

PN/AA 3-953

UNITED STATES AID MISSION TO BOLIVIA

IAm40389

**CRIANZA Y PRODUCCION DE
CAMELIDOS EN BOLIVIA**

ARMANDO CARDOZO
Consultor

LA PAZ – BOLIVIA

1985

UNITED STATES AID MISSION TO BOLIVIA

CRIANZA Y PRODUCCION DE CAMELIDOS
EN BOLIVIA

ARMANDO CARDOZO
Consultor

LA PAZ-BOLIVIA
1 9 8 5

2

R E S U M E N

Este informe sobre crianza y producción de camélidos en Bolivia es un análisis susinto y las acciones recomendadas para el desarrollo de los camélidos y sus productos. Es una base inicial para promover la transformación industrial ó artesanal de productos, y el crecimiento económico y el progreso social de los pequeños productores. El informe comprende:

A. SITUACION DE LAS POBLACIONES DE CAMELIDOS DOMESTICOS.

En este capítulo se hace un diagnóstico de la situación actual. Se ha considerado que los camélidos ocupan gran parte del altiplano y de los Andes altos de Bolivia. Al presente, la crianza y producción de camélidos constituye la mejor alternativa para la utilización de los recursos naturales existentes en esta región. Estos han sido adecuados para aprovechar la llama y alpaca en el actual sistema de producción dentro de la economía de subsistencia. La escasa inversión y la tecnología no responden a las nuevas exigencias del mundo económico que requieren mayor producción y productividad.

B. PRODUCCION DE LOS CAMELIDOS EN BOLIVIA.

El comercio de los productos ha sido muy deficiente, El sistema de comercialización que en el pasado incentivó la producción, ha dejado de funcionar en el plano nacional. Actualmente, la mayor parte de la producción de fibras y cueros se desvía hacia el mercado internacional, como materias primas, sin favorecer a la economía nacional.

Se concluye que la población de camélidos ha sufrido los efectos de la sequía en 1983 pero no en la forma dramática que presentan las estadísticas oficiales. Las proyecciones de producción muestran que su volúmen justifica la crianza y el soporte para la industria.

C. FACTORES LIMITANTES EN LA CRIANZA Y PRODUCCION DE CAMELIDOS.

Se han considerado los principales factores limitantes, los siguientes:

La carencia de políticas sobre el manejo de la tenencia de las tierras y la conservación de los recursos naturales constituye uno de los factores que está normando la producción y detiene el progreso de la crianza é industria. No existiendo las políticas de fomento, la producción y los productores están librados a sus propios esfuerzos y posibilidades, que no son los suficientes para competir con otros sectores económicos.

En el corto plazo, la organización del sistema de comercialización es la solución para resolver el grave problema actual de la producción de bienes en el sector de los camélidos. Este problema es urgente resolverlo aún con prioridad a los aspectos de la tecnología de producción animal. Esta tecnología, aunque tiene una base inicial debe ser vigorizada.

El excesivo paternalismo del fomento de la producción y de los pequeños productores ha invalidado el esfuerzo e iniciativa de los productores. Se estima que la transferencia de tecnología y la falta de organizaciones de productores ha restado la principal fuerza motora para el desarrollo de la producción de camélidos.

D. ACCIONES RECOMENDADAS PARA EL DESARROLLO DE LA PRODUCCION.

Con objetividad se señala que las acciones que levantarían su nivel a este subsector ganadero deben comenzar con la activación de un comercio que favorezca a todos los productores, incluso a los de las zonas más alejadas de los centros poblados.

Se plantea la necesidad de inyectar una asistencia técnica que permita a las organizaciones de productores a (a) mejorar el nivel tecnológico y (b) la administración de las empresas ganaderas. Equipos multidisciplinarios deberían cooperar a los productores a organizar, sistener y avanzar en la

formación de empresas autogestionarias que creen centros de producción con alta productividad y eficiencia para el desarrollo integral de las Empresas y las comunidades rurales.

Estas acciones deben ser emprendidas en el plano privado. El Estado debe limitarse a apoyar y proteger a las organizaciones, sus capitales y su crecimiento económico; particularmente de los productores con menores recursos. La libertad de manejo empresarial constituiría la clave para el progreso rural.

El informe se ha complementado con 17 cuadros, 6 mapas, 2 diagramas y la bibliografía consultada.

C O N T E N I D O

	<u>Pág.</u>
Resúmen	
Indice de Cuadros, Mapas y Diagramas	
Introducción	1,
A. SITUACION DE LAS POBLACIONES DE CAMELIDOS DOMESTICOS.	2
1. Antecedentes	2
2. Poblaciones de llamas y alpacas	3
3. Distribución geográfica	6
4. Ecología.	7
a. Situación geográfica	7
b. Extensión	8
c. Clima	8
d. Vegetación	9
e. Campos naturales de pastoreo.	9
5. Tenencia de la tierra	11
6. Tenencia de camélidos	13
7. Calidad y razas de camélidos	14
a. Calidad	14
b. Razas.	15
8. Parámetros zootécnicos	16
a. Caracteres biológicos	17
b. Producción de carne	18
c. Producción de fibra.	18
9. Manejo	19
a. Recurso genético	19
b. Alimentación	20
c. Sanidad	23
d. Infraestructura	23
e. Tecnología.	24
10. Apoyo institucional	25

	<u>Pág.</u>
B. PRODUCCION DE LOS CAMELIDOS EN BOLIVIA.	
1. Producción y comercio de productos	27
2. Productos de camélidos	28
a. Fibra	28
b. Carne	29
c. Cueros.	30
3. Volúmen de producción	30
a. Efectos de la sequía 1983 en el tamaño de la población	30
b. Población estimada (1984-1993)	33
c. Volúmen de la producción (1984-1993)	36
d. Distribución	37
e. Producción comerciable	40
f. Precios	41
g. Perspectivas.	42
C. FACTORES LIMITANTES EN LA CRIANZA Y PRODUCCION DE CAMELIDOS.	44
a. Políticos	45
b. Comercialización	46
c. Tecnológicos	47
d. Transferencia de Tecnología y Servicios	47
e. Organización de Productores.	48
D. ACCIONES RECOMENDADAS PARA EL DESARROLLO DE LA PRODUCCION.	48
Lo estatal y lo privado.	48
Focos ó polos de desarrollo	49
1. Acciones recomendadas	50
a. Comercialización	50
b. Asistencia Técnica Integral	52
c. Servicios y Campañas	53
d. Apoyo institucional	53

	<u>Pág.</u>
2. Acciones específicas	54
a. Centros de acopio	54
b. Organización de Empresas Ganaderas	55
c. Junta de Desarrollo de Camélidos	55
d. Servicios.	56
Bibliografía Consultada.	57

INDICE DE CUADROS

1. Estimación de las poblaciones de llamas y alpacas en Sudamérica.
2. Población de camélidos en Bolivia (1983).
3. Superficie aprovechable, población de camélidos y densidad relativa en provincias seleccionadas.
4. Ecoregiones de los campos naturales de pastoreo en los Andes Altos y en el Altiplano.
5. Principales géneros de plantas forrajeras (y algunas especies) en las cuatro ecoregiones del Altiplano y de los Andes Altos (Alzérreca 1985).
6. Tamaño de la propiedad familiar según el Servicio Nacional de Reforma Agraria (1953-1980).
7. Tenencia de camélidos en Charaña (IICA, 1976)
8. Tenencia de alpacas en Ulla Ulla (Flores, 1979).
9. Rangos de los principales índices zootécnicos en camélidos de Bolivia.
10. Apoyo institucional público y de AIGACAA (productores privados) a los productores de camélidos en Bolivia.
11. Estimación de la mortalidad de llamas y alpacas (MACA, 1984).
12. Proyección normal de la población nacional de llamas en Bolivia (1984-1993) considerando mortalidades de 10 y 15% en 1983.
13. Proyección normal de la población nacional de alpacas en Bolivia (1984-1993) considerando mortalidades de 10 y 15% en 1983.
14. Producción nacional estimada de fibra limpia de llama (1984-1993) con mortalidades de 10 y 15% en 1983 (En Tm.).
15. Producción nacional estimada de fibra limpias de alpaca (1984-1993) con mortalidades de 10 y 15% en 1983 (En Tm.).
16. Estimación de la producción comerciable de fibras de camélidos en Bolivia.
17. Proyección de la producción de carne de camélidos (1984-1993) considerando la mortalidad de 10 y 15% de la población en 1983 (En Tm.)

INDICE DE MAPAS

1. Bolivia y los Andes Altos.
2. Departamento de La Paz. Distribución de camélidos.
3. Departamento de Oruro. Distribución de camélidos.
4. Departamento de Potosí. Distribución de camélidos.
5. Departamento de Cochabamba. Distribución de camélidos.
6. Ecoregiones en los Andes Altos y el Altiplano.

INDICE DE DIAGRAMAS

1. Composición estimada de la población de camélidos por segmentos productores.
2. Organización y relaciones de la Junta de Desarrollo, Proyecto de Empresas Ganaderas, Zonas y las Empresas.

I N T R O D U C C I O N

USAID requirió un trabajo de consultoría para conocer la situación actual de la crianza y producción de los camélidos domésticos (llama y alpaca) en Bolivia. Además, explorar las posibilidades para modernizar la crianza de estos animales y aumentar su producción y productividad. El informe oral del trabajo fué presentado el 26 de Septiembre de 1983. El documento final fué observado por las discrepancias con las estadísticas oficiales. En este nuevo documento, se ha reformado la presentación, ampliando el capítulo de diagnóstico y enfatizado el tema de la producción de fibra. Confabula contra la perfección y precisión de esta clase de documentos la vulnerabilidad de las informaciones estadísticas.

En todo caso, el problema de los camélidos es importante resolverlo para beneficio de la economía de más de cien mil familias rurales, de la economía regional y de una larga cadena de personas y actividades relacionadas. Hasta ahora, significativamente, la producción de camélidos solo se ha debido al esfuerzo de algunas instituciones y los pequeños productores. La prioridad del sector minero resta a los gobiernos nacionales la capacidad y voluntad de considerar otras posibilidades de desarrollo. El sector agropecuario y, específicamente, el subsector ganadero alto andino no reciben ningún estímulo para su progreso.

Con esta experiencia, en el actual mundo económico, no se asoma otra perspectiva mejor que despertar al pequeño productor, sugerirle el trabajo asociativo para establecer empresas ganaderas modernas. Muchos de estos centros de producción en economías de mercado con una nueva visión económica en su estrategia serán los únicos entes que podrían promover el crecimiento económico y progreso social en una región muy deprimida.

Este documento conlleva, con sincera fé y esperanza, un diagnóstico objetivo, un pronóstico, tanto optimista como responsable, sobre las posibilidades inmejorables de la mejor opción de la utilización eficiente del altiplano y sus alturas: los camélidos.

A. SITUACION DE LAS POBLACIONES DE CAMELIDOS DOMESTICOS.

1. Antecedentes.-

Se designa como camélidos domésticos a la llama (Lama glama) y a la alpaca (lama pacos). El origen primario de estas especies es el continente norteamericano. En la Era Cuaternaria, las especies emigraron y evolucionaron en el centro y sud de América del Sud. En Bolivia, la expansión se inició en el sur y se extendió hacia la Hoya del Lago Titicaca. Esta es el área más importante de su distribución.

Los habitantes primitivos, hace 5.000 años, iniciaron su domesticación. En las épocas tiahuanacota e inca, las poblaciones de camélidos alcanzaron su mayor desarrollo. Lara (1974) estima que los rebaños de estos animales sumaban hasta más de 22 millones de ejemplares en lo que hoy constituye el territorio boliviano. Esta actividad constituía importante función en la economía y sociología del incario.

La invasión y dominio españoles fueron detrimentales para la población de camélidos. Parte de la política de colonización constituyó la destrucción de las estructuras culturales y económicas de las sociedades conquistadas. Debido a ello, los camélidos casi fueron exterminados y los rebaños sobrevivientes desterrados a las áreas marginales del altiplano.

Durante la República, nada se hizo por protegerlas y su mediana conservación se debió a la resistencia y adaptación de las especies, a su selección natural, a la poca demanda de sus productos y a los valores culturales que representaban para la sociedad rural que les prodigaba sus cuidados.

La tecnología nativa para la crianza de camélidos obedece a racionalidades que no concuerdan con la maximización de la producción y productividad económica. Esta actividad es un componente del sistema de producción dentro de una economía de subsistencia. La baja inversión, la selección natural y el manejo rudimentario han determinado, que, al presente, los camélidos constituyan poblaciones primitivas, es decir, no seleccionadas para producción y productividad y su manejo carezca de técnicas adecuadas para obtener eficiencia técnica y económica.

En 1961, la Estación Experimental de Patacamaya estableció el primer programa de investigación en llamas. Las primeras observaciones e informaciones indujeron a los organismos pertinentes a prestar mayor atención. En 1962, se organizó la Comisión Boliviana de Fomento Lanero (COMBOFLA), que complementó la acción estatal estableciendo un proyecto de comercialización de fibras. Ambos proyectos, de investigación y comercialización, fueron organizados por el Programa de la Alianza para el Progreso, del Gobierno de los Estados Unidos de Norteamérica. En 1977, el Gobierno boliviano, por Decreto Supremo N° 15138, de 25 de noviembre, creó el Instituto Nacional de Fomento Lanero (INFOL), sobre la base de COMBOFLA y encargándole la responsabilidad del desarrollo rural en el área de Ulla Ulla.

Actualmente, la Estación Experimental de Patacamaya, INFOL y la Corporación Regional de Desarrollo de Oruro, sostienen programas de fomento a la producción de camélidos. El Instituto Boliviano de Pequeña Industria y Artesanía (INBOPIA) está encomendado para fomentar la artesanía de fibra de camélidos. Muchas agencias del Gobierno prestan asistencia técnica en la que se incorpora coyunturalmente para estimular la producción de camélidos. Algunas agencias internacionales ó bilaterales están fomentando la ejecución de acciones específicas para desarrollar la producción, comercialización é industrialización de camélidos.

2. Poblaciones de llamas y alpacas.-

Las llamas y alpacas en Sudamérica se distribuyen en los Andes Altos de Argentina, Bolivia, Chile, Ecuador y Perú. En estos países, la medida de las poblaciones tiene muchas limitaciones. La extensión de los territorios, las limitaciones financieras y la falta de tecnologías adecuadas dificultan la elaboración de estadísticas periódicas y confiables.

En el cuadro 1, se presenta una actualización parcial a 1983 de las poblaciones de camélidos domésticos en Sudamérica. Este puede considerarse el universo de estas especies animales, aunque fuera del subcontinente se está formando una nueva población, en Estados Unidos, que ya es mayor que la del Ecuador.

Cuadro 1. Estimación de las poblaciones de llamas y alpacas en Sudamérica.

Países	Alpacas		Llamas	
	Nº	%	Nº	%
Argentina (1)	200	-	84.549	2.5
Bolivia (2)	337.827	12.0	2.150.039	64.1
Chile (3)	31.944	1.1	82.412	2.5
Ecuador (4)	-	-	2.000	-
Perú	2.453.000 (5)	86.9	1.034.842	30.9 (6)
TOTALES	2.822.971	100.0	3.351.842	100.0

- (1) Cifras originales de Nuevo Freire (1973); proyectadas a 1983.
- (2) Proyección original del INFOL (1980); proyectadas en este estudio a 1983.
- (3) Censo 1975-1976; Proyección a 1983.
- (4) Cardozo y Gaviño (1974).
- (5) Cifra estimada por Tapia y Flores para el año 1980;
- (6) Extrapolada de la población de Puno para 1983. Quijandría (1984).

En algunos países, pese al reducido número de animales, su importancia no es menor a la de los Países con mayores poblaciones. La menor extensión y depresión económica y social donde se crían y la monoproducción en muchas áreas hace de la crianza de camélidos un recurso importante en la economía de los pequeños productores.

Con referencia a la población de camélidos en Bolivia, la División de Estadísticas Agropecuarias del Ministerio de Asuntos Campesinos y Agropecuarios (MACA), con apoyo de USAID, analizan y publican anualmente los resultados de la producción agropecuaria nacional, en base a muestreos. En su contenido general, y para ciertos productos importantes, sus estimaciones constituyen un valioso indicador. Para camélidos, las cifras que presentan todavía tienen un valor muy relativo.

El INFOL en 1980, evalúa las cifras del MACA con comprobaciones de campo y proyecciones. Publicó los resultados con desagregación en provincias. En el presente estudio, esos resultados se proyectaron a 1983 y se presentan en el cuadro 2.

Cuadro 2. POBLACION DE CAMELIDOS EN BOLIVIA (1983).

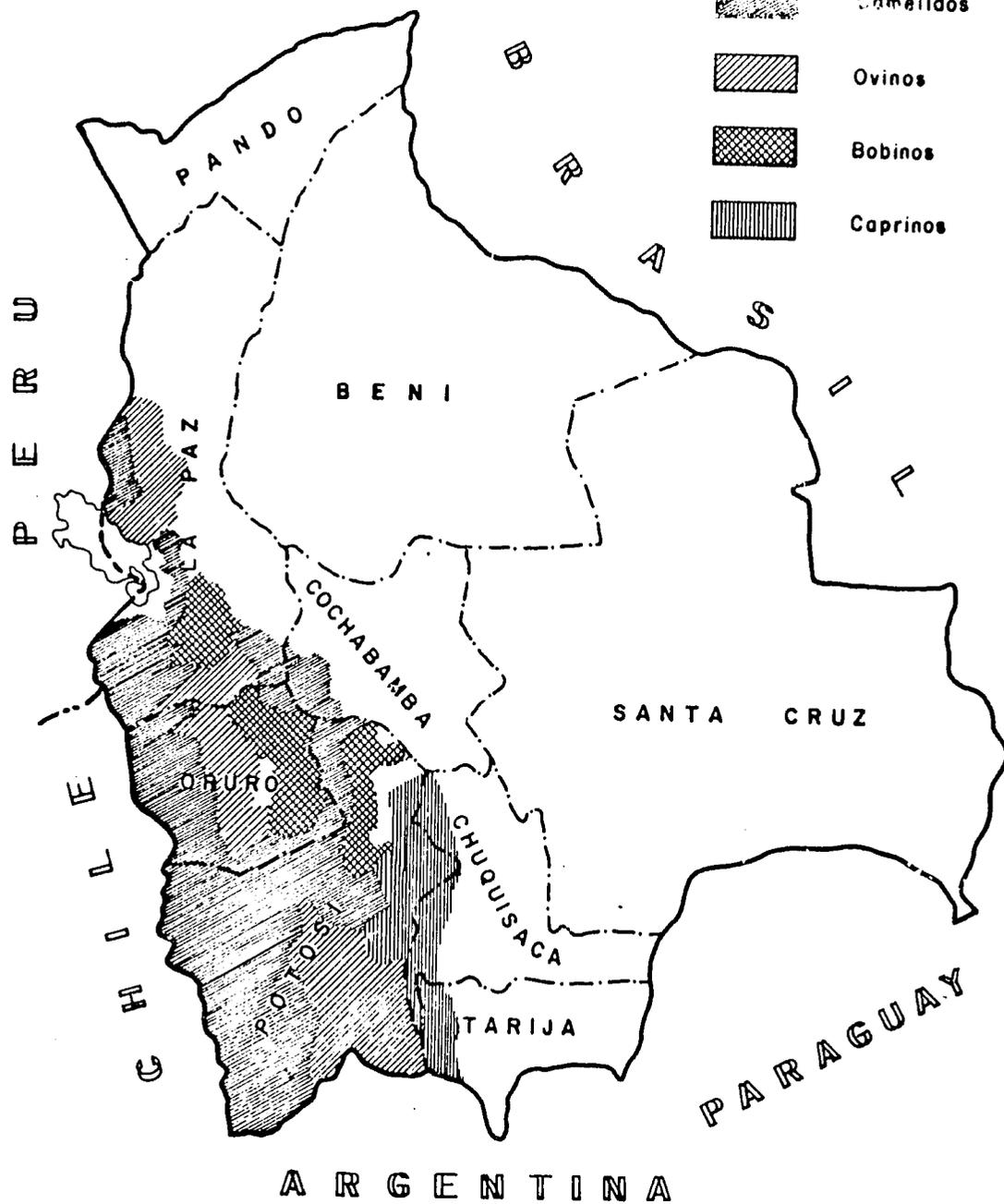
Deptos. y Provincias	Población (Nº Cabezas)	
	Llamas	Alpacas
<u>LA PAZ</u>		
Aroma	77.286	8.139
Pacajes	198.734	51.629
Ingavi	73.973	5.942
Los Andes	8.722	3.200
Omasuyos	11.593	1.068
Camacyo	6.624	58.029
Saavedra	8.347	51.416
F. Tamayo	5.520	56.109
Otras Prov.	55.204	8.534
TOTAL DPTAL.	<u>446.003</u>	<u>244.066</u>
<u>ORURO</u>		
Cercado	31.135	-
Avaroa	99.069	5.472
Dalence	8.727	-
Poopo	26.962	-
Sajama	211.685	65.731
Carangas	191.249	4.928
Cabrera	98.098	1.259
Atahuallpa	66.194	8.128
Litoral	37.174	3.883
Saucari	4.207	672
TOTAL DEPTAL.	<u>774.500</u>	<u>90.073</u>
<u>POTOSI</u>		
N. y S. López	44.506	1.612
D. Campos	23.075	-
Quijarro	155.543	1.056
Frías	84.462	-
N. Chichas	179.413	-
Saavedra	-	-
Chayanta	91.528	-
Bustillos	70.662	-
Otras Prov.	208.230	-
TOTAL DEPTAL.	<u>857.418</u>	<u>2.668</u>
Otros Deptos.	72.118	-
T O T A L	<u>2.150.039</u>	<u>337.827</u>

Proyectada a la población estimada por el INFOL (1980).

BOLIVIA Y LOS ANDES ALTOS

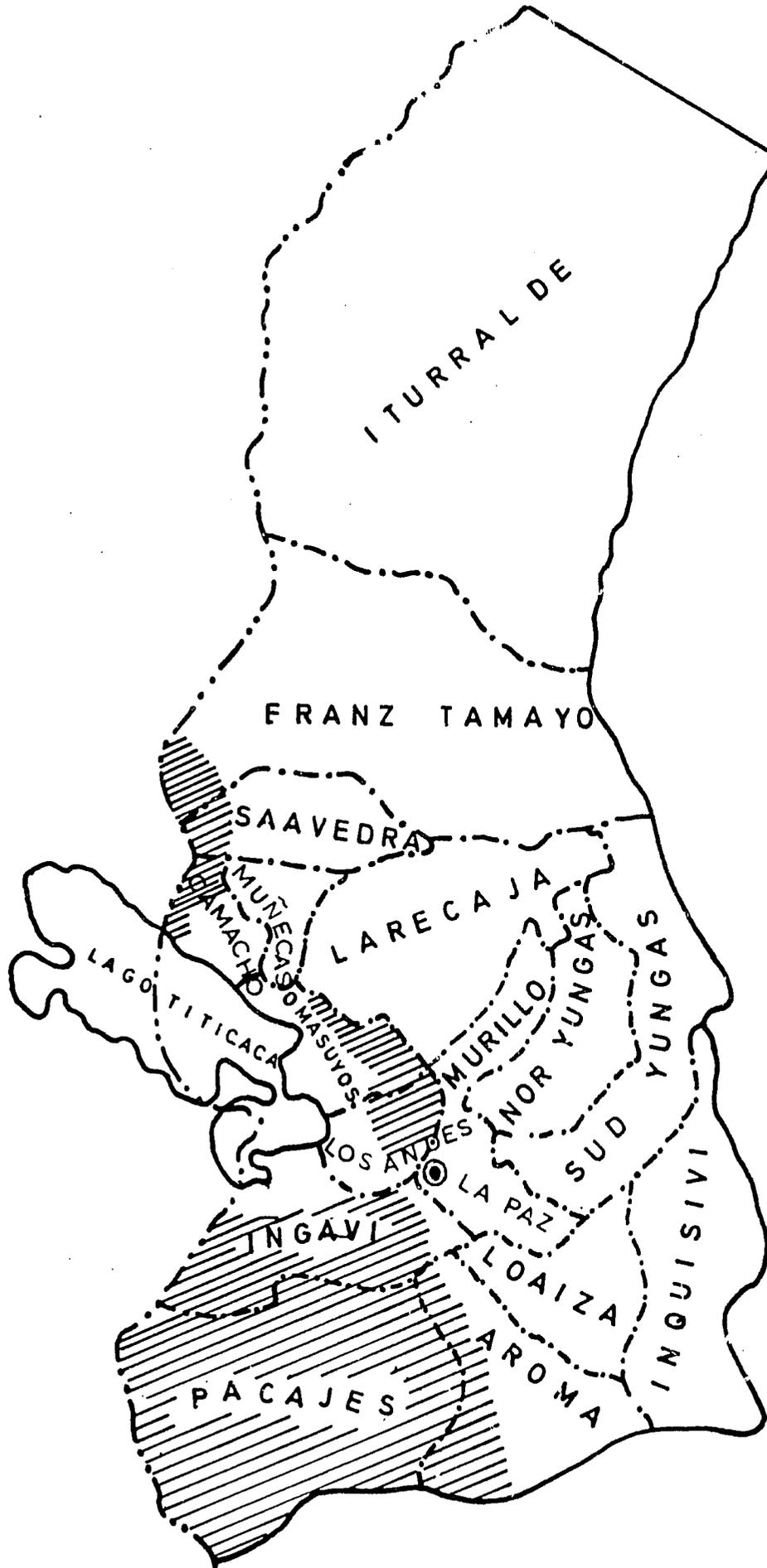
REFERENCIAS

-  Camélidos
-  Ovinos
-  Bobinos
-  Caprinos



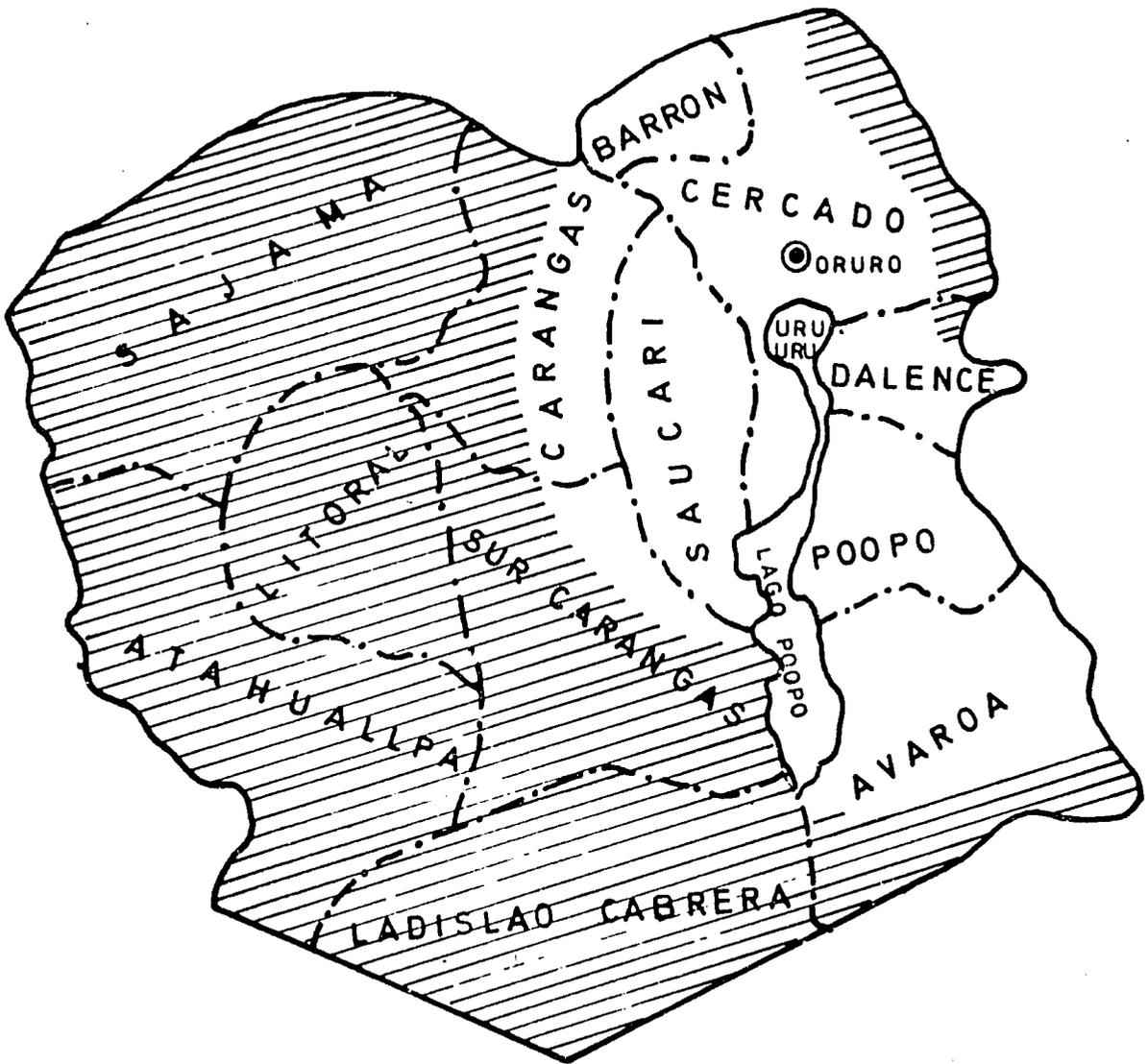
DEPARTAMENTO DE LA PAZ
DISTRIBUCION DE CAMELIDOS

ESCALA APROX 1:2.900.000

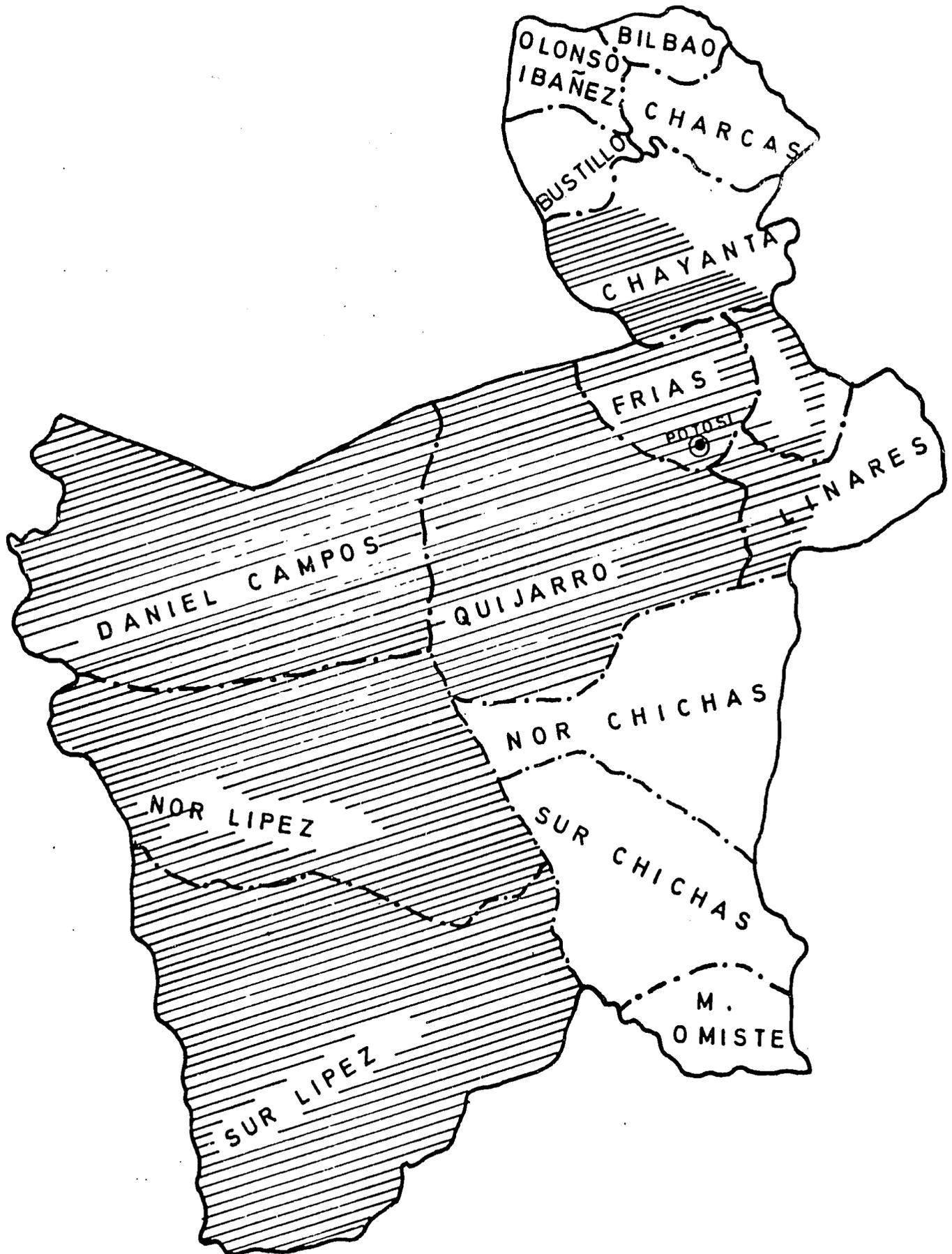


DEPARTAMENTO DE ORURO
DISTRIBUCION DE CAMELIDOS.

ESCALA 1:1.900.000

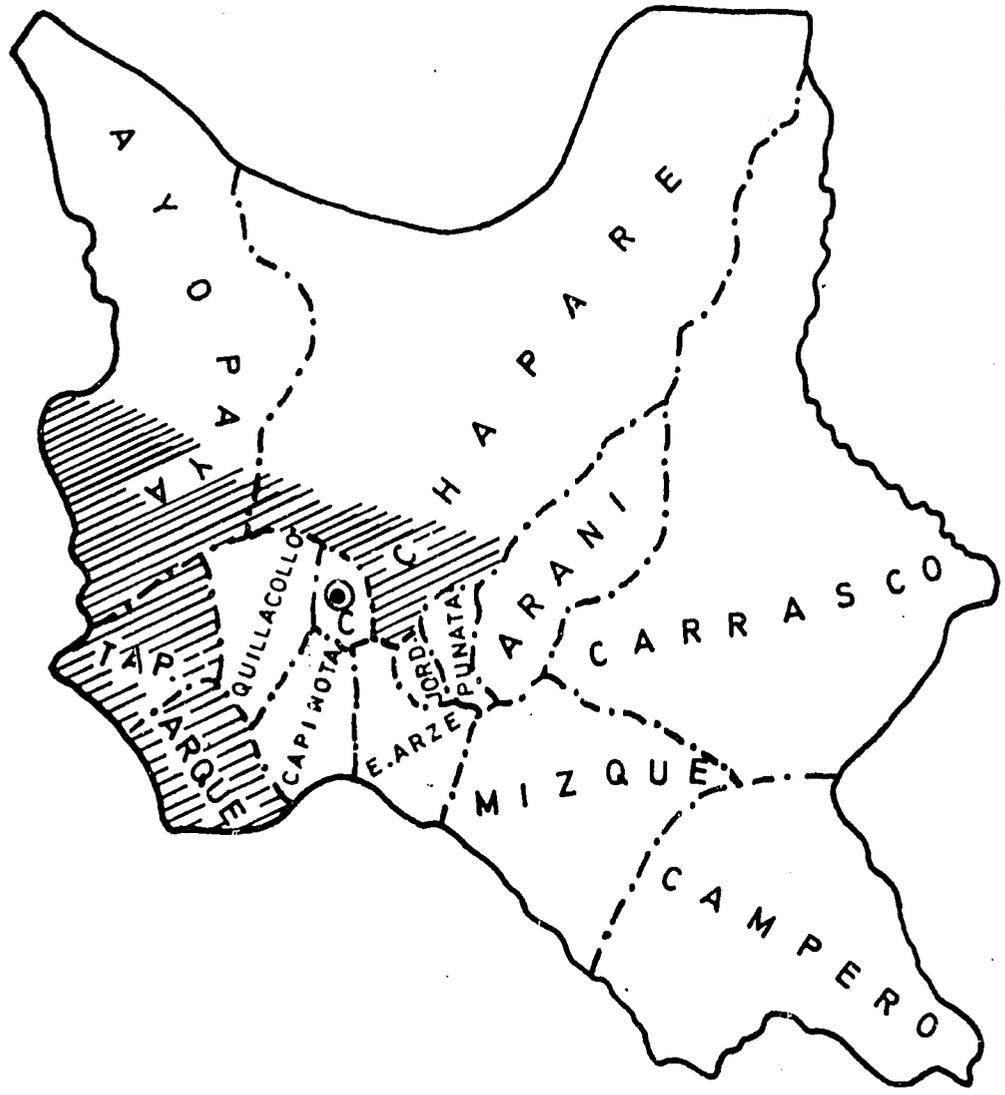


DEPARTAMENTO DE POTOSI
DISTRIBUCION DE CAMFLIDOS



DEPARTAMENTO DE COCHABAMBA
DISTRIBUCION DE CAMELIDOS

ESCALA APROX 1:3000.000



El cuadro 2 es la mejor aproximación a la realidad nacional. Sin embargo, existen deficiencias notorias que deben ser corregidas. Particularmente, en Potosí, se observa una población aparentemente exagerada para la provincia Nor Chichas y es muy extraña la baja población de la provincia Frías.

3. Distribución geográfica.-

En los mapas 1 a 5 se presenta la distribución de los camélidos en territorio boliviano.

En el mapa 1, se muestra la distribución prioritaria actual de las especies animales en el altiplano y en los Andes Altos de Bolivia. Sin embargo, la delimitación no es estricta. En muchas regiones del país, conviven varias especies considerando que el pequeño productor tiene una ganadería diversificada. Las llamas y alpacas, entretanto, están preponderantemente distribuidas en el oeste del altiplano y en los faldíos de la Cordillera Oriental.

Los mapas 2 a 5 muestran la distribución aproximada de los camélidos en los Departamentos de La Paz, Oruro, Potosí y Cochabamba.

La densidad de la población por provincias con mayor población de llamas y alpacas se muestra en el cuadro 3.

Por las mejores condiciones ecológicas y mayor crecimiento de la demanda de fibra, la mayor densidad se observa en los Departamentos de La Paz y Oruro. Los camélidos en el Departamento de Potosí constituyen un potencial importante; sin embargo, su baja densidad, es debido a la baja capacidad pastoril de sus praderas. El Departamento de Cochabamba es de gran potencial y el bajo requerimiento de pastos por camélido es debido principalmente a la excelente calidad de sus praderas y la baja densidad animal.

Las zonas de alpacas más desarrolladas son Ulla Ulla en La Paz (Provincias B. Saavedra, F. Tamayo y Camacho) y Sajama-Carangas en Oruro. En llamas se distinguen las Provincias Ingavi y Pacajes (La Paz), Atahuallpa y Cabrera (Oruro) y Quijarro y Campos (Potosí). Su mayor densidad es una respuesta económica, principalmente. Sin embargo, las condiciones ambientales de estas áreas son buenas para el desarrollo de llamas y alpacas.

Cuadro 3. SUPERFICIE APROVECHABLE, POBLACION DE CAMELIDOS Y DENSIDAD RELATIVA EN PROVINCIAS SELECCIONADAS.

	Superf. Km.2.	Población		Densidad relativa Has./camélido
		Llamas	Alpacas	
<u>LA PAZ</u>	<u>21.664</u>	<u>419.604</u>	<u>181.769</u>	3.60
Pacajes	10.000	198.734	51.629	3.99
Aroma	3.500	77.826	8.139	4.07
Ingavi	3.500	73.973	5.942	4.38
F.Tamayo-Ca- macho-Saave- dra	4.664	69.071	116.059	2.52
<u>ORURO</u>	<u>25.659</u>	<u>604.400</u>	<u>83.929</u>	3.72
Sajama-Caran- gas	7.277	402.934	70.659	1.54
Atahuallpa	6.670	66.194	8.128	8.97
Litoral	2.894	37.174	3.883	7.05
L. Cabrera	8.818	98.098	1.259	8.87
<u>POTOSI</u>	<u>71.707</u>	<u>486.699</u>	<u>2.668</u>	14.65
Quijarro-Frías- N.Chichas	14.000	419.118	1.056	3.33
D.Campos	12.166	23.075	-	52.72
N. y S. Lípez	45.541	44.506	1.612	98.75
<u>COCHABAMBA</u>	<u>3.000</u>	<u>72.118</u>	-	4.16
Ayopaya-Tapa- cari-Arque	3.000	72.118	-	4.16

4. Ecología.-

a. Situación geográfica.

Los Andes Altos y el altiplano se designa a la región ubicada al oeste del territorio y está influenciada por la Cordillera Occidental, las altas Cordilleras del Este (Cordillera Oriental), la Cordillera del Centro (Cochabamba) y de la Hoya del Titicaca. Comprende una extensión semi-piramidal entre los paralelos 65°30' y 69°38' de longitud oeste; y entre los 14°50' y

22°53' de latitud sud. La base de esta figura es la latitud sud y la pirámide se dirige al oeste, hacia la localidad de Suches, (Long. Oeste 69°30' y Latitud Sud 14°50').

b. Extensión.

Esta región cubre una superficie total de 160.000 Km²; de ellos, los salares, altas montañas y zonas no aptas para agricultura constituyen aproximadamente el 15 por ciento. El área de potencial agropecuario es de 136.000 Km² (Gandarillas, 1972).

Los Andes Altos y el altiplano comprenden circunscripciones políticas de los Departamentos de La Paz, Oruro, Potosí y Cochabamba. Existen, sin embargo, pequeñas áreas en los departamentos de Chuquisaca y Tarija.

c. Clima.

Dada la extensión del área que se describe existen mucha variedad de climas. En general, los Andes Altos y el altiplano es una región de clima frío, sub-húmedo a seco, semi-desértico y desértico. La altura del lago Poopó, de 3697 m.s.n.m., constituye la altura mínima y asciende hasta la línea de nieve de las altas montañas. Esta alcanza hasta 4.200 m.s.n.m. en Altarani (zona de Ulla Ulla en el Departamento de La Paz).

Las isoyetas que cruzan el área de estudio van desde 100 mm. en Lipez; 30 mm. entre Calamarca y Charaña; y llegan hasta 1.100 mm. en Ulla Ulla.

Las isoterms de la región es de 5 a 12°C. como temperaturas promedio. También hay que considerar las intensas variaciones de temperatura entre día y noche. Estas variaciones pueden alcanzar hasta 30°C.

El Altiplano y los Andes Altos es una zona de gran luminosidad por su cercanía al Ecuador y su altitud. La duración máxima del día es de 13,3 horas en diciembre a 20° Lat. Sud y la mínima de 11 horas en julio en la misma latitud. (Montes de Oca, 1982).

Los suelos corresponden a la clasificación II y III de Cochrane (MACA, 1974). Se los ha clasificado por su formación como aridisoles o entisoles. Suelos áridos en los Andes Altos del norte hasta salinos en los alrededores de los salares del Altiplano Sud. Son suelos poco profundos y con muy poco

contenido de materia orgánica; excepto en los alrededores del Lago y cerca a los lagos de las altas montañas.

d. Vegetación.-

Se ha asumido que a finales del Terciario, el altiplano era una pradera alrededor de los lagos Ballivián y Minchín. Además, existían áreas forestales en Corque, Sajama y Corocoro. Esta vegetación cubría y protegía las cuencas de la Hoya. La introducción de la oveja, su manejo incontrolado, la explotación de la thola, el abuso en la extracción de la paja y la falta de políticas de conservación indujeron la desertización del altiplano.

Las comunidades rurales utilizan áreas comunitarias de pastoreo. Lamentablemente, el uso y abuso es comunitario pero no su conservación por falta de conocimientos en el manejo de las áreas naturales. La ley de Reforma Agraria no hizo ninguna consideración de este problema,

La parte mas importante de la vegetación, y que se refiere a este estudio, es el de los campos naturales de pastoreo. Esta denominación se debe a Alzérreca (1980) cuyas investigaciones son de las más autorizadas sobre la materia. En este informe su asesoría ha sido valiosa.

e. Campos naturales de pastoreo.

Las praderas autoandinas y altiplánicas han sido estudiadas por varios autores (Alzérreca, 1983; Arce, 1967; Blanco, 1971; Braun, 1974; Cárdenas, 1958; Cardozo (1970); entre otros). Ellenberg (1981) ha presentado una clasificación que es citada y utilizada por Alzérreca (1983) para describir las áreas de pastoreo del Altiplano y de los Andes Altos. La importancia de los campos naturales de pastoreo se destaca porque constituyen el total de las áreas de pastoreo del altiplano. Las áreas de praderas con pastos introducidas tienen una extensión de aproximadamente 2,500 Has. y esta extensión no tiene ninguna significación en el contexto de la superficie pastoril del altiplano.

La clasificación de Ellenberg (1981) y utilizada por Alzérreca (1983) constituye una nueva descripción, más avanzada y completa. Es necesario perfec-

cionaria, en el futuro, para determinar las sub-ecoregiones y evaluar su capacidad forrajera. La clasificación de estos autores se ha sintetizado en el cuadro 4.

El cuadro 4 reordenado, para efectos de este estudio, por su mayor importancia forrajera, se lo representa en el Mapa 6. La columna sobre carga animal es de propia elaboración. Esa columna incluye valores reales que no concuerdan con los recomendados.

La lista de los principales géneros de plantas forrajeras se incluye en el cuadro 5.

Cuadro 5. PRINCIPALES GENEROS DE PLANTAS FORRAJERAS (Y ALGUNAS ESPECIES) EN LAS CUATRO ECOREGIONES DEL ALTIPLANO Y DE LOS ANDES ALTOS (ALZERRECA, 1985) *

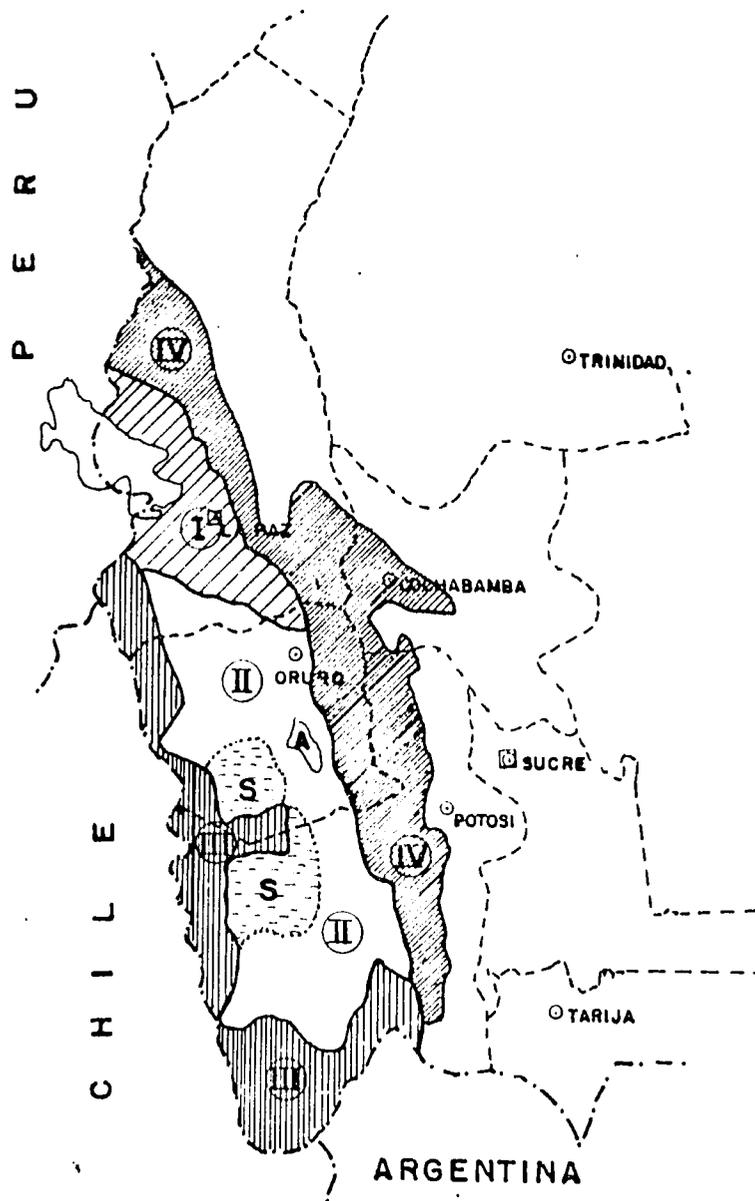
Puna Semi-húmeda	Puna semi-árida y árida	Piso altoandino semi-árido y árido	Piso altoandino semi-húmedo sin cultivos
<u>Festuca delycophylla</u>	<u>Festuca dolycophylla</u>	<u>Festuca orthophylla</u>	Poa
Scirpus	Aristida spp.	<u>Stipa</u>	Calamagrostis
Poa	<u>Boutelova simplex</u>	Calamagrostis	Paspalum
Dissauthelium	<u>Muhlenbergia fastigiata</u>	Baccharis	Eragrostis
Polypogon	<u>Distichlio humilis</u>	Adesmia	Festuca
Bromus	<u>Mordeum andícola</u>	Lampaya	Agrostis
Carex	<u>Nasella pubiflora</u>	Nototriche	<u>Aciahne pulvinata</u>
	<u>Stipa ichu</u>	Oxychloe	Sporobolus
	<u>Parastrephya quadrangulare</u>	Anthobryum	Lachemilla
	<u>Baccharis thola</u>		Trifolium
	Erodium spp		Oxalis
			Eupaterium
			Pycnophyllum

* Los géneros citados pueden tener varias especies en la ecoregión. Las especies citadas son las más destacadas pero pueden existir otras dentro del mismo género.

Cuadro 4. ECOREGIONES DE LOS CAMPOS NATURALES DE PASTOREO EN LOS ANDES ALTOS Y EN EL ALTIPLANO (Según Ellinberg (1981) y Alzérreca (1983)).

Ecoregión	Situación Geográfica	Tipo de pradera	Especies Animales	Carga Animal Kg/Ha.	Generos y Especies Forrajeras Indicadoras	
I.	<u>PUNA SEMI-HUMEDA</u>	a. Altiplano Norte	Terrenos de barbecho Ahijaderos	Bovinos Animales de cría intensiva Alpacas Llamas	300-400 60-240	Cebada-Avena <u>Distichlis</u> , <u>Festucas</u> <u>Calamagrostis</u>
II.	<u>PUNA SEMI-ARIDA Y ARIDA</u>	Altiplanos Centro y Sud	Pajonales de ichu Arbustales de thola Ahijaderos de <u>Distichlis</u> Pampas de <u>Suaeda</u> Chillihuares Gramadales. Bofedales a. hidrico b. hidrico c. mésico d. mésico salino	Llamas Llamas Llamas y ovinos Ovinos y llamas Ovinos y llamas Ovinos Alpacas y Ovinos Alpacas Alpacas Llamas y Alpacas	60-120 40-80 30-200 100-240 90-180 30-60 120-180 120-180 120-180 120-180	<u>Stipa ichu</u> ; otras <u>Stipa</u> <u>Parastrephy quadrangulare</u> <u>Distichlis humilis</u> <u>Suaeda fruticosa</u> <u>Festuca dolycophylla</u> <u>Nuhlenbergia fastigiata</u> <u>Distichlis humilis</u> <u>Calamagrostis crisantha</u> <u>Oxychloe andina</u> ; <u>Distichia</u> ; <u>nuscoides</u> <u>Carex sp</u> <u>Calamagrostis curvula</u>
III.	<u>PISO ALTOANDINO SEMI-ARIDO Y ARIDO</u>	Altiplano Oeste	Pajonales de ichu Arbustales de thola Bofedales	Llamas Llamas Alpacas	40-60 40-60 120-180	<u>Stipa ichu</u> <u>Parastrephy quadrangulare</u> <u>Calamagrostis</u>
IV.	<u>PISO ALTOANDINO SEMI-HUMEDO SIN CULTIVOS</u>	Vertiente occidental de las Altas Cordilleras del Este del Altiplano	Pampas alto andinas Pajonales de ichu (laderas) Bofedales de Ulla Ulla	Llamas-Ovinos-Bovinos Llamas-Ovinos-Bovinos Alpacas	300-500 150-300 60-240	<u>Calamagrostis</u> y <u>Festuca</u> <u>Stipa</u> sps. <u>Calamagrostis</u>

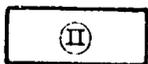
ECOREGIONES DE CAMPOS NATURALES DE PASTOREO EN LOS ANDES ALTOS Y EL ALTIPLANO BOLIVIANO



REFERENCIAS



Puna semi-húmeda (Altiplano norte)



Puna semiárida y árida (Altiplano central y sud)



Piso altoandino semiárido o árido (Altiplano oeste-sud)



Piso altoandino semi-húmedo sin cultivos (Altiplano oriental)



Límite internacional

5. Tenencia de la Tierra.-

La población humana que vive en la zona rural del altiplano y de los Andes altos de Bolivia es de 1.429.066 habitantes, aproximadamente. Es decir, 300.000 familias rurales constituyen el sector rural.

La distribución de la tierra entre las familias campesinas guarda relación con los recursos disponibles. En el área próxima a las inmediaciones del Lago Titicaca con mejores recursos de agua, suelos y clima, la familia rural debería tener 15 hectáreas. Lamentablemente, ésta disposición de la Ley de Reforma Agraria no se ha cumplido. La continua división de la tierra ha creado un inmenso universo de parvifundios.

Al sur del Lago Titicaca, la propiedad rural es de mayor extensión pero los recursos ecológicos son menores.

El tamaño de la propiedad familiar según el Servicio Nacional de Reforma Agraria, en algunas Provincias, es el que se indica en el cuadro 6.

Cuadro 6. TAMAÑO DE LA PROPIEDAD FAMILIAR SEGUN EL SERVICIO NACIONAL DE REFORMA AGRARIA (1953-1980).

Departamentos	Provincias	Promedio de la Propiedad (Has.)
La Paz	B.Saavedra	182.62
	F. Tamayo	109.30
Oruro	Carangas	118.16
	Litoral	199.84
	L. Cabrera	133.74
	Atahuallpa	284.62
Potosí	Quijarro	43.58
Cochabamba	Ayopaya	50.19
	Tapacarí	24.78
	Arque	22.36
	Arani	14.29

El cuadro anterior muestra, panorámicamente, la situación del tamaño de la pequeña propiedad. Este es un marco importante para considerar cualquier acción de fomento agropecuario. Con estos tamaños de propiedad, en manos de la

familia rural, el desarrollo socio-económico se procesa dentro de una economía de subsistencia con superávites que alcanzan el mercado local y pueden alcanzar el mercado nacional é internacional.

Este sistema de producción, en la economía de subsistencia, se caracteriza universalmente por la baja inversión, intensa ocupación de mano de obra, utilización de recursos disponibles en el área, preferentemente. Además, el sistema se moviliza con una tecnología adecuada al sistema y no es compatible con la eficiencia de la mayor producción y productividad. Sin embargo, las técnicas nativas tienen su racionalidad. Esta racionalidad es fruto de su sapiencia y experiencia.

La economía del pequeño productor es muy diversificada. En general, en el Altiplano y en las zonas altas, existe agricultura y ganadería especializadas. En los alrededores del Lago Titicaca, la economía es preponderantemente agrícola. En el altiplano centro y sud, la economía es principalmente pecuaria y, hacia el oeste, es exclusivamente de producción animal y aún, de producción de camélidos,

Las alpacas y llamas forman un sistema especial que se desarrolla en áreas dedicadas específicamente a su crianza. Estas están situadas en el oeste del Altiplano. Sin embargo, existen áreas donde la crianza de ovinos y llamas es complementaria.

Considerando que la producción agrícola es temporal y de mucho riesgo, los productos ganaderos son el principal medio de trueque y venta para obtener sus bienes de consumo y de trabajo. La permanente disponibilidad de los productos ganaderos constituye un ahorro remunerativo y asegurado contra la devaluación monetaria,

Los ingresos familiares provienen de la producción agropecuaria, principalmente. Estos son generados por la madre de familia y los hijos. El padre contribuye en las épocas de mayor exigencia de mano de obra pero, en otras, el padre emigra en busca de ingresos en el trabajo no calificado de la ciudad, el comercio y otro tipo de actividades.

Las relaciones entre las familias congrúen en las normas de las Comunidades rurales cuya gama de organización y estratificación es muy variada é independiente. Excepcionalmente pueden encontrarse grupos ó comunidades que trabajan en economías integradas.

6. Tenencia de camélidos.-

El tamaño de la propiedad y el sistema de producción individual determinan el tamaño de los rebaños de llamas y alpacas. No existen censos ni otras informaciones sobre esta materia que muestren medidas estadísticamente aceptables. Sin embargo, existe una información de casuística y la experiencia que suministran una indicación del tamaño de los rebaños en algunas zonas del país.

El Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas (IICA , 1976) presenta una muestra censal realizada en Charaña. Su resúmen, que se presenta en el cuadro 7, presenta la siguiente información relativa:

Cuadro 7. TENENCIA DE CAMELIDOS EN CHARAÑA (IICA, 1976).

Tamaño	Proporción %
Hasta 100 vientres	70
De 101 a 150	15
De 151 a 200	15

En acuerdo con la información contenida en el cuadro anterior, se establece que la mayoría de los rebaños es hasta de 100 vientres, esto es, rebaños totales de aproximadamente 166.7 animales. Lamentablemente no se hace mención a rebaños superiores a los 200 vientres.

Del área de Ulla Ulla, Flores (1979) informa de la tenencia de alpacas en un estudio socio-económico. Según el autor, en cinco estratos en los que fué dividida la población por sus ingresos, la tenencia promedio de alpacas es la que se muestra en el cuadro 8.

Cuadro 8. TENENCIA DE ALPACAS EN ULLA ULLA (Flores, 1979).

Estratos	Segmento de la población total	Alpacas/familia
	%	Nº
"A" (más pobre)	27.9	28
"B"	34.0	38
"C"	18.9	--
"D"	16.6	58
"E"	1.7	100
"F" (más rico)	0.9	más de 200

La información anterior se obtuvo de 9.144 usuarios del proyecto que representan el 74 por ciento del total de la población.

En las áreas de Turco, Sajama y Llica los rebaños son superiores a 200 llamas y en algunos casos, poro frecuentes, pueden llegar a 2.000 llamas por familia.

En resúmen, se puede afirmar que la mayoría de los rebaños de alpacas y llamas está constituida de 50 a 200 camélidos. Rebaños superiores é inferiores al rango anterior no sobrepasa al 10 por ciento del número total de rebaño.

7. Calidad y razas de camélidos.

a. Calidad

Las poblaciones de llamas y alpacas en Bolivia son primitivas y manejadas con tecnología nativa. Genéticamente, la selección natural ha sido el único factor que ha disturbado la segregación natural. Debido a este factor, estos camélidos se han seleccionado por su adaptación al medio ecológico, en el que se incluye el manejo humano.

La adaptación al ambiente les hace animales rústicos, longevos, pocos en la alimentación, resistentes a enfermedades y, consecuentemente, de manejo sencillo. Pero, el actual sistema de manejo no contribuye a su mayor producción

ni productividad. Por el contrario, las deficiencias en el sistema de manejo están conduciendo a una falencia de las propias especies.

Las deficiencias de manejo se refieren a la sub-alimentación, ineficiencia en la reproducción, altas tasas de mortalidad y morbilidad, baja calidad y cantidad de producción de fibras, inadecuada recolección de productos y sub-productos, inapropiada estructura del rebaño (exceso de machos, uso de animales con fibras indeseables, falta de selección por edades y sexo, etc.). Estos factores, su suma y su interacción restan eficiencia técnica y económica a la crianza de camélidos.

b. Razas

En las alpacas se distinguen dos razas de fácil distinción por sus claras diferencias fenotípicas. Ambas razas se han formado por selección de individuos y grupos en un largo proceso. Estas razas son la Suri y Macaya.

En lo que corresponde a las fibras, de mayor importancia en este estudio, las de alpacas Suri se caracterizan por su mayor longitud y mayor finura. La longitud es, aproximadamente, 25 por ciento mayor, y la finura de 2 a 3 micras menor. La producción en el Perú, es similar para las dos razas (IVITA, citado por Calle Escobar, 1982).

En llamas, la selección es natural y no ha intervenido la mano del hombre. El principal factor que interviene en la formación de los grupos étnicos en llamas es el de la alimentación. En áreas donde hay mayor abundancia de pastos se ha desarrollado el grupo conocido como "llama lanuda", "chocko" ó "chacu". La mejor alimentación y, otras condiciones no determinadas aún, influyen en el mayor volúmen y calidad de la producción de fibra. Opuestamente, en zonas de menor capacidad forrajera prosperan las "llamas peladas", ó "llamas ckaras", extrañamente, de mayor peso y tamaño general, más robusto e con patas de hueso firme.

Las diferencias entre ambos ecotipos es la cobertura del vellón, la presencia de fibras meduladas y el tamaño. La llama lanuda tiene una cobertura de vellón que puede llegar hasta la parte inferior de la caña, hasta muy cerca

de la línea ventral, todo el cuello; y en la cabeza y en la cara puede llegar a tener mechones semejantes a los de la alpaca. Este ecotipo también tiene fibras meduladas que no alcanzan a 33 por ciento del vellón total. Las llamas lanudas, son, en promedio, hasta 8 cm. en promedio más bajas que las llamas peladas.

Las llamas ckaras tienen poca cobertura de vellón y son desnudas en cara, cabeza, cuello, parte ventral y buena parte de los flancos, y su vellón no llega sino a media pierna. Su vellón tiene, en promedio, 66 por ciento de fibras meduladas. Este ecotipo es de mayor tamaño que las llamas lanudas.

Existe una buena perspectiva para la selección de las llamas y el desarrollo de grupos para la producción de pelo, las llamas lanudas; y para la producción de carne-pelo, las llamas ckaras.

La distinción de los anteriores grupos se origina en una inquietud y especulación zootécnica. No existe una información basada en observaciones y experiencias en Bolivia ni en los otros países que poseen llamas. Tampoco existe una cuantificación de las poblaciones cuando los caracteres no son, en muchos casos, materia de estadística cuantitativa, es decir, sujetos de desviaciones subjetivas.

En un intento de aproximación, se ha presentado a USAID, la estimación de las poblaciones de ambos ecotipos. Según el informe complementario de ese estudio, se estimó que el 60 por ciento de las llamas son del tipo lanudas.

Si se asociaran bofedales marginales y ahijaderos al tipo de llamas lanudas, el 55 por ciento de la población sería de este ecotipo. Complementariamente, la asociación ahijaderos marginales, tholares y pajonales con las llamas peladas, la proporción de éstas sería de 45 por ciento.

8. Parámetros zootécnicos.-

Sobre el actual sistema de crianza de camélidos es escasa ó nula la información sobre los índices de producción. No existen registros que suministren tal información y tampoco existe regularidad en las épocas de cosecha porque ésta se realiza en la medida de las necesidades del pequeño productor. Por otra parte, aun existiendo la información tendría solo un valor referencial.

Interesa a este estudio conocer el potencial actual de producción considerando la tecnología disponible en el país. También conviene comentar sobre las informaciones del Departamento de Puno (Perú), vecino a la zona llamera de Bolivia.

a. Caracteres biológicos.

Los camélidos en su habitat tienen una adaptación milenaria. Pese a los obstáculos y dificultades para su plena expresión zotécnica conservan un rango mínimo de producción. Bajo estas condiciones se ha observado que su longevidad promedio puede alcanzar a 12 años en alpacas y 15 años en llamas. En la Estación Experimental de Patacamaya se han conservado llamas en producción y reproducción hasta los 19 años.

En los rebaños de los pequeños productores existen animales muy adultos. Sin embargo, se ha asumido que la vida útil económica debe tener un rango promedio de 5 a 7 años. Esta recomendación se basa en dos razones principales: (a) al máximo de producción de fibra de calidad y su alto precio consecuente; y (b) al máximo de peso alcanzado en esa edad y la calidad de carne.

Considerando ese ciclo de vida será necesario intensificar la producción de los camélidos. Así, la edad de la reproducción debe iniciarse al año de edad cuando llamas y alpacas bien alimentadas pueden concebir y tener dos años al primer parto.

La fertilidad de los rebaños es poco conocida. Estudios de fisiología de la reproducción realizados por Fernandez-Baca en alpacas (1974) indican que la mortalidad embrionaria hasta los 30 días alcanza a 50 por ciento. Pero, como no se dispone la secuencia de pérdidas embrionarias, fetales y abortos se debe utilizar el concepto de sobrevivencia al destete que incluye la mortalidad infantil que es muy alta.

Existen evidencias en Estaciones Experimentales de Patacamaya y La Raya que la fertilidad del rebaño es de 80 a 92 por ciento. Es decir 80 a 92 crías por cien hembras servidas. La sobrevivencia al destete, según observaciones en el campo, es de 40 a 60 por ciento en llamas y un poco más baja en alpacas, 30 a 60 por ciento.

Es necesario tener cuidado en la calificación de una reproducción muy baja en los camélidos. Esto no se debería a razones de orden fisiológico ó de la cría de camélidos, y sí por razones culturales. La reproducción de los camélidos es limitada por el propio productor.

El largo de gestación es de 348 días en llamas y 341-a 346 días en alpacas.

El intervalo promedio entre partos, considerando una vida reproductiva de 10 años y una producción promedio de 7 crías, es de 525 días.

La mortalidad neta y normal de animales destetados es de 6 á 8 por ciento; en adultos es ligeramente mayor, 8 a 10 por ciento. La presencia de Clostridium sp. principal patógeno para las diferentes clases de fiebre de las alpacas (que también ataca a las llamas) aumenta la mortalidad. En casos extremos observados, esta puede afectar a toda la población infantil de un rebaño.

b. Producción de carne.

Con referencia a los pesos vivos, el rango promedio de animales adultos puede ser de 50 a 110 kilogramos. Este amplio rango se debe a las diferentes condiciones de los ecosistemas y, en un grado significativo, a la variabilidad genética debida a la falta de selección. En términos generales, los pesos vivos son siempre superiores en llamas que en alpacas. El dimorfismo sexual es poco significativo.

El rendimiento de la canal en numerosas pruebas y experiencias muestra consistencia en presentarse alto en ambas especies. En todos los casos, el rendimiento es superior al 50 por ciento.

c. Producción de fibra.

Aunque los camélidos se consideran preponderantemente animales productores de fibra y cuero, la llama ha sido poco desarrollada en esta producción. En Bolivia, la utilización de la llama como productora de fibra con valor comercial recién se ha iniciado en 1964. De este modo, la llama se ha considerado principalmente como un animal productor de carne. Las principales áreas productoras de llamas carecen de mercados compradores de fibra; o por ser marginales,

los precios no son atractivos. Por esta razón, el productor ha desarrollado poco la producción de fibra y ha dado preferente atención a la producción de carne, cuyo mercado, aún el doméstico, es más importante.

Muy diferente es la situación de la fibra de alpaca. El Perú ha sido siempre un mercado consumidor de pelo de alpaca. La historia de las exportaciones de fibra de este país se remontan a los últimos años del siglo XVIII. La situación fronteriza de los principales centros productores de fibra de alpaca, Ulla Ulla, Machacas y Sajama, han desarrollado con el incentivo de ese mercado.

Por las anteriores razones se observa que la producción de fibra se ha desarrollado más en alpacas que en llamas; lo inverso sucede con la carne. Sin embargo, es importante destacar que la potencialidad de producción de fibra de llama es igual ó superior que al de las alpacas en Bolivia. Esta afirmación vale no solo en la producción individual que genéticamente puede ser mejorada sino en la población de llamas de Bolivia que es la mas numerosa entre los países productores.

En el cuadro 9 se presenta una síntesis de los rangos promedios de los principales índices zootécnicos.

9. Manejo.-

El manejo debe ser considerado como la sistematización de cinco factores que intervienen en la producción de camélidos. Estos son; Recurso genético, alimentación, sanidad, infraestructura y mano de obra. El manejo consistirá en la correcta administración de esos factores y su sistematización con miras a lograr la mayor eficiencia técnica y económica.

En el campo se utiliza el vocablo manejo para referirse al manipuleo de los animales. En este sentido, voltear una llama, enlazar una alpaca, tomarla para esquilarla, se dice, manejar un animal.

a. Recurso genético.

El pequeño productor maneja su rebaño en una sola unidad sin discriminación de sexos ni edades. De este modo, el pastoreo, la infraestructura y la

Cuadro 9. RANGOS DE LOS PRINCIPALES INDICES ZOOTECNICOS EN CAMELIDOS DE BOLIVIA *

	Llama	Alpaca
	2	2
<u>REPRODUCCION</u>		
Edad al primer parto, años		
Fertilidad, %	50-85	40-80
Sobrevivencia al destete, %	40-60	30-60
Largo de gestación, N ^o de días	348	341-346
Intérvalo entre partos, N ^o de días	525	525
Vida útil económica, años	5-7	5-7
Longevidad	15	12
<u>MORTALIDAD</u>		
Mortalidad de tuis, %	6-8	8-12
Mortalidad de adultos, %	6-8	8-10
<u>PESOS VIVOS</u>		
Peso al nacer, Kg.	9-13	6-9
Peso al destete, Kg.	38-48	25-40
Peso al año, Kg.	48-65	40-50
Peso adulto, Kg.	65-110	50-70
Rendimiento canal, %	52	51
<u>FIBRA</u>		
Producción anual de fibra, Kg.	0.9-1.2	1.2-1.7
Longitud, cm.	9-12	7-10
Finura, micras	20-30	18-25
Medulación, %	11-68**	67-80**
Rendimiento, %	70-75	75-80
Vellón fino, %	80	s.d.

* Con algunas informaciones de Rodriguez (1984)

** Llamas jóvenes.

*** Alpacas adultas.

atención es similar a todos los animales.

En la época de servicio, diciembre a marzo, selecciona a las hembras por sus antecedentes reproductivos, estado de carnes y edad, y las aparea con los machos disponibles. El servicio no tiene actividades de seguimiento ni control para determinar el grado de fertilidad individual y del rebaño. Al parto, el ganadero presta atención especial a las crías durante los primeros días de vida; posteriormente, las incorpora al rebaño general. La esquila en llamas y alpacas se realiza en los meses de marzo ó abril, y septiembre y octubre. Esta práctica es una costumbre adoptada de la tecnología mejorada que se usa en los altiplanos de Bolivia y el Perú. Pero, en zonas donde el mercadeo de fibras de llamas es escaso, no existe una época determinada de esquila.

La saca en llamas se realiza principalmente en junio ó meses siguientes aprovechando el estado de carnes, la sequedad del ambiente y las posibilidades de llevar la chalona ó charque a los mercados del oriente boliviano y a las minas.

La composición ó estructura del rebaño, aparentemente, no responde a una lógica técnica. En general, se observa que un rebaño puede tener un 40 por ciento de machos. Es decir, diez veces más de lo que se requiere para el servicio de reproducción. Sin embargo, el macho es conservado porque produce más cantidad de fibra. La conservación de capones dentro del rebaño como costumbre no ha sido analizada en términos económicos.

Por lo descrito, no existe una selección de los reproductores por su producción ó color. La consanguinidad supuestamente es muy alta porque se sabe que el intercambio de reproductores es una práctica poco frecuente. Posiblemente, lo más positivo es que el ganadero reproduce los animales que con mayor seguridad produzcan crías, esto es, una selección por fertilidad.

b. Alimentación.

Este factor es, indudablemente, el más crítico en la ganadería andina. La sub-nutrición animal en el altiplano y sus zonas altas los animales reciben una mínima proporción de sus requerimientos. La oveja, especie más afectada ha decrecido como especie de su padrón original de 35-40 Kgs. a casos extremos de 8

Kg. de peso vivo en el adulto. La llama y la alpaca, más resistentes, han mostrado menor decremento. En general, se puede afirmar sin dudas que no menos de cinco meses al año, los animales consumen por debajo de sus requerimientos.

La única fuente de alimentación animal es el pastoreo. El estado de grave deterioro de la pradera causa la subnutrición. La pradera, altiplánica y altoandina solo alcanza al 10 por ciento de su producción.

Alzérreca (1980) ha mostrado que prácticas sencillas de mejoramiento de praderas naturales pueden elevar su producción en mil por ciento. Esta es una indicación clara del grado de deterioro de las praderas y de las perspectivas de su mejoramiento.

Este deterioro es principalmente debido al sobrepastoreo. Este abuso produce efectos ~~detrimentales~~ en la pradera que determinan su baja producción y consecuente baja carga animal. La pradera natural no recibe ningún tratamiento ni mejora. Estas no necesariamente necesitan inversiones. La veda de praderas, ó descanso, es una práctica desconocida y que ha probado gran eficiencia en la recuperación de praderas. El uso de estiércol, que se acumula en enormes volúmenes, tampoco se practica; si bien su uso debe ser controlado por el pH de los suelos altoandinos, su práctica es recomendada en bajas dosis. Prácticas similares, de bajo costo, con mano de obra local, podrían ser utilizadas en el mejoramiento de la pradera nativa.

Este abuso de la pradera es generalizable a todo el altiplano y los Andes Altos. Ecólogos de USAID (1979) han estimado que el altiplano está siendo usado solo en el 10 al 25 por ciento de su capacidad pastoril.

La pradera nativa constituye un problema de enorme magnitud en Bolivia. La investigación ha dedicado mucha atención a las praderas cultivadas é introducción de pastos foráneos; el Estado y las leyes de reforma agraria no han mencionado la obligación de su conservación y mejoramiento; en fin, no existe conciencia de su problemática y su potencial. En Latinoamérica, la pradera nativa constituye el 97 por ciento de la capacidad pastoril. En Bolivia, la pradera nativa del altiplano constituye el único recurso forrajero significativo.

c. Sanidad.

El control de la sanidad animal en el altiplano es muy deficiente. En el caso de los camélidos, la situación es aún más crítica. Sin embargo, si bien es usual considerar que la carencia de atención a la salud de los camélidos es la causa de su declinamiento, esto no es completamente cierto. La sanidad es un problema que afecta el desarrollo de la producción pero su prioridad no es tan alta como se la considera.

La salud de los camélidos es favorecida por la poca densidad de animales y la resistencia natural creada en ellos. Si bien es cierto que en la casuística veterinaria se han detectado decenas de enfermedades infecciosas, contagiosas y parasitarias, el sistema sanitario puede ser sencillamente mejorado.

Entre las enfermedades infecciosas, el control del Clostridium constituiría una acción para aliviar gran porcentaje de las muertes que ocurren, principalmente en madres y crías. Para el control de los parásitos, externos e internos, que si bien no producen mortalidad, disminuyen notablemente la producción existen prácticas eficientes que se utilizan. Se ha estimado que, solo por esta causa, la población animal pierde un 20 por ciento de su potencial.

Pruebas circunstanciales, pero razonables, muestran que las condiciones sanitarias en el pastoreo, abrigos y cuidado de crías, constituyen medidas preventivas de gran impacto en la sanidad de los animales. Si bien se reconoce que la tecnología nativa aplica prácticas de gran eficiencia, debe reconocerse que la sanidad es el punto más bajo del sistema.

Se puede afirmar con seguridad que cualquier acción que se ejecute en aspectos sanitarios tendrá gran impacto en la disminución de los efectos en la morbilidad y mortalidad y en el aumento de la producción.

d. Infraestructura.

La infraestructura física para el abrigo, manipuleo y pastoreo de los camélidos es inexistente en las unidades de producción. Los corrales son encerraderos de piedra sin argamazar. No ofrecen ninguna protección contra las inclemencias del tiempo ni contra los predadores y solo evitan la dispersión de

los animales durante la noche. La falta de limpieza y de escurrimiento constituye la fuente de varios tipos de daños en los animales. No existe ninguna construcción de servicio para selección, esquila, curaciones, etc.

La carencia de corrales permanentes también se debe al nomadismo de los rebaños que se trasladan a diferentes regiones durante el año, en acuerdo a la disponibilidad de pasturas.

El pastoreo es incontrolado tanto por la utilización indiscriminada de la pradera cuanto el pastoreo excesivo. El pastoreo rasante impide la recuperación de las plantas forrajeras y la desaparición de las especies más deseables.

Considerando que una de las causas más frecuentes de mortalidad es la neumonía, debido a exceso de frío, abrigos bien diseñados y contruidos, disminuirán el número de muertes y los costos de mantenimiento de la salud. Asimismo, la incidencia de Clostridium con abrigos secos y aseados disminuirían este flagelo. La sobrevivencia de crías en abrigos destinados a parideras y refugios para crías contribuiría a aumentar la sobrevivencia al destete.

En síntesis, la infraestructura para la crianza de camélidos es próxima a ser nula.

e. Tecnología.

Sobre los factores analizados anteriormente, es, indudablemente el de la tecnología, el más importante. La producción y productividad depende del nivel tecnológico alcanzado.

Las experiencias en Bolivia, y en Latinoamérica, muestran que la transferencia de esta tecnología a los productores tiene que ser integral é intensa. Es decir, cubrir el problema en sus aspectos tecnológico y de gestión; y, la asistencia técnica debe ser permanente.

La experiencia en el país es que la transferencia tecnológica ha sido masiva y esporádica. Su profundidad es incapaz de sostener y promover el mejoramiento de la crianza y el aumento de la producción. En el futuro, la transferencia tecnológica debería planificarse como desarrollo de pequeñas empresas

con el apoyo de asistencia técnica-crédito. Este complejo, asistencia técnica-crédito, equivale a establecer sistemas contractuales de técnicos y productores que comprometan los resultados económicos de la empresa.

Este tema será desarrollado en capítulos posteriores.

10, Apoyo institucional y privado.-

La producción de camélidos se extiende en gran parte del territorio altiplánico y es una actividad de una gran parte de la población rural, de escasos recursos. Su producción se realiza en base a factores poco desarrollados dentro de un sistema de producción enclavado en la economía de mercado. Con base en estos principios generales, se puede sostener que las principales necesidades para el aumento de la producción, el crecimiento económico y progreso social de los ganaderos, son:

- mejorar el nivel tecnológico,
- contar con el crédito necesario,
- tener acceso a los insumos,
- tener derecho a precios justos y, algo más, atractivos para su actividad,
- con estos medios lograr su desarrollo integral; humano y social.

Frente a estas necesidades, el apoyo que les ofrecen las instituciones nacionales carecen, sobre todo, de una integralidad que resuelva su problema complejo. La acción aislada de paliativos como el crédito, las demostraciones de extensión, los centros de acopio, no les capacita para resolver su problema y este se prolonga indefinidamente.

En el cuadro 10, se han sumariado las principales acciones que desarrollan las instituciones públicas en favor de los productores de camélidos. Encabezando las columnas se han indicado las principales necesidades de los productores; en las líneas se han colocado las instituciones nacionales del área altiplánica.

Cuadro 10. APOYO INSTITUCIONAL PUBLICO Y DE AIGACAA (PRODUCTORES PRIVADOS) A LOS PRODUCTORES DE CAMELIDOS EN BOLIVIA.

	Capacitación Tecnológica	Crédito	Equipos é insumos	Comercialización	Industria Animal (Ar- tesanías, Industrias Varias).	Capacitación en gestión	Asistencia Técnica	Organización Jurídica	Investigación
IBTA	x								x
INFOL	x	x		x		x			x
BAB		x							
IDRA	x	x							
CORPORACIONES DE DESARROLLO									x
INBOPIA					x				
BANCO MUNDIAL		x							
B.I.D.		x							
AIGACAA	x			x	x			x	

43

En general, el cuadro muestra la pobreza de servicios que se prestan a los productores. Exprofesamente se han colocado las columnas de "equipos é insumos" y de "Asistencia Técnica", como una necesidad que no está cubierta por ninguna institución. Aún, la comercialización ofrecida por el INFOL ha sido suspendida y la de AIGACAA es embrionaria. La capacitación en gestión es ofrecida en forma muy deficiente, así como la organización jurídica,

En realidad, se podría afirmar que los servicios que ofrece el Estado y otras instituciones internacionales es muy deficiente. Posiblemente, el mayor aporte que reciben los productores provienen de la investigación y de la capacitación tecnológica. Se sabe por cierto, que este punto alto de apoyo es aun deficiente. La investigación ha adaptado mucha tecnología y ha creado conocimientos para la producción de camélidos. También, se sabe que por la escasez de recursos humanos y financieros su acción ha sido muy débil.

Es destacable que la Asociación Integral de Ganaderos de Camélidos de los Andes Altos (AIGACAA), una entidad privada de productores, ofrece también servicios, exclusivamente a sus asociados, tratando de ofrecerlos en todos los aspectos requeridos. Lamentablemente, su capacidad de recursos humanos le impide alcanzar el servicio integral.

Con vista a ese cuadro, se puede deducir por sencilla lógica que el subdesarrollo de la producción de camélidos esta en la justa proporción a los esfuerzos invertidos.

B. PRODUCCION DE LOS CAMELIDOS EN BOLIVIA

1. Producción y comercio de productos.-

La apertura del mercado de fibras de camélidos que inició en escala nacional COMBOFLA, a partir de 1964, creó una nueva fisonomía en la crianza y producción de camélidos en Bolivia.

Antes de 1964, el comercio de fibras y lanas en Bolivia era muy restringido. La demanda estaba constituida casi exclusivamente por la magra industria textil nacional; un mínimo porcentaje estaba destinado a la artesanía estrictamente rural. En la realidad, Bolivia era ya una provincia dentro del mercado internacional cuya sub-metrópoli era Puno y cuyo centro principal era Liverpool, primero, y Boston, después. Así, Bolivia tenía una participación, aunque fuera mínima, en un mercado de larga tradición y extensión.

En efecto, Perú inició sus primeras exportaciones en 1790 (Flores Ochoa, 1977) a Argentina y Chile, en bienes artesanales, principalmente. Posteriormente, las exportaciones se dirigieron hacia Londres cuyo auge se alcanzó entre 1834-1839. La expansión se prolongó hasta 1876 cuando sobrevino una recesión que duró hasta 1919. En estos años ingresó al mercado, Estados Unidos de Norteamérica que continuó impulsando la exportación de lanas "peruanas", entre las que incluía fibras de la provincia comercial boliviana.

En Bolivia, la Bolivian Wool Co. Inc. establecida en 1913 estableció una agencia en Ulla Ulla para incentivar la producción y el mercadeo de fibras de alpaca. Pero, otras firmas norteamericanas comerciales exportadoras, entre ellas, Crimmings-Pierce, trabajaron en varias partes del altiplano norte, entre Puerto Acosta y Viacha. (Villanueva, 1980).

En 1964, COMBOFLA inició el acopio de pelos de alpaca y llama y fué la impulsora más importante para el fortalecimiento de las artesanías. El pelo de llama se discontinuó acopiando en 1970 dando mayor atención al pelo de alpaca. INFOL, restableció el comercio de las fibras de los dos camélidos hasta 1984, que por razones institucionales paralizó sus actividades de acopio. En forma débil esta supliendo la empresa privada textil pero, por problemas monetarios

nacionales, debe competir con la gran competencia peruana. Actualmente, la producción de fibras se desplaza a través del comercio clandestino descubier- to hacia las zonas fronterizas de Perú y Chile.

2. Productos de camélidos.-

La anterior relación sintética contribuye a describir el desarrollo de la producción de bienes producidos por los camélidos.

En primer término, es necesario distinguir entre los productos de las dos especies y, entre estas, sus capacidades y tendencias. Posteriormente, esto dará lugar a proyectar el futuro para las especies y sus productos.

a. Fibra.

El desarrollo zotécnico, estimulado exógenamente por la demanda de fibra ha hecho de la alpaca un animal dual. Es decir, de producción preponderan- temente para fibra (70%) y demanda nacional e internacional. Su importancia carnicera es mucho menor (30%) y solo con demanda nacional. Así, en el Perú, y por consecuencia en Bolivia, la alpaca ha sido destinada a la producción de fibra. Sin embargo, en el Perú la mayor población es de alpaca y no de lla- ma.

Esta tendencia ha arrastrado a las zonas alpaqueras de Bolivia, que son colindantes con el Perú, a sumarse a la producción especializada de fibras. Además, esto ha servido para su progreso y la captación de los beneficios eco- nómicos y comerciales para el producto de la alpaca.

Mientras tanto, la llama, mas abundante en Bolivia, no fué objeto de nin- guna especialización y permaneció como animal de carga hasta hacen pocos de- cenios. Empero, por las características de su grupo zoológico, y su estrecha relación zotécnica con la alpaca, no le resta méritos potenciales para ser considerada tambien una especie capaz de producir fibra de alta calidad.

En la práctica se observa que, aún al tacto de expertos, en numerosos ca- sos, las fibras de alpaca y llama pueden ser confundidas. Fibra y pieles de baby llama se comercializan en el mercado como provenientes de alpaca, para utilizar el prestigio y su mayor cotización.

Los análisis de fibra de llama muestran dos estratos claramente diferenciados. Un manto de fibra poco medulada que crece menos que el manto de cerdas que crece hasta 10 cm. (undercoat). La fibra no medulada es igual ó superior a la de alpaca. Pero, la presencia del manto de cerdas (overcoat) desmerece por la imposibilidad ó el costo de la separación y su mala condición textil. Pero, este hecho en ningún modo es general a las llamas. La fibra medulada, resabios del carácter silvestre de la llama, en cortas edades, como se ha mostrado en el cuadro 8 puede llegar a constituir solo el 11 por ciento del total del vellón.

Cardozo, Castro y Martínez (1982) han mostrado que existe una fuerte correlación negativa entre la calidad de la fibra y la edad. Este principio sirve para recomendar la utilización de animales jóvenes en la producción de fibra. Es decir, será necesario acortar la vida útil de la llama hasta los 7 años (ver cuadro 8) por interés de producir alta calidad de fibra y que concuerda también con la mejor cotización y la mayor eficiencia en la producción de carne.

b. Carne.

La importancia de la llama está relacionada también con la producción de carne. Su demanda y consumo están encubiertos por la falta de libertad de comercialización en la ciudad de La Paz. El tránsito de 2000 llamas semanales a la ciudad de La Paz y el gran volumen de sacrificios de llamas en Palcoco a 30 Km. de La Paz, muestran la magnitud de consumo, en la ciudad de La Paz,

Mitos sin fundamento científico se ventilan para perjudicar el consumo de llama en las ciudades. La presencia de algunos parásitos como cisticercos se ha considerado dañina. Es sabido que este parásito puede ser eliminado por adecuada cocción, por el salado, por el congelamiento, la exposición al sol, etc. Además, los animales adultos son los principales portadores y, en todo caso, debe existir un control sanitario público. Este problema es similar al de la hidatidosis en ovejas ó la cisticercosis en cerdos, sin embargo, en ninguno de estos dos últimos casos, autoridades ni público presentan objeciones.

Las condiciones organolépticas muestran que la carne de llama es rica en proteína y energía, su costo es menor y sus áreas de producción es próximo al de consumo. Su introducción al mercado de las ciudades no es tarea difícil y contribuiría a aliviar los déficits de proteína en la dieta de la población boliviana. Sin embargo, será necesario mejorar considerablemente las condiciones de sacrificio, corte y control sanitario.

c. Cueros.

Se estima que de 800.000 cueros de diferentes especies producidas en el altiplano, no más del 20 por ciento, alcanzan las industrias de cuero en Cochabamba. En la ciudad de La Paz, es difícil encontrar una industria que tenga experiencia y trabaje con cuero de alpaca y llama. Sin embargo, a nivel artesanal existe una tecnología que puede ser aprovechada. En los últimos cinco o diez años se observa un incremento en la producción y comercialización de cueros. No es raro encontrar en el mercado "cueros de guanaco", nombre con el que se encubre a los cueros de llama adulta; los cueros de baby llama se venden como cueros de cría de alpaca.

Con el cuero de llama se fabrican actualmente calzados, aunque adolecen de la durabilidad necesaria. Este es un problema estrictamente industrial y no es debido a la naturaleza del cuero.

Las condiciones de desuello y conservación son muy deficientes. Los cortes y putrefacción de restos de canal restan gran parte del valor de cueros. El ganadero fabrica con los cueros productos de buena calidad para uso local pero no ha intentado mejorar ni diversificar su producción.

3. Volúmen de producción.

a. Efectos de la sequía 1983 en el tamaño de la población.

Lamentablemente, como en gran parte de los países latinoamericanos, las estadísticas sobre producción de los camélidos adolecen de serias deficiencias. En el informe complementario preparado en la primera fase de este estudio y presentado a USAID, se ha referido circunstancialmente a este hecho en el caso de camélidos.

Existe consenso y conciliación de cifras de la población de camélidos hasta el año 1983 entre este estudio y la estimación del MACA-USAID (1984). El cuadro 2 del presente estudio es la mejor aproximación a la estimación de las poblaciones de alpacas y llamas en Bolivia.

El MACA presentó la estimación de la mortalidad debida a la sequía de 1983. La mortalidad alcanza cifras que no se pueden aceptar, fácilmente. En el resumen (Cuadro 11) se observa la estimación del MACA-USAID.

Cuadro 11. ESTIMACION DE LA MORTALIDAD DE LLAMAS Y ALPACAS (MACA, 1984)

Departamentos	Llamas %	Alpacas %
La Paz	33.5	55.8
Cochabamba	4.5	9.3
Oruro	45.5	27.4
Potosí	3.5	32.7
Promedio	30.0	45.4

La lógica defectuosa de las series estadísticas, las opiniones de técnicos agropecuarios, de la Dirección de Meteorología y las exageraciones de algunas fuentes de información que requerían llamar la acción del Estado, sorprendieron la buena fé y al razonamiento de los autores de la publicación de las estadísticas. Estos mismos, consideraron la validez de las estadísticas en su contexto general, pero, admitían posibles errores en algunos productos. Entre estos se admitió francamente las deficiencias en las estadísticas de camélidos.

Comparativamente, en el Perú, se realizó un análisis de los efectos de la sequía. El informe fué preparado para USAID/Perú y publicado en abril de 1984 (Quijandría, 1984). En este informe aparecen los cuadros 9 y 15, que hacen referencia a los efectos de la sequía en el Departamento de Puno. Puno posee aproximadamente del 28 al 56.02 por ciento de la población de alpacas del Perú, según los años.

Table 9. ESTIMATED LIVESTOCK LOSSES IN PUNO IN 1983.

Species	Initial Population (1-1-83)	Potential Without (1) Drought (21-31-83)	Final Actual Population (12-31-83)	Difference (%)
Number of Livestock				
Cattle	483000	492660	381570	22.5
Sheep	4450000	4361000	3248500	25.5
Alpaca	1365000	1383120	1288200	6.9

(1) Calculated based on inventory and previous reproductive and culling rates.

Source: INP - Puno, unpublished.

Table 15. SUMMARY OF ALPACA PERFORMANCE AND RELATED DATA DURING THE 1983 DROUGHT.

	QUARTER OF THE YEAR				TOTAL
	1	2	3	4	
Initial population	1898400	1837380	1606860	1369560	1356000
Number born	542000	---	---	---	542400
Culling	54200	216960	216950	54240	542400
Mortality	6780	13560	20340	27120	67800
Final population	1837380	1606860	1369560	1288200	1288200
Live weight (kg)	42	50	45	30	
Carcass weight (kg)	22	27	22	14	
Live price (S/kg)	386	400	385	385	
Carcass price (S/kg)	736	740	750	750	

Source: Comité Departamental de Coordinación Agraria, Informe N° 5, Puno, 1984
Ministerio de Agricultura, Informe de Evaluación de la Región Agraria
XXI, Puno, 1984.

Los cuadros anteriores del informe a USAID/Perú insisten en que la pérdida por sequía en el Departamento de Puno del Perú fué de 6.9%. Puno, ha sido el distrito más afectado por la sequía. El índice de 6.9 por ciento, debido a un factor extraordinario como es la sequía, parece muy bajo. Es decir, 6.9 por ciento de mortalidad no muestra signo de ninguna anormalidad ó desastre. En el cuadro 9 se muestra que el rango promedio de mortalidad en llamas en Bolivia es de 6-8 por ciento. En el Perú, en grandes rebaños de 17.000 alpacas, la mortalidad se estima en 6-8 por ciento. (Villarroel, 1979). Las anteriores informaciones son coherentes para indicar que la sequía es un factor que afecta con muy poco rigor a los camélidos.

Se insiste que las cifras hasta 1983 muestran similitud entre el primer informe presentado a USAID y el Pronóstico del MACA. Empero, la desagregación es muy diferente. El citado pronóstico del MACA-USAID, estima los efectos de la sequía sobredimensionados exageradamente, que han sido aclarados y fundamentado en el informe complementario. En el presente informe, se recalca estos hechos y se ajustan los pronósticos para el período 1984-1993.

b. Población estimada (1984-1993).

Considerando todos los antecedentes anteriores y partiendo de la población estimada en el cuadro 2, se han preparado las proyecciones anuales de población a 1993. Para ello, se ha disminuído de la población base-1983, el 10 y 15 % y se ha agregado el crecimiento vegetativo del dos por ciento en llamas y del 1,3 % en alpacas. Estos crecimientos vegetativos son considerados promedios en Bolivia. Las zonas de mayor desarrollo tienen crecimientos hasta de 5 por ciento; pero, estas zonas, por su número, no son significativas. Otras debida a la alta saca tienen menor crecimiento. Por esta razón se ha considerado que los crecimientos vegetativos que se indican son los que responden con mayor precisión al inventario nacional de camélidos. Estos índices de crecimiento, por otra parte, son próximos a los utilizados por el MACA y similares a los que ha utilizado el INFOL (1980). Por esta razón, no es de extrañar similares valores logrados en este estudio y los logrados por el MACA,

En los cuadros 12 y 13 se presentan la proyección 1984-1993 con las observaciones indicadas. En los cuadros, la población de "Otros Departamentos" no se ha disminuído por los efectos de sequía.

Cuadro 12. PROYECCION NORMAL DE LA POBLACION NACIONAL DE LLAMAS EN BOLIVIA (1984-1993) CONSIDERANDO MORTALIDADES DE 10 y 15 % EN 1983.

AÑOS	D E P A R T A M E N T O S								TOTALES	
	LA PAZ		ORURO		POTOSI		OTROS			
	10%	15%	10%	15%	10%			10%	15%	
1984	401.403	379.102	697.050	658.325	771.676	728.805	72.118	1.942.247	1.838.350	
1985	409.431	386.684	710.991	671.491	787.109	743.381	73.560	1.981.091	1.875.116	
1986	417.620	394.418	725.211	684.921	802.852	758.249	75.032	2.020.715	1.912.620	
1987	425.972	402.306	739.715	698.620	818.909	773.414	76.532	2.061.128	1.950.872	
1988	434.491	410.352	754.509	712.592	835.287	788.882	78.063	2.102.350	1.989.889	
1989	443.181	418.559	769.599	726.844	851.993	804.660	79.624	2.144.397	2.029.687	
1990	452.045	426.930	784.991	741.381	869.032	820.753	81.216	2.187.284	2.070.280	
1991	461.086	435.469	800.691	756.208	886.413	837.168	82.841	2.231.031	2.111.686	
1992	470.308	444.178	816.705	771.333	904.141	853.911	84.498	2.275.652	2.153.920	
1993	479.714	453.062	833.039	786.759	922.224	870.990	86.188	2.321.165	2.196.999	

5

Cuadro 13. PROYECCION NORMAL DE LA POBLACION NACIONAL DE ALPACAS EN BOLIVIA (1984-1993) CONSIDERANDO MORTALIDADES DE 10 Y 15% EN 1983.

AÑOS	D E P A R T A M E N T O S									
	LA PAZ		ORURO		POTOSI		OTROS	TOTALES		
	10%	15%	10%	15%	10%	15%		10%	15%	
1984	221.836	209.511	81.869	77.321	959	906	2.728	307.392	290.466	
1985	224.720	212.235	82.933	78.326	971	918	2.763	311.337	294.242	
1986	227.641	214.994	84.011	79.344	984	930	2.799	315.435	298.067	
1987	230.600	217.789	85.104	80.376	997	942	2.836	319.537	301.943	
1988	233.598	220.620	86.210	81.421	1010	954	2.873	323.691	305.868	
1989	236.635	223.488	87.331	82.479	1023	966	2.910	327.899	309.843	
1990	239.711	226.393	88.466	83.551	1036	979	2.948	332.161	313.871	
1991	242.828	229.336	89.616	84.638	1050	992	2.986	336.480	317.682	
1992	245.984	232.318	90.781	85.738	1063	1005	3.025	340.853	322.086	
1993	249.182	235.338	91.961	86.852	1077	1018	3.064	345.284	326.272	

En el varias veces referido informe complementario, se estimaron las poblaciones con 20, 30 y 40 por ciento de mortalidad. Con las nuevas informaciones recabadas no parece adecuado usarlas. Mas bien, conviene establecer un techo máximo de mortalidad de 15 por ciento, con gran margen de seguridad. Más recomendable aún sería el uso de 10 por ciento de mortalidad.

c. Volúmen de la producción (1984-1993).

Con las cifras estimadas de las poblaciones de alpacas y llamas se ha proyectado la producción para el período 1984-1993. Para su cálculo se ha considerado que la estructura del rebaño por destino de la producción es la que se indica en el diagrama 1.

En acuerdo con ese diagrama, la producción promedio de fibra y el rendimiento se han calculado con las fórmulas siguientes:

Producción de fibra limpia de llamas

$$P.fl.(ll) = 30\% (Pobl.total) \text{ más } 8\% (Pobl.total) \times 1,2 \text{ kg, } \times 80\% \\ (\text{rendimiento}) / 1.000 = Tm,$$

Producción de fibra limpia de alpacas

$$P.fl.(A) = 32.5\% (pobl.total) \text{ más } 7.5\% (pobl.total) \times 1.6 \text{ Kg. } \times 80\% \\ (\text{rendimiento}) = Tm.$$

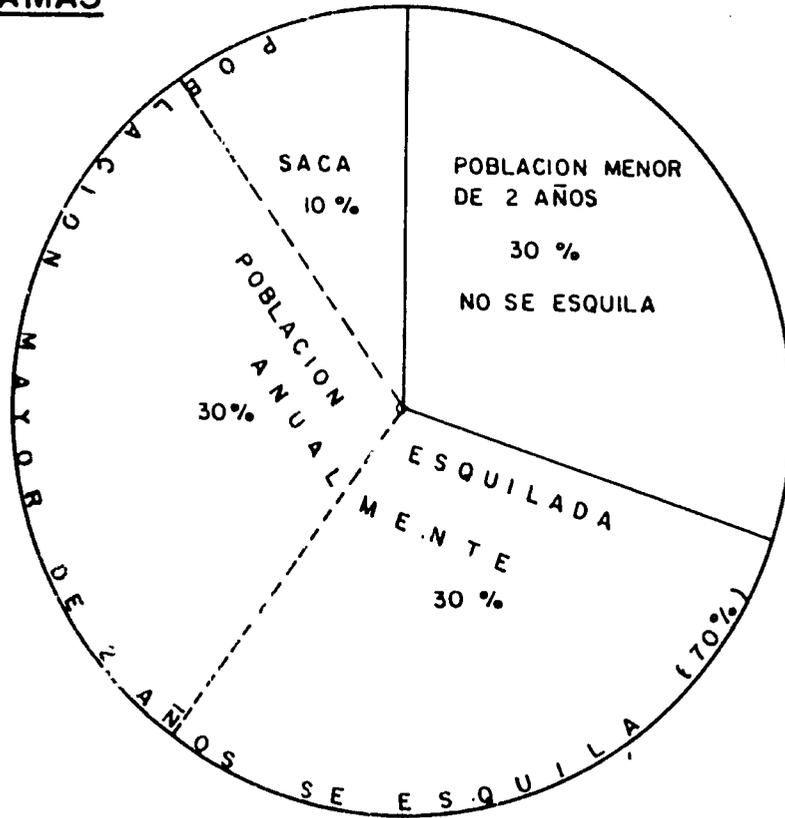
En las fórmulas se considera el porcentaje esquilado del rebaño total (30% en llamas y 32.5% en alpacas). Además, el producto de la lana muerta obtenido en la saca (8%). Estos valores se multiplican por el rendimiento promedio (1.2 kg. en llamas y 1.6 kg. en alpacas). Del total se ha obtenido el 80 por ciento de fibra limpia. En el análisis y calatos se ha contado con la experiencia del Ing. Tito Rodríguez.

Los resultados finales se presentan en los cuadros 14 y 15.

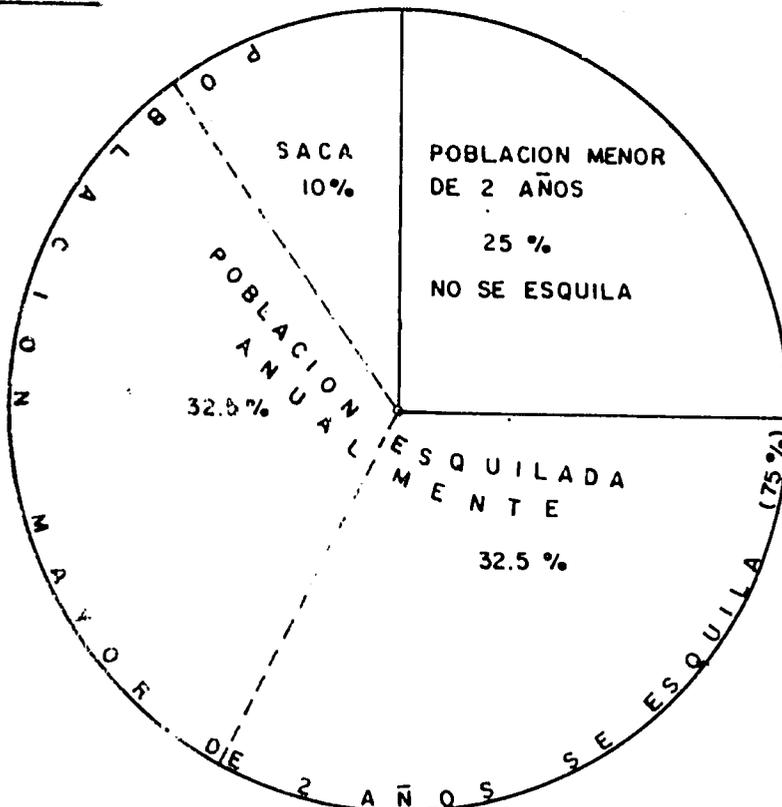
Muchos índices se han presentado conservadoramente y con márgenes amplios de seguridad para alcanzar los volúmenes de producción de los cuadros 14 y 15.

COMPOSICION ESTIMADA DE LA POBLACION DE CAMELIDOS POR SEGMENTOS PRODUCTORES

LLAMAS



ALPACAS



Además, no se han considerado acciones que puedan mejorar e incrementar la producción. Con todo ello, se puede asumir que lo mínimo esperado está consignado en los cuadros mencionados.

d. Distribución.

La producción nacional de fibras de camélidos en Bolivia está completamente atomizada desde que las unidades de producción están en manos de varias centenas de miles de productores. Dada la diversidad de áreas de producción los sistemas de distribución son numerosos.

En general, el productor vende su producto en su sitio ó en la próxima feria local. El primer intermediario acopia y traslada a un centro más importante (Eucalyptus, Oruro, Huari, Puerto Acosta, etc.). Finalmente, desde este centro se transfiere al industrial, artesano y al exportador. Sin embargo, estos tres intermediarios pueden convertirse hasta en siete intermediarios en las zonas más alejadas del altiplano.

Por este sistema de canalización de fibras y también de carnes, el productor recibe una parte, quizás no de las mayores, del valor de la producción.

Con el objeto de contribuir al desarrollo de los productores, el INFOL, aún consciente del aumento de sus costos (sueldos, transporte, etc.) prefirió establecer agentes de acopio para favorecer al productor con el precio máximo del producto. De otro modo, aunque a INFOL le hubiera convenido económicamente tener menos empleados, menos riesgos, menos costos, se habrían establecido contratos de acopio con intermediarios. Esto habría consolidado la mayor utilidad para los intermediarios y se habría continuado desfavoreciendo a los productores.

Pese a todo ese esfuerzo, la comercialización está en manos de los intermediarios que, en 1984, intensificaron el comercio clandestino y descubierto hacia los puestos fronterizos. Al otro lado de la frontera esperaba toda una infraestructura sobre el que funciona el sistema de acopio de la producción boliviana. Este es el caso de las poblaciones de Antaquilla (Chijipampa) y alrededores, Puerto Acosta, Santiago de Machaca, Charaña, Sajama, Negrillos y otras hasta Villazón. Estas poblaciones cubren las fronteras con Perú, Chile y Argentina.

Cuadro 14. PRODUCCION NACIONAL ESTIMADA DE FIBRA LIMPIA DE LLAMA (1984-1993), CON MORTALIDADES DE 10 y 15 % EN 1983 (En Tm.)

AÑOS	D E P A R T A M E N T O S									
	LA PAZ		ORURO		POTOSI		OTROS	TOTAL		
	10%	15%	10%	15%	10%	15%		-	10%	15%
1984	146.4	138.3	254.3	240.2	281.5	265.9	26.3	708.5	670.6	
1985	149.4	141.1	259.4	245.0	287.1	271.2	26.8	722.7	684.0	
1986	152.3	143.9	264.6	249.9	292.9	276.6	27.4	737.2	697.7	
1987	155.4	146.8	269.8	254.9	298.7	282.1	27.9	751.9	711.7	
1988	158.5	149.7	275.2	259.9	304.7	287.8	28.5	766.9	725.9	
1989	161.7	152.7	280.7	265.1	310.8	293.5	29.0	782.3	740.4	
1990	164.9	155.7	286.4	270.5	317.0	299.4	29.6	797.9	755.2	
1991	168.2	158.9	292.1	275.9	323.4	305.4	30.2	813.9	770.3	
1992	171.6	162.0	297.9	281.4	329.8	311.5	30.8	830.2	785.7	
1993	175.0	165.3	303.9	287.0	336.4	317.7	31.4	846.8	801.5	

Cuadro 15. PRODUCCION NACIONAL ESTIMADA DE FIBRA LIMPIA DE ALPACA (1984-1993) CON MORTALIDADES DE 10 y 15 % EN 1983 (Tm.)

AÑOS	D E P A R T A M E N T O S										TOTALES	
	LA PAZ		ORURO		POTOSI		OTROS		10%	15%		
	10%	15%	10%	15%	10%	15%	-	10%				
1984	113.6	107.3	41.9	39.6	0.5	0.5	1.4	157.4	148.8			
1985	115.1	108.7	42.5	40.1	0.5	0.5	1.4	159.5	150.7			
1986	116.5	110.1	43.0	40.6	0.5	0.5	1.4	161.4	152.6			
1987	118.1	111.5	43.6	41.1	0.5	0.5	1.4	163.6	154.5			
1988	119.6	113.0	44.1	41.7	0.5	0.5	1.5	165.7	156.7			
1989	121.2	114.4	44.7	42.2	0.5	0.5	1.5	167.9	158.6			
1990	122.7	115.9	45.3	42.8	0.5	0.5	1.5	170.0	160.7			
1991	124.3	117.4	45.9	43.3	0.5	0.5	1.5	172.2	162.7			
1992	125.9	118.9	46.5	43.9	0.5	0.5	1.5	174.4	164.8			
1993	127.6	120.5	47.1	44.5	0.5	0.5	1.6	176.8	167.1			

Este comercio está creciendo en forma rápida con la monetización de la economía rural. Según Maldonado y Vizcarra (1960), el productor disponía 60 por ciento de su producción para trueque con productos de su subsistencia, 25 por ciento para venta directa y 15 por ciento reservaba para su uso doméstico. Aunque hay carencia de información disponible, la lógica y la observación indican que los bienes para "uso doméstico" se han reducido al mínimo.

En efecto, (a) la venta directa se incrementó en las principales áreas de producción, (b) las prendas de vestir que habitualmente eran con fibra de camélidos ó lana de oveja, ha sido sustituida por tejidos más baratos y adquiridos en el comercio; (c) en el ítem de "uso doméstico" están incluyéndose artesanías que se venden en el mercado y dejan de ser de uso familiar directo. Por todas estas razones, la materia prima para el uso doméstico, en general, debe ser inferior al 15 por ciento indicado en el estudio citado. Este índice se puede mantener considerando que la mayor parte de las áreas de producción de llama no han sido afectadas por la modernización del mercado ni la monetarización de sus economías.

El trueque se mantiene y está vigente aún en las zonas más desarrolladas. Es muy conocido el trueque entre los pisos ecológicos altitudinales en las circunvecindades de las áreas de producción. Por los problemas monetarios y de inflación, en particular esta modalidad se conserva como un seguro contra esos riesgos.

e. Producción comerciable

Considerando los volúmenes totales de producción de llama y alpaca, en forma conjunta se puede considerar que la producción comerciable es la que se indica en el cuadro 16.

Cuadro 16. ESTIMACION DE LA PRODUCCION COMERCIABLE DE FIBRAS DE CAMELIDOS EN BOLIVIA.

	Llama (Tm.)	Alpaca (Tm.)
Producción estimada en 1964	<u>708,5</u>	<u>157,4</u>
Uso doméstico	106,3	15,7
Fibra de calidad textil	304,2	141,7
Fibra de menor calidad industrial	298,0	-

f. Precios.

El precio internacional de las fibras de llama y alpaca, de ésta última principalmente, llega al mercado boliviano, disminuído por la oferta peruana. A la cadena de intermediarios en territorio boliviano se suma la cadena de intermediarios extranjeros para alcanzar el precio del mercado internacional. La desorganización del mercado contribuye a crear una dependencia perjudicial sobre los precios del producto en Bolivia, con grave perjuicio del productor boliviano.

Aunque existe esa indicación del precio internacional a medida que se aleja de los mercados compradores, obviamente, el precio disminuye. En muchos centros no existe precio de pelo de llama porque no existe ningun mercado oferente. Esto anula cualquier esfuerzo por interesarse ó mejorar la producción de fibra y justifica la mayor atención que se presta a la mayor producción de carne. La carne tiene precio en todos los mercados, aunque fuera por equivalentes para el trueque.

El precio es el resultado de costo y utilidades en economías, que como la peruana, estan regidos por una economía de mercado. Aunque este precio tuviera deficiencias por el desarrollo económico en las áreas de producción (costos de mano de obra bajos, sistemas de transporte y comercialización rudimentarios, etc.), el precio es conveniente para el pequeño productor en Bolivia. El criador de alpacas tiene una situación económica más ventajosa que otros agricultores y ganaderos. Además, es un costo de oportunidad sin mejores alternativas.

Esta situación es presente. Sin embargo, debe tenderse a mejorar la situación y presentar alternativas para promover y estimular la mayor producción. Con esta previsión debe establecerse el sostenimiento y la garantía de precios. Este es un riesgo mínimo, dado que la nobleza de las fibras y las tendencias en el mercado internacional son las de sostener y mejorar los precios. Además, la artesanía y la producción industrial son firmes para garantizar una permanente y creciente demanda de estos productos.

g. Perspectivas.

Es innegable que las perspectivas deberían estar basadas en el sostenimiento de la demanda. Sin embargo, es necesario considerar que las alternativas de producción actuales y en el corto y mediano plazo para diversificar, la producción son mínimas. Es decir, la sustitución de camélidos es un proyecto, por ahora, utópico.

Las condiciones ecológicas, la densidad de población humana y la economía de las regiones da a la crianza de camélidos la mejor opción. No existirán opciones superiores en el corto ni mediano plazo con la creación de otras actividades, por ejemplo, crianza de otros animales, utilización de energías no convencionales para intensificar la agricultura, etc.

Pero aún asumiendo que no existieran perspectivas económicas, la crianza de camélidos continuará siendo importante por necesidades del progreso social de los pobladores rurales de las áreas de producción de camélidos. Siendo la única opción actual para el desarrollo de áreas limítrofes, la crianza de camélidos constituye un asunto de política estratégica para la defensa nacional y la ocupación plena del territorio.

Las anteriores justificaciones y otras de carácter regional, del desarrollo socio-económico rural, fundamentan la perentoriedad de conservar y mejorar la producción de camélidos. La zootecnia tiene en sus manos recursos para sostener el mejoramiento; muchos de estos recursos no han sido utilizados por la falta de capacidad técnica-financiera y de implementación física en el país. Pero, en modo alguno se niega la posibilidad de que la tenga en el futuro.

La producción de camélidos se ha orientado desequilibradamente a considerarlos exclusivamente como animales productores de fibra. El mercado nacional consume cerca de 4,000 Tm. de carne, conforme se ha mostrado en el informe complementario presentado a USAID (Cuadro 17). Existe una exportación clandestina descubierta de carne de camélidos a los mercados extranjeros. Con esta oferta se podría planificar un mayor aumento de proteína en la dieta de la población humana altiplánica.

Tampoco se ha hecho un esfuerzo vigoroso para la utilización de pieles.

Cuadro 17. PROYECCION DE LA PRODUCCION DE CARNE DE CAMELIDOS (1984-1993)
CONSIDERANDO LA MORTALIDAD DE 10 y 15 % DE LA POBLACION EN 1983
(EN TM.) *

AÑOS	L L A M A			A L P A C A			TOTALES	
	La Paz-Oruro-Potosí 10%	15%	Otros Depart.	La Paz-Oruro-Potosí 10%	15%	10%	15%	
1984	5.236	4.945	202	608	574	6.045	5.721	
1985	5.341	5.044	206	616	581	6.163	5.831	
1986	5.447	5.145	210	624	589	6.281	5.944	
1987	5.556	5.248	214	632	597	6.402	6.059	
1988	5.668	5.353	219	640	604	6.527	6.176	
1989	5.781	5.460	223	649	612	6.653	6.295	
1990	5.897	5.569	227	657	620	6.781	6.416	
1991	6.014	5.680	232	665	628	6.911	6.540	
1992	6.135	5.794	236	674	636	7.045	6.666	
1993	6.257	5.910	241	683	645	7.181	6.796	

* La producción de carne se ha calculado con las poblaciones de llamas y alpacas de La Paz, Oruro y Potosí de 1983 con mortalidades de 10 y 15 por ciento, más el crecimiento anual vegetativo de 2% en llamas y 1,3% en alpacas y rendimiento de 35 y 25 Kg. en llamas y alpacas, respectivamente. No se ha considerado ninguna mortalidad en "otros Departamentos".

Un 80 por ciento de cueros y pieles no se utilizan. Esto significa que no menos de 1.500.00 de dólares en valores de estos bienes no se utilizan.

Finalmente, no se ha explorado seriamente la posibilidad de establecer una agroindustria ó industria animal que agregando valores a los productos robustezca la economía nacional y de los pequeños productores. Mataderos, industrias de carne, curtiembres, talleres artesanales de fibras, cueros y huesos, areas de engorde, venta de reproductores, creación de servicios ganaderos, etc. constituiría fuentes de riqueza, ocupación de mano de obra, desarrollo humano de las capacidades de las personas, etc.

Por todas estas razones se considera que las perspectivas de la crianza y producción de camélidos constituye actualmente, la mejor perspectiva para el desarrollo de las actuales áreas de producción que ocupan no menos del 30 por ciento del altiplano y Andes Altos de Bolivia. Es decir, no menos de 80.000 Km². y la sexta parte de la población humana, un millón de personas.

C. FACTORES LIMITANTES EN LA CRIANZA Y PRODUCCION DE CAMELIDOS.

La actividad de criar camélidos en Bolivia, es milenaria, Sin embargo, como industria animal, se ha iniciado con la creación de las funciones estatales para la investigación y comercialización. Desde el funcionamiento del Programa de Investigación de Camélidos en la Estación Experimental de Patacamaya y de COMBOFLA, se ha iniciado una acción en favor de esta industria. Esto ha sucedido en los primeros años de 1960. Mientras en el Perú la industria de camélidos tiene más de 150 años de experiencia, en Bolivia no ha cumplido aún los 25 años.

Por lo expuesto, la industria de los camélidos se está creando. La falta de comprensión a nivel gubernamental, técnico y de los productores no ha creado la suficiente fuerza para otorgarle la función que debe tener en el desarrollo económico y el progreso social de la comunidad rural. El Gobierno ha concedido la creación de organismos especializados (COMBOFLA é INFOL) y su acción se ha limitado a ello. Las Facultades de Agronomía y Zootecnia no incluyen en su pensum, programas para el desarrollo de la ganadería andina, menos aún para el desarrollo de los camélidos. El número de profesiona-

les dedicados a esta materia, es mínimo. Los productores no vislumbran las perspectivas de esta industria si se la tecnificara é intensificara. Es decir, se carece de los elementos primordiales para establecer la industria de los camélidos. Pero, porque se trata de una nueva industria, esto es razonable.

Para crear los principios y mecanismos que establezcan esta industria será necesario continuar esfuerzos como los que constituyeron crear el Programa de Investigación de llamas en la Estación Experimental de Patacamaya, COMBOFLA é INFOL. Continuar superando todas sus deficiencias é implementando su accionar.

Mientras tanto, el productor está seriamente limitado por muchos factores que se ha resumido y sistematizado en los siguientes:

a. Políticas.

Las políticas del Gobierno no han favorecido a la producción porque no se ha determinado su función en la economía nacional y regional. Esto ha determinado que las políticas económica é institucional hayan restado toda prioridad a la producción de camélidos en las principales áreas de producción,

Debido a esto, la producción nacional evade el mercado y alimenta otros mercados vecinos. La política económica desconoce la tarea de crear los mecanismos para favorecer a los productores y fomentar la captación de sus recursos para incentivar y desarrollar la industria textil y artesanal, las menos desenvueltas en el área de los Países Andinos.

No existe una política concertada para favorecer a la producción con programas de crédito, asistencia técnica, investigación, etc. que apoyen las actividades de la producción.

La reforma agraria, con evidentes beneficios en 1953, constituye un obstáculo en 1985. Los jueces agrarios, absolutamente ausentes de la problemática de la producción, continúan subdividiendo la tierra con perjuicio para los productores y para la producción.

Las regiones aisladas del país, en las que se crían llamas y alpacas, permanecen al márgen de la actividad nacional. Mientras tanto, muchos organis-

64

mos nacionales se superponen en las cercanías de las capitales. La centralización constituye un obstáculo seriamente limitante para prestar servicios a los productores y para inducir a los organismos del Estado a promover el desarrollo de áreas marginales.

b. Comercialización.

La historia de la economía de los camélidos muestra que ha sido la comercialización y no la tecnología la que ha incentivado su desarrollo. La carencia de mercados para ofrecer los productos de camélidos se limitan a pocas áreas en los distritos próximos a la sede de Gobierno. Mientras tanto, en el Departamento de Potosí, que posee el rebaño más numeroso de la República, no existe ningún centro de acopio de fibras.

El sistema de comercialización debe iniciarse favoreciendo al productor para ofrecerle un precio justo y atractivo por su producto. No habiendo este incentivo, no existe la producción. En algunas áreas existen intermediarios que absorben la mayoría del valor de los productos y dejan saldos poco remunerativos para los productores. Los precios no favorecen a los productores sino a los intermediarios, cuya cadena es numerosa. Esta cadena no termina con el industrial ó artesano boliviano sino que es parte de los eslabones que arriman la producción a los países industrializados. Bolivia no tiene su propia fisonomía y representación en el mercado internacional, Funciona como parte del mercado peruano, principalmente.

El producto nacional es inferior al peruano. El nivel tecnológico de producción no favorece la calidad del producto. El mercado, utilizando esta desventaja disminuye precios pero no corrige la calidad del producto a través de la selección y clasificación. Despacha los productos en bruto hacia el mercado internacional con notable pérdida para la industria textil y la artesanía. Para la economía nacional, esto significa la evasión de recursos que pueden generar ingresos, riqueza, ocupación de mano de obra, captación de divisas, restablecimiento de la industria textil y de manufacturas. En esta secuencia se pierden los esfuerzos de producir la materia prima en el país. Se impide generar agroindustrias y fortalecer otras actividades: servicios, transporte, financieros, comerciales, el desarrollo regional y la propia economía del pequeño productor. Se le limita a éste en el desarrollo de sus capacidades y aptitudes como obrero calificado, técnico ó industrial.

c. Tecnológicos.

Exprofesamente se consigna, con esta prioridad, a la tecnología entre los obstáculos que limitan a la industria de los camélidos. La tecnología no será necesaria mientras no se resuelvan los problemas de políticas y de comercialización. Ningun otro factor tendrá también importancia sin la solución de aquellos.

Contrariamente a lo que se podría suponer, la tecnología nacional y de otros países, ofrecen las posibilidades para iniciar un trabajo inicial en el mejoramiento de la producción y productividad de la llama y de la alpaca. Su potencial, aplicado sistemáticamente ofrecería impactos significativos en el corto plazo. El mejoramiento de ganado y praderas nativas podría incrementar la producción no menos del 80 por ciento de la producción actual.

Es cierto que la tecnología tiene aún que resolver algunos problemas de la producción. Los aspectos genéticos, de la inseminación artificial, los aspectos económicos de la producción requieren de estudios e investigación para las fases que continuarán al arranque de los programas de producción intensiva.

Por el párrafo anterior, se justifica la carencia en el país de núcleos de animales seleccionados por caracteres económicos. No existen centros de reproducción donde se puedan adquirir recursos genéticos de alta calidad. La importación no suplirá esta necesidad porque no existe en ningún país, excepto para la alpaca, la calidad registrada en la producción de reproductores.

d. Transferencia de Tecnología y Servicios.

En el país existen varios organismos públicos y privados que transfieren tecnología. Sin embargo, sus condiciones son precarias. La transferencia no es permanente, integral ni especializada. En promedio, ningún organismo supera el promedio de dos horas por año en la atención a una familia rural. La transferencia es muy puntual y no acompaña al productor en todo el contexto de su problemática. Aun asumiendo que la transferencia fuera completa y permanente, no existen las facilidades para obtener bioquímicos, vacunas, equipos y tijeras de esquila, telares, insumos para curtiembre, equipo veterinario, implementos de manipuleo, etc.

e. Organización de productores.

Posiblemente, si este problema, el de la organización de productores, fuera resuelto, ninguno de los anteriores sería necesario esperar de organismos del Estado ni privados. Se ha desconocido, por completo, la capacidad de los productores para autogenerar su desarrollo rural, capacitación y otros han tenido una orientación paternal por considerar a los productores incapaces de establecer sus propios caminos hacia el desarrollo.

Existen en el país muchas organizaciones de campesinos pero son limitados los grupos que hayan asumido una actividad seria en favor de su producción. Existen grupos de esta naturaleza pero en un número muy limitado. Además, salvo en casos excepcionales, cumplen las funciones de generar acciones importantes en favor de sus asociados, de la producción y de la economía nacional y propia.

D. ACCIONES RECOMENDADAS PARA EL DESARROLLO DE LA PRODUCCION.

Las acciones que se pueden sugerir para organizar y adelantar la industria de los camélidos requieren la sustentación de dos principios fundamentales. Estos son: (1) la clara diferenciación y relación de las esferas pública y privada; (2) la estrategia focal o de polos de desarrollo en la promoción y desarrollo de la industria.

Lo estatal y lo privado.

Esta definición implica una concepción ideológica que será necesario determinar como base para establecer la industria. Contrariamente al centralismo estatal, se propone la acción planificadora indicativa y la acción de apoyo del Gobierno y sus organismos; es decir la ejecución en libertad, de los proyectos de desarrollo de los pequeños productores privados.

La acción del Estado contribuirá con la determinación de la función de este rubro en el contexto de la economía nacional y regional. Esto implica el apoyo de las políticas económicas y sociales para que la industria alcance los objetivos. Asimismo, sus mecanismos institucionales prestarán el apoyo a los productores para su capacitación y la elevación del nivel tecnológico. Garantías y facilidades deben ser otorgadas a los pequeños productores para facilitar su organización libre y el funcionamiento garantizado de sus economías.

El Estado exigirá y regulará la conservación, mejoramiento y utilización de los recursos naturales renovables; el desarrollo económico acorde con el beneficio social y el respeto por los productores de menores recursos.

Lo privado se debe manejar en el campo de la producción con absoluta libertad, contando con el apoyo de las políticas estatales y su estrategia institucional. Esta libertad estará regida por las leyes nacionales y procurando el bien común. Los productores de menores recursos y sus organizaciones recibirán similar ó mayor apoyo para su progreso. Las organizaciones de productores deben ser organizadas con base en su rentabilidad y con absoluta independencia del presupuesto nacional.

Las regulaciones de precios y comercialización, del crédito y el apoyo estatal en materia de transferencia tecnológica deben establecerse en el común acuerdo del Estado y los productores.

Focos o polos de desarrollo

La experiencia en Bolivia muestra que la transferencia tecnológica masiva no ha dado buenos resultados. Ese tipo de extensión es superficial y no contribuye a resolver la problemática integral del pequeño productor. Los agentes de extensión con escasa práctica, visión é iniciativa no han podido, en su aislamiento, resolver solos los problemas integrados y complejos de los pequeños productores,

La nueva extensión debe realizarse como asistencia técnica y con recursos necesarios para establecer empresas económicamente autosostenidas y de progreso permanente. Si esta acción se propusiera masivamente el costo y la necesidad de personal capacitado harían imposible su ejecución. En cambio, una asistencia técnica en áreas seleccionados que sea co-responsable, intensiva, multidisciplinaria é integral permitiría la formación y desenvolvimiento de empresas ganaderas pequeñas. Con líderes bien capacitados, las empresas serían en un mediano plazo autogestionarias y deberían alcanzar el ritmo del autodesarrollo.

Los polos de desarrollo deben ser seleccionados por la capacidad de sus recursos naturales, situación geográfica, nivel medio de crecimiento económico y progreso social; y libre decisión de aceptar un programa de la naturaleza que aquí se plantea. En la medida de los recursos financieros y de personal capacitado, podrían ser elegidas varias comunidades o un cantón o varios en la república.

Las unidades socio-económicas serán estimuladas y capacitadas para organizarse en una Asociación Cantonal.

Con estas estructuras se podría planificar el mejoramiento del nivel tecnológico para lograr la rentabilidad capaz de soportar el progreso empresarial. Esto implicará la capacidad de comercializar y la creación de industrias animales de fibras, cueros y carne. El crecimiento económico facilitará el progreso social y humano, objetivos finales del proyecto.

1. Acciones recomendadas.-

Las siguientes acciones recomendadas se refieren a diferentes aspectos de apoyo y fomento de la industria de camélidos. Son acciones que se pueden desarrollar, en la mayoría de los casos, simultáneamente.

a. Comercialización.

En muchos acápite anteriores se ha señalado la importancia de este asunto y la grave limitación que ofrece al desarrollo de la crianza y producción de camélidos.

El sistema de comercialización debe ser organizado considerando un servicio a la producción y, posteriormente, un servicio para la industria y artesanía. Eslabón que significa la vigorización de la producción y la transformación.

Para cooperar a la producción será necesario que el acopio facilite la adquisición de sus productos remunerándole con precios justos y en forma rápida. Para ofrecer sus productos, el productor debe recibir ayuda para racionalizar la esquila de fibra, el sacrificio de los animales, la conservación de cueros, etc. Es decir, la cooperación técnica para la presentación de sus productos y la obtención de los precios más altos que, ojalá, tuvieran valores agregados.

Considerando que la asistencia técnica constituye, en este nivel, una actividad costosa y de beneficio social, el apoyo a criadores individuales debe ser li-

mitado. Mientras tanto, el apoyo a organizaciones de productores debe ser estimulado. La Asociación podrá estudiar y determinar las mejores formas para la defensa de los productos y sus precios. Asimismo, la generación de actividades que permitan producir bienes con valores agregados. Lana seleccionada, lana lavada, cueros conservados, carne normalizada con inspección veterinaria, hasta alcanzar la organización de industrias artesanales.

La comercialización también ligara a los productores con los consumidores. Las relaciones de productores y artesanos ó industriales contribuirá a fortalecer el flujo de productos de las unidades de producción hacia los centros de transformación.

El comercio de materias primas y artesanías, con garantía de calidad, debe prolongarse de la esfera nacional a la esfera internacional. Esta actitud es importante para dar una fisonomía é imágen propia a la producción nacional y conseguir mejores y mayores beneficios económicos.

La estructura de precios tiene que considerar los valores objetivos que representan el costo real de los recursos genéticos, su manejo, los insumos, etc. Pero, además, es necesario considerar costos sociales de los productores que sientan la nacionalidad en las fronteras y se los subtrae de los beneficios que reciben los pobladores de ciudades.

La comercialización, en principio, debe incluir también la provisión de insumos y, en casos, de víveres para los productores. La figura del trueque en las poblaciones más alejadas de los centros comerciales tiene el objeto de garantizar la adquisición de sus artículos de subsistencia. La sub-monetarización en estas áreas debe ser socorrida para la subsistencia de los productores en zonas alejadas de esos centros de abastecimiento.

Es necesario considerar también que en la comercialización será necesaria la acción del Estado en el control y regulación de las leyes para garantizar el beneficio común. Sin embargo, la administración y responsabilidad debe encargarse a organismos fuera de la esfera de absoluto control estatal. En esta forma se garantiza la permanencia, eficiencia y corrección. La responsabilidad de la administración de los centros de acopio y provisión de insumos debe ser responsabilidad de las Asociaciones de Productores.

b. Asistencia Técnica Integral.

Se asume que no existen organizaciones de productores y las pocas existentes carecen de recursos, humanos principalmente, para orientar el desenvolvimiento técnico y de gestión. Lo que se recomienda es procurar el objetivo de organizar asociaciones de productores capaces de la administración eficiente y progresiva de los aspectos técnicos y administrativos ó de gestión.

Para alcanzar este objetivo se planteó la estrategia puntual y selectiva. Para ello se capacitará y utilizará equipos de técnicos capaces de ofrecer una asistencia técnica integral.

Los equipos técnicos interdisciplinarios estarían constituidos, por profesionales de la producción animal, administradores y sociólogos. Estos equipos serían capacitados teóricamente y en servicio para la administración de pequeñas empresas ganaderas en las áreas de producción de camélidos.

El financiamiento para la operación de estos equipos debe ser considerado entre los gastos de las pequeñas empresas. Esta contribución puede ser directa ó indirecta a través de la planificación en el crédito.

La selección y capacitación de los equipos constituye el factor decisivo para el éxito de la empresa ganadera. La participación de estos equipos no constituirá un simple acompañamiento a las acciones sino de activa participación y corresponsabilidad. El mantenimiento de estos equipos con remuneraciones que justifiquen su trabajo, responsabilidad, solvencia moral y económica, constituye la prenda de garantía para el desarrollo empresarial. Esto significará que si los equipos tuvieran participación en las utilidades empresariales también serían sujetos de acciones penales por insolvencia técnica ó administrativa en el caso de quiebras ó desastres económicos.

La selección de equipos para atender comunidades, cantones ó provincias dependerá de las posibilidades de organización de empresas que puedan recibir créditos y sujetarse a las regulaciones de un programa integrado. Podría seleccionarse tres equipos para desarrollar las labores-piloto en las localidades de Santiago de Machaca (La Paz), Turco ó **Ladislao** Cabrera (Oruro) y Daniel Campos ó Quijarro (Potosí).

La capacitación y puesta en marcha del proyecto constituirá el aporte inicial de USAID. Esto sería considerado como gastos a fondo perdido para la preparación de los proyectos.

Los proyectos deberán comprender el desarrollo empresarial, del sistema de comercialización y de todas las actividades de industria animal.

c. Servicios y campañas.

Paralelamente a la acción anterior, la realización de campañas sanitarias, de mejoramiento de praderas nativas, de esquila, etc. contribuirían en el corto plazo a fomentar las actividades de las empresas y de áreas vecinas. Estas áreas vecinas no pueden extenderse mucho más de la capacidad de uso y presupuesto para esta acción de desarrollo comunal.

En la misma forma, la organización de almacenes de insumos, provisión de víveres en áreas alejadas y centros de acopio, campañas de capacitación y organización de las empresas fortalecerán la expansión del proyecto.

Estas labores constituirán las funciones de las organizaciones estatales de apoyo.

d. Apoyo institucional.

El Estado, como parte de su apoyo a la industria de camélidos y en cumplimiento de su planificación, deberá modernizar los programas de trabajo de sus instituciones.

El INFOL constituye una empresa estatal cuya naturaleza y objetivos están adecuados a la estrategia que aquí se plantea. Sin embargo, requiere su tecnificación y la extensión de sus servicios a los departamentos de Oruro y Potosí. Estos serían imprescindibles.

La coordinación del INFOL con otras empresas y servicios estatales serán necesarios para planificar, unificar y armonizar los servicios de capacitación, servicios, campañas, acopio y las otras tareas sugeridas.

2. Acciones Específicas.-

Las ideas generales descritas en este capítulo pueden desagregarse en las acciones que a continuación se detallan.

a. Centros de Acopio.

Actualmente, el INFOL ha dejado de operar con sus centros de acopio en Ulla Ulla y Charaña. Debería motivarse a esta institución a continuar con el rescate.

Simultáneamente debería estudiarse y establecer en principio, cinco centros de acopio; en las localidades de Santiago de Machaca, Turco, Llica, Potosí y San Pablo de Lípez.

La fijación de precios justos y las relaciones con los centros de transformación favorecerán la valorización de los productos, estímulo a la producción, la utilización de la materia prima en el propio país y la activación de la industria y artesanía.

Con esta acción se iniciaría ó reforzaría la captación de la producción nacional y su utilización en el país. La responsabilidad podría ser encomendada a USAID para promover la organización de una Junta de Desarrollo de la Industria con representación del INFOL, en representación del Estado; de los productores, de los artesanos é industriales.

La recolección o acopio de la materia prima por parte del INFOL y de los mecanismos privados en los cinco centros iniciales propuestos constituirían una garantía en la fijación y pago de precios justos. Además, la competencia entre los centros favorecería la eficiencia de sus operaciones.

Los centros privados de acopio podrían ser encomendados a empresarios privados en las localidades indicadas con un soporte de crédito garantizado y avalado. Esta es una tarea que se ha realizado y realiza actualmente.

La fijación de precios requerirá la participación del Estado para regular y autorizar la exportación de los productos transformados con precios reales y premios que fomenten la exportación de bienes no tradicionales. Para esto, po-

dría conformarse una "comisión de comercialización" con amplia participación del Estado, productores, transformadores y exportadores.

b. Organización de Empresas Ganaderas.

Esta organización tiene el objeto de autoapoyar la producción con la responsabilidad directa de los productores y la cooperación de los servicios de extensión del Estado. Las etapas sugeridas para la organización serían las siguientes:

- Formación de un grupo multidisciplinario (agrónomo ó veterinario, economista ó administrador, sociólogo) para capacitarlo en la problemática social y tecnológica. Además, este grupo iniciaría la preselección de las regiones donde podrían formarse las Empresas Ganaderas (2 meses).
- Selección de regiones y zonas para determinar el tamaño de las unidades de protección. Creación de la unidad administrativa del proyecto. Convenio con las comunidades participantes. (2 meses).
- Capacitación de los líderes de las comunidades participantes. (2 semanas).
- Organización de las empresas ganaderas. Planificación y ejecución de la asistencia técnica integral - crédito. Capacitación en servicio. (6 meses).
- Evaluación y organización de la agroindustria animal. (2 meses).

c. Junta de Desarrollo de Camélidos.

La integración de las acciones recomendadas, la obtención del apoyo institucional, la dirección del proyecto y la coordinación de las instituciones involucradas requerirán de un organismo central. Este, como Junta de Desarrollo de Camélidos, se encargará permanentemente de (a) conocer las actividades y evaluarlas; (b) realizar el seguimiento; (c) implementar con los recursos institucionales, financieros y humanos; (d) representar los intereses del proyecto ante las autoridades nacionales é instituciones.

Esta Junta estará integrada por representantes (a) de productores, (b) INFOL, (c) instituciones de crédito y (d) los representantes de las comisiones de comercialización y de servicios técnicos. La asesorará un órgano con representantes de los organismos técnicos.

Se asume que no habrá costo en el funcionamiento de esta Junta, excepto el Secretario que será el Director Ejecutivo del Proyecto. El costo de los servicios de éste funcionario debería ser prorrateado entre las empresas ganaderas.

d. Servicios.

En principio, los servicios deben ser sub-empresas de las empresas ganaderas, con la cooperación de las instituciones de extensión. Sin embargo, para lograr ese objetivo se podría implicar a las instituciones públicas y/o privadas, para ofrecer los servicios en el corto plazo.

Los servicios se refieren a realizar campañas sanitarias, tratamiento y manejo de praderas nativas y cultivadas; esquila y selección de lana y otros.

Estos servicios serán pagados con un precio de costo y una utilidad razonable que permita la inversión en el mejoramiento y ampliación de servicios.

Habrá un costo inicial en el establecimiento del servicio que será recuperado en la transferencia a mediano plazo a las empresas ganaderas. Los servicios se prestarán a las empresas del proyecto con un solo equipo o con equipos por departamentos o zonas.

En el Diagrama 2 se muestra la organización y relaciones del proyecto planteado sobre organización de empresas ganaderas.

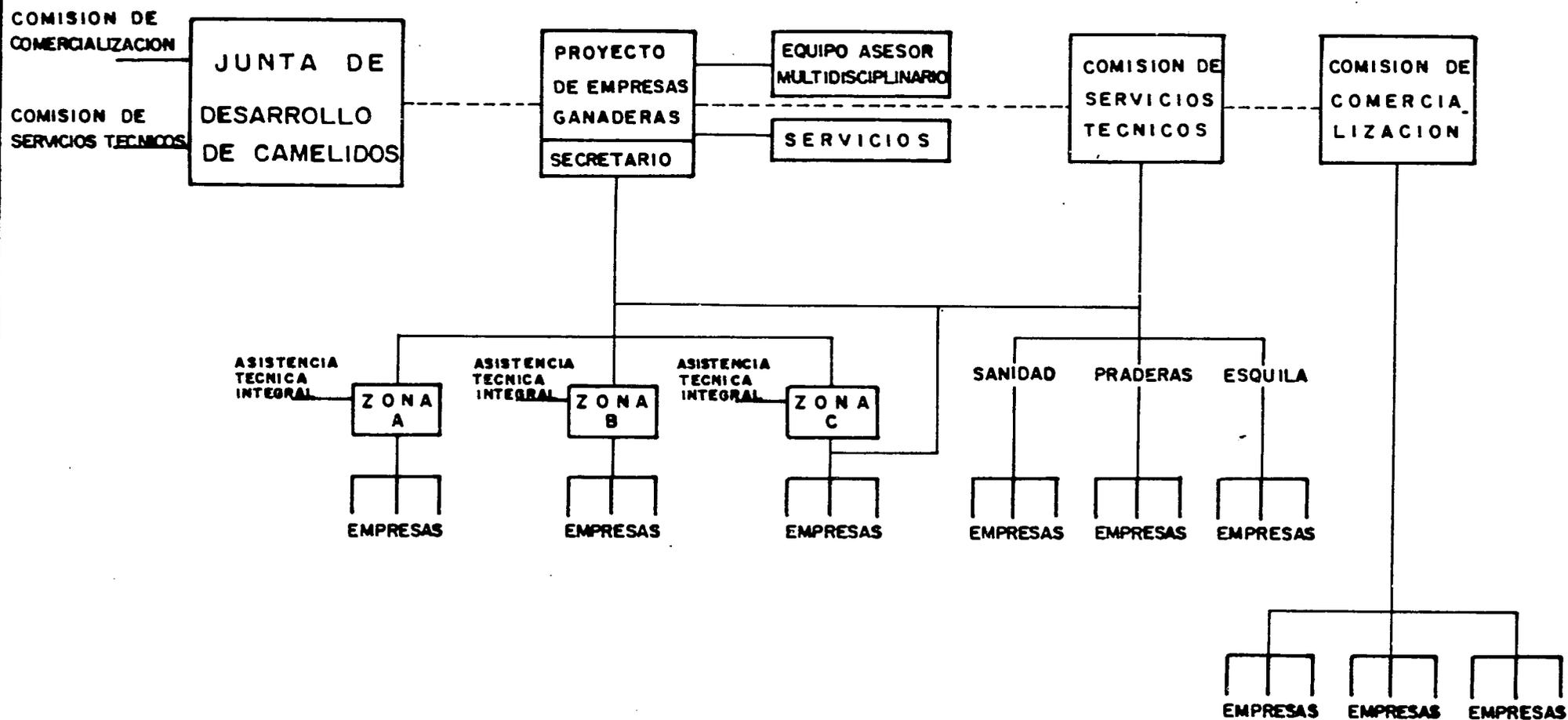
La Junta de Desarrollo constituye el principal apoyo para el funcionamiento del proyecto de empresas ganaderas y los centros de acopio. Estas dos actividades son independientes pero relacionadas. En ambas actividades la participación de los productores es imprescindible y la coordinación es estrecha.

El proyecto debe entenderse como producto de la voluntad y decisión de los productores para dirigir las actividades generales. Para la dirección cuenta con la colaboración del equipo multidisciplinario (de crédito y asistencia técnica) y de servicios (implementación de las actividades importantes).

La asistencia técnica integral actúa en las zonas cooperando en la ejecución de las actividades de las pequeñas empresas. El número de estas dependerá de la magnitud del proyecto. La asistencia técnica integral está compuesta por personal de campo, supervisado por el equipo multidisciplinario central.

DIAGRAMA 2

ORGANIZACION Y RELACIONES DE LA JUNTA DE DESARROLLO DE EMPRESAS GANADERAS, ZONAS Y LAS EMPRESAS



BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

- ALZERRECA A., H. 1979. Determinación de las condiciones de las praderas naturales del Altiplano. In Congreso Boliviano de Ecología, 1er., Cochabamba, Bolivia. 11 p.
- Campos naturales de pastoreo. La Paz, Instituto Nacional de Fomento Lanero, Estudios Especializados 53, 1983. 29 p.
- ARCE, L. 1967. Formaciones fitogeográficas de Bolivia. In Jornada Agronómica, 2a. Nov. 29. Dic. 3, 1967. IICA, 11 p.
- BLANCO, C. 1971. Nuevas orientaciones para el mejoramiento forrajero del altiplano. In Reunión del Proyecto de Pasturas de los Andes Altos, 1a, Bolivia, Ministerio de Asuntos Campesinos y Agropecuarios. IICA. pp. 4057.
- BRAUN, O. 1964. Forrajes del altiplano de Bolivia. La Paz, Servicio Agrícola Interamericano, Boletín Experimental 30, 19 p.
- CARDENAS, M. 1958. Formaciones fitogeográficas de Bolivia, In Curso Nacional de Dasonomía, 1er. Servicio Forestal y de Caza. 6 p.
- CARDOZO, A. 1970. El Altiplano de Bolivia y la cría de ovejas. Cochabamba, Edit. Universitaria. 167 p.
- CARDOZO, A. y GAVIÑO, J. 1974. Población de llamas en el Ecuador. Tesis inédita.
- CARDOZO, A. 1981. Proyecciones de la ganadería de ovinos y camélidos en el Departamento de Oruro. La Paz, Academia Nacional de Ciencias. 128 p.
- CARDOZO, A., CASTRO, F. y MARTINEZ, Z. 1983. Clases comerciales de fibras de llama en dos equilas. Potosí, Reunión Nacional de Ganadería, 6a. 9 p.
- CHILE. MINISTERIO DE ECONOMIA, FOMENTO Y RECONSTRUCCION. Instituto Nacional de Estadísticas. V. Censo Nacional Agropecuario, 1975-1976.
- ELLENBERG, H. 1981. Ecoregiones de Bolivia. Revista de Ecología: 16-22.
- FERNANDEZ-BACA, S. 1971. La alpaca. Reproducción y Crianza. IVITA, Boletín de Divulgación 7. 34 p.

- FLORES OCHOA, J.A. 1977. Pastores de alpacas de los Andes. In Pastores de puna, Jorge Flores Ochoa, Ed. Lima, Instituto de Estudios Peruanos. pp 15-49.
- FREEMAN, P.H. y otros. 1979. Perfil ambiental de Bolivia. Un reconocimiento de campo. Informe preliminar. Virginia, Estados Unidos, Cap. II. 27 p.
- GANDARILLAS, H. 1968. Apuntes sobre el altiplano de Bolivia. Notas inéditas.
- INSTITUTO INTERAMERICANO DE CIENCIAS AGRICOLAS. 1976. Curso de preparación y evaluación de proyectos agrícolas. Camélidos. La Paz. 156 p.
- INSTITUTO NACIONAL DE FOMENTO LANERO. 1980. Estadísticas de la población y producción de camélidos. La Paz. 8 p.
- LARA, J. 1974. El Tawantinsuyu. Cochabamba, Los Amigos del Libro. Enciclopedia Boliviana. 404 p.
- MINISTERIO DE ASUNTOS CAMPESINOS Y AGROPECUARIOS. 1984. Estudio de pronóstico agropecuario 1984. La Paz. p. 155.
- MONTES DE OCA, I. 1982. Geografía y recursos naturales de Bolivia, La Paz, Imp. Superel. 630 p.
- NUEVO FREIRE, C. 1973. Camélidos sudamericanos; su situación actual en la República Argentina. Rio Cuarto. 1973.
- QUIJANDRIA, B. Ed. 1984. Drought assisment and future strategies for the livestock sector of Puno, Peru. A report to USAID/Perú. Lima. 64 p.
- TAPIA, M. y FLORES O., J. 1984. Pastoreo y pastizales de los Andes del Sur del Perú. Lima. 321 p.
- VILLANUEVA I, A. 1980. Formas precapitalistas de producción; pastores andinos de la zona de Ulla Ulla, La Paz, INFOL, 144 p.
- VILLARROEL, J. 1979. Sais Picotani. Lima. 55 p.