

## **USO PASTORIL DE LAS TIERRAS EN DESCANSO EN UNA COMUNIDAD AGROPASTORIL DEL ALTIPLANO BOLIVIANO**

*Didier Genin y Julio Fernández  
ORSTOM, C.P. 9214, La Paz*

### **Resumen**

Las tierras en descanso forman parte de un conjunto de recursos forrajeros que dispone el campesino tradicional de la zona agropastoril andina para la alimentación de su ganado. Sin embargo, éstas presentan limitantes en el espacio y el tiempo, y en cuanto a disponibilidad cuantitativa y cualitativa de forrajes. Estas limitantes están integradas por el campesino para manejar su sistema forrajero, en función de sus objetivos y oportunidades.

En esta ponencia se planteó evaluar el interés pastoril de las tierras en descanso de una comunidad campesina del altiplano central de Bolivia (evolución de la cobertura vegetal, biomasa y composición florística en relación con la edad del descanso), caracterizar su aprovechamiento por el ganado (intensidad y épocas de uso por especie animal, comportamiento alimenticio de ovinos) y el papel que tienen dentro del sistema de alimentación de los animales. También se discuten perspectivas posibles de manejo de estas tierras para incrementar sus potencialidades pastoriles.

Se concluye que las tierras en descanso, desde un punto de vista meramente pastoril, no representan un recurso forrajero de buena calidad, pero son fundamentales para el manejo del sistema forrajero y ocupan extensas superficies a nivel de la comunidad. Un mejoramiento forrajero de estas tierras parece técnicamente posible, sin perjudicar sus otras funciones; sin embargo, necesita una voluntad firme de parte de los comunarios para su manejo y conservación.

### **UTILISATION PASTORALE DE LA JACHERE DANS UNE COMMUNAUTE AGROPASTORALE DE L'ALTIPLANO BOLIVIEN**

### **Résumé**

Les terres en jachère sont une des sources de fourrages dont disposent les paysans de la zone agropastorale andine pour l'alimentation du bétail. Cependant, elles présentent des contraintes dans l'espace et le temps tant en terme de disponibilité quantitative que qualitative des fourrages. Ces contraintes sont intégrées par le paysan pour conduire son système fourrager en fonction de ses objectifs et des opportunités qui se présentent.

Dans cet exposé on se propose d'évaluer l'intérêt pastoral de la jachère dans une communauté paysanne de l'Altiplano central bolivien (évolution de la couverture végétale, biomasse et composition floristique par rapport à l'âge de la jachère), et de caractériser sa valorisation par les animaux (intensité et époque d'utilisation par espèce animale, comportement alimentaire des ovinos) et son rôle dans le système d'alimentation des animaux. Les perspectives possibles de conduite de la jachère sont également discutées pour augmenter ses potentialités pastorales.

D'un point de vue strictement pastoral, on conclut que les jachères ne représentent pas une ressource fourragère de bonne qualité, mais elles occupent une place fondamentale dans la conduite du système fourrager et représentent des superficies importantes au niveau de la communauté. Il semble possible, d'un point de vue technique, d'améliorer la production fourragère de la jachère sans porter préjudice à ses autres fonctions; cependant, cela requiert d'une volonté ferme de la part des paysans pour sa conduite et conservation.

## THE USE OF FALLOW LAND AS PASTURE BY AN AGROPASTORAL COMMUNITY ON THE BOLIVIAN ALTIPLANO

### Abstract

Fallow land is one of the sources of animal fodder available to the typical traditional farmer in the Andean agropastoral zone. However, the use of such fallow land is restrained in both space and time and is also limited in terms of the quantity and quality of fodder produced. A farmer includes these constraints in his fodder management practices according to his objectives and his opportunities.

This presentation is an attempt to evaluate the benefits of using fallow land as pasture in a farming community of the Central Bolivian Altiplano (evolution of vegetal cover, biomass and floral composition in terms of the length of the fallow period). We also attempt to determine its value in terms of cattle breeding (intensity and duration of cattle grazing, usefulness as cattle feed) and to analyze its role in the animal food chain. The different possible options for managing the fallow period are also discussed with the intention of maximize their potential to use them as pasture land.

To conclude, from a strictly pastoral point of view, fallow land does not constitute a high quality fodder resource but is so fundamental for the adequate provision of food to cattle. Such land also occupies an important percentage of land farmed by the community. From a technical point of view it seems feasible to improve fodder production from fallow land without affecting its other functions. However, it requires a strong will on the part of the community to use and conserve such land.

Si bien en su visión agronómica, el descanso de las tierras tiene como función principal el restaurar ciertos niveles de fertilidad o aptitud para la producción del suelo, provee también, a nivel de una comunidad campesina, un territorio extenso que actúa como soporte de recursos forrajeros aprovechables por rumiantes domésticos. A un nivel jerárquico más alto, se puede considerar a las tierras en descanso como una de las herramientas que elaboró el campesino para tratar de optimizar, de manera duradera, el uso del suelo. En este sentido, la ganadería se asocia naturalmente con la agricultura en las actividades productivas del sistema de producción (Birbuet, 1989).

En la zona andina, estas dos actividades cumplen funciones fundamentales e indisolubles para la subsistencia y el desarrollo de las comunidades rurales que la habitan.

En este contexto, las tierras en descanso forman parte de un conjunto de recursos forrajeros de los cuales dispone el campesino tradicional de la zona agropastoril andina para la alimentación de su ganado. Sin embargo, éstas presentan limitantes en el espacio, el tiempo, y en la disponibilidad cualitativa y cuantitativa de forrajes. Estas limitantes están integradas por el campesino para manejar su sistema forrajero, en función de sus objetivos y oportunidades.

En esta ponencia, se evalúa el interés pastoril de las tierras en descanso de una comunidad campesina del altiplano central de Bolivia, se caracteriza su aprovechamiento por el ganado y el papel que tienen dentro del sistema forrajero. También se discuten posibles perspectivas de manejo de estas tierras para incrementar sus potencialidades pastoriles.

## LA COMUNIDAD ESTUDIADA

Se trata de la comunidad de Pumani, ubicada en la Provincia Aroma del Departamento de La Paz, vecina del pueblo de Ayo-Ayo, a 3.900 m de altura. Es representativa de las condiciones del altiplano central de Bolivia. Presenta a la vez zonas de pampa y cerros. El clima es de tipo tropical frío con una temperatura diaria anual de 7°C. Diciembre es el mes más caluroso, con 1°C en promedio, mientras que junio y julio son los más fríos. Existen heladas durante 165 días al año. Las precipitaciones anuales son del orden de 450 mm, y están repartidas entre octubre y marzo. Sin embargo, existen grandes variaciones interanuales en su cantidad y distribución.

Pumani cuenta con alrededor de 200 familias, repartidas en cinco zonas habitacionales (Brugioni, 1992). Es una comunidad originaria que nunca estuvo bajo el sistema de hacienda y que aún conserva las tradiciones de manejo colectivo de sus tierras. La actividad es de tipo agropecuario, con cultivos (esencialmente papa y quinua para la alimentación humana y cebada para el ganado) y crianza de bovinos y ovinos principalmente. La estructura de las unidades de producción es diversa (Cuadro 1).

Cuadro 1. Estructura de las unidades de producción de Pumani

	Promedio	Rango
<b>CULTIVOS (ha)</b>		
Cebada	3,85	1 - 12
Papa	0,47	0,1 - 2
Quinua	0,29	0 - 1,4
Otros cultivos	0,05	0,01 - 0,15
<b>GANADO (No. de cabezas)</b>		
Bovinos	4,05	0 - 13
Ovinos	44,6	2 - 130

Fuente: Fernández, 1994.

En Pumani, se distinguen dos tipos de superficies cultivadas:

- Las *sayaña*, propiedades privadas de los campesinos, situadas en general alrededor de las casas, en las cuales, los mismos tienen control individual sobre las decisiones de su uso. Existen parcelas cultivadas, en descanso y con praderas nativas (chilliwares).
- Las *aynuqa*, zonas de la comunidad, generalmente alejadas de las viviendas, con una gestión colectiva donde, sin embargo, se mantiene la propiedad individual

durante los períodos en los cuales están cultivadas. Se encuentran mayoritariamente en las laderas y a los pies de las laderas. Pumani cuenta con 13 *aynuqa*, que representan alrededor del 60% de las casi 4.000 ha que tiene la comunidad. En un ciclo normal, cada *aynuqa* está cultivada durante tres años y tiene diez años de descanso. Sin embargo, en estos dos últimos años la duración del descanso ha tendido a reducirse.

## INTERES FORRAJERO DE LAS TIERRAS EN DESCANSO

### *Evolución de la cobertura vegetal*

Las tierras en descanso presentan diversos grados de cobertura vegetal, estimados por transección en puntos (Daget y Poissonet, 1972; Genin et al., 1989), según la edad del último cultivo (Figura 1).

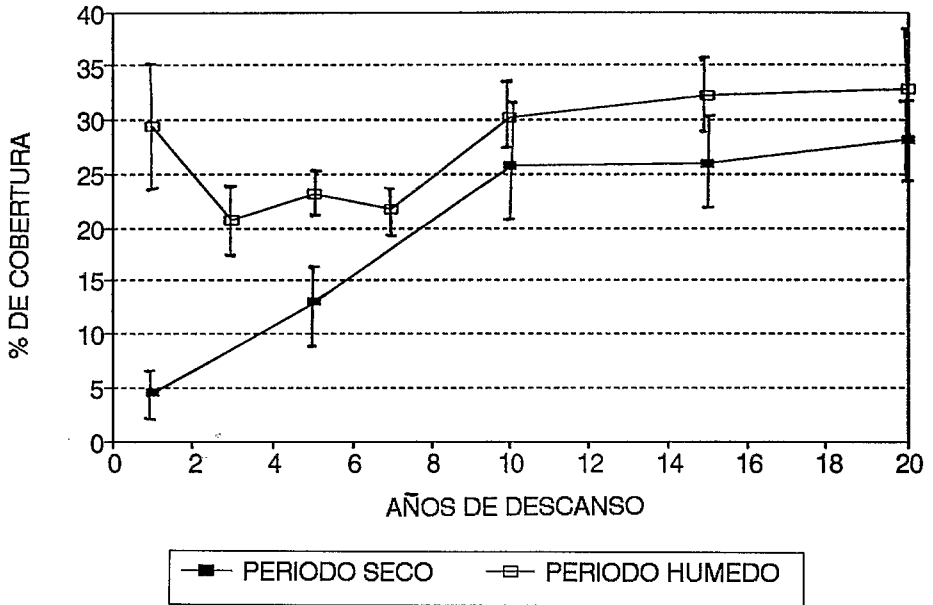


Figura 1. Evolución de la cobertura vegetal total según el tiempo de descanso

En período seco, se observa un incremento sostenido de la cobertura vegetal durante los 10 primeros años; posteriormente se estabiliza entre 25 y 30%. En período húmedo, la cobertura vegetal se encuentra entre 20 y 35%, sin que haya un patrón muy definido en relación con la edad del descanso. Existe un fuerte desarrollo de la vegetación el primer año de reposo. Las diferencias de cobertura vegetal entre el período seco y el húmedo son mucho más marcadas durante los cinco primeros años de descanso, en relación con la evolución de la composición florística de la pradera.

*Composición florística*

La composición florística varía según la edad de descanso, aspectos topográficos y de manejo anterior. Una de las características más notables es el aumento de la población arbustiva a medida que incrementa el tiempo de descanso. Así, se determinó la contribución de los tipos de plantas en función a la edad de las tierras en período seco y húmedo (Figura 2, a y b).

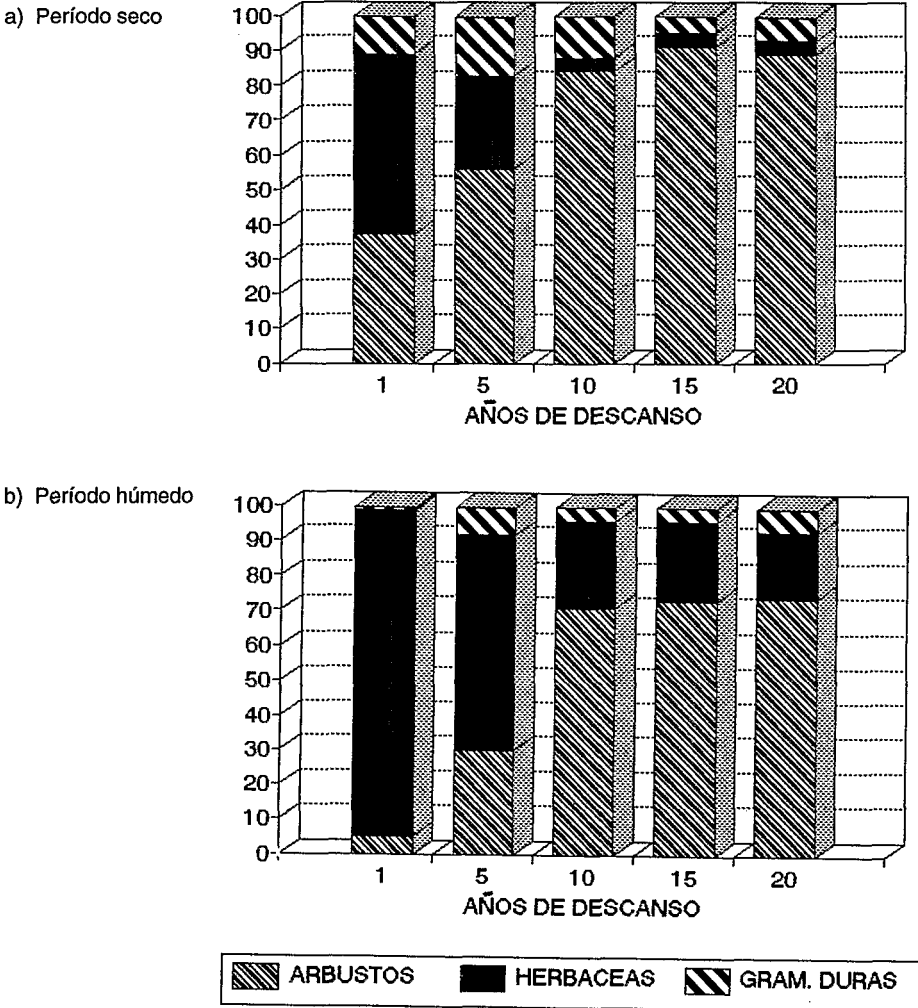


Figura 2. Contribuciones específicas de tipos de plantas a la cobertura vegetal

Se observa un aumento neto de las especies arbustivas a partir del quinto año, cuya cobertura relativa pasa del 36% en tierras en descanso de 1 año a 88% en tierras en descanso de 10 años. Se trata principalmente de *Baccharis incarum* y pequeñas

asociaciones de *Tetraglochin cristatum*. Las gramíneas duras (*Stipa ichu* principalmente) no contribuyen de manera preponderante a la cobertura vegetal (contribuciones específicas entre 5 y 20%).

En la época de lluvias, sin importar los años de descanso, se asocia una vegetación herbácea, tanto anual como perenne, con una importante contribución que varía entre 21 a 94% (*Erodium cicutarium*, *Oxalis bisfracta*, *Trifolium amabile*, *Tarasa tenella*, *Bouteloua simplex*, *Nasella pubiflora* y otras pequeñas herbáceas).

### Biomasa consumible

Como era de esperarse, la característica más notable es el incremento de biomasa de los arbustos (1-127 kgMS/ha), según la edad del descanso, con determinadas cantidades de gramíneas duras (5-78 kgMS/ha) y con un importante aporte de vegetación herbácea, tanto anual como perenne (64-265 kgMS/ha) en el período de lluvias. El importante aporte de la vegetación herbácea en período de lluvias se manifiesta principalmente en las tierras menores a cinco años de descanso (Figura 3).

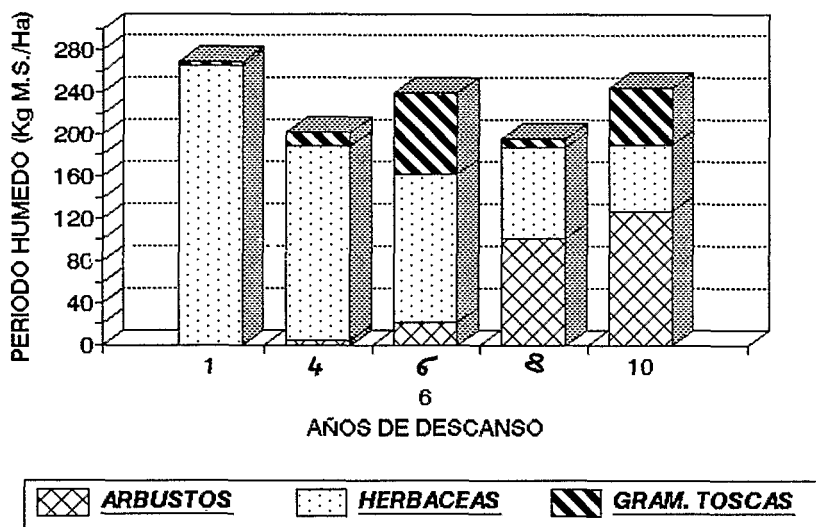


Figura 3. Biomasa consumible según el tiempo de descanso

En general, la biomasa que se llegó a estimar varía entre 197 kg y 271 kgMS/ha. Estos datos corresponden a los presentados por Alzérreca (1988), quien reporta valores situados entre 170 y 210 kg/ha en praderas nativas de tipo tholar-pajonal.

Con base en estos datos se puede evaluar, a grandes rasgos, la capacidad de carga animal de estas zonas de pastoreo, considerando que un ovino criollo de 25 kg de peso vivo tiene un requerimiento de consumo de materia seca de 3% de su peso vivo (Van Leeuwen, 1988) y que la biomasa forrajera está constituida por las herbáceas, gramíneas y el 10% de la biomasa arbustiva total (Zeballos y Alzérreca, 1988). La capacidad de carga animal así estimada se encuentra en estas tierras entre 0,72-0,99 ovinos criollos/ha/año, lo que corresponde a campos de pastoreo de calidad pobre a regular para el altiplano (Alzérreca, 1992).

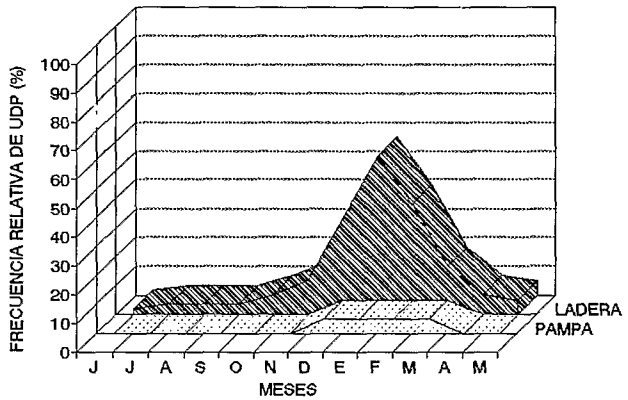
## APROVECHAMIENTO DE LAS TIERRAS EN DESCANSO POR EL GANADO

### Uso por especie animal

El mayor porcentaje de UDP que practican el pastoreo de vacunos en las tierras en descanso es de las familias de ladera, más en los meses de diciembre-febrero como se observa en la Figura 4a. Una mayoría (55%) pastorea en enero, porque en este período se produce un aumento de la vegetación herbácea consumible. Muy pocas familias de pampa utilizan este recurso. De manera general, los campos en descanso representan un recurso forrajero secundario en la alimentación del ganado bovino.

El uso de las tierras en descanso por parte de las UDP de ladera como de pampa para el pastoreo de ovinos se realiza con preferencia en las tierras próximas a sus viviendas. Los rebaños ovinos pastorean en estas tierras durante todo el año, con mayor frecuencia en el período de lluvias, en el cual el 100% de UDP utiliza este recurso. En período seco, alrededor del 75% de las UDP declara utilizar los campos agrícolas en descanso (CADES) para el pastoreo de su rebaño ovino (Figura 4b).

a) Bovinos



b) Ovinos

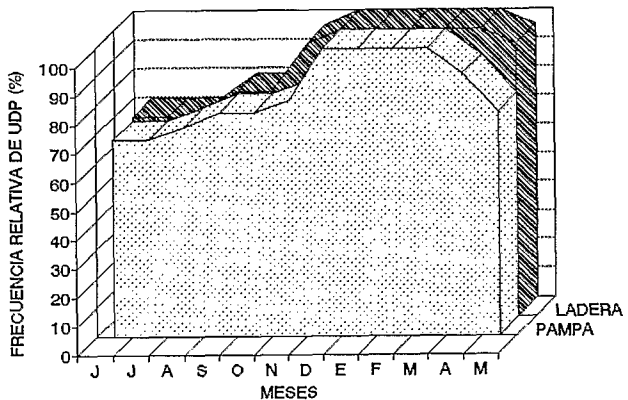
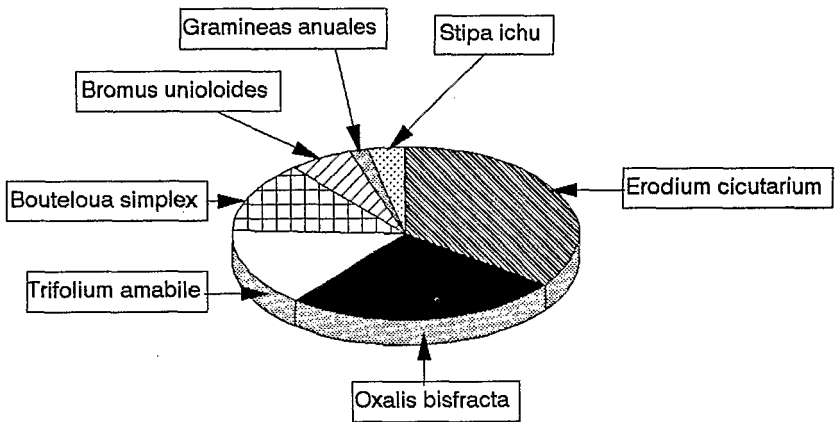


Figura 4. Pastoreo de ganado en tierras en descanso (*aynuqa*) en las UDP de pampa y ladera

### Composición botánica de la dieta de ovinos

Los estudios de comportamiento alimenticio, mediante el método de observación directa de animales al pastoreo y conteo de mordiscos (Genin et al., 1994, Villca, 1993), permitieron caracterizar la composición botánica de la dieta tomada por ovinos, en función de la edad del descanso (inferior o superior a 5 años). En la Figura 5 se muestra que en período húmedo existen diferencias notorias en cuanto al consumo de arbustos (0 y 12,7% respectivamente), herbáceas anuales (96,6 y 70,6%, respectivamente) y gramíneas duras (3,4 y 16,7%, respectivamente). Así, con base en los datos de composición química presentados por Alzérrea y Cardozo (1991), la concentración en proteínas crudas de la dieta tomada en las tierras en descanso varía de 10,3% para CADES superiores a 5 años a 14,2% para CADES inferiores a 5 años.

#### a) Tierras en descanso < 5 años



#### b) Tierras en descanso > 5 años

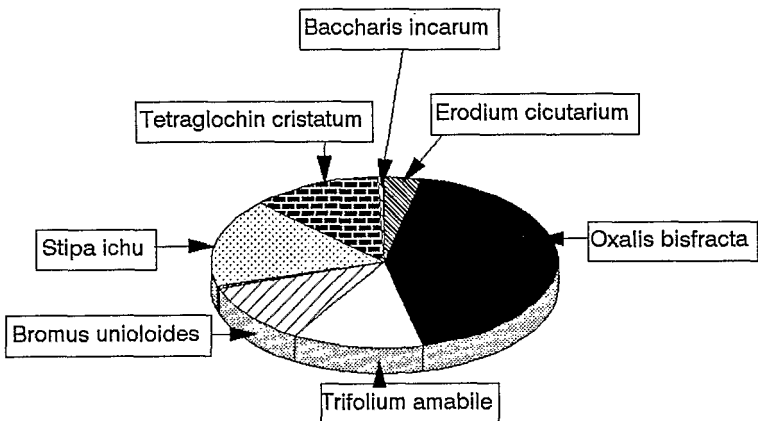


Figura 5. Composición botánica de la dieta tomada por ovinos en período húmedo



En período seco, por presentar muy poca biomasa disponible, las tierras en descanso inferior a 5 años son muy poco utilizadas por el ganado. La Figura 6 muestra, en los CADES superiores a 5 años, un consumo importante de *Stipa ichu*, *Bromus unioloides* y *Bouteloua simplex*.

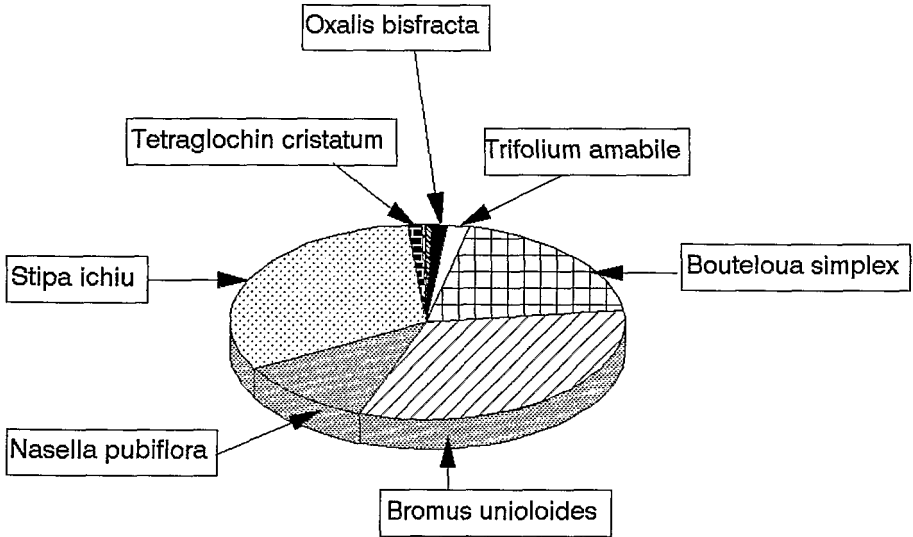
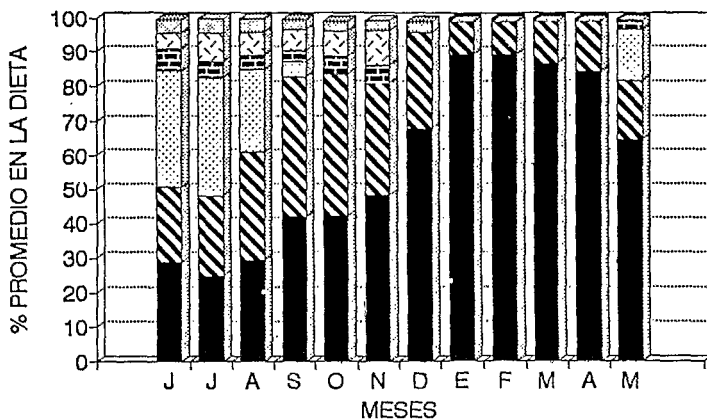


Figura 6. Composición botánica de la dieta tomada por ovinos en las tierras en descanso (mayor a cinco años) durante el período seco

## PAPEL DE LAS TIERRAS EN DESCANSO EN EL SISTEMA DE ALIMENTACION DEL GANADO

Un tipo de recurso forrajero puede ser evaluado de diferentes maneras, la más clásica es evaluar su valor "intrínseco" en relación con la cantidad de nutrientes que provee al ganado (cantidad y calidad de forraje producido). Sin embargo, a nivel del funcionamiento de una unidad de producción, hasta un recurso pobre puede jugar un papel fundamental para cumplir un ciclo de alimentación de los rebaños (Hubert, 1992). Así, es muy importante tener en claro las funciones que tienen las tierras en descanso dentro del sistema de alimentación de los animales. Como hemos visto anteriormente, las tierras en descanso son utilizadas esencialmente en época húmeda (diciembre-mayo), en la cual proveen más del 65% de la dieta de ovinos (Figura 7a). Durante este período, el pastoreo provee el 100% de la dieta. Este tipo de manejo aparece completamente lógico, debido al carácter colectivo del uso de los CADES en esta comunidad: ¡hay que aprovechar los recursos forrajeros en el momento en el que se producen!; de otro modo, existiría el riesgo de que sean pastoreados completamente por los otros rebaños de la comunidad.

## a) Fincas de Ladera



## b) Fincas de Pampa

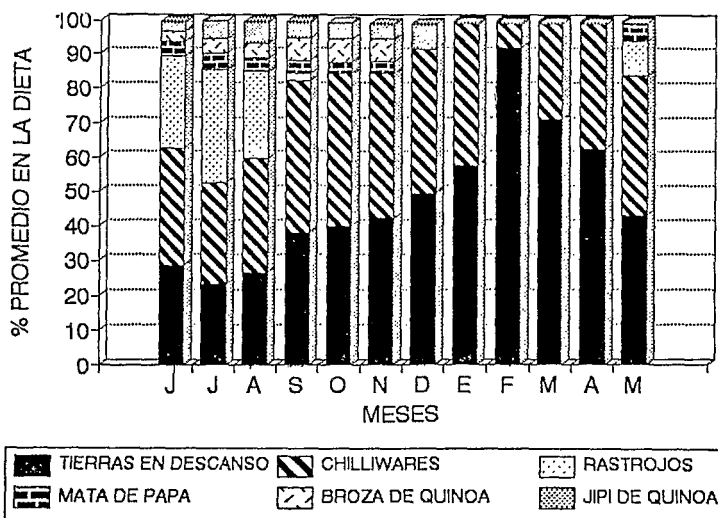


Figura 7. Composición botánica promedio de la dieta de ovinos

Durante el período seco, otros tipos de recursos como los rastrojos de cultivos pastoreados, sub-productos agrícolas y pastoreo en zonas más húmedas vienen a reemplazar, en parte, el aporte forrajero de los CADES.

Existen algunas diferencias en el uso de los CADES según la ubicación de las unidades de producción (Figura 7, a y b), en particular, el uso menos intensivo por unidades de producción ubicadas en pampa. Sin embargo, se puede constatar que constituye, con los chilliwares, la base primaria de la alimentación de los ovinos.

En lo que concierne a los bovinos, los CADES son utilizados como recursos de emergencia cuando las posibilidades de suministro de cebada tienden a ser críticas.

## ALTERNATIVAS Y PERSPECTIVAS

### *Reducción del período de descanso*

El sistema de uso de la tierra de las comunidades rurales andinas está en plena vigencia, como lo muestran varias exposiciones presentadas en este seminario. En la comunidad de Pumani, en particular, existen presiones para una reducción de 10 a 5 años de la duración del descanso en las *aynuqa*. Este tipo de decisión podría tener repercusiones sobre la actividad ganadera de las unidades de producción. En efecto, desde un punto de vista pastoril, una reducción de 10 a 5 años del descanso no afectaría mucho la disponibilidad de forrajes por unidad de superficie; empero, la superficie total disponible para el pastoreo de los rebaños ovinos de la comunidad se reduciría de manera considerable. Al mismo tiempo, la producción de cebada y de residuos de cultivos aumentaría en proporción. De este modo, el sistema de alimentación de los animales podría verse completamente modificado. En estas condiciones, se puede predecir modificaciones importantes de la estructura de los rebaños familiares, produciéndose un incremento de la importancia relativa de los bovinos y una intensificación de la producción, o un cambio en las funciones del rebaño ovino: de una función de caja de tesorería y autoconsumo a una función de producción más intensiva de carne destinada al mercado con animales mejorados. Se puede esperar, en esta perspectiva, relaciones más estrechas entre agricultura y ganadería. Podría también implicar cambios importantes a nivel del funcionamiento global de las unidades de producción que tendrían que estudiarse de manera más precisa para evaluar su factibilidad.

### *¿Se puede incrementar la productividad forrajera de los CADES?*

Como se ha visto, las tierras en descanso no representan un recurso forrajero de alta calidad. Se trata de zonas de recolonización de la vegetación, con presencia importante de plantas invasoras de interés forrajero limitado (Westoby et al., 1989). Varios trabajos han intentado incrementar el valor forrajero de los CADES con éxito, en general, en el aspecto técnico. En particular, en Africa, Cesar y Coulibaly (1990) explican los experimentos de restauración de productividad en tierras en descanso que se llevaron a cabo. Ellos indican, que según el manejo, la producción forrajera anual puede variar entre 95 y 333 g/m<sup>2</sup>. En el ámbito andino, el proyecto PISA introdujo alfalfa después del último año de cultivo en una *aynuqa* de una comunidad campesina de la zona de Puno (Perú). La experiencia resultó un probante, con una muy buena implantación del pasto y un mejoramiento del suelo. Sin embargo, el éxito fue tal que la zona así mejorada se convirtió en un espacio forrajero perenne y salió del ciclo de rotación inicial de la *aynuqa*.

A priori, dos opciones son posibles:

- Un uso diferido de los CADES para permitir una reconstitución de los recursos forrajeros. Sin embargo, el interés de este método nos parece dudoso, debido a que la reconstitución de la vegetación natural tiende hacia una colonización por arbustos de *thola* poco consumidos por el ganado (Villca, 1993).
- Introducir plantas de interés forrajero (como pasto llorón, etc.) durante o inmediatamente después del último cultivo. Esto puede concebirse mediante siembra de especies forrajeras durante la instalación del último cultivo o siembra sin trabajo

del suelo, después de la última cosecha y pastoreo de rastrojos. Esta opción parece tentadora y merece ser probada *in situ*. De todos modos, se requiere de una firme voluntad de parte de la comunidad para su manejo, en particular para restringir el pastoreo durante el primer año con el fin de permitir una óptima instalación de los forrajes.

## CONCLUSIONES

Con una capacidad de carga animal inferior a un ovino criollo/ha/año, los campos en descanso de la zona central del altiplano boliviano no representan un recurso forrajero de alta calidad. Sin embargo, constituyen la base de la alimentación del ganado ovino. Los datos aquí reportados sugieren que, desde un punto de vista estrictamente pastoril no conviene dejar descansar la tierra más de cinco años, debido a una evolución de la vegetación hacia especies poco consumibles. Un mejoramiento pastoril de estas zonas parece técnicamente posible con la introducción de plantas de interés forrajero; sin embargo, ¿es este tipo de innovación aceptable desde un punto de vista socioeconómico, por las comunidades campesinas altoandinas?

## LITERATURA CITADA

- ALZERRECA H., 1988. *Diagnóstico y prioridades de investigación en praderas y pasturas del altiplano y altoandino de Bolivia*, Proyecto Piloto de Ecosistemas Andinos, Cajamarca, Perú, 51 p.
- ALZERRECA H., 1992. *Producción y utilización de los pastizales de la zona andina de Bolivia*, REPAAN-IBTA, La Paz, 146 p.
- ALZERRECA H., A. CARDOZO A., 1991. *Valor de los alimentos para la ganadería andina*, Serie técnica IBTA/SR-CRSP/001.
- BIRBUET G., 1989. *La ganadería campesina en Pacajes*, SEMTA, Bolivia, Inv. 7, Bolivia, 134 p.
- BRUGIONI I., 1992. "Determinantes de la roturación del descanso para la siembra de papa en una comunidad del altiplano central boliviano", Informe N° 31, ORSTOM-IBTA, La Paz, 69 p.
- CESAR J., COULIBALY Z., 1990. "Le rôle des jachères et des cultures fourragères dans le maintien de la fertilité des terres", en *Savanes d'Afrique, terres fertiles? Actes des rencontres Internationales*, CIRAD, Montpellier, France: 271-288.
- DAGET P., J. POISSONET, 1972. *Unprocédé d'estimation de la valeur pastorale des pâturages*, Fourrages, 49: 31-39.
- FERNANDEZ J., 1994. *Calendarios forrajeros y prácticas ganaderas en una comunidad agropastoril del altiplano central boliviano*, Tesis Ing. Agr., UMSA, La Paz (en revisión).

- GENIN D., CASTELLON, J.J., ETIENNE M., 1989. "Métodos de análisis de la vegetación arbustiva", en Doc. CICESE, Ensenada, México, 15 p. multigraf.
- GENIN D., VILLCA Z., ABASTO P., 1994. *Diet Selection and Utilization by Llamas and Sheep in a High Altitude-Arid Rangeland of Bolivia*, J. Range Manage., 47: 245-248.
- HUBERT B., 1992. "Comment raisonner de manière systémique l'utilisation d'un territoire pastoral?", en *IVth International Rangeland Congress*, Montpellier, France: 1026-1043.
- VAN LEUWEN N., 1988. "Oferta y demanda de forraje", en *Primera Reunión Nacional de Praderas Nativas de Bolivia*, 25-29/8/1987, Alzérreca H. (Ed.), Oruro, PAC-CEE-CORDEOR: 204-213. .
- VILLCA Z., 1993. *Comportamiento alimenticio de llamas y ovinos en un sistema de pastoreo tradicional del altiplano árido boliviano*, Tesis Ing. Agr., UTO, Oruro, 126 p.
- WESTOBY M., WALKER, B.H., NOY-MEIR I., 1989. *Opportunistic Management for Rangelands not at Equilibrium*, J. Range Manage., 42: 266-274.
- ZEBALLOS E., ALZERRECA H., 1988. "Determinación de rendimiento en herbaje del arbusto nativo *Parastrephia lepidophylla* con base en área de copa", en *Primera Reunión Nacional en praderas nativas de Bolivia*, 25-29/8/1987, Alzérreca H. (Ed.), Oruro, PAC-CEE-CORDEOR: 67-69.