

PATAGONIA HÚMEDA DE CHILE EN AYSÉN

Sistemas productivos de carne bovina y ovina

Christian Hepp K.
Ingeniero Agrónomo, Ph.D.
chepp@tamelaike.inia.cl

INIA Tamel Aike

La Patagonia húmeda se ubica principalmente en la vertiente occidental de la Cordillera de los Andes y en los valles intermontanos de las regiones de Aysén y Magallanes. La Zona Intermedia de Aysén, aun cuando se proyecta hacia la vertiente oriental de los Andes, cuenta con precipitaciones anuales que fluctúan de 800 a 1.500 mm y corresponde probablemente al sector de mayor potencial de intensificación ganadero de la Patagonia austral, con alrededor de 250 mil hectáreas factibles de mejorar (Hepp, 1993).

Desde la década de los 80, en la Región de Aysén se ha evaluado el mejoramiento de praderas naturalizadas de la Zona Intermedia, determinándose altas respuestas a la aplicación de fósforo y azufre, elementos deficitarios en los suelos de la zona. Si bien el nitrógeno es el elemento más deficitario, la filosofía es obtenerlo a través del proceso de fijación simbiótica por especies leguminosas, especialmente trébol blanco, pero también trébol rosado y, más recientemente, alfalfa (los nombres científicos de las especies se entregan en un recuadro en la página 20). Ello se ve reforzado por la presencia de abundante trébol blanco en las praderas



Abundancia de trébol blanco en una pradera naturalizada de la Zona Intermedia de Aysén luego de tres temporadas de fertilización con fósforo y azufre.

naturalizadas fertilizadas de la zona (30 a 50% de la composición botánica) y por la medición de eficientes niveles de fijación de nitrógeno en praderas locales: 121 a 262 kg N/ha/año (Hepp y Almonacid 1995).

La aplicación de fósforo y azufre permite incrementar la producción de materia seca (m.s.) de las praderas naturalizadas de la Zona Intermedia, desde niveles de menos de 1.000 kg de m.s./ha en praderas degradadas, hasta valores superiores a los 6.000 kg m.s./ha luego de tres años de aplicación de fertilizantes. Paralelamente se genera un aumento en la calidad del

forraje (digestibilidad, proteína), al producirse cambios botánicos profundos, desde una dominancia de especies malezas hacia una pradera compuesta por trébol blanco y especies gramíneas de mayor valor nutritivo (Hepp, Mejías et al., 1995).

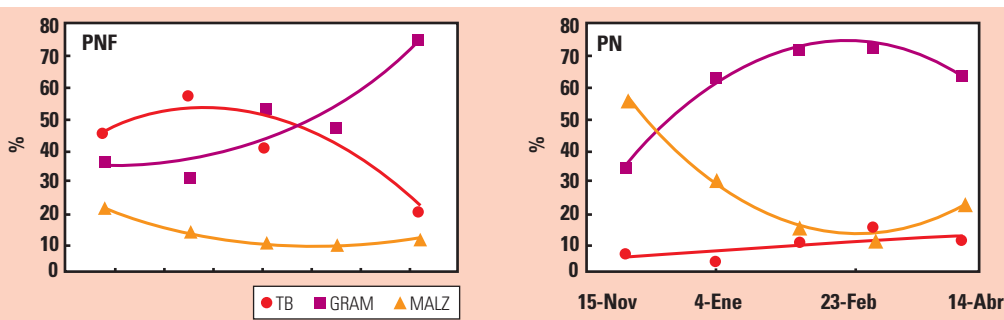
Estos incrementos cuantitativos y cualitativos de la producción forrajera de las praderas naturalizadas requieren de un ajuste de los sistemas de producción ganadera, tradicionalmente de crianza bovina y ovina, abriendo oportunidades de realizar recrias y engordas con productos de mayor valor y calidad. El presente artículo refiere las diferentes etapas de intensificación experimentadas por praderas naturalizadas de la zona, con énfasis en la producción de carne bovina y ovina, con información extractada de resultados obtenidos por INIA Tamel Aike.

Clima y suelos

El clima de la zona es transandino con degeneración esteparia. Registra precipitaciones que fluctúan entre 800 y 1.000 mm al año. La temperatura media anual es de 8,5°C, con un rango de 3,6°C en invierno y 13,6°C en verano. La temperatura mínima media de invierno es de -0,4°C, mientras que la máxima media de verano alcanza los 19,9°C. Alrededor del 10% de la precipitación anual cae en forma de nieve.

Los suelos se caracterizan por la presencia abundante de cenizas volcánicas depositadas por acción eólica en un paisaje modelado por glaciares, además de terrazas aluviales y lomajes morrénicos. Son ligeramente ácidos (pH 6,1), presentan deficiencia de fósforo (11 mg/kg P Olsen) y de azufre (5 mg/kg S-SO₄), niveles elevados de potasio (340 mg/kg), altos niveles de bases de saturación (21,6 cmol+/kg),

Figura 1. Variación de la composición botánica (% base materia seca, m.s.) en praderas naturalizadas sin fertilizar (PN) y fertilizadas (PNF) luego de 10 años de fertilización, durante la principal temporada de crecimiento. Valle Simpson, Aysén, Chile.



TB: trébol blanco; GRAM: gramíneas; MALZ: malezas. Fuente: adaptado de Hepp, Thiermann y Goic (2004).



retención de fósforo intermedia y niveles de aluminio mínimos.

Praderas

Las praderas naturalizadas sin fertilizar (PN) contienen gramíneas de regular valor forrajero, especialmente poa y pasto miel. En praderas naturalizadas fertilizadas (PNF) aparecen también proporciones menores de pasto ovilla y ballica perenne, además de presentar alto contenido de trébol blanco, con relación a PN. Esta última está dominada por especies de malezas, entre las que destacan diente de león, pimpinela, frutilla silvestre, cerastio y pasto del chancho. La variación típica de la composición botánica de una pradera naturalizada sin fertilizar (PN) y otra fertilizada por 10 años (PNF), se detalla en la figura 1. Asimismo, la variación estacional de la composición botánica tiene efectos sobre el valor nutritivo del forraje disponible, como se aprecia en la figura 2.

La aplicación de fósforo y azufre provoca incrementos en la producción de materia seca de PNF (figura 3). De valores iniciales cercanos a 1.500 kg/ha en las praderas degradadas (PN), al cuarto año se observa en PNF un incremento de 127% con respecto a PN. La producción de PNF tiende a estabilizarse al quinto año en niveles de 5.500 a 6.500 kg/ha, pero las diferencias

Praderas naturalizadas cubiertas de palizadas muertas, aptas para mejoramiento por fertilización e intensificación de cargas animales.

con PN se agudizan al decaer la producción de ésta en el tiempo. Es así como PNF produce entre dos y seis veces más materia seca en los años finales de evaluación.

El mejoramiento de praderas naturalizadas a través de la fertilización con fósforo y azufre abre posibilidades de intensificación de la producción ganadera. Para ello se han probado diversas alternativas, que se han ajustado a los diferentes escalones dentro del proceso de mejoramiento.

Crianza bovina

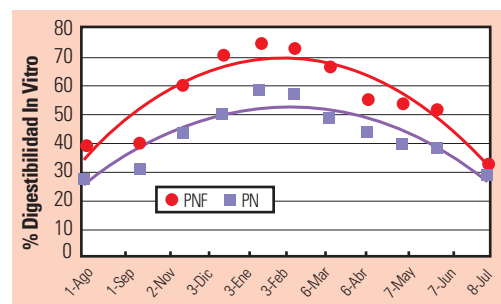
La rigurosidad climática de esta zona implica un período de crecimiento limitado de las praderas, que se extiende aproximadamente de octubre a marzo. Ello implica de manera necesaria integrar la conser-

vación de forraje, o bien el uso de rezagos y/o combinaciones silvipastoriles, además de pérdidas controladas de peso vivo de las vacas. No obstante, una raza especializada en producción de carne (Hereford) presenta mayor rusticidad al tener menores requerimientos de mantención, por su menor tamaño corporal y la buena utilización de forrajes toscos, respecto al Overo Colorado (OC) o Frisón Rojo, raza tradicionalmente de mayor presencia en la zona. Asimismo, la raza Hereford, por su mayor precocidad, debiera acortar los procesos de engorda.

La incorporación de la raza Hereford (H) al sistema de crianza bovina, junto al mejoramiento gradual de la pradera a través de la fertilización, la subdivisión mediante cerco eléctrico y la regulación de la carga animal, fueron abordadas por los trabajos iniciales de Bórquez. En ellos evaluó requerimientos de forraje conservado (heno), y el rendimiento productivo y reproductivo de las razas H y OC durante tres años, partiendo con praderas altamente degradadas. En ambos sistemas de crianza se fue incorporando un 50% de superficie fertilizada, la cual se utilizaba principalmente durante el período de primavera-verano.

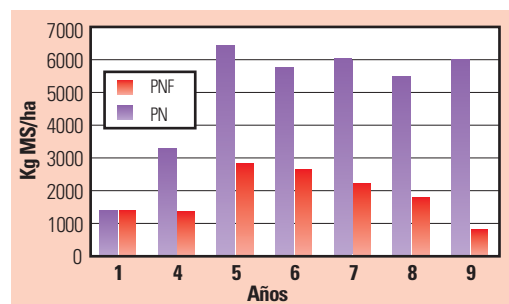
El estudio determinó que en la Región de Aysén, en sólo tres años, es factible incrementar la carga animal de sistemas de crianza bovina en un 28% (0,46 contra 0,36 unidad animal, UA, por ha), mediante la incorporación de la raza Hereford y un plan de fertilización parcial del predio. La

Figura 2. Variación de la digestibilidad in vitro (% base m.s.) en praderas naturalizadas fertilizadas (PNF) y sin fertilizar (PN) luego de 10 años de fertilización. Valle Simpson, Aysén, Chile.



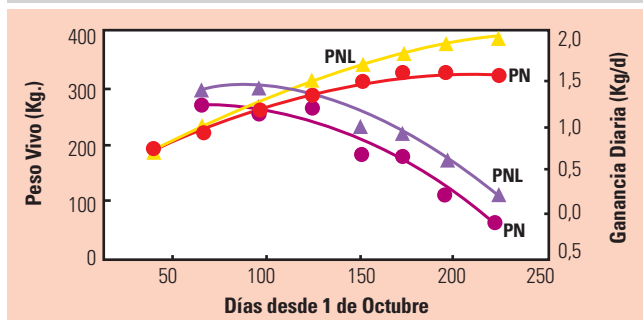
Fuente: adaptado de Hepp, Thiermann y Goic (2004).

Figura 3. Variación de la producción de materia seca (kg m.s./ha) en praderas naturalizadas sin fertilizar (PN) y fertilizadas (PNF) durante nueve años de fertilización. Valle Simpson, Aysén, Chile.



Fuente: adaptado de Hepp, Thiermann y Goic (2004), y Bórquez (1984).

Figura 4. Variación del peso vivo (kg; líneas en amarillo y rojo) y ganancia diaria de peso (kg/día) de novillos Hereford engordados sobre praderas naturalizadas fertilizadas versus sin fertilizar. Promedio 5 años. Valle Simpson, Aysén, Chile.



Fuente: adaptado de Hepp, Thiermann y Goic (2004).

raza H, con vacas en promedio 12% más livianas que las OC, tuvo un 44% de menores requerimientos invernales de forraje conservado, producto del menor consumo diario y de un período de suplementación también inferior a OC. Estas condiciones de mayor rusticidad de H sobresalen especialmente en los inviernos más críticos, en que las pérdidas de peso invernal son menores a las de la raza OC. Si bien los pesos de destete de H son algo inferiores a los de OC (196 versus 211 kg), ambos son adecuados y el resultado final favorece a la raza H, dadas las mayores cargas factibles de manejar (26% más de producción total en sistema H que en OC: 147 versus 117 kg/ha).

Recría y engorda de novillos

El uso de praderas naturalizadas fertilizadas permitió iniciar sistemas más intensivos de producción de carne bovina, tales como sistemas de recría/engorda estacional con ganado Hereford. En este tipo de sistema, los animales ingresan con un peso vivo de alrededor de 190 kg en octubre y utilizan la pradera a pastoreo durante más o menos 210 a 220 días, hasta mayo del año siguiente. Ello corresponde a la etapa de 12 a 18 ó 19 meses de edad, aproximadamente.

El sistema PNF se diferencia en forma significativa del sistema PN a partir del día 150, alrededor de febrero-marzo (figura 4). Los novillos en PNF siempre presentan mayores ganancias de peso, mientras que aquellos de PN declinan más rápidamente



Las condiciones invernales de la zona hacen imprescindible el uso de forraje conservado.

e incluso llegan a perder peso a fines de la temporada. Los animales de PNF logran un peso vivo final cercano a los 400 kg, que en novillos Hereford es adecuado para faenamiento. Sin embargo, en PN, los pesos finales son notablemente inferiores, lo que obliga a pasar un segundo invierno con estos animales y finalizarlos más cerca de los 30 meses.

El sistema PNF permitió un aumento gradual de la carga a través de los cinco años, desde 1,8 a 2,8 novillos/ha al final del período, mientras que en PN no fue factible manejar en promedio más de 0,9 novillos/ha. En PNF, la ganancia promedio por animal y la ganancia diaria de peso (975 g/día) fueron en promedio 44% mayores a la de PN (678 g/día). La producción promedio de carne (peso vivo) en PNF fue 2,9 veces mayor a la de PN, aunque se observó un aumento sostenido en cada uno de los años estudiados, desde casi 390 kg/ha hasta 592 kg/ha en el año 4. Por otra parte, en PN la producción permanece estancada en niveles comparables a los sistemas de crianza reportados anteriormente (en promedio

124 kg/ha). Los incrementos de producción resultan de una combinación de mayor carga animal y mejor desempeño individual en PNF respecto de PN.

Recría y engorda ovino-bovina

Las praderas fertilizadas tienen su máxima producción en diciembre y la tasa de crecimiento tiende a superar largamente los requerimientos animales. Ello genera un período de sobreproducción, donde el forraje se acumula y la calidad decae por sobremaduración. Una alternativa de uso de estos excedentes de forraje puede ser la incorporación estacional de corderos destetados en pastoreo conjunto o diferido con bovinos. Para determinar la respuesta animal a un sistema de estas características, se probaron varias relaciones novillo: cordero sobre praderas con un historial de 12 años de fertilización. Los novillos fueron de raza Hereford y los corderos destetados Corriedale (18 kg peso vivo). Se utilizó como testigo un sistema bovino puro sobre PNF, además de un control con novillos sobre PN.

Los pesos finales de novillos de los

A la derecha: Praderas mejoradas de Valle Simpson (Aysén) pueden sustentar sobre 1,4 unidades animales bovinas por hectárea.

A la izquierda: La estepa patagónica de Aysén genera corderos que pueden ser engordados en praderas mejoradas de zonas más bajas.



sistemas mixtos de relación 1:1 (380 kg) y 1:2 (374 kg) fueron similares a los de 1:0 (408 kg), lo que indicaría que los niveles de competencia entre especies son moderados. Al elevarse la relación a 1:3, el peso vivo de los bovinos se resiente notoriamente (347 kg) y dichos novillos no alcanzan pesos de término, aunque siguen siendo superiores a los de PN (304 kg). Los corderos en el tratamiento 1:2 logran los mayores pesos vivos (40,9 kg), mientras que en 1:3 los pesos y ganancias son muy inferiores. En 1:0 los novillos logran las mayores tasas de crecimiento (1.150 g/día), y con 1 ó 2 corderos por novillo las ganancias de peso en bovinos son similares (980 g/día).

Los cuatro sistemas sobre PNF presentan una cantidad similar de kg totales ganados por unidad de superficie (figura 5), a pesar que en rigor ambas producciones no son estrictamente aditivas. La tendencia es una disminución de la producción bovina al aumentar la carga de ovinos. Sin embargo, los resultados de pesos finales en novillos indicarían, en forma preliminar, que una relación novillo:cordero de hasta 1:2 sería sostenible sobre estas praderas, sin perder demasiado peso final de bovinos, asegurando la finalización de los animales.

Engorda estacional ovina

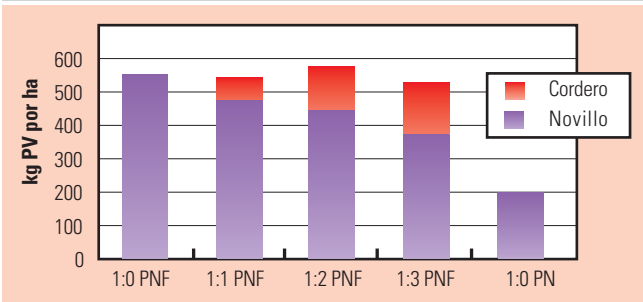
Otra alternativa de uso de PNF es la engorda de corderos, los que pueden ser destetados en forma precoz. Para determinar el potencial de producción de carne de cordero en PNF, se realizó una experiencia con diferentes presiones de pastoreo, durante el período de engorda final, entre enero y marzo. Para ello se trajeron corderos de raza Corriedale de las estepas y se sometieron a diferentes tratamientos de cargas durante un período de 80 días. Las praderas utilizadas habían sido previamente usadas con bovinos, hasta diciembre. Se utilizaron cuatro cargas (C) de corderos, de 25; 35; 45 y 55 corderos por hectárea.

Las cargas más bajas presentaron mayores ganancias diarias de peso vivo y mejor evolución de la condición corporal. Las ganancias de peso iniciales llegaron a niveles de 250 a 300 g/día en C25 y C35. La condición corporal final en C25 y C35 fue de 3,2; mientras que en C45 y C55 llegó a 2,9. Los pesos de canal fría alcanzados en C25 (15,3 kg) y C35 (14,3 kg) permitieron obtener canales más pesadas, aunque con mayor depósito de grasa dorsal (5 mm). Los corderos de cargas más altas tuvieron canales más pequeñas (12,2 kg) y menor

Especies de valor forrajero y malezas

Nombre común	Nombre científico
Poa	<i>Poa pratensis</i> L.
Pasto miel	<i>Holcus lanatus</i> L.
Pasto ovilla	<i>Dactylis glomerata</i> L.
Ballica perenne	<i>Lolium perenne</i> L.
Trébol blanco	<i>Trifolium repens</i> L.
Trébol rosado	<i>Trifolium pratense</i>
Alfalfa	<i>Medicago sativa</i>
Diente de león	<i>Taraxacum officinale</i>
Pimpinela	<i>Acaena pinnatifida</i>
Frutilla silvestre	<i>Fragaria chilensis</i>
Cerastio	<i>Cerastium</i> spp
Pasto del chancho	<i>Hypochoeris radicata</i>

Figura 5. Peso vivo (kg) producido por unidad de superficie (ha), en novillos Hereford y corderos Corriedale, en diferentes sistemas mixtos o individuales sobre praderas naturalizadas fertilizadas (PNF). Valle Simpson, Aysén, Chile.



espesor de grasa (3 mm).

La determinación de qué carga usar debe estar en relación con el objetivo del sistema productivo. Si se desea una mayor producción por unidad de superficie, de más de 500 kg de peso vivo por hectárea, es recomendable usar cargas de C45 o C55, con pesos de faenamiento aproximados a los 31 kg. Si el requerimiento es de corderos más pesados, las cargas más livianas, de 25 ó 35 corderos por hectárea permitirán llegar a pesos finales de 34 a 36 kg de peso vivo.

Destaca la alta producción por hectárea que se logra en estos sistemas intensivos con corderos: en sólo 80 días se llega a superar los 600 kg de peso vivo/ha, lo mismo que puede lograrse con novillos en casi siete meses.

Proyectos recientes de INIA Tamel Aike (con apoyo FIA) están incorporando nuevas razas a la producción ovina regional, como Texel, Border Leicester, Dorset, Suffolk y Milchschaaf, las cuales en sistemas de cruzamientos pueden mejorar los resultados de producción y calidad de canal.

Uso de praderas naturalizadas fertilizadas con sistemas de recría bovina en Aysén.

