

SISTEMAS DE PRODUCCION EN LA
REGION DEL ALTIPLANO BOLIVIANO

FAO - BOLIVIA / AGSP

*Programa de Servicio de Administracion Rural y
Economia de la Produccion*

Julio Prudencio Böhrst

La Paz, Enero de 1993

CONTENIDO

INTRODUCCION

PRIMERA PARTE: PRINCIPALES CARACTERISTICAS FISICAS DEL ALTIPLANO

1. CARACTERISTICAS GENERALES DEL ALTIPLANO
 - 1.1. Ubicación del Altiplano
 - 1.2. Características generales del altiplano
 - 1.2.1. Clima
 - 1.2.2. Los suelos en el Altiplano
 - 1.2.3. Ecología de la Vegetación Natural del Altiplano
 - 1.2.4. Cobertura y uso actual de la tierra
 - 1.3. Zonificación del Altiplano
2. DESCRIPCION DE CADA ECOREGION DEL ALTIPLANO
 - 2.1. Puna semi-húmeda (Altiplano Norte)
 - 2.2. Puna seca (Altiplano Central y Sur)
 - 2.3. Los salares
 - 2.4. Las dunas
3. EL ALTIPLANO NORTE
 - 3.1. Características generales del Altiplano Norte
 - 3.1.1. Clima
 - 3.1.2. Suelos
 - 3.2. El medio físico: Area lacustre y no lacustre
 - 3.3. Excedentes de población
 - 3.4. Los cultivos tradicionales
 - 3.5. Movilidad espacial, migraciones temporales
4. EL ALTIPLANO CENTRAL Y SUR
 - 4.1. Características generales del Altiplano Central y Sur
 - 4.2. Clima
 - 4.3. Suelos
 - 4.4. Aspectos Socio-económicos
 - 4.5. Población Camelida
 - 4.6. Recursos silvopastoriles del Altiplano Central y Sur

SEGUNDA PARTE: PRINCIPALES CARACTERISTICAS SOCIOECONOMICAS DEL ALTIPLANO

1. LAS CONDICIONES DE VIDA
 - 1.1. Los servicios básicos
 - 1.2. La educación
 - 1.3. Mortalidad y desnutrición
2. LA ESTRUCTURA PRODUCTIVA EN EL ALTIPLANO
 - 2.1. La tenencia de la tierra
 - 2.2. La producción y la oferta de alimentos

- 4. LA POLITICA DE PRECIOS
 - 4.1. Antecedentes
 - 4.2. Precios y Costos
- 3. LA COMERCIALIZACION
 - 3.1. La comercialización de productos agrícolas
 - 3.2. La distribución
 - 2.6. La infraestructura de riego
 - 2.7. Los salarios

INTRODUCCION

El presente trabajo sobre Sistemas de producción en la región del Altiplano boliviano se realiza por encargo de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) con sede en Bolivia, bajo coordinación del Programa de Servicio de Administración Rural y Economía de la Producción (AGSP-FAO) quien dentro de su programa de actividades, realiza un estudio comparativo entre diversos países.

Por los objetivos del proyecto y la escasas de tiempo programado para el efecto, el trabajo se ha basado en la recopilación y sistematización de información técnico económica existente sobre la región del Altiplano, zona que fue escogida principalmente por su importancia socioeconómica, y por que alberga a la mayoría de la población boliviana.

Uno de los principales problemas con que tropezó la investigación fue la carencia de información sistematizada, actualizada y generalizada. Sin embargo, se realizaron esfuerzos y se obtuvo información que permite tener una visión muy aproximada a la realidad actual.

PRIMERA PARTE: PRINCIPALES CARACTERISTICAS FISICAS DEL ALTIPLANO.

1. CARACTERISTICAS GENERALES DEL ALTIPLANO.

1.1. Ubicación del Altiplano.

El Altiplano boliviano es la unidad fisiográfica, situada en medio de las cordilleras Occidental y Oriental, que comienza por el norte en el Abra de la Raya al sur del Perú, a 14° 30' aproximadamente y continúa hasta el paralelo 21° 50' para ingresar a la Puna de Atacama en territorio chileno (Montes de Oca, 1989).Fig.1.

La distribución del Altiplano abarca los departamentos de La Paz, Oruro, Potosí y parte de los departamentos de Cochabamba, Chuquisaca y Tarija. Forma parte de esta zona la meseta altiplánica y las partes montañosas de las cordilleras Oriental y Occidental (Mendieta, 1974).

Alzérreca (1988) indica que la macroregión altiplánica y altoandina abarca una superficie de 264.253 Km², equivalente al 22% del territorio de Bolivia, con un rango de altitud de 3.000 hasta más de 5.000 m.s.n.m. Por su parte Mendieta (1974) agrega que la altipampa ocupa aproximadamente el 14% de la superficie del país equivalente a 142.750 Km².

1.2. Características generales del altiplano.

El Altiplano forma una meseta que no es totalmente plana, ya que incluye una serie de serranías, depresiones y mesetas irregulares denominadas "serranías interaltiplánicas". A la vez en conjunto el Altiplano es una enorme cuenca cerrada, que se origina probablemente por la fracturación en bloques durante el levantamiento de los Andes, actualmente cubierta con los sedimentos de lagos desecados (Ballivián, Minchín, Tauca), o parcialmente desecados (Titicaca y Poopó) y los restos de los grandes salares de Uyuni y Coipasa (Montes de Oca, 1989).

1.2.1. Clima.

La temperatura media anual oscila entre 11°C en el norte y 7°C en el sur. Sin embargo estas mediciones no nos dan los cambios extremos de temperatura que pueden ocurrir en 24 horas. Por ejemplo existen variaciones hasta de 36°C entre las temperaturas diurnas y nocturnas por la zona de Sajama, (Cécile B. de Morales 1990).

Las heladas son frecuentes a lo largo de toda la altiplanicie registrándose hasta más de 280 días con heladas.

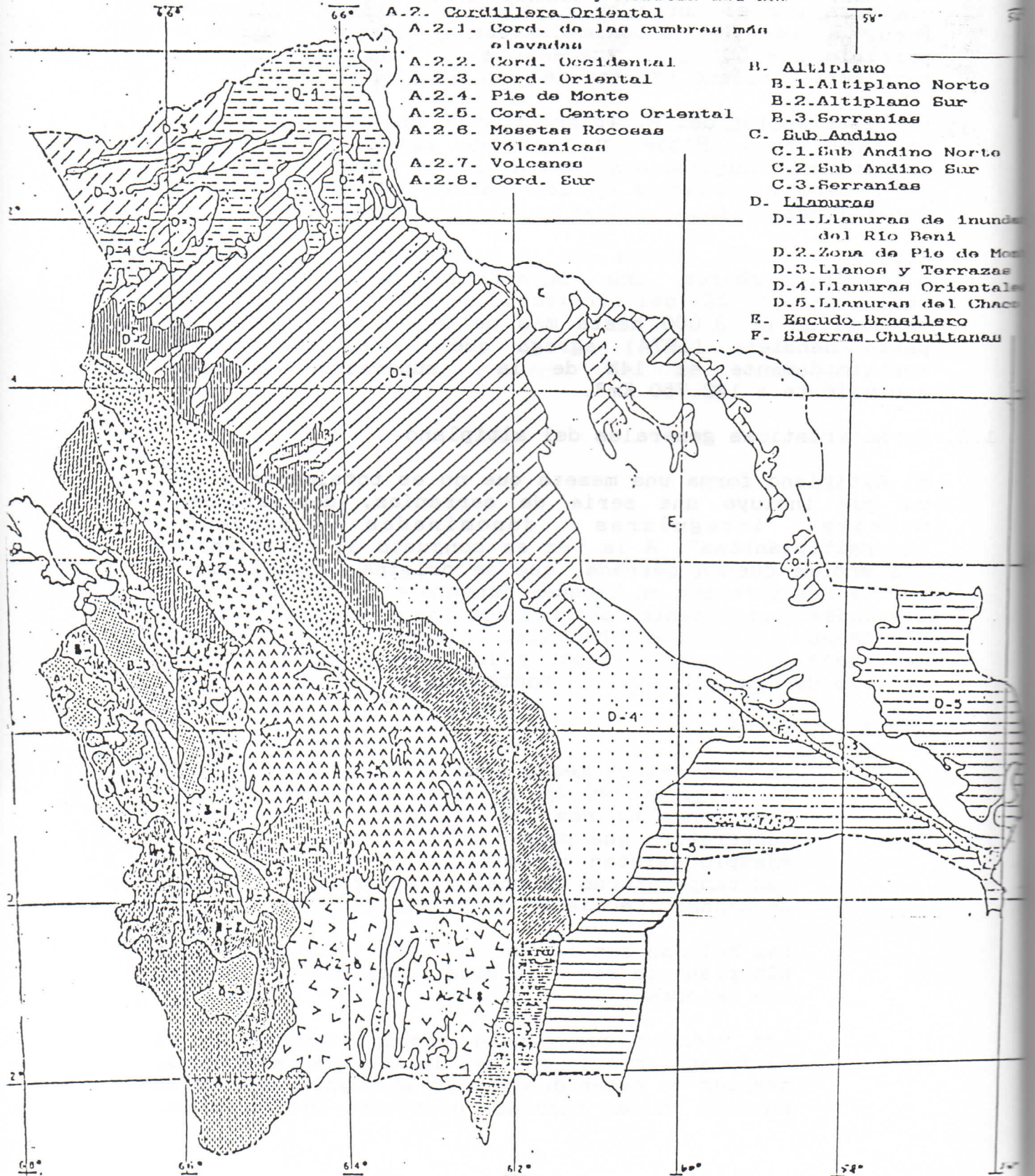
Los vientos que causan precipitaciones en el Altiplano provienen de la cuenca amazónica, después de haber descargado la mayor parte de su humedad en las laderas orientales de los Andes.

Fig.1. UNIDADES FISIOGRAFICAS DE BOLIVIA

REFERENCIAS

- A.1. Cordillera Occidental o Volcanica
 - A.1.1. Volcanes y Mesetas del Norte
 - A.1.2. Volcanes y Mesetas del Sur
- A.2. Cordillera Oriental
 - A.2.1. Cord. de las cumbres más elevadas
 - A.2.2. Cord. Occidental
 - A.2.3. Cord. Oriental
 - A.2.4. Pie de Monte
 - A.2.5. Cord. Centro Oriental
 - A.2.6. Mesetas Rocosas Volcánicas
 - A.2.7. Volcanes
 - A.2.8. Cord. Sur

- B. Altiplano
 - B.1. Altiplano Norte
 - B.2. Altiplano Sur
 - B.3. Serranías
- C. Sub Andino
 - C.1. Sub Andino Norte
 - C.2. Sub Andino Sur
 - C.3. Serranías
- D. Llanuras
 - D.1. Llanuras de inundación del Río Beni
 - D.2. Zona de Pie de Monte
 - D.3. Llanos y Terrazas
 - D.4. Llanuras Orientales
 - D.5. Llanuras del Chaco
- E. Escudo Brasileiro
- F. Sierras Chiquitanas



El Altiplano recibe también masas de aire del sur, las cuales causan olas de frío, nevadas y neblina, (Cécile B. de Morales 1990).

Entre los dos extremos del Altiplano existe un gradiente continuo de humedad que disminuye de norte a sur; por ejemplo en Oruro es de 300 a 400 mm y en Potosí de sólo 200 a 300 mm.

1.2.2. Los suelos en el Altiplano.

Von Borries en 1990, en una serie de documentos técnicos realizados por el Proyecto Desarrollo Forestal Participativo en los Andes, da un resumen sobre las características más relevantes de los suelos de las zonas altas. El nos dice:

En el Altiplano, los suelos desérticos son predominantes, los tipos sierozem, ocupan las partes más secas, comunmente son suelos plomos con textura arenosas a medias y con concentración de caliza a profundidades próximas a los 0.30 m. La poca humedad limita su uso, el cual es casi exclusivo para el crecimiento de pastos. Suelos salinos se encuentran asociados con los sieroxem y, en las partes más bajas de esta altiplanicie, se presentan suelos arcillosos solonchak con encostramiento de capas de sal en la superficie del suelo.

Los suelos pardos son más frecuentes en la parte norte del Altiplano, son más oscuros que los sierosemo y presentan la capa de acumulación de cal a mayor profundidad que estos. Los suelos pardos están cubiertos por pastos y en áreas aisladas se cultivan con diversas plantas, en especial papa, oca, quinua, forrajeras y aún hortalizas, en lugares protegidos y con riego.

Los suelos litosólicos, poco profundos, con abundancia de piedras y cantos rodados son comunes en las altas elevaciones y en las laderas escarpadas de los Andes.

La profundidad de los suelos es variable alcanzando los valores más altos en las deposiciones aluvionales, en menor grado en las lutitas y areniscas paleozoicas; y de poca profundidad o suelos litosoles en las rocas magmáticas y principalmente en las laderas.

En el perfil del suelo, los horizontes superficiales son predominantemente franco arenosos de color predominante café, los horizontes del sub-suelo son generalmente más arcilloso en especial en suelos derivados de lutitas y areniscas paleozoicas y arenosos para el caso de deposiciones de aluviones.

El pH del suelo está entre 5.5 a 6.5 para el suelo superficial, y generalmente en el sub-suelo, por debajo de los 50 centímetros, el pH es mayor de 6.5 - 7.3 (en relación 1 a 5 suelo-agua).

En las depresiones del Altiplano, donde fluyen las aguas de escorrentía se producen acumulaciones de sales, alcanzando valores de pH alcalinos o fuertemente alcalinos (7.5 a 8.5 y 8.5 a 9.5), los últimos en el caso de los salares altiplánicos.

La capacidad de intercambio de cationes en general aumenta con la profundidad del suelo, en especial en las áreas no afectadas por salinidad o alcalinidad, alcanzando valores de pobre a mediana capacidad (5-10, 10-25 meq/100 gr.). Son notorias las deficiencias en fósforo, en menor grado de nitrógeno, debido al bajo contenido en materia orgánica.

1.2.3. Ecología de la Vegetación Natural del Altiplano.

Según Posnansky (1971), antes del coloniaje el Altiplano ofrecía un panorama con mucha vegetación forestal (Queñua y Quishuaras) y otros arbustos como tolas e inmensos bofedales, turberas y praderas. Toda esta vegetación cubría el suelo de color oscuro como consecuencia del alto contenido de humus y además existía una hidrografía muy amplia, con lagos y arroyos de aguas cristalinas y permanentes. Los suelos oscuros y la vegetación abundante permitían una mayor absorción, retención y devolución lenta de la energía solar resultando en consecuencia un clima benigno menos deteriorado que el actual.

Pero, pronto se dio la transformación de esta ecología, nuevas especies animales y vegetales se constituyeron en degradadores y depredadores de la vegetación y suelos, y agravados por el hombre con el mal manejo de sus animales sobre las praderas, tala de los árboles. Originando de esta forma la quema improductiva del humus directamente por el sol y consecuentemente pérdida del color oscuro del ambiente. Las consecuencias son heladas prematuras en verano que perjudican a los cultivos y cambio en las precipitaciones pluviales de lluvias suaves y prolongadas a torrenciales y muchas granizadas.

Para Cárdenas (1971) la puna o el altiplano es una inmensa formación ecológica compuesta de varias comunidades de especies vegetales diferentes entre sí, pero con la misma forma de

vida condicionada por su habitud. El panorama en general es monótono, desolado y triste; sobre su inmensa superficies se fisonomizan manojos de pastos tiesos y duros formados principalmente por la Stipa ichu, Festuca orthophylla, Bromus unioloides, Hordeum muticum y Muhlenbergia fastigiata.

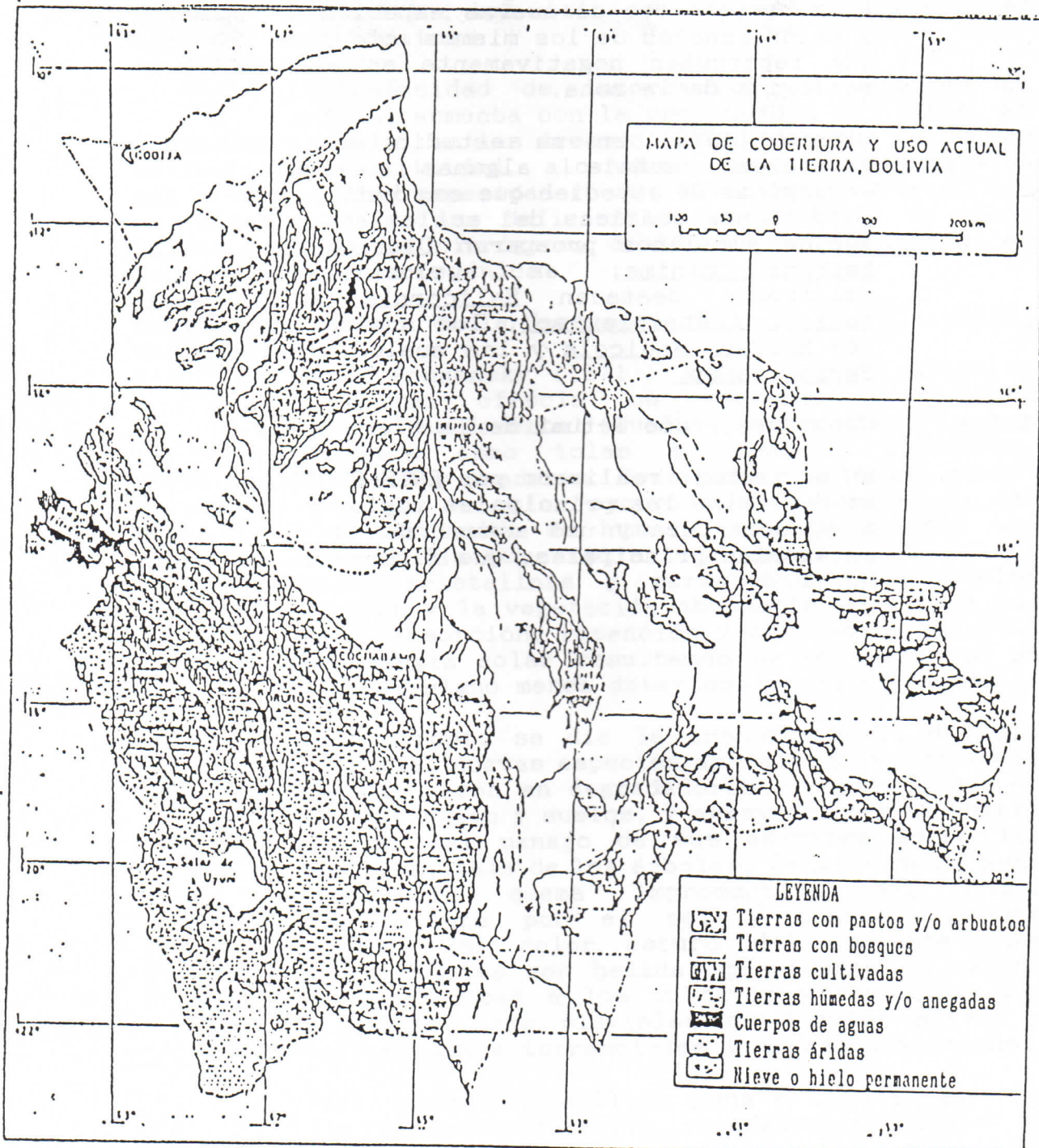
Blanco (1971), sostiene que el Altiplano es una zona semiárida cuyo ecosistema esta degradado por el sobrepastoreo de nuevas especies de animales y malos manejos de los mismos sobre las praderas que repercuten negativamente en el equilibrio ecológico de la zona.

Blanco (1973) en su estudio de comunidades vegetales señala algunas características ecológicas de especies que son indicadoras de las condiciones edáficas del suelo. Por ejemplo, en suelos alcalinos prosperan Distichlis humilis, Berbená minima; en suelos excesivamente salitrosos destacan Salicornia sp., Sueda foliosa y Atriplex sp.; los suelos inundadizos por Hordeum andicola y los suelos aluviales por Baccharis sp.

1.2.4. Cobertura y uso actual de la tierra. Fig.2.

En el trabajo realizado por ERTS-GEOBOL en 1978, se determina las principales regiones de acuerdo a su cobertura y uso actual de la tierra en 8 categorías principales, que figuran en el cuadro No. 1

Fig.2. Cobertura y uso actual de la tierra, Bolivia.



(Fuente: ERTS - EOBOL, 1982, Redibujado).

Cuadro Nº 1

Usos de la Tierra

Paisaje	Superficie	
	Km ²	%
1. tierra con pastos y/o arbustos	338.307	30,81
2. tierras con bosques	564.684	51,40
3. tierras cultivadas	28.794	2,62
4. tierras húmedas y/o anegadas	24.201	2,20
5. Cuerpos de agua	14.197	1,29
6. tierras eriales	126.101	11,47
7. nieve y hielo permanentes	2.148	0,20
8. rasgos culturales	149	0,01
Total	1.098.581	100,00

1.3. Zonificación del Altiplano (Fig.3).

Soliz (1963), Salas (1962), Oviedo (1965); citado por Oscar V. Borries (1990), dividen el Altiplano en tres sectores:

- a). Altiplano Norte: con influencia decisiva del lago Titicaca, lluvias anuales entre 400 a 900 mm en los macizos cordilleranos, altitud entre 3.800 m.s.n.m. y una latitud entre 15 a 16 grados, que comprende los centros urbanos de El Alto, Viacha, Tiawanaku, Guaqui, Laja, Pucarani, Peñas, Huarina, Achacachi, Ancoraimas, Carabuco, Puerto Acosta y Ulla Ulla.
- b). Altiplano Central: con precipitaciones entre 300 a 450 mm, una altitud entre 3.500 a 3.800 metros y una latitud entre 16 grados a 19 grados, con los centros poblados de Oruro, Turco, Curahuara, La Joya, Caracollo, Eucaliptus, Charaña, Ulloma, Patacamaya, Sica Sica, Ayo Ayo, Calamarca, Toledo, Huanuni y Challapata.
- c). Altiplano Sur: con precipitaciones entre 100 a 350 mm, una altitud entre 3.200 a 3.500 m.s.n.m. y una latitud entre 19 grados a 21 grados con los centros poblados de Salinas de Garci Mendoza, Río Mulatos, Pulacayo, Uyuni, Atocha, San Pablo, San Antonio de López y Villazón.

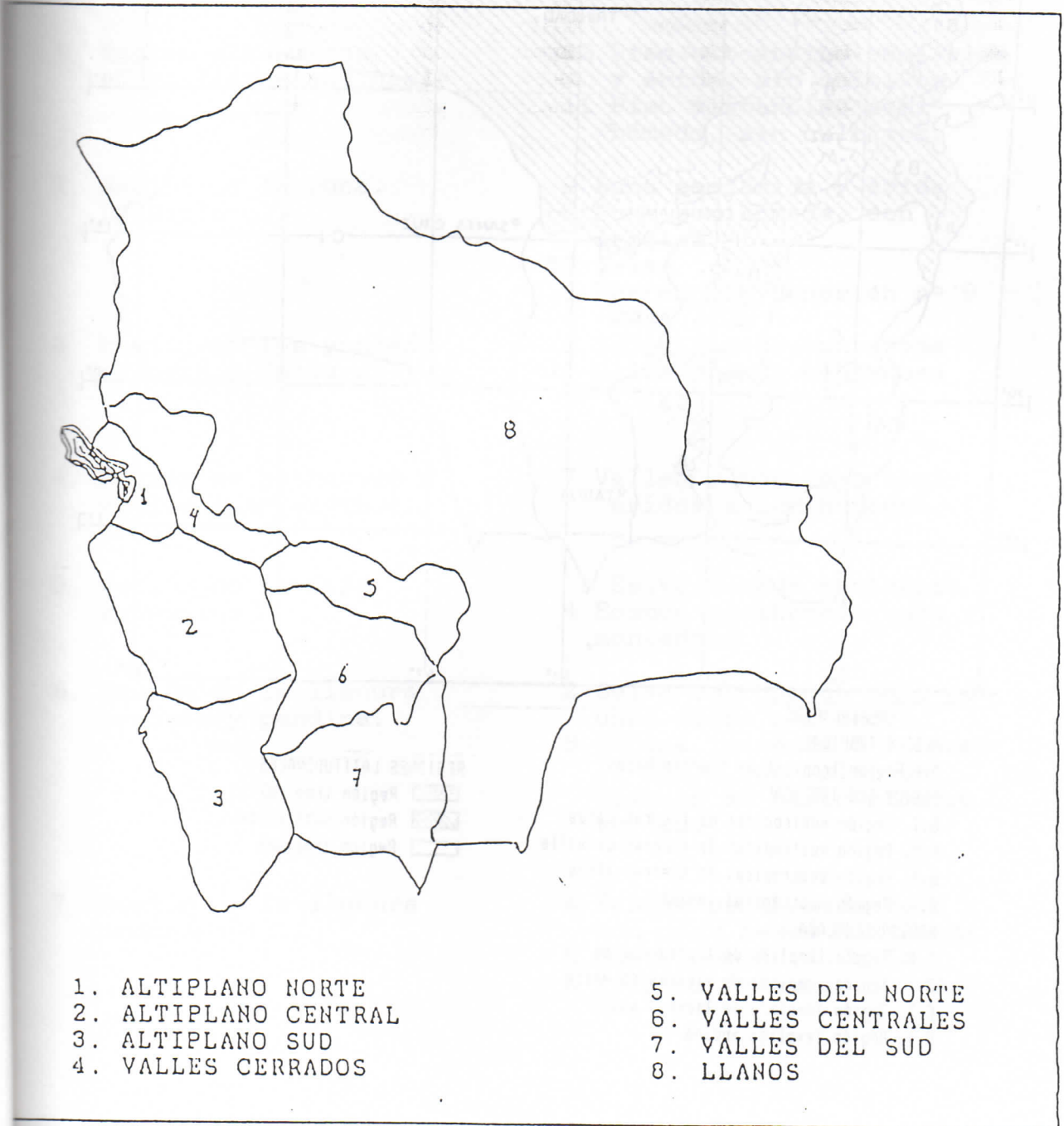
2. DESCRIPCION DE CADA ECOREGION DEL ALTIPLANO.

Varios autores como Tosi et. al.(1975) y Unzueta (1975) dividen el país en tres regiones latitudinales (Tropical, subtropical y templada) y 48 zonas de vida, definidas por la biotemperatura y la precipitación anual, según el sistema de Holdridge (1979). Sin embargo la poca confiabilidad o la ausencia de datos climáticos en algunas regiones del país y la influencia de factores no climáticos, como los tipos de suelo y la intervención humana, hacen que los límites y las descripciones de estas zonas de vida no siempre coinciden con las observaciones en el terreno.(Fig.4.).

Según el trabajo anteriormente citado, el Altiplano se encontraría en las siguientes zonas ecológicas:

- a. Región Subtropical de tierras altas.
(Región B3 en la fig.4).
- b. Región Subtropical andina.
(Región B4 en la fig.4).
- c. Región Templada de tierras altas.
(Región C3 en la fig.4).
- d. Región Templada andina.
(Región C3 en la fig.4).

Fig.3. Zonificación del Altiplano.





- REFERENCIAS
- A. REGION TROPICAL
 - A.- Región tropical de tierras bajas
 - B. REGION SUB TROPICAL
 - B.1. Región subtropical de tierras bajas
 - B.2. Región subtropical de tierras de valle
 - B.3. Región subtropical de tierras altas
 - B.4. Región subtropical andina
 - C. REGION TEPLADA
 - C.1. Región templada de tierras bajas
 - C.2. Región templada de tierras de valle
 - C.3. Región templada de tierras altas
 - C.4. Región templada andina




- REGIONES LATITUDINALES
-  Región tropical
 -  Región subtropical
 -  Región templada

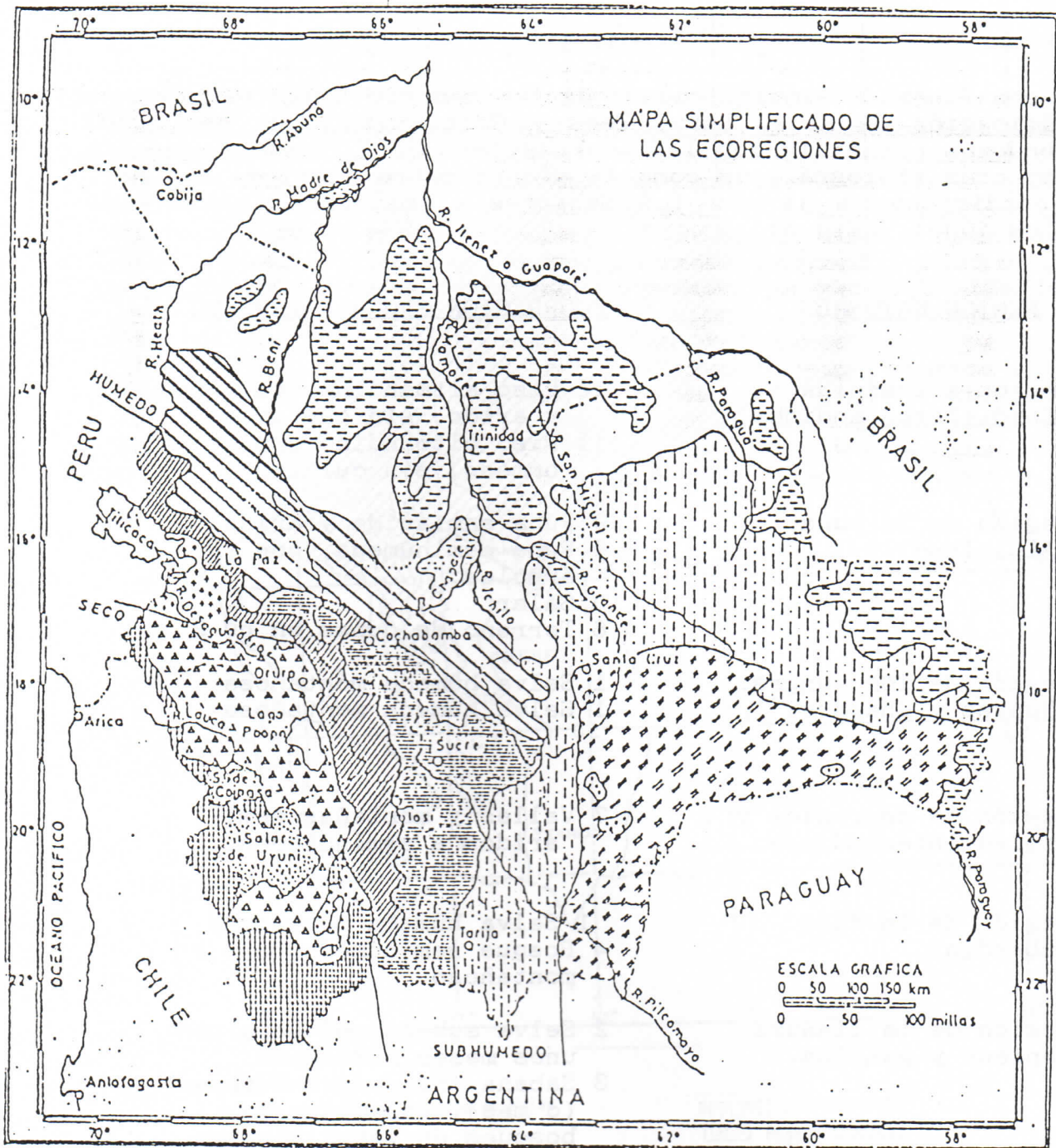
Fig.4. Mapa Ecológico Generalizado de Bolivia. (Fuente Ismael Montes de Oca, 1989).

Pero con fines de simplificación de las descripciones se usará la clasificación de Arce, Lara, Beck y Goitia (CDC et. al. 1988) haciéndolas coincidir con las ecorregiones de Ellenberg, basadas en aspectos fisiográficos como la altura sobre el nivel del mar, que condicionan a la vez los factores climáticos (Cecile B.de Morales 1990). (Fig.5).

REGION NATURAL

ECORREGION SEGUN ELLENBERG

- | | |
|--|---|
| 1. Región altoandina.
(Cordilleras andinas) | 12 Piso altoandino semiárido y árido, sin cultivos.
11 Piso altoandino semi-húmedo, sin cultivos. |
| 2. Región de la puna.
(Altiplano) | 9 Puna semiárida y árida
8 Puna semihúmeda, con árboles.
10 Salar
6 Terreno de dunas en nº 9 |
| 3. Región de los yungas.
(Yungas y Chapare) | 1 Selva húmeda montañosa
1 Selva húmeda montañosa |
| 4. Región de serranías y valles interandinos. | 7 Valles y montañas semi-áridos a semihúmedos. |
| 5. Región de la faja subandina. | 1 Selva húmeda montañosa
4 Bosque semihúmedo bajo y montañoso. |
| 6. Región de la llanura beniana y pandina. | 2 Selva sub-húmeda baja con unos meses más secos.
3 Sabana inundada 5-7 meses (o más), con islas de bosques en parte siempre verdes. |
| 7. Región de la llanura sudoriental. | 4 Bosque semihúmedo bajo y con unos meses más secos.
5 Monte semiárido bajo.
6 Terreno de dunas en nº 5 |



REFERENCIAS

- | | | | | | |
|---|--|--|----|--|---|
| 1 | | Selva húmeda montañosa | 7 | | Valles y montañas semiáridas (hasta semi-húmedas) |
| 2 | | Selva subhúmeda baja, con unos meses más secos | 8 | | Puna semi-húmeda con árboles |
| 3 | | Sabana inundada 5-7 meses (más) con islas de bosque en parte siempre verde | 9 | | Puna semi-árida y árida |
| 4 | | Bosque semi-húmedo bajo y montañoso | 10 | | Salar (más pequeños salares no distinguidos) |
| 5 | | Monte semi-árido bajo | 11 | | Piso alto andino semi-húmedo, sin cultivos |
| 6 | | Terreno de dunas | 12 | | Piso alto andino semi-árido y árido, sin cultivos |

Fig. 5. Mapa simplificado de las ecoregiones. (Fuente: Ellenberg, 1971, redibujado)

A continuación daremos la descripción de la región de Puna dada por el Dr. Stephan Beck en el Manual de ecología de Cécile B. de Morales (1988).

La región de puna se puede diferenciar una ecoregión semihúmeda, que corresponde al Altiplano Norte y una región más seca que concierne el Altiplano Central y Sur. En efecto la duración de la época húmeda disminuye a medida que avanzamos hacia el sur del Altiplano. En la proximidad del lago Titicaca, el período húmedo puede durar ocho meses, en el Altiplano sur es de menos de un mes. Existe también una disminución en el promedio anual de las temperaturas mínima diarias a lo largo de un gradiente norte-sur, pero en toda la región se presentan heladas nocturnas ocasionales, aún en verano.

2.1. Puna semi-húmeda (Altiplano Norte). (8 en la fig.5.)

El Altiplano Norte lleva el tipo de formación de la puna semi-húmeda, es decir una pradera con gramíneas y arbustos. El desarrollo de árboles es sin duda posible en esta región ecológica, como lo demuestran algunas plantaciones aisladas de Kiswara (Buddleja coriacea) y Kewiña (Polylepis spp.) y la introducción de eucaliptos. Pero cientos de años de intensa explotación para obtener materiales de construcción, herramientas y combustible, han hecho desaparecer los árboles nativos, que son de crecimiento más lento que el eucalipto. En las quebradas húmedas crecían probablemente árboles de aliso (Alnus acuminata), sauce (Salix humboltiana), sauco (Sambucus peruvianum) y otros. En algunos lugares se mantiene la Puya raimundii, como un ejemplo espectacular de la flora andina.

En la región dominan los cultivos de papa, quinua, cebada, habas, en un sistema de rotación de cultivos que deja muchas parcelas en barbecho. Estos campos en descanso se usan continuamente para pastoreo, lo que dificulta su recuperación y deja solamente malezas que no son apetecidas por el ganado. Ejemplos típicos son las diversas especies resinosas de tola (Baccharis spp.) y plantas espinosas como Adeemia y Tetraglochin, además de gramíneas duras como el ichu (Stipa ichu), que el ganado come solamente en poca cantidad, cuando las plantas se encuentran en estado tierno.

2.2. Puna seca (Altiplano Central y Sur). (9 en la fig.5).

Las condiciones climáticas de la puna seca son menos favorables que en norte del Altiplano. Existen grandes extensiones de suelos salinos, que permiten solamente algunos cultivos como la quinua y la cañahua, los tubérculos andinos y con menor excito la cebada. En la región pastorean grandes rebaños de ovejas, y en menor escala llamas, alpacas y vacunos. La fuente de alimentación más importante para el

ganado se encuentra en las depresiones de las inmensas planicies. Allí domina un cesp ed bajo de gramineas como Muhlenbergia fastigiata, Distichlis humilis, conocidas en conjunto como "chiji", y otras gramineas que crecen en peque nas matas, como Festuca y Calamagrostis. Pueden encontrarse algunas otras hierbas que toleran la alta concentración de sales en la época seca, y las inundaciones durante la corta época de lluvias; se observan también cojines de yaretilla (Junellia minima = Verbena minima). En algunos lugares dominan los arbustos pequeños de Kauchi (Suaeda fructuosa), con hojas suculentas. Esta especie es muy importante para el ganado ovino y constituye su alimento básico en la época seca. En los suelos areno-limosos crecen arbustos pequeños pertenecientes a varias especies de tola (Baccharis incarum, B. boliviensis, Fabiana densa, Parastrephia lepidophylla). En las laderas más calientes se encuentran ocasionalmente cactáceas columnares o en forma de coj n o de bola (Oreocereus, Lobivia, Opuntia).

2.3. Los salares. (10 en la fig.5).

Uno de los paisajes más llamativos de la puna árida son los salares, que se han formado por evaporación del agua proveniente de la cuenca del Altiplano. Los salares propiamente dichos no llevan ningún tipo de vegetación, pero serca a ellos y en las lagunas podemos diferenciar una zonificación de las plantas de acuerdo a la salinidad. Se encuentran así desde tolares halof ticos con Parastrephia lucida, hasta islas de césped con plantas rastreras y en cojines (Triglochin maritima, Salicornia pulvinata, Anthobryum spp.), rodeadas de suelo salinos desnudos o de agua salobre.

2.4. Las dunas. (6 en fig.5).

Las regiones de dunas más extensas de Bolivia se encuentran en el Altiplano central y sur. La causa principal para que se formen las dunas, es la falta o escasez de una capa vegetal protectora. Por esto, el uso de la tola como combustible y el sobre pastoreo aceleran la formación de arenales. En general, las dunas viejas están cubiertas de vegetación pionera, que corresponde a la región ecológica colindante. Esta vegetación fija la arena y ayuda a frenar el desplazamiento de las dunas. Se debe mencionar en este sentido, el efecto fijador de un arbusto achaparrado que puede alcanzar 1,5 m de altura, la lampaya (Lampaya castellani). Otras especies comunes de los arenales altiplánicos son el iru ichu (Festuca orthophylla) y la tola (Parastrephia lepidophylla).

3. EL ALTIPLANO NORTE.

3.1. Características generales del Altiplano Norte.

3.1.1. Clima.

El tipo climático según W. Köppen es templado con inviernos secos. Con temperaturas promedio anual de 8.8 °C. y precipitación de 533 mm. anuales, con un período de sequía de 7 meses entre los meses de marzo a octubre, concentrando las lluvias en los meses de verano. Las variaciones de temperatura son fuertes, registrándose una temperatura mínima de 11.1 °C. y máxima de 22 °C.

3.1.2. Suelos.

Material de origen aluvial, moderadamente bien drenado, con profundidad de 2 metros en su mayoría, habiendo en determinados lugares suelos razos, ocasionados por la erosión eólica e hídrica. Es común observar suelos con rocas superficiales principalmente en terrenos con pendientes.

3.2. El medio físico: Area lacustre y no lacustre.

Esta parte del Altiplano tiene características sobresalientes en comparación a las otras ecoregiones, una de estas es su alta densidad de población y la más importante es el carácter socioeconómico de estos grupos campesinos y su relación cada vez más intensa y dependiente con la economía de mercado nacional. (M. Urioste, 1989).

En prácticamente toda la costa del lago Titicaca se asientan múltiples poblaciones formando una especie de "cordón" superpoblado que contrasta con las regiones más alejadas. Esto motiva la construcción de los estratos "lacustre y no lacustre".

A pesar de la baja tasa de crecimiento de la población boliviana y particularmente altiplánica (Censo Nacional de Población y Vivienda, 1992), la densidad poblacional de esta región es una de las más altas en Bolivia.

Dentro del Altiplano Norte, muestra distintos usos de la tierra: en las áreas no lacustres la densidad poblacional es menor y el uso de la tierra es, por lo tanto, menos intensivo. La calidad de los suelos, la frecuencia de lluvias, la humedad y la menor intensidad de las heladas, aumentan la demanda por tierras cercanas al lago, lo que ocasiona modalidades productivas significativamente diferentes a las de zonas no lacustres donde los cultivos son menos intensivos.

En general, en el Altiplano Norte, sólo un 25% de las tierras de los campesinos tienen alguna forma de riego. Casi la mitad del total de parcelas cultivadas en el Altiplano Norte están en laderas (45%), mientras que una proporción mayor (55%), en pampas o planicies. (M. Urioste, 1989).

3.3. Excedentes de población.

Aproximadamente el 35% de la población del Altiplano Norte estaría habitando la región costera del lago. Esto quiere decir que se arrendó una densidad poblacional aproximada de 99.5 habitantes por Km²., si se considera que únicamente un 10% de la superficie total del Altiplano Norte correspondería a la que hemos clasificado como "lacustre". (M. Urioste, 1989).

Tomando la misma fuente de datos, la relación hombre-tierra en áreas no lacustres es notoriamente diferente con una densidad poblacional de 20.5 habitantes por Km².

3.4. Los cultivos tradicionales.

Los cultivos predominantes del Altiplano Norte son: papa, cebada, haba, oca, sembrando también otros productos menos importantes como la quinua y en casos especiales, algunas hortalizas. Los rendimientos de estos cultivos son muy bajos, aunque están por encima de los de otras regiones altiplánicas. Una alta proporción de estos productos son autoconsumidos, lo que explica la relativamente poca importancia de la comercialización de estos productos para la economía campesina.

Una familia campesina que posea una regular cantidad de tierra, cultivará casi siempre varios productos de manera que asegure en la medida de lo posible los alimentos básicos de su dieta alimenticia. Si se trata de unidades de producción más grandes que funcionan íntegramente dentro de la racionalidad de la economía mercantil, seguramente que se especializarían en el cultivo de uno o dos productos que posteriormente serían obligatoriamente comercializados. Pero esto no sucede así: en el Altiplano Norte los campesinos cultivan una gama variada de productos y esta producción está orientada principalmente a satisfacer las necesidades de alimentación familiar.

En el Altiplano Norte lacustre, el 32% de la superficie cultivada se destina a la papa, mientras que en áreas no lacustres, el 36%. Entre los cultivos tradicionales en el Altiplano paceño, el de la papa concentra mayor esfuerzo productivo, ocupando mayor superficie y constituyendo la base de la dieta alimenticia del campesino; al mismo tiempo, es uno de los cultivos más rentables y proporciona ingresos monetarios cuando parte de su excedentes son vendidos. (M. Urioste, 1976).

El cultivo de la cebada y avena en las zonas no lacustre afecta de manera importante los promedios generales del Altiplano Norte. El 43% de la superficie total cultivada se destina al cultivo de la cebada principalmente en berza para alimento del ganado mayormente vacuno. El 85% de los campesinos de ambas regiones, (lacustre y no lacustre), siembra cebada o avena para forraje; muy pocos, cebada en grano. En ambas zonas el número de familias que siembra cebada es menor que el de las que siembran papa. (M. Urioste, 1989).

En la zona lacustre, las condiciones climáticas hacen que el cultivo de la haba sea de mayor rendimiento. Por eso en esta región, tanto el número de casos como la superficie promedio son también mayores. El 83% de las familias cultivan haba. En cambio, en el Altiplano no lacustre, solo el 55% de las familias lo hacen. En relación al total de cultivos familiares en el área lacustre, la haba ocupa el 21% de la superficie total cultivada; en áreas no lacustres, solo el 8%. (M. Urioste, 1989).

La quinua presenta situación similar en ambas zonas, aunque mayor es el número de casos en áreas no lacustres, sólo el 32% en áreas lacustres y el 52% en las no lacustres.

La cebolla es un producto cuyo cultivo se hace en almácigos, de donde resulta que la superficie destinada a los trasplantes es realmente insignificante. Cada vez más campesinos del Altiplano Norte siembran este producto, principalmente para comercializarlo.

Estos productos (papa, cebada, haba, quinua y cebolla) son los principales cultivos del Altiplano Norte; no obstante, una buena parte de campesinos cultiva también otros productos menores como la arveja, cañahua y algunas hortalizas.

3.5. Movilidad espacial, migraciones temporales.

La movilidad geográfica y espacial campesina del Altiplano permite diferenciar dos tipos de emigración: la de los campesinos que abandonan permanentemente el Altiplano como fuente de su economía y alimentación o emigración definitiva (esto no implica que algunos de ellos no regresen cada cierto tiempo de visita a su comunidad), y la emigración temporal o estacional que consiste en viajes de algunos familiares generalmente a trabajar, por determinados periodos de tiempo (desde una semana a varios meses del año), pero que además de retornar siempre al medio originario, continúan fundamentalmente apegados al cultivo de sus tierras altiplánicas.

La movilidad espacial temporal de los campesinos del área no lacustre es algo menor comparada con la del área lacustre: esto puede explicarse por la más difícil accesibilidad y mayor aislamiento de las comunidades lejanas al lago y simultáneamente por una posible menor necesidad de movilización por razones económicas, ya que parece que la mayor disponibilidad relativa de tierras les provee en mayor medida los recursos necesarios par su subsistencia. Sin embargo, tomando el Altiplano Norte en conjunto, la movilidad espacial es realmente alta, ya que hay casos en los que de una familia emigran temporalmente hasta 5 miembros, es decir, toda o casi toda la familia. No necesariamente estos campesinos han viajado al mismo lugar ni al mismo tiempo. En la mayoría de los casos del Altiplano Norte emigra temporalmente una sola persona, generalmente el padre o jefe de familia. (M. Urioste, 1989).

La proximidad, las vías de comunicación, el atractivo, y sobre todo la importancia económica, hacen que la ciudad de La Paz sea el lugar de emigración temporal más importante. Por tanto el medio urbano tiene una fuerte influencia en la actividad campesina.

En segundo lugar de importancia están los viajes a las áreas de colonización en general, ya sea Caranavi, Alto Beni, y en algunos casos, zonas más alejadas (Chapare, Santa Cruz). Quienes emigran temporalmente a los Yungas o Alto Beni lo hacen principalmente para trabajar en lotes propios o de algún pariente cercano e incluso como jornaleros. Como los períodos agrícolas de estas zonas subtropicales no siempre coinciden con los de las alturas del Altiplano, los campesinos pueden combinar cultivos en diferentes pisos ecológicos. Alternan dos actividades productivas agrícolas en regiones con climas distintos. (M. Urioste, 1989).

También viajan a las cabeceras de valles (Sorata, Chuma, Sapahaqui, Luribay, etc.) para comerciar productos agrícolas.

La movilidad espacial entre regiones distintas del mismo Altiplano es más por motivos de orden social que de carácter económico. Difícilmente se encontrará grupos importantes de campesinos que viajen algunas semanas a otra comunidad lejana en el mismo Altiplano con el objeto de trabajo como jornaleros.

Tanto los emigrantes temporales de orillas del lago como los de "tierras adentro", tendrán motivos familiares como causa de movilidad temporal de la fuerza de trabajo: alrededor de un tercio de la población campesina que emigra lo hace para comerciar, es decir, para comprar o vender. Este intercambio puede presentarse de diversas maneras: si viajan a Yungas o a las cabeceras de valles seguramente que intercambiarán las producciones agrícolas típicas de cada región (por ejemplo, papas con maíz), pudiendo en muchos casos ser una operación de trueque sin intermediación del dinero monetario.

Otro tercio de los emigrantes temporales del Altiplano Norte viaja con el objeto exclusivo de trabajar, es decir, de vender su fuerza de trabajo. El objeto de estos viajes en busca de trabajo es precisamente el de obtener ingresos en dinero que complementen la economía de la familia (por lo general lo encuentran en la ciudad de La Paz), en una gama diversa de ocupaciones que va desde cargador o changador hasta de obrero, pasando por otro tipo doméstico, ayudante de albañil y otros. (M. Urioste, 1989).

Resalta la alta significación económica de la movilidad espacial de la fuerza de trabajo del Altiplano Norte para la familia campesina durante los períodos de invierno principalmente, al constatar que dos tercios de los emigrantes viajan fuera del Altiplano para vender sus productos, comprar otros y obtener un salario de la venta de sus energías físicas. (M. Urioste, 1989).

4. EL ALTIPLANO CENTRAL Y SUR.

4.1. Características generales del Altiplano Central y Sur.

En cuanto al Altiplano Central, abarca las provincias Totora, Sajama, Atahualpa, Litoral y parte de Carangas y corresponde al llamado Altiplano Cordillerano, según la zonificación propuesta por A. Cardozo (1981), para el departamento de Oruro.

La superficie estimada es de 19.157 Km². el 35.7% de la superficie de ese departamento. (Muriel Tichit, 1991).

El Altiplano Sur corresponde a las provincias Ladislao Cabrera (departamento de Oruro). Daniel Campos, Oeste de Quijarro y Nor Lípez (departamento de Potosí).

4.2. Clima.

Las condiciones climáticas muy adversas limitan el papel de la agricultura: 200 a 50 mm de precipitación pluvial anual (Por la existencia de un gradiente de las precipitaciones desde el norte del Altiplano hacia el sur), temperaturas promedio entre 6 y 12 °C., 200 días anuales de heladas; además la influencia de los salares de Uyuni y Coipasa, lo cual permite solamente el cultivo de la quinua.

4.3. Suelos.

Los suelos de forma general en estos sectores son planos. Cuando la situación topográfica es de pequeña declive, tenemos suelos profundos, con permeabilidad que varía de lento a muy lento en todo el perfil. Por sus características químicas se los considera muy debilmente lixiviados y con una saturación de bases muy alta. La reacción de los suelos varía de neutro a fuertemente alcalino.

Cuando la situación es de fuerte declive, los suelos son normalmente superficiales y muy degradados. Esta situación se debe a la fuerte erosión eólica e hídrica en el sector. (Orlando Unzueta, 1989).

4.4. Aspectos Socio-económicos.

Se estima que la población de la que hemos definido como Altiplano Central es de 33.580 personas, alrededor de 6.716 unidades de producción familiar (INE, 1984), correspondiente al 8,6% de la población del departamento de Oruro. En relación a la superficie de la zona (35,7% del departamento) podemos observar que es una zona relativamente despoblada.

En el Altiplano sur, las 9.376 unidades agropecuarias (INE, 1984), representan una población de 46.880 personas.

La base económica de la familia campesina es netamente de tipo pecuario; sin embargo, dada la productividad actual de la ganadería en estas zonas, esta actividad no ocupa toda la mano de obra familiar disponible a lo largo del año. En estas zonas las migraciones temporales representan una alternativa para aumentar los ingresos monetarios de la familia y ocupar la fuerza de trabajo disponible, particularmente a partir del mes de junio y hasta el mes de septiembre. (Muriel Tichit, 1991).

4.5. Población Camelida.

En el Altiplano Central la crianza de llamas es la mejor alternativa para valorizar las praderas pobres. La población alcanza a las 531.840 cabezas: el 23% del total nacional. (Muriel Tichit, 1991).

En el Altiplano sur al lado de la quinua, se extiende una pradera muy pobre; en estas condiciones alimenticias limitadas, la llama es la mejor especie para valorizar este recurso. La población llamera de 347.560 cabezas en la zona, está representada el 15% del total nacional. (Muriel Tichit, 1991).

4.6. Recursos silvopastoriles del Altiplano Central y Sur.

Braun (1964), generalizó la descripción de las formaciones vegetales, que a grandes rasgos corresponden a tipos de praderas naturales en el área altiplánica como formaciones de tipo xerofítico cuya vegetación cambia de una estepa formada por pastos tufosos (Festuca dolichophylla, Stipa mucronata, Cortadera atacamensis, etc.), mezclados con pastos cespitosos y hierbas de hoja ancha hasta formaciones de arbustos siempre verdes (Parastrephia lepidophylla, Baccharis microphylla y Margyricarpus spp.), lo que indica que entre estos dos extremos todos los estados de integración pueden ser encontrados. Finalmente, afirma que el bofedal es una formación que difiere de esta descripción general y está compuesto principalmente por hierbas, ciperáceas y gramíneas (*Hordeum*,

Cardenas (1971), señala que pocas serian las especies de gramíneas nativas con valor económico como forrajes en los Andes Altos. Menciona la Stipa ichu como consumida por los vacunos cuando tierna, a la Muhlenbergia ligularis consumida por ovinos y a la forrajera halófila Suaeda fructicosa, "Kauchi", que crece en áreas pantanosas. Afirma, que el forraje nativo deriva de una diversidad de especies correspondientes al género *Poa*, *Calamagrostis*, *Festuca*, etc. Finalmente, señala al *Astragalus garbancillo*, *Erodium cicutarium*, (aguja aguja) y otras como plantas venenosas.

Mckell (1971 - 1975), menciona a Barja (1972), que estudio tres especies nativas importantes en suelos arcillosos, salinos y de drenaje pobre localizados en los alrededores de Oruro. Estos son: Hordeum muticum, Atriplex cristata y Suaeda foliosa. Las dos últimas especies son arbustivas con un alto valor nutritivo, especialmente para la época seca, y presentan notable adaptación a suelos con altos niveles de salinidad y encharcamientos prolongados.

El valor nutricional del *Atriplex* y la *Suaeda*, según Mckeel, mantiene adecuadamente a las ovejas de la zona. Por estas razones los campesinos están creando técnicas de reproducción de estas especies.

Cardozo (1974), citado por Román (1985), señala 4 formaciones vegetales de interés forrajero para el Altiplano:

a. Bofedal:

Pradera natural permanentemente húmeda, muy poco drenado, vegetada de pastos y hierbas suculentas, como *Agropirum* sp., *Aciachne pulvinata*, *Distichlis humilis* y *Aristida humilis*. Posee un potencial productivo elevado aunque su manejo es malo.

b. Ahijadero:

Pradera bien cubierta de vegetación, más drenados que la anterior donde sobresalen gramíneas de talla alta y baja, y también la leguminosa Trifolium sp. y los arbustos Lepidophyllum quadrangulare y Baccharis sp.

El término ahijadero implica también el uso común de las praderas en general.

c. Tholar-pajonal:

Ahijadero degradado por sobre pastoreo, quema o la alcalinidad del suelo. Sobresalen especies arbustivas, pajas y otras no palatables.

d. Pastizales muy degradados:

Cuyos suelos son inundados y vegetación pobre como Stipa speciosa, S. pungens, S. mucronata y Bouteloua simplex.

Blanco (1971), determinó cuatro comunidades vegetales basándose en datos de densidad y frecuencia de plantas y algunas características físicas y químicas del suelo, incluyendo estimaciones de la capacidad de pastoreo y la condición de la pradera.

A pesar que no se tienen datos de producción y áreas que comprenden estas formaciones, son los únicos datos para el área de Oruro.

SEGUNDA PARTE: PRINCIPALES CARACTERISTICAS SOCIOECONOMICAS DEL
ALTIPLANO

1. LAS CONDICIONES DE VIDA RURALES

1.1. Los servicios básicos.

Las condiciones de vida en las zonas rurales del altiplano son en general extremadamente deficitarias. Si los indicadores promedio del país son bajos, los de las zonas campesinas del altiplano son mucho peores. Por ejemplo, la mortalidad infantil entre los pequeños productores campesinos resulta ser de 220 por mil hacia fines de los años setenta (nivel nacional 113 por mil), elevándose a 247 por mil en la región de los valles interandinos, y a 227 por mil en los hogares donde sólo se habla la lengua quechua.

El cuadro No. 2 reproduce los perfiles de pobreza rural para las tres grandes regiones naturales de Bolivia: el Altiplano, los Valles y los Llanos, basados en el Censo de 1976 (el último disponible). Esta descripción de las condiciones de vida rural tiene en general validez hasta la fecha, pues no han habido mejoras sustanciales de las condiciones de vida, en la disponibilidad de servicios públicos ni en las condiciones educacionales o de salud; por el contrario, la crisis de 1985 y el proceso de ajuste estructural de 1985-89 puede haber agravado alguno de los indicadores. Tampoco se dispone de datos cuantitativos más actualizados por no haberse realizado un nuevo censo de población desde 1976.

Las condiciones de vida reflejadas en el Cuadro señalado son generalmente peores entre los pequeños agricultores que entre los asalariados agrícolas. Esto puede deberse al hecho de que los asalariados predominan en las zonas más prósperas del Oriente (donde vive el 72% de ellos) mientras los pequeños productores viven en un 56% en los Valles y en un 30% en el Altiplano, y sólo en un 14% en los Llanos. Si se comparan productores y asalariados por regiones las cifras son más parejas, y no siempre difieren en el mismo sentido; así por ejemplo, la mortalidad entre 0 y 5 años es mayor entre los agricultores que entre los asalariados en el caso de los Valles, pero a la inversa en las otras dos regiones.

1.2. La educación.

La educación, que es deficitaria a nivel nacional, muestra índices muy bajos en el Altiplano: la población campesina tiene en promedio la mitad de los años de estudio alcanzados por la población nacional, y las mujeres no llegaban en promedio (Censo de 1976) a un sólo año completo de estudio. En general, las mujeres completan apenas un 40% de la educación alcanzada por los hombres, aunque esta discrepancia se va atenuando con el tiempo, y es bastante menor en los Llanos que en los Andes.

PERFILES DE POBREZA SEGUN TIPO DE PRODUCTORES Y REGIONES

	Pequeños agricultores				Asalariados agrícolas				Total de Población		
	Total	Altp.	Valles	Llanos	Total	Altp.	Valles	Llanos	Pais	Rural c/inf. Urbana	Rural s/inf. Urbana
Poblac. est. 1985 (miles)	2610	778	1472	360	1084	87	260	737	6180	1480	1724
= sobre población total (est. 1985)	42.2	12.6	23.6	5.8	4.9	0.4	1.2	3.3	100.0	23.9	27.9
= sobre población total (1976)*	47.0	14.0	26.5	6.5	5.0	0.4	1.2	3.4	100.0	26.8	31.2
= sobre población de cada región	47.0	36.8	63.1	32.5	5.0	1.1	2.9	17.0			
= sobre población rural de cada región **	73.8	76.9	79.4	50.0	7.2	1.2	3.9	28.1			
= en cada región	100.0	29.8	56.4	13.8	100.0	8.0	24.0	68.0	100.0	75.8	31.2
= en zonas rurales con menor influencia urb.	51.7	55.7	54.7	32.3	32.0	25.0	41.7	29.4	31.2	-	100.0
= en zonas rurales con mayor influencia urb.	39.4	39.3	38.5	41.5	48.0	25.0	58.3	50.0	26.8	100.0	
= en zonas urbanas	8.9	5.0	6.8	26.2	20.0	50.0	-	20.6	42.0		
Tasa de mortalidad infantil (menores de 1 año) por mil	209.5	219.9	247.2	146.5	139.9	238.0	205.8	124.5	167.5	184.3	210.0
Mortalidad de 1 a 4 años por mil	116.9	112.0	101.2	98.9	143.3	104.4	106.1	143.9	118.0	133.0	116.0
Mortalidad en la niñez (menores de 5 años) por mil	326.4	331.9	368.4	245.4	283.2	342.4	311.9	268.4	285.5	317.3	326.0
Mortalid. infantil (menores de 1 año) por mil según idioma de la madre:											
- sólo quechua	277.5				240.4				271.7	267.2	289.5
- sólo aymará	241.4				228.9				238.5	215.4	252.8
- bilingüe c/español	214.4				169.3				186.8	205.3	216.0
- sólo español	160.3				126.0				125.6	138.0	163.2
Mortalid. infantil (menores de 1 año) por mil según calidad de vivienda:***											
- buena	152.7	143.2	165.3	127.6	101.6	177.7	170.5	69.5	133.1	155.9	200.1
- regular	194.9	216.4	193.5	138.4	144.5	194.6	177.2	123.2	175.8	155.3	203.4
- mala	226.0	222.3	263.3	148.8	154.6	223.9	226.5	132.2	205.1	202.3	221.8
= con vivienda buena	7.1	4.9	6.3	16.2	14.6	12.4	15.5	14.5	35.9	14.7	7.4
regular	19.7	19.1	21.6	12.6	16.5	21.5	27.7	11.8	20.9	25.7	16.6
mala	71.4	74.2	70.9	66.7	63.1	64.3	54.8	66.4	41.2	56.9	73.8
= sin agua de caño ni de pozos	61.2	40.9	75.7	44.9	48.8	41.9	65.0	41.4	37.3	54.2	60.0
= sin baño ni letrina ni pozo ciego	96.1	98.8	98.4	79.8	87.1	96.8	93.7	83.5	35.1	93.6	96.5
Años de estudio prom. (poblac. de 15 y más años de edad):											
- Total	1.6	1.6	3.1	2.7	2.1	1.7	2.7	7.4	3.7	2.1	1.1
- Varones	2.2	2.3	1.9	3.0	2.6	2.4	2.2	2.5	4.5	2.8	2.5
- Mujeres	0.9	0.9	0.7	2.2	1.6	1.0	1.1	1.9	2.9	1.4	1.1
- = mujeres/varones	40.9	39.1	36.8	73.3	61.5	41.7	50.0	67.9	54.4	50.0	42.3
Tasa global de fecundidad****											
- Total	8.3	8.0	8.3	9.4	8.4	8.1	7.7	8.9	6.7	7.8	7.1
- Madre s/instruc.	8.5	8.4	8.5	9.5	8.7	9.1	7.9	9.3	6.0	8.2	8.5
- Madre con 6-8 años de estudio	6.2	6.5	5.7	8.3	7.6	-	-	8.0	5.4	6.6	6.5
- Madre con 9 y más años de estudio	4.1	-	3.3	4.8	5.6	-	-	-	3.1	3.9	3.4

* Salvo que se indique otra cosa, las cifras se refieren a 1976

** Se refiere a los agricultores y asalariados agrícolas censados en zonas rurales, respecto a la población rural total. No incluye una minoría de ellos que vive en zonas urbanas. El caso más resaltante es que el 72% de los pequeños agricultores y el 20% de los asalariados agrícolas de los Llanos fue censado en zonas urbanas.

*** Vivienda "buena", techo de teja, calamina (zinc) o loza, con piso cubierto: "regular", techo como la anterior, piso de tierra; "mala", otro tipo de techo, piso de tierra.

**** Número medio de hijos nacidos vivos por mujer a lo largo de toda su vida fértil (hasta 19 años)

**** Número medio de hijos nacidos vivos por mujer a lo largo de toda su vida fértil (hasta 49 años). Las dos últimas columnas dividen a la población rural en dos grupos: la que vive en la zona de influencia de los centros urbanos más importantes y la que habita zonas rurales más remotas sin influencia urbana.

La población se clasifica según la ocupación principal del jefe de familia.

FUENTE: Tabulaciones especiales del Censo de Población de 1976 (Proyecto BOL/78/P01). Tomado de FIDA (1985), Volumen I, pag.8

El déficit educacional está fuertemente asociado con la dinámica demográfica: la tasa global de fecundidad es de 8.5 hijos entre las madres analfabetas, y baja hasta 4.1 hijos cuando la madre tiene estudios medios o superiores.

La marginalidad cultural de la población campesina, y en particular de la mujer campesina, puede deducirse también de la tasa de analfabetismo por zona y sexo. Las mujeres rurales tienen una tasa de analfabetismo del 60% en 1976, el doble de la registrada por los hombres. La diferencia es todavía mayor en las ciudades, donde la tasa femenina es cuatro veces más alta que la masculina.

La incapacidad de usar la lengua castellana es también una limitación para el campesinado, discriminado racial y lingüísticamente, sobre todo en el caso de las mujeres. Un 27% de los hombres y un 46% de las mujeres no podían hablar español, y sólo se comunicaban en quechua o aymara. Alrededor de un 75% de la población puede usar esas lenguas, que sin embargo no tienen carácter de lengua oficial y se reducen al uso oral en el propio medio campesino. Una buena parte de los niños de la región andina aprenden español cuando van a la escuela, y la mayor parte no lo habla bien, dificultando su acceso al mercado laboral excepto para trabajos de escasa calificación.

1.3. La Mortalidad y desnutrición.

La esperanza de vida y la mortalidad infantil, dos indicadores clave por su carácter de síntesis indicativa del conjunto de las condiciones de vida, varían bastante entre las zonas ecológicas. En 1976, con una esperanza de vida promedio de 45 años, las zonas rurales ostentaban una media de 43,9, que bajaba a 34-37 años en los departamentos más pobres (Cochabamba, Potosí, Chuquisaca). Obviamente las estimaciones están afectadas por el subregistro de defunciones infantiles, que afectan también los cálculos de la esperanza de vida, por lo cual algunas zonas muy marginales con población muy dispersa en el Altiplano (Oruro por ejemplo) es posible que tengan niveles de mortalidad infantil más altos que los registrados, y una esperanza de vida mucho menor. Pero aún con esas limitaciones y subestimaciones se aprecia claramente que prevalecen condiciones de vida muy pobres en la zona de los valles interandinos (Cochabamba, Chuquisaca) y del Altiplano central y sur (Potosí, Oruro).

La desnutrición infantil es otro parámetro que muestra las condiciones de vida de la población. El Cuadro No.3 muestra que en el área rural, el mayor índice de malnutrición se ubica en el Altiplano (56.3%) correspondiendo ésta al déficit talla/edad (clasificación Waterlow). De igual manera y según la clasificación de Gómez, el mayor índice de desnutrición total se ubica en el Altiplano.

Cuadro N° 3

Desnutrición infantil en Bolivia según regiones

(% de niños de 6 meses a 5 años)

Area Rural.....				Area Urbana
	Total	Altiplano	Valles	Llanos	
<u>Clasificación de Waterlow 1/</u>					
Déficit de peso/talla	0,7	0,0	1,0	1,2	0,4
Déficit de talla/edad	46,0	56,3	46,1	35,1	33,4
Ambos	0,1	0,0	0,3	0,0	0,4
Total de malnutrición	46,8	56,3	47,4	36,3	34,2
<u>Clasificación de Gómez 2/</u>					
Sobrepeso	5,7	1,9	4,7	10,5	8,0
Normal	43,5	35,9	40,9	53,5	50,3
Desnutrición leve	41,6	50,9	42,9	31,0	36,7
Desnutrición moderada	8,5	10,4	10,6	4,6	4,4
Desnutrición severa	0,7	0,9	0,9	0,4	0,3
Desnutrición total	50,8	62,2	54,4	36,0	41,7

1/ Se considera desnutridos a los niños situados más de dos desviaciones standard por debajo de la norma de referencia.

2/ Basada en la relación peso/edad.

Notas: El déficit de peso/talla denota desnutrición aguda. El de talla/edad indica desnutrición crónica.

2. LA ESTRUCTURA PRODUCTIVA EN EL ALTIPLANO

2.1. La tenencia de la tierra.

Uno de los factores más importantes que determinan la pobreza rural es el problema de la tierra. En las áreas campesinas del Altiplano Boliviano predomina el minifundio.

Hacia 1950, Bolivia tenía un sistema de tenencia muy concentrado. Una gran parte de la tierra útil estaba en manos de grandes haciendas, muchas de ellas manejadas con sistemas semif feudales.

La Reforma Agraria de 1953 expropió y distribuyó la mayor parte de las grandes haciendas de los Andes, creando un sistema basado en la pequeña propiedad y consolidando la comunidad campesina tradicional (Al respecto ver el Cuadro No.4 de tierras distribuidas y consolidadas). Un hecho político y social más que el fruto de una programación económica y productiva, la Reforma Agraria dio respuesta a una larga lucha campesina por la tierra pero no respondió a la necesidad de impulsar la productividad.

Por otra parte, bajo presión de los grupos empresariales agrícolas las autoridades atenuaron, ya en la década del cincuenta pero más aún en las posteriores, las rígidas disposiciones iniciales que limitaban el tamaño de las propiedades rurales. La ley permite así mantener "empresas" de mediano tamaño, tanto en los Andes como en los Llanos, y en este último caso la categoría "mediano" se basa en sistemas de producción extensivos que requieren grandes superficies de terreno. De este modo, en las praderas de uso ganadero del Oriente la Reforma Agraria permite poseer hasta 50.000 hectáreas por empresa. Las adjudicaciones efectuadas en la década del setenta bajo el gobierno militar del General Banzer repartieron así más tierra que en todo el proceso de reforma de 1953-70, pero abundan en ese periodo las adjudicaciones de gran tamaño, lo mismo que las concesiones extensivas para extracción maderera en las zonas de bosques (ver Cuadro No.4)

No hay información reciente de la tenencia y concentración de la tierra. El Censo Agropecuario de 1984 sólo fue parcial (hubo resistencia de los campesinos en el Departamento de La Paz y en algunas otras zonas, donde el censo no pudo levantarse) y no ha sido tampoco publicado íntegramente todavía. Los Cuadros No.5 A y B dan una imagen de la distribución de la tierra en dos departamentos representativos del altiplano (Potosí y Oruro).

En el Altiplano la Reforma Agraria no ha dejado propiedades privadas grandes. Las pocas unidades que aparecen con más de 1.000 ha. en Potosí y Oruro, por ejemplo, son siempre tierras comunales de pastoreo, donde sólo excepcionalmente se practica algún cultivo comunal. En estos departamentos el grueso de las tierras están en los estratos más pequeños, y las extensiones mayores son de todas maneras accesibles a los campesinos en

Cuadro Nº 4

Tierra distribuida en propiedad individual por zonas geoeológicas, tipo de beneficiario y clase de tierra, 1953-77

Zona geoeológica	No. de beneficiarios	Miles de hectáreas				Total	Media (ha por beneficiario)
		Cultivable	Pastoreo	Incultivada	Forestal		
(A) TENENCIA CONSOLIDADA A ANTIGUOS PROPIETARIOS							
Utiplano norte: lejos del lago Titicaca	14 630	53,4	302,1	11,2	-	366,7	25
Utiplano norte: con influencia lago Titicaca	17 020	12,2	7,2	3,1	-	22,5	1,3
Utiplano norte: riberas del lago Titicaca	845	1,4	0,2	0,0	-	1,6	2
Utiplano central: con influencia Lago Poopó	392	5,1	4,0	13,0	-	22,1	56
Utiplano central: resto	6 409	94,1	210,5	42,7	-	347,3	54
Utiplano sur y semidesértico	1 151	13,8	3,5	7,1	-	24,4	21
Yana	7 707	24,8	692,0	24,8	0,5	742,1	96
Hiltes abiertos - Cochabamba	3 339	19,0	6,9	2,1	-	28,0	8
Hiltes abiertos - otros	6 855	24,0	33,6	4,6	3,7	65,9	10
Hiltes cerrados	8 777	25,1	47,5	23,1	1,6	97,3	11
Cebeceras de valle	39 927	154,4	329,9	207,7	11,3	703,3	17
Subtropical: yungas	5 248	59,5	17,7	7,2	5,2	89,6	17
Subtropical: Santa Cruz	6 426	228,8	1 025,6	25,8	1,7	1 281,9	199
Subtropical: Chaco	891	21,9	353,1	38,3	2,9	416,2	467
Subtropical (resto)	2 181	41,2	198,1	85,8	6,6	331,7	152
Urea tropical	1 961	89,8	1 205,4	17,5	3,1	1 315,8	671
TOTAL	123 759	868,5	4 437,5	619,9	36,8	5 962,7	48

(B) TIERRAS DOTADAS INDIVIDUALMENTE A NUEVOS PROPIETARIOS							
Utiplano norte, lejos del lago Titicaca	10 112	55,0	31,5	2,7	-	89,2	9
Utiplano norte, con influencia lago Titicaca	12 635	41,4	0,2	-	-	41,6	3
Utiplano norte, riberas del lago Titicaca	1 887	15,2	0,7	-	-	15,9	8
Utiplano central, con influencia Lago Poopó	66	0,8	0,1	-	-	0,9	14
Utiplano central, resto	21 070	185,3	5,2	8,6	-	199,1	9
Utiplano sur y semidesértico	10 667	66,5	6,7	14,1	-	87,3	8
Yana	3 698	17,7	19,4	4,6	-	41,7	11
Hiltes abiertos - Cochabamba	15 980	45,5	0,8	1,8	-	48,1	3
Hiltes abiertos - otros	5 627	27,7	2,0	2,3	-	32,0	6
Hiltes cerrados	14 508	50,5	5,1	4,3	-	59,9	4
Cebeceras de valle	84 290	409,6	91,5	257,3	0,1	758,4	9
Subtropical: yungas	11 573	99,5	39,4	3,0	2,0	143,9	12
Subtropical: Santa Cruz	24 241	845,7	5 831,9	73,9	6,1	6 757,6	279
Subtropical: Chaco	4 468	61,0	381,8*	24,8	0,3	468,1	105
Subtropical (resto)	5 325	95,1	425,5	76,1	39,4	636,1	118
Urea tropical	9 366	378,9	5 591,9	173,2	34,7	6 178,7	660
TOTAL	235 683	2 395,4	12 433,8	646,7	82,6	15 558,5	66

Zona geoeológica	Beneficiarios**		(C) Tierra asignada colectivamente (miles de ha)	Total de tierra distribuida*** (miles ha)
	Sólo tierras colectivas	Total		
Utiplano norte: lejos del lago Titicaca	3 024	27 766	350,8	806,7
Utiplano norte: con influencia del lago Titicaca	2 836	32 491	92,2	156,3
Utiplano norte: ribera, lago Titicaca	270	3 002	32,2	49,7
Utiplano central: con influencia lago Poopó	335	793	9,6	32,6
Utiplano central: resto	12 526	40 005	1 084,2	1 630,6
Utiplano sur y semidesértico	480	12 298	374,7	486,4
Yana	3 885	15 290	270,5	1 054,3
Hiltes abiertos - Cochabamba	1 081	20 400	162,4	238,5
Hiltes abiertos - resto	895	13 377	262,4	360,3
Hiltes cerrados	1 318	24 603	590,3	747,5
Cebecera de valle	12 153	136 370	3 083,4	4 545,1
Subtropical: yungas	695	17 516	122,3	355,8
Subtropical: Santa Cruz	3 595	34 262	307,1	8 346,6
Subtropical: Chaco	201	5 560	171,7	1 056,0
Subtropical: Chaco	1 348	8 924	380,7	1 348,5
Subtropical (resto)	942	12 269	109,3	7 603,8
Tropical	45 484	404 926	7 297,5	28 818,7
TOTAL				

* En el original esta cifra aparece (por error de imprenta) como 831,8; se ha corregido haciendo cuadrar las sumas verticales y horizontales

** La columna de beneficiarios "Sólo de tierras asignadas colectivamente" surge por diferencia entre el total de beneficiarios y la suma de beneficiarios de las asignaciones individuales (consolidadas y dotadas). Corresponde a tierras en que no hubo reparto individual sino asignaciones indivisas exclusivamente. Las tierras distribuidas colectivamente corresponden al total de beneficiarios

*** Excluye tierra revertida al Estado

Fuente: Consejo Nacional de la Reforma Agraria, La Reforma Agraria en cifras, La Paz, 1979

Nota: Los totales de hectáreas pueden no coincidir debido al redondeo

Cuadro N° 5-A

ORURO - Perfil de las explotaciones agropecuarias por tamaño (Censo agropecuario 1984)

Tamaño (ha)	Fincas	Superficies en hectáreas			Vacunos	Ovinos
		Total	Agric.	Pastos		
0- 0,9	1 383	310	225	46	1 193	29 003
1- 4,9	2 551	6 960	4 962	1 567	3 334	49 745
5- 9,9	1 808	12 304	7 257	3 934	2 820	45 787
10- 19	1 958	27 244	13 599	9 904	3 477	58 322
20- 99	3 038	128 788	46 826	65 167	13 739	106 462
100- 499	1 487	297 773	35 892	242 958	2 188	65 192
500- 999	318	216 487	7 392	202 110	212	17 464
1000-4999	175	316 687	11 693	281 348	48	9 933
5000 y más	52	1 347 973	75 501	1 141 412	533	2 674
TOTAL	12 770	2 354 528	203 349	1 948 449	27 544	384 582

Fuente: MACA (tabulados preliminares del Censo agropecuario 1984)

Cuadro N° 5-B

POTOSI - Perfil de las explotaciones agropecuarias por tamaño (Censo agropecuario 1984)

Tamaño (ha)	Fincas	Superficies en hectáreas			Vacunos	Ovinos
		Total	Agric.	Pastos		
0- 0,9	11 733	4 640			13 040	12 707
1- 4,9	26 397	68 213			48 590	304 549
5- 9,9	9 204	62 267			19 847	122 556
10- 19	5 945	79 450			70 087	79 707
20- 99	4 966	189 933	nd	nd	99 350	84 000
100- 499	416	68 488			912	6 192
500- 999	19	12 540			38	284
1000-4999	48	138 423			31	154
5000 y más	101	1 811 556			109	899
TOTAL	58 829	2 430 870			252 004	727 048

nd No disponible

cuanto miembros de las comunidades. Hay pocos medianos propietarios (más de 50 ha), generalmente antiguos dueños de haciendas que han retenido una parte de sus tierras de acuerdo a las disposiciones de la Ley de Reforma Agraria.

De todas maneras, en el ejemplo de Potosí se observa que esas propiedades tienen poca incidencia en el total de tierras (un 9% de las tierras totales, y un 5,5% de las tierras cultivadas, pertenece a unidades de 50 a 1.000 ha). En las zonas altiplánicas la poca receptividad de los pastos y la escasa productividad de los cultivos ha determinado que las parcelas entregadas por la Reforma Agraria fuesen más grandes que en los Valles, aunque las adjudicaciones en parte han sufrido ya alguna subdivisión por herencia al haber transcurrido prácticamente una generación desde la reforma. Un número importante de fincas tiene menos tierra que la mínima adjudicación efectuada en ese departamento por la Reforma Agraria (por ejemplo, un tercio de las fincas tiene menos de una hectárea, y casi un 20% adicional tiene de 1 a 1.99 hectáreas). En el altiplano de Oruro la situación es similar, con el agravante de que esta región tiene menos posibilidades agropecuarias que la región del altiplano de Potosí.

2.2. La Producción y la Oferta de Alimentos.

Prácticamente la totalidad de la producción de la región del Altiplano, que contribuye aproximadamente con el 20% del PBI agrícola, corresponde a la agricultura campesina.

Dada la rigurosidad del clima los cultivos que se realizan son limitados: La quinua y la papa son cultivadas por casi 90% de las familias, alternando en rotaciones con cebada y habas.

La agricultura es de subsistencia familiar, y la superficie destinada a los cultivos básicos varía con la fertilidad de las regiones: en el Altiplano Norte se cultivan en promedio 0,25 ha/familia de quinua con rendimientos promedio de 450 kg/ha; en el Altiplano Central de 0,5 a 1 ha/familia, produciendo alrededor de 300 kg/ha; en el Altiplano Sur, la quinua es casi un monocultivo, dedicando cada familia a su producción entre 4 y 5 ha con rendimientos promedio de 105 kg/ha.

Se realiza un cultivo al año, pudiéndose inferir del Censo Agropecuario de 1984, a partir de las familias que cultivan sólo papa y quinua y no otros cereales u hortalizas, que hay descansos de 1 ó 2 años luego del cultivo de papa. El Cuadro No.6 muestra ejemplos de rotaciones realizadas en distintas regiones del Altiplano.

En lo que se refiere a la tecnología de producción, ésta se basa, en la preparación del suelo y siembra con tracción animal (yunta) o manual "por golpes". Las prácticas culturales y el control de malezas se practican de forma manual y, como ya se analiza en otro capítulo, es raro el uso de agroquímicos.

Cuadro N° 6

Rotaciones Típicas en el Alliplano

Región	Año_1	Año_2	Año_3	Año_4	Año_5
Palacamaya (Norte)	Papa	Quinua	Cebada	Papa	Quinua
	Papa	Cebada	Quinua	Papa	Cebada
	Haba	Papa	Quinua	Cebada	Haba
	Haba	Papa	Cebada	Quinua	Haba
Salinas de García Mendoza (Centro)	Quinua	Descanso	Quinua	Descanso	Quinua
	Quinua	Descanso	Descanso	Quinua	Descanso
	Quinua	Descanso	Descanso	Descanso	Quinua
Llica (Sur)	Quinua	Descanso	Quinua	Descanso	Quinua
	Quinua	Descanso	Descanso	Quinua	Descanso
	Quinua	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso

Fuente: IBTA - JUNAC 1988.

La fertilización química no se practica. En realidad, existen dos sistemas tradicionales de conservación de la fertilidad: el abonono orgánico aportado por los animales domésticos, y la incorporación al suelo del rastrojo de papa antes de la siembra de cereales u hortalizas. Como resultado de esa manera de producir, los rendimientos promedio de los diversos productos, son los que el Cuadro No.7 muestra.

En lo que respecta a la oferta de los productos alimenticios provenientes del Altiplano, ésta se ve afectada por la estructura productiva dominante, por las políticas sectoriales a distintos niveles y de índole diversa, por los procesos de cambio socioeconómicos que se han experimentado en los últimos años y por la creciente influencia del mercado internacional sobre la economía del país. Al mismo tiempo se sabe que el campesino del Altiplano boliviano abastece al país de los alimentos básicos en más de la mitad del consumo efectivo, al paso que su incorporación al mercado, (la monetización) tanto como productor que como consumidor, tiende a ser cada vez más importante. Por otro lado, el crecimiento urbano sigue siendo una de las principales variables que explican el incremento de la demanda urbana de alimentos (que en parte importante es cubierta por importaciones subsidiadas por los países exportadores). Mientras tanto, la creciente migración rural sugiere que la brecha entre la oferta y la demanda de alimentos podría tender a incrementarse, a menos que se sustituyan, a través de mayor productividad, los alimentos que deja de producir el migrante y el incremento que a su vez causa en la demanda efectiva como nuevo consumidor urbano.

En un intento de síntesis, se puede decir que la oferta de alimentos de los campesinos del altiplano presenta las siguientes características especiales:

- a) es relativamente "ocasional" en tanto y en cuanto está estrechamente conectada con el autoabastecimiento que - en gran porcentaje de casos - guía al productor campesino;
- b) es "dispersa" como resultado del predominio del minifundio en el Altiplano, las grandes distancias que frecuentemente separan a los productores entre sí (en todos los distintos pisos ecológicos) y por el aislamiento natural y la difícil fisiografía boliviana;
- c) es atomizada, por limitada capacidad de producción del campesino, que resulta de la aplicación de tecnologías inapropiadas y/o de la falta de suficientes recursos de apoyo (a saber, crédito, asistencia técnica, etc), o de la tendencia a acceder al mercado de manera individual, en lugar de asociarse como acostumbra a hacerlo en otras actividades.
- d) Muestra una tendencia a reacción retardada respecto a la dinámica de la demanda, sea por falta de información acequible al campesino o por el aislamiento (funcional) educativo del

Cuadro N° 7

Rendimientos típicos en el Alliplano

<u>Cultivo</u>	<u>Rendimiento (kg/ha)</u>
Quinoa grano primera cosecha	414
Quinoa grano segunda cosecha	92
Quinoa ceniza	69
Papa	1.150
Haba	920
Cebada grano	920
Cebada heno (berza)	1.380
Trigo	920
Pastos nativos (soporalabilidad)	1 cabeza camélidos 2 cabezas ovinos

Fuente: IBIA - JUNAC. 1988.

campesino que le impide comprender con rapidez los cambios en el proceso y los hace más vulnerables ante el intermediario.

2.3. El Destino de la Producción.

Un indicador muy importante a considerar en el proceso de producción es aquel que hace referencia al destino que los productores agrícolas del Altiplano dan a su producción.

El Cuadro No.8 nos muestra que en el año 1976, en el Altiplano Norte, salvo en el caso de la cebolla, la mitad o más de lo cosechado en todos los cultivos es autoconsumido en forma de alimento ya sea para la familia o para el ganado (cebada berza). Si a eso se añade la cantidad destinada para la semilla, la proporción del producto autoconsumido en el interior de la Unidad Económica Campesina es en la mayoría de los productos, superior al 70%. El resto, 30% es comercializado a través de la venta o el trueque (a excepción de la cebolla).

Aquí habría que resaltar que el grado de integración a la economía nacional varía de una zona a otra en el Altiplano. Por eso en el área lacustre la proporción del producto destinado a las ventas es algo mayor que en el resto del Altiplano, concretamente en el caso de la papa, quinua y cebolla. Por el contrario, la proporción autoconsumida en las orillas del lago es menor. Su economía está más monetizada.

Algunos datos más actualizados (ver Cuadro No.9) pero solo de 2 provincias del Altiplano de La Paz confirman la tendencia señalada anteriormente, la cual se mantiene todavía vigente. En el caso de la papa, la mayor proporción es destinada al consumo humano (39% y 46% respectivamente). Luego, en una proporción mucho menor se destina a la semilla. Entre un 19 y 25% es transformado (en chuño, tunta) y en un porcentaje mucho menor se oferta al mercado y se intercambia.

Los niveles de venta u oferta al mercado son muy bajos para el conjunto de los productos. Van desde el 5% (en el caso de la oca) hasta un máximo del 11% (papaliza, haba y cebada)

En cuanto al trueque, el producto menos intercambiado es la oca y el de mayor intercambio es la papaliza y la cebada para los animales.

Los productos que sufren alguna transformación son principalmente la oca y en menor proporción la papa.

El hecho de que una gran proporción de la producción agrícola de las familias campesinas del Altiplano sea autoconsumida no significa que las Unidades Económicas (UUEE) sean autosuficientes. Por un lado, por que la producción agrícola no abastece las necesidades familiares de alimentación y por otro porque la familia tiene otras necesidades además de la alimentación.

Cuadro N° 8

Destino de la producción de los cultivos en el Altiplano Norte (porcentajes)

	Autoconsumo	Semilla	Trueque	Venta
<u>Area lacustre</u>				
Papa	52	23	4	21
Cebada	53	19	24	3
Haba	56	25	6	13
Quinua	49	10	6	35
Cebolla	18	1	1	80
<u>Area no lacustre</u>				
Papa	48	30	10	12
Cebada	60	12	23	5
Haba	59	31	4	6
Quinua	75	11	10	4
Cebolla	27	1	2	70

Fuente: Urioste, M.: La economía del campesino altiplánico en 1977; documento de trabajo 02/77, Universidad Católica Boliviana, La Paz, Bolivia, 1977, p. 179, cuadro 52

Cuadro No 9

Volumen de producción y su distribución en dos provincias del altiplano (1980-81) (en %)

Zonas ecológicas	Maíz	Trigo	Papa año	Papa temprana	Papa liza	Oca	Cebada	Avena forrajera	Arveja verde	Arveja seca	Haba seca	Haba verde
PROVINCIA DE CAHACHO												
Producción total (qq)	-	-	232	-	-	94	6	19	-	-	14	-
Semilla	-	-	22	-	-	20	12	-	-	-	11	-
Uso humano	-	-	39	-	-	21	18	100	-	-	69	-
Uso animal	-	-	-	-	-	-	46	-	-	-	-	-
% Transformado	-	-	25	-	-	50	-	-	-	-	-	-
Trueque	-	-	7	-	-	4	13	-	-	-	9	-
Oferta mercado	-	-	7	-	-	5	11	-	-	-	11	-
PROVINCIA DE HUENECAS												
Producción total (qq)	-	-	639	-	13	295	5	-	-	-	-	-
Semilla	-	-	22	-	6	22	15	-	-	-	-	-
Uso humano	-	-	46	-	65	28	20	-	-	-	-	-
Uso animal	-	-	-	-	-	-	40	-	-	-	-	-
% Transformado	-	-	19	-	-	39	-	-	-	-	-	-
Trueque	-	-	7	-	18	6	15	-	-	-	-	-
Oferta mercado	-	-	6	-	11	5	10	-	-	-	-	-

La economía nacional varía de una zona a otra en el Altiplano. Por eso en el área lacustre la proporción del producto destinado a las ventas es algo mayor que en el resto del Altiplano. Por el contrario, la proporción destinada al consumo humano es menor en el caso de la papa, quinua y cebada. Por el contrario, la proporción destinada al consumo humano es mayor en el caso de la papa, quinua y cebada. Por el contrario, la proporción destinada al consumo humano es menor en el caso de la papa, quinua y cebada. Por el contrario, la proporción destinada al consumo humano es mayor en el caso de la papa, quinua y cebada.

Los niveles de venta u oferta al mercado son muy bajos para el conjunto de los productos. Van desde el 5% (en el caso de la oca) hasta un máximo del 11% (papa liza, haba y cebada).

En cuanto al trueque, el producto menos intercambiado es la oca y el de mayor intercambio es la papa liza y la cebada para los animales.

Los productos que sufren alguna transformación son principalmente la oca y en menor proporción la papa.

El hecho de que una gran proporción de la producción agrícola de las familias campesinas del Altiplano sea autoconsumida significa que las Unidades Económicas (UEE) sean autosuficientes. Por un lado, por que la producción agrícola abastece las necesidades familiares de alimentación y por otro porque la familia tiene otras necesidades además de la alimentación.

2.4. El Uso de Insumos.

El uso de insumos modernos es muy escaso en el agro boliviano, especialmente en la región del Altiplano. El cuadro No.10 muestra que dos tercios de las unidades productivas campesinas usan abonos orgánicos, sin utilizar fertilizantes químicos; apenas un 10% emplea éstos últimos. El porcentaje es menor (7%) en los minifundios con menos de 1 Ha, aunque allí casi el 80% emplea abonos naturales.

También alrededor de dos tercios de las unidades productivas campesinas (excluyendo las de menor de 1 Ha y las de 10 Has o más) utilizan tracción animal, y un porcentaje mucho menor usa maquinaria (alrededor del 7%). Más de un tercio no usa ni una ni otra fuente de energía, limitándose a trabajar la tierra manualmente.

El uso de semillas mejoradas sólo alcanza a alrededor del 10% de los campesinos con tierras de entre 1 y 5 Has, que son la mayoría ubicados en el Altiplano.

Como se señaló anteriormente, las parcelas o propiedades que tienen reducida extensión (de menos 1 hasta 2 Has) se ubican preferentemente en el Altiplano (aunque también las de hasta 5 Has). Entonces, en esa región, entre el 72% y el 79% de las unidades productivas usa fertilizantes orgánicos solamente; entre el 54% y el 66% usa sólo tracción animal.

De los insumos modernos, entre un 7 y 11% de las Unidades económicas usa fertilizantes químicos, y hasta un máximo de 10% usa otros productos químicos. Semillas mejoradas usa tan sólo un 10% del total de las UUEE y tan sólo el 7% usa maquinaria (tractor, trilladoras, etc)

Según el mismo cuadro señalado, sólo un tercio del total de las explotaciones agrícolas dispondría de riesgo.

La situación anterior no varía en absoluto si al análisis se incorporan las unidades productivas de entre 2 y 5 Has; más bien se agudiza (como en el caso del uso de maquinaria, riego, tracción animal)

Una otra forma de ver la situación del uso de insumos en el Altiplano es a través del uso de insumos por departamentos. Como ya se señaló anteriormente, el Altiplano se ubicaría principalmente en los departamentos de Oruro, Potosí y una parte del territorio de La Paz.

El cuadro No.11 nos muestra el uso de insumos por departamentos, y en lo que correspondería al Altiplano, las cifras anteriores se confirman. Así tenemos por ejemplo que las UUEE ubicadas en el Altiplano de Oruro y Potosí, entre un 84 y 88% usa solamente fertilizantes orgánicos. Fertilizantes químicos usan sólo el 1% en Oruro, el 6% en La Paz y el 10% en Potosí.

Quadro N° 10

Uso de insumos en cultivos por tamaño de explotación
(Encuesta MACA-USAID - 1978)

	Total	-1 ha	1-2 ha	2-5 ha	5-10 ha	10-20 ha	20 ha +
Número de hogares agropecuarios que producen cultivos*	370 785	100 281	70 296	109 978	42 345	33 213	14 672
Distribución porcentual	100,0	27,0	19,0	29,7	11,4	9,0	4,0
Porcentaje de hogares agropecuarios con cultivos que usan:							
Insumos tradicionales:							
- fertilizantes orgánicos (solamente)	66	79	72	66	57	37	37
- tracción animal (bollo)	59	54	66	69	66	30	32
Insumos modernos:							
- fertilizantes químicos	10	7	11	12	15	10	11
- otros productos químicos	11	4	10	10	19	28	18
- semillas mejoradas	12	10	9	11	14	22	20
- maquinaria	7	7	8	6	6	11	11
- riego	28	36	31	27	20	16	12

* La encuesta no representa todas las unidades agropecuarias del país (estimadas en más de 500 000) sino sólo 383 000, de las cuales hay 370 785 que producen cultivos

Fuente: MACA-USAID, Análisis de la encuesta nacional socioeconómica del sector agropecuario boliviano, 1978 (La Paz, 1985)

Cuadro N° 11

Uso de insumos en cultivos por departamento

	Total	Cochabamba	Chuquisaca	La Paz	Oruro	Potosí	S. Cruz	Tarija
Número de hogares agropecuarios que producen cultivos	370 785	68 690	35 009	117 125	26 208	68 904	20 849	14 000
Distribución porcentual	100,0	18,5	9,4	37,0	7,1	18,6	5,6	3,8
% de hogares agropec. con cultivos que usan:								
Insumos tradicionales:								
- fertilizantes orgánicos (solamente)	66	55	69	68	88	84	9	44
- tracción animal (mulo)	59	63	85	53	43	68	23	74
Insumos modernos:								
- fertilizantes químicos	10	19	7	6	1	10	18	29
- otros productos quím.	11	24	5	6	4	9	21	30
- semillas mejoradas	12	13	7	14	13	2	24	23
- maquinaria	7	19	1	4	12	3	10	16
- riego	28	40	28	17	10	43	14	45

Semillas mejoradas usan sólo el 2% de las UUEE de Potosí, el 13% de Oruro y el 14% de La Paz. En cambio, usan maquinaria el 3% de los productores de Potosí, el 4% de La Paz y el 12% de Oruro.

De riego sólo disponen el 17% de los agricultores del altiplano de la La Paz, el 10% de los de Oruro y el 43% de los de Potosí.

2.5. La Ganadería en el Altiplano.

La región del Altiplano concentra la mayoría del ganado ovino y también de las llamas, alpacas y cabras. El ganado vacuno tiene una importancia secundaria y sirve sobre todo para las labores agrícolas, aunque en algunas regiones altiplánicas cercanas a la ciudad de La Paz, se cria ganado vacuno para la producción de leche y para carne.

La crianza de ganado es la actividad complementaria a la agricultura de subsistencia. Pocas son las familias que no tienen algún animal. En promedio, en el Altiplano Norte una familia campesina posee alrededor de 20 mamíferos. La posesión de este ganado constituye la manera más directa de ahorro.

No existe mayores diferencias de tamaño de los hatos entre zonas lacustres y no lacustres. Salvo el caso de las ovejas, el número de cabezas de otras especies es prácticamente el mismo en cualquier zona. En la zona lacustre, la familia campesina tiene un promedio 9.4 ovejas, mientras que en zonas alejadas del lago el promedio es de 16.5. (M. Urioste, 1989).

De estas ovejas, la familia campesina obtiene lana para sus tejidos y leche para hacer queso. Rara vez come su carne, generalmente la vende antes que consumirla. Casi siempre estas ovejas pastan en terrenos comunitarios. La mayoría son criollas aunque la granja experimental de Patacamaya ha difundido algunas especies de Merino, productor de lana.

En promedio, cada familia del Altiplano Norte posee 2.7 vacunos; sin embargo, hay mucha variación según distintas unidades económicas campesinas. Cuando la tierra agrícola es muy pequeña no le conviene al campesino criar un par de bueyes para trabajar exclusivamente su tierra; en estos casos le es más conveniente alquilar una yunta para las tareas necesarias. Sin embargo, esta misma familia podrá tener una vaca lechera que le dará unos 3 ó 4 litros por día. Pocos son los campesinos que tienen toros. (M. Urioste, 1989).

Casi cada familia tiene un burro que sirve como animal de carga para el transporte de los productos de la chacra a la casa o a la feria. Dos cerdos en promedio por familia y unas pocas gallinas que proveen de algunos huevos.

La población de llamas es cada vez más reducida en el Altiplano Norte. Al borde del lago prácticamente no existen. En zonas más alejadas el promedio sería de una llama por familia, pero en

realidad esto es falso ya que los pocos campesinos que poseen llamas tienen un rebaño aproximadamente de 15 ó 20 llamas. (M. Urioste, 1989).

Según el estudio de Wiggins, citado por Urioste (1976), dice que el hato familiar típico estaría compuesto por 3 vacas, 1 toro, 16-35 ovejas, 3-4 cerdos, 1 burro y 4 gallinas.

De cualquier manera el ganado constituye un seguro para los años de mala cosecha. Este ganado ya sea en carne o en pie puede ser fácilmente convertido en dinero y salvar a la familia de situaciones extremas.

El Cuadro No.12 muestra la existencia ganadera y avícola en todo el país para los años 1980 a 1987, siendo imposible diferenciar el ganado porcino, bovino y las aves que se ubican en la región del altiplano y en las otras regiones del país. Sin embargo, el ganado ovino y los camélidos sólo se ubican en la región del Altiplano.

Entre 1980 y 1989, la existencia de ese ganado ha disminuido drásticamente sobre todo por las continuas sequías que afectan a la región.

El sistema de producción ganadero en el Altiplano es extensivo, sin una división del rebaño por especies, edades o sexos. Se destinan generalmente a llamas y ovinos las pasturas de las zonas de mayor aridez y a las alpacas las de más calidad en lugares más húmedos como son los bofedales.

Las pasturas naturales son propiedad comunal y pueden ser libremente utilizadas por las familias comuneras. Asimismo, es excepcional el cultivo de pasturas mejoradas, que se ve limitado por la posibilidad de riego.

El pastoreo lo efectúan sobre todo niños y mujeres, y el manejo de los animales no contempla cuidados sanitarios (parásitos externos o internos) ni mejoramiento genético (por cruzamiento o selección) ni control reproductivo (apareamientos, estacionalización de pariciones) ni esquilas temporales. Las pasturas nativas no se fertilizan.

De manera general, los ovinos se esquilan anualmente y las llamas a menudo sólo se esquilan cuando el animal ha muerto, obteniéndose un vellón de baja calidad. Algunos parámetros zootécnicos de los sistemas tradicionales se muestran en el Cuadro No.13

La integración de la agricultura y la ganadería se produce por el aporte de abono orgánico a las parcelas, el consumo de cebada forrajera por los animales como reserva, y la utilización del trabajo animal en las labores agrícolas.

Cuadro No 12

PRODUCCION GANADERA Y AVICOLA

ESPECIE (1)	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986 (a)	1987 (a)
1. GANADO BOVINO								
Existencia	4,670,715	4,487,850	4,601,600	4,878,262	5,214,626	5,515,100	5,300,000	5,380,000
Extraccion	628,243	574,788	604,416	648,227	677,264	721,554	715,300	726,300
Prod. Carne	111,781	105,333	106,306	110,408	115,325	125,042	123,000	124,500
2. GANADO OVINO								
Existencia	9,056,615	9,307,900	9,676,900	10,632,215	6,532,158	7,303,600	8,115,000	8,440,000
Extraccion	1,735,198	1,827,407	1,833,177	2,731,235	1,446,544	1,410,163	1,542,000	1,603,000
Prod. Carne	19,631	19,978	20,700	18,949	11,265	11,732	11,200	12,700
3. GANADO PORCINO								
Existencia	1,600,630	1,646,850	1,706,100	1,907,970	1,633,390	1,724,600	1,650,000	1,690,000
Extraccion	354,991	384,475	1,020,361	1,247,175	1,062,379	1,102,742	1,050,000	1,030,000
Prod. Carne	35,783	38,333	40,105	42,379	27,575	42,162	36,750	38,150
4. GANADO CAPRINO								
Existencia	2,005,775	2,013,500	2,045,000	1,757,400	2,021,800	2,130,700	2,131,085	2,131,475
Extraccion	152,782	132,325	135,247	133,841	153,835	166,788	165,641	166,673
Prod. Carne	2,051	1,972	1,980	1,436	1,745	1,683	2,015	2,016
5. LLAMAS								
Existencia	2,056,445	2,085,100	2,110,150	1,945,000	1,369,500	1,479,200	1,473,257	1,477,314
Extraccion	82,258	83,404	84,406	127,560	77,080	73,788	79,379	70,353
Prod. Carne	2,467	2,502	2,532	2,875	1,354	1,963	1,914	1,912
6. ALPACAS								
Existencia	261,130	267,250	277,000	243,300	178,800	173,900	173,764	173,628
Extraccion	10,332	10,336	11,377	15,070	8,800	7,720	8,015	8,002
Prod. Carne	328	332	341	452	265	232	241	241
7. POLLOS PARRILLEROS								
Existencia	14,346,635	12,378,725	10,111,700	9,567,055	9,253,575	8,480,425	8,471,333	8,462,260
Sacrificio	14,043,300	12,200,008	9,533,000	8,333,000	8,704,000	7,371,600	7,963,055	7,354,322
Prod. Carne	22,770	21,523	16,750	15,961	15,522	14,210	13,838	13,823
8. GALLINAS Ponedoras								
Existencia	1,509,865	1,926,660	1,480,400	1,063,300	1,405,300	1,476,200	1,475,134	1,476,067
Sacrificio	641,691	640,330	522,321	460,720	901,034	627,386	631,960	631,332
Prod. Carne	1,293	1,281	1,046	921	1,802	1,255	1,264	1,264
9. GALLINAS CASERAS								
Existencia	7,315,630	8,240,000	8,020,000	7,603,500	6,435,400	7,140,300	7,138,843	7,137,386
Sacrificio	3,166,400	3,276,000	3,208,000	3,041,440	2,517,770	2,856,120	2,845,681	2,946,100
Prod. Carne	5,394	5,618	5,468	5,253	4,352	4,801	4,875	4,974

(1): Las existencias y extraccion están dadas en numero de cabezas, y la producción de carnes en Toneladas métricas.

FUENTE: Dirección de Estadísticas, RACA

ELABORACION: Muller & Asociados.

Cuadro N° 13

Parámetros Zoolécnicos de la Ganadería Alliplánica

	Ovinos	Llamas
Fertilidad	65 %	45 %
Edad 1er cruce hembra	> 2 años	2-3 años
" " machos	> 2-3 años	3-4 años
Periodo entre partos	1 año	1 año 1/2
Mortalidad crías	15 %	15 %
" adultos	10 %	8 %
Edad de esquila	3 años	2 años
Frecuencia de esquila	anual	2 años 2/3
No. esquilas	3	4
Vida útil	5-6 años	8 años
Tasa de extracción	8 %	10 %
Peso adulto (macho)	15 kg	55 kg
" canal (macho)	10 kg	36 kg
Peso adulto (hembra)	12 kg	55 kg
" canal (hembra)	7 kg	35 kg
Tasa de engorde diario	8.5 gr	41 gr
Relación macho-hembra	50 %	50 %
Producción estiércol útil	180 kg/año/cabeza	250 kg/año/cabeza

Fuente: CORDEPO 1988; Proyecto Bol 86/002 - 1988.

- 1/ Existe un alto porcentaje de abortos, que determina que los intervalos reales entre partos sean de 2 años.
- 2/ En la mayoría de los animales no se practica la esquila sino al animal muerto.

En cuanto a la producción y al mercadeo de carnes (ovinos, vacunos, porcinos y auquénidos) en el Altiplano, se puede decir, que el sistema de producción campesina incluye siempre el apacentamiento (a menudo de un número excesivo de cabezas, tomando en consideración el manejo de los pastos) de ovejas, llamas, alpacas, y en menor medida de cerdos y ganado vacuno. Por ejemplo, en la zona del Altiplano Norte (Escoma), cada familia campesina puede (en promedio) alcanzar a tener unos 20 mamíferos y este activo constituye probablemente la única manera de acumular que el campesino encuentra como parte de su estrategia para enfrentar la pobreza.

Gran parte de los derivados del ganado va al consumo (v.g., pieles, leche, queso, etc) y otra al mercado (como la carne), en su mayoría más por necesidad económica que por hábitos dietéticos. Las ovejas en su mayor parte son jóvenes, pero según algunos informes están en proceso de degeneración genética por la consanguinidad de cruces (Acción "Un Maestro Más", 1984)

En promedio se observan dos vacunos por familia, casi siempre usados como yunta, aunque sirven de entrada económica y, por tanto, se venden en la feria en situaciones de emergencia. El resto del rebaño incluye un asno - que sirve como animal de carga - dos cerdos y de 3 a 4 gallinas (éstas últimas sirven más para la producción de huevos para la venta que para el consumo de carne).

En general, los estudios coinciden en concluir que la tecnología en el tratamiento del ganado por el campesino tradicional del Altiplano está más atrasada que en el caso de la agricultura.

Observaciones sobre la comercialización del ganado sugieren que, en el caso del Altiplano Norte, ésta se realiza fundamentalmente con casi todos los tipos de ganado (v.g., vacuno, porcino, caprino, ovino, auquénido y aves). En las zonas fronterizas, parte del rebaño que se mercadea va al Perú vía Puerto Acosta - con frecuencia como contrabando - mientras el porcino se mercadea a nivel de ferias locales en las regiones.

Un estudio reciente del MACA (Fuentes y Mancilla, 1980) en la región Norte de Potosí nos permite ampliar bastante el ámbito geográfico de esta parte del análisis y del diagnóstico. De acuerdo con ese estudio, el ganado que va al mercado incluye (en orden de importancia relativa, véase Cuadro No.14): el porcino (34%), vacuno, caprino, auquénido (con 15% cada uno) y el ovino y aves (con 15% cada uno). En general se puede resumir la distribución, (véase Cuadro No.15-A) indicando que de la oferta entre un 61% (en auquénidos) a un 67% (en aves) es adquirida por comerciantes que luego la distribuyen fuera de la región. Entre un 17% (en caprinos) a un 30% de la oferta (en vacunos) es vendida a los llamadas "matarifes" locales (a excepción de las aves), mientras los camioneros adquieren aproximadamente un 10% de la oferta (excepto en el tipo vacuno, para el cual no se indica - en ese estudio - compra por camioneros). Los

Tipo de
ganado
aves
vacuno
ovino
porcino
caprino
auquénido
matar
mal
aves
Total
* Usa
Fuent

Cuadro N° 14

Bolivia: Existencia y distribución de la producción ganadera del área de Potosí (1978-1979)

Tipo de ganado y aves	Existencia de ganado	Distribución porcentual			Inventario total ganado en existencia	
		% consumo directo	% muertes	% oferta mercado		%
Vacuno	432	4	1	16	338	78
Ovino	4 406	10	10	15	2 875	65
Porcino	533	11	9	34	243	46
Caprino	2 526	13	7	16	1 604	64
Auquénido	147	10	3	16	105	71
Mular	52*	-	-	-	52*	100*
Asnal	222*	-	-	-	222*	100*
Aves	888	21	4	15	540	60
Total	8 932				5 705	64

* Usado sólo como medio de transporte. No se consume ni se comercializa
 Fuente: Estudio sobre mercado agropecuario área norte de Potosí; Oficina de Mercadeo Agropecuario, MACA, abril de 1980

Producción y distribución de derivados agrícolas y ganaderos (1978-1979)

Producto y subproducto	Producción total		Autógeno - Consumo	Transformación	Último al mercado
	Cantidad	Unidades			
Leche	461	litros	19	(queso)	81
Queso	381	unidades	77		33
Lana	4 311	libras	-	(sacos y vestidos)	13
Huevos	406	unidades	29		71
Grano	308	qq	89		31

Fuente: Estudio sobre mercado agropecuario área norte de Potosí; Oficina de Mercadeo Agropecuario, MACA, abril de 1980

Cuadro N° 15-A

Bolivia: Area norte de Potosí
Distribución del ganado (1978-1979)*

Tipo de ganado	No. de cabezas vendidas	Distribución porcentual por tipo de compradores			
		% vendedores	% matarifes	% camioneros	% de consumidores directos
Vacuno	71	62	30	-	8
Ovino	654	63	18	9	10
Porcino	183	64	20	10	6
Caprino	402	64	17	11	8
Aves de corral	132	67	-	8	25
Auquénidos	23	61	26	9	4
TOTAL	1 465				

* Elaborado por la MEP en base al Cuadro 4.C.6

Fuente: Carlos Fuentes Delgadillo y René Marulla Pereira, Estudio sobre mercadeo agropecuario área norte de Potosí; Oficina de Mercadeo Agropecuario, MACA, Abril 1980

Cuadro N° 15-B

Bolivia: Area norte de Potosí
Producción y distribución de derivados agrícolas
y ganaderos (1978-1985)

Producto y subproducto	Producción total		Distribución porcentual		
	Cantidad	Unidades	Autoabastecimiento	Transformación	Oferta al mercado
Leche	462	litros	19	(queso) 81	-
Queso	382	unidades	77	-	23
Lana	4 313	libras	-	(sacos y vestidos) 85	15
Huevos	406	unidades	29	-	71
Chuño	306	qq	69	.	31

Fuente: Estudio sobre mercado agropecuario área norte de Potosí; Oficina de Mercadeo Agropecuario, MACA, abril de 1980

consumidores directos en la feria local adquieren entre un 4% (en auquénidos) a un 10% (en ovinos). La venta local de aves es significativamente mayor que la de otros tipos de animales (25%).

En otro orden de ideas, las informaciones de ese estudio del norte de Potosí confirman que el huevo de gallina es fundamentalmente un producto de intercambio para el mercado (71%). En menor proporción, aunque siempre importantes para el mercado, aprecen el chuño (31%), el queso (25%) y la lana (15%).

Cuando se agrega el porcentaje de producto que va de la producción a la transformación, de los datos referidos se deduce que la lana y la leche pueden ser realmente vendidas en el mercado en más de un 80% (85% de la lana se transforma en sacos y vestidos y 81% de la leche se transforma en quesos. véase Cuadro No.15-B)

2.6. La Infraestructura de Riego.

Estimaciones de diferentes estudios señalan que la superficie total irrigada en Bolivia se sitúa en un poco más de 99.000 Has, lo que representa el 7 u 8% de la superficie total cultivada (alrededor de 900.000 Has con una cosecha anual, más 400.000 Has con dos cosechas). Si embargo, la producción bajo riego representa 30% del valor total de la producción agrícola.

El Cuadro No.16 muestra en detalle el total de superficies servidas por los Sistemas de riego existentes en Bolivia (grandes, medianos y pequeños) manejados por organismos oficiales, por comunidades campesinas y por particulares.

Entre los sistemas de riego manejados por Organismos Gubernamentales (MACA) y que están ubicados en la región del Altiplano, figura el Sistema de riego de Tacagua (Departamento de Oruro) que riega sólo a 4.500 Has, considerándose un sistema de riego mediano.

La mayor cantidad de superficie regada en el Altiplano corresponde a los sistemas manejados mayoritariamente por comunidades agrarias y por particulares. Bajo este sistema se regaría solo a 23.500 Has, correspondiendo 16.500 Has a sistemas grandes y medianos y 7.000 Has a pequeños sistemas. En conjunto, éstos dos sistemas regarían a 28.000 Has de tierra en el Altiplano.

El promedio de superficie irrigada por familia alcanza a alrededor de 1,5 Has, promedio que se aproxima más a una Ha para unidades de producción servidas por sistemas pequeños.

En lo que respecta a la presa Tacagua, ésta tiene una capacidad de embalse de 30 Hm³ y canales de tierra que sirven solamente a la mitad de la superficie incluida originalmente, además, con serios problemas de salinización de los suelos debido a la falta

consumidores directos en la feria local adquieren entre un 4% (en auquénidos) a un 10% (en ovinos). La venta local de aves es significativamente mayor que la de otros tipos de animales (25%).

En otro orden de ideas, las informaciones de ese estudio del norte de Potosí confirman que el huevo de gallina es fundamentalmente un producto de intercambio para el mercado (71%). En menor proporción, aunque siempre importantes para el mercado, aparecen el chuño (31%), el queso (25%) y la lana (15%).

Cuando se agrega el porcentaje de producto que va de la producción a la transformación, de los datos referidos se deduce que la lana y la leche pueden ser realmente vendidas en el mercado en más de un 80% (85% de la lana se transforma en sacos y vestidos y 81% de la leche se transforma en quesos. véase Cuadro No.15-B)

2.6. La Infraestructura de Riego.

Estimaciones de diferentes estudios señalan que la superficie total irrigada en Bolivia se sitúa en un poco más de 99.000 Has, lo que representa el 7 u 8% de la superficie total cultivada (alrededor de 900.000 Has con una cosecha anual, más 400.000 Has con dos cosechas). Si embargo, la producción bajo riego representa 30% del valor total de la producción agrícola.

El Cuadro No.16 muestra en detalle el total de superficies servidas por los Sistemas de riego existentes en Bolivia (grandes, medianos y pequeños) manejados por organismos oficiales, por comunidades campesinas y por particulares.

Entre los sistemas de riego manejados por Organismos Gubernamentales (MACA) y que están ubicados en la región del Altiplano, figura el Sistema de riego de Tacagua (Departamento de Oruro) que riega sólo a 4.500 Has, considerándose un sistema de riego mediano.

La mayor cantidad de superficie regada en el Altiplano corresponde a los sistemas manejados mayoritariamente por comunidades agrarias y por particulares. Bajo este sistema se regaría solo a 23.500 Has, correspondiendo 16.500 Has a sistemas grandes y medianos y 7.000 Has a pequeños sistemas. En conjunto, éstos dos sistemas regarían a 28.000 Has de tierra en el Altiplano.

El promedio de superficie irrigada por familia alcanza a alrededor de 1,5 Has, promedio que se aproxima más a una Ha para unidades de producción servidas por sistemas pequeños.

En lo que respecta a la presa Tacagua, ésta tiene una capacidad de embalse de 30 Hm³ y canales de tierra que sirven solamente a la mitad de la superficie incluida originalmente, además, con serios problemas de salinización de los suelos debido a la falta

Cuadro N° 16

Superficies Servidas por los Sistemas de Riego Existentes (ha)

<u>Regiones naturales (departamentos)</u>	<u>Sistemas</u>		
	<u>Grandes y Medianos 1/</u>	<u>Pequeños</u>	<u>Todos</u>
<u>I. Sistemas manejados por el MACA a través de sus Direcciones departamentales</u>			
S.R.1. La Angostura (Cochabamba)	6.500		6.500
S.R.2. Tacagua (Oruro)	4.500		4.500
Riego a partir de pozos (Cochabamba)		1.000	1.000
Subtotales I	11.000	1.000	12.000
<u>II. Sistemas manejados por comunidades agrarias y por particulares</u>			
A. Altiplano (La Paz)	10.500	3.000	13.500
(Oruro)	3.000	2.000	5.000
(Potosí)	3.000	2.000	5.000
Subtotales II. A	16.500	7.000	23.500
B. Valles (La Paz)	200	3.800	4.000
(Potosí)	2.000	5.000	7.000
(Tarija)	8.000	4.500	12.500
(Chuquisaca)	3.600	6.000	9.600
(Santa Cruz)	3.500	3.200	6.700
(Cochabamba)	6.100	12.000	18.100
Subtotales II. B	23.400	34.500	57.900
C. Oriente (Tarija, Santa Cruz)	3.200	2.500	5.700
Totales	54.100	45.000	99.100

1/ Superficie mayor de 500 ha.

de drenaje (FIDA 1989).

En cambio, los pequeños sistemas tradicionales fueron en su mayoría contruidos hace mucho tiempo, sin mayor dirección técnica.

Por lo general, el riego en el Altiplano se ha desarrollado mediante el aprovechamiento de torrentes y sobre todo del agua de los ríos (con dispositivos de pasada, sin regulación de caudales); siendo escasos los sistemas de riego abastecidos por pozos profundos.

Además hay que resaltar que la calidad del agua en varios ríos del Altiplano no es buena debido a la salinización.

El dispositivo de captación más común consiste en tomas derivadoras rudimentarias excavadas diagonalmente en las orillas de los ríos y reforzadas por cordones de piedra, obras que son destruidas periódicamente por las crecidas de los ríos.

Las acequias de conducción y distribución son también obras precarias hechas de tierra; a veces protegidas por piedras e impermeabilizadas con arcilla y ramas. Ni las secciones ni las pendientes longitudinales son uniformes y, obviamente, se producen pérdidas considerables de agua.

El riego de las parcelas se practica mediante surcos, pero por la desnivelación de los campos, la eficiencia de la aplicación es baja y la eficiencia global del riego se halla por debajo del 50%.

El riego se efectúa por turnos, disponiendo cada usuario de un determinado número de horas para el uso del agua (Sistema de "MITAS") con frecuencia semanal. A menudo se practica el riego nocturno en los periodos de sequía y escasés de agua en los ríos.

2.7. Los Salarios.

Tratar de determinar los ingresos y salarios de los trabajadores agrícolas del Altiplano resulta muy difícil no sólo por la carencia de información oficial, sino sobre todo por la carencia de sistematización y actualización.

En términos generales, no existe una serie detallada para los salarios rurales del Altiplano. Si bien existen algunos datos para el año 1980 (ver Cuadro No.17 y 18) no existen para los años posteriores del periodo de inflación (1983 - 85).

El cuadro No.17 muestra los jornales agrícolas reales en diversas zonas rurales del país. En lo que respecta al Altiplano Norte y Central, se puede apreciar entre 1980 y 1987, un fuerte incremento en el primer caso, y un ligero aumento en el segundo (Altiplano Central). En el año 1987, ya estabilizados los

Cuadro N° 17

Jornal Agrícola Real en Algunas Zonas Rurales, 1980-1989

	1980	1985	1986	1987	1989	1989
		marzo	cosecha	cosecha	feb.	feb.
En lbs de 1980.....					En Bs
Valle de Cochabamba	60	47		77	70	7,00
Chuquisaca Norte	45			64	60	6,00
S.Cruz, zona integrada	85			103	100	10,00
S.Cruz, zona de colonización	75	60		90	79	8,00
Alliplano Norte (La Paz)	60		79	90	75	7,50
Alliplano Central (Oruro)	45			50	55	5,50
Beni	70	61		85	80	8,00

Jornal pagado por un día de trabajo cuando no se da comida.

- Fuente: 1980 : H.Maletta, "Agricultura y Política Económica en Bolivia, 1985-87, Debate Agrario No.2, Lima, 1988.
 1985-87: Datos recogidos de diversos estudios de costos de producción y proyectos de desarrollo rural.
 1989 : Datos recogidos por la Misión en el Terreno.

CUADRO No. 18
 COSTOS DE JORNALES SEGUN ACTIVIDAD, PRODUCTOS
 Y AÑOS EN CIERTAS REGIONES DEL ALTIPLANO BOLIVIANO

RUBROS		1980	1982	1983	1984	1992
(1) Preparación de tierras (roturación, nivelación)						
Cebada	La Paz	40				
	Oruro	60				
Cebolla	La Paz	100			5000	
	Oruro	50				
Papa	La Paz	100		400		
	Potosí	35				
	Oruro	50				
(2) Siembras (Manejo, Yunta, Sembrada)						
Cebada	La Paz	40				
	Oruro	60				
	Potosí	35				
Quinua	Potosí/Oruro					5.40/qq
	La Paz	100				
	Oruro	50				
Papa	La Paz	100	300	400		
	Potosí	35				
	Oruro	50				
(3) Labores Culturales (deshierbe, riego, aporque, aplicación de pesticidas, carpidas)						
Cebada	La Paz	40				
	Potosí	35				
Cebolla	La Paz	100			5000	
	Oruro	50				
Papa	La Paz	100	1600	400		
	Potosí	35				
	Oruro	50				
(4) Cosecha (Recolección, selección, lavado, surcado)						
Cebada	La Paz	40				
	Oruro	50				
	Potosí	35				
Cebolla	La Paz	100			5000	
	Oruro	50				
Papa	La Paz	100		400		
	Potosí	35				
	Oruro	50				
(5) Transporte (cargado, traslado, almacenamiento)						
Cebada	La Paz	40				
	Oruro	50				
	Potosí	35				
Quinua	Potosí/Oruro					2.94
Cebolla	La Paz	3000 (a feria por contrato)			5000	
	Oruro	500 (a feria por contrato)				
Papa	La Paz	3000 (a feria por contrato)				
	Potosí	35				
	Oruro	600 (a feria por contrato)				

Nota: Tipos de cambio de la moneda boliviana respecto al dolar norteamericano:

- 1980: \$b 25 = \$us 1
- 1982: \$b 200 = \$us 1
- 1983: \$b 510 = \$us 1
- 1984: \$b 9000 = \$us 1
- 1992: Bs 3.70 = \$us 1

precios (respecto al periodo de inflación) y normalizada la producción agropecuaria, los salarios eran en general superiores a los de 1980 (y obviamente más altos que en 1985).

En 1987 -1989, los salarios rurales del Altiplano, en un caso disminuyen su nivel respecto a 1987 y en otro caso se detiene, pudiendo deberse ello a factores estacionales.

Un detalle de los jornales pagados según los distintos tipos de actividad, diversos productos y diversas regiones, nos muestra el Cuadro No.18 donde se aprecia que el jornal agrícola es más elevado en la región del Altiplano de la ciudad de La Paz, seguido por el Altiplano Central (Departamento de Oruro) y el altiplano del Sud (Potosí).

El Cuadro No.19 también nos muestra un detalle de los salarios para el año 1992, así como el tipo de trabajo y las funciones que éstos significan.

3. LA COMERCIALIZACION.

3.1. La comercialización de productos agrícolas.

Desde 1953 a raíz de los cambios introducidos por la revolución, los campesinos bolivianos han intentado tomar en sus manos y controlar más directamente el proceso de comercialización de sus productos. Aunque, sin duda, han habido progresos significativos en este proceso, es todavía cierto que la brecha que separa al productor campesino del consumidor último (mayormente urbano) es grande, y la proporción de beneficio que percibe el campesino altiplánico del proceso de mercadeo, sigue siendo exigua y desbalanceada con respecto a su contribución económica real al sistema alimentario boliviano.

En el Altiplano en su totalidad, las ferias campesinas se han multiplicado en las localidades donde antes estaban las haciendas y hoy en día (Blanes, 1985) se pueden estimar en cientos en todo el país. Las ventas del campesino, tanto en las ferias como directamente a puertas de la finca, tienden a aumentar y la monetización creciente de la economía campesina es una realidad, por la cada vez mayor participación del campesino (directa o indirecta) en las ferias de la periferia urbana o en las ciudades.

El trueque continúa teniendo importancia relativa, particularmente en las regiones altiplánicas y de valles más retiradas o aisladas de las zonas urbanas, por la distancia o (con más frecuencia) por la ineficiencia de la infraestructura carretera.

Como se analiza en el acápite del destino de la producción, alrededor del 10% del intercambio de los alimentos básicos, tales como la papa, el maíz, el trigo, etc. corresponde al

CUADRO No. 19
 JORNALES DE TRABAJO EN ALGUNAS
 REGIONES DEL ALTIPLANO (1992)
 (en Bs.)

TIPO DE TRABAJO	OPERACION	COSTO/UNIDAD	COMENTARIOS
1) LABORAL (JORNALES)			
1. Yuntero	Manejar Yunta	8 Bs/día	Maneja el buey y el arado, roturando y preparando el terreno
2. Sembrador/Abonador	Sembrar-Abonar terrenos	8 Bs/día	Trabajo no especializado
3. Segador/carpidor	Segar - cortar	6-7 Bs/día	Trabajo más especializado (sin comida)
4. Seleccionador/lavado/pesaje	Seleccionar	2-4 Bs/día	Trabajo para mujeres y niños
5. Tractorista	Manejar el tractor	40 Bs/día	Trabajo especializado de 8 hrs/día, incluyendo comida
2) USO DE ANIMALES			
1. Buey	Tirar el arado para roturar la tierra	Sin precio	Animales que por lo general poseen todas las familias campesinas, que no se prestan ni alquilan
2. Burro	Para traslado de productos al mercado	Sin precio	
3) TRACTORES/OTROS			
1. Tractor	Roturar-preparar las tierras	40 \$us/día	Maquinarias alquilada por asociaciones de productores, cooperativas, etc. en las regiones más prósperas y de mayor rendimiento
2. Trilladoras	Seleccionar el producto	50 Bs/día	
3. Motofumigadoras	Fumigar	s.d.	De poco uso extendido

trueque, aunque en la cebada el porcentaje del trueque es todavía más alto (10% al 15%).

En general, todos los productos van (en alguna proporción) al mercado, sin embargo se destacan por su mayor importancia relativa la papa (con más del 50%) y la oca (entre los tubérculos), la cebada (en los cereales) y las arvejas y habas (entre los vegetales y hortalizas).

Estos últimos son proporcionalmente (80% de la producción en algunos casos) los productos más comercializados por los campesinos.

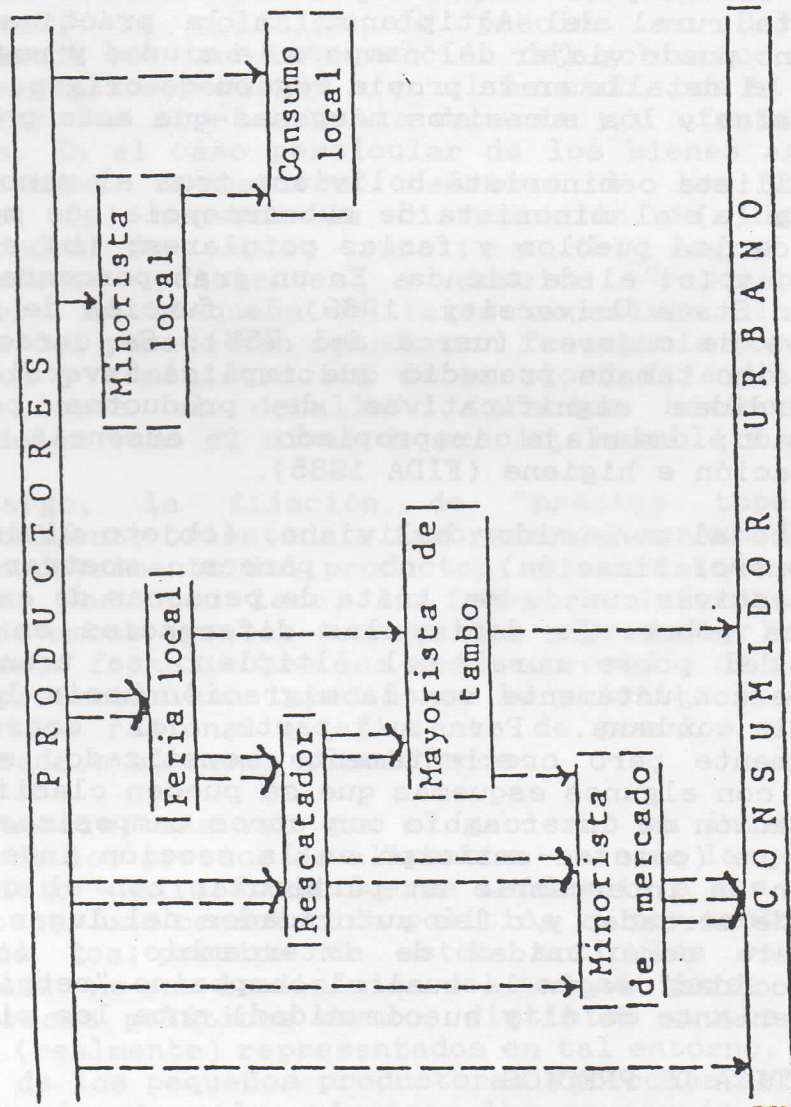
No obstante, el autoabastecimiento y la transformación primaria artesanal de algunos productos campesinos - sea para consumo propio o intercambio - continúan teniendo importancia relativa en las regiones de agricultura tradicional. En todos los pisos ecológicos la cesta alimentaria de autoabastecimiento y/o la obtenida del trueque está conformada por: maíz papa (papa de año en mayor proporción), la papaliza, la oca y el trigo. Se observa igualmente un consumo relativo importante de vegetales, aunque en términos absolutos es pequeño. En cuanto a la transformación artesanal, la oca es el cultivo con más incidencia, conjuntamente con la lana, la leche y los cueros. La mayor parte (90%) de los productos mercadeados inicialmente en ferias o a través de rescatadores en el Altiplano, terminan en el mercado urbano de La Paz.

3.2. La distribución.

En lo que se refiere a la distribución agrícola, el comportamiento específico por parte de cada uno de los agentes del sistema de distribución y mercadeo, a saber: el productor, los intermediarios (a diferentes niveles) y el consumidor final, tiende a variar según el tipo de cultivo. En el caso del Altiplano, la figura No.6 nos muestra el flujo existente para productos como la papa, cebolla, quinua, haba y carnes.

Las características que distinguen al productor campesino en sus relaciones de comercialización lo definen como: (a) una unidad económica muy pequeña (el minifundio es lo más frecuente) que genera (b) un volumen de producto significativamente pequeño (con frecuencia inferior a las 10 TM/ año); que (c) desearía (y necesita) vender una porción de su cosecha lo más rápidamente posible (porque no tiene capacidad de almacenamiento y su capacidad de financiamiento propio es insignificante); (d) que ofrece al mercado volúmenes minúsculos (lleva a la feria local cantidades muy pequeñas) o vende esos pequeños volúmenes en "punta de camino"; (e) que depende totalmente del transportista o rescatador para acceder físicamente al mercado; y (f) que rara vez se une con otros productores campesinos para acceder en asociación (con un volumen común de productos) al mercado y en definitiva contrarrestar parcialmente el "poder de veto del intermediario".

FIGURA No. 6
Comercialización de productos del Altiplano
(papa, quinua, cebolla, haba y carne)



El rescatador o rescatista es la denominación usada para los intermediarios que van directamente a puerta de finca o ferias a comprar la producción campesina. Este intermediario representa la conexión de la producción con los tambos o minoristas, y puede a veces, fungir como expedidor hacia centros urbanos, después de acopiar la producción de varias fincas y/o ferias.

El mayorista boliviano funciona casi siempre en los centros de consumo urbano y es la principal conexión de la oferta con el minorista rural del Altiplano. En la práctica, un producto campesino puede viajar del campo a la ciudad y regresar para ser vendido al detalle en la propia región de origen, con los costos adicionales y los sucesivos márgenes que este proceso implica.

El detallista o minorista boliviano toma al menos tres formas, a saber: (a) el minorista de subsistencia que mercadea en las aceras de los pueblos y ferias populares; (b) el minorista de mercado; y (c) el de tienda. En un gran porcentaje (Estudio de Michigan State University, 1969) la función de minorista está en manos de mujeres (cerca del 75%). Se caracteriza por su pequeñísimo tamaño promedio que implica inversiones ínfimas y con pérdidas significativas de productos por el manejo inadecuado, embalaje inapropiado y ausencia de normas de conservación e higiene (FIDA 1985).

En cuanto al consumidor boliviano, (objeto último del proceso de comercialización), no parece mostrar diferencias significativas cuando se trata de personas de extracción rural o urbana pobre. Es decir, las diferencias en necesidades y gustos del pobre rural del altiplano se transfieren a las ciudades conjuntamente con la migración hacia las zonas de la periferia urbana. Por su parte, el consumidor rural, parcialmente pero crecientemente monetizado, se comporta de acuerdo con algunos esquemas que se pueden clasificar como: (a) una relación de intercambio con otros campesinos que involucra el trueque (como se anticipó en la sección interior); (b) una relación de intercambio en particular con el comerciante, el agente de mercadeo y/o las autoridades del lugar en la cual usa el dinero como unidad de intercambio; y (c) la llamada "reciprocidad" según la cual el campesino "retribuye" al líder (representante de él y su comunidad) ante los sindicatos.

4. LA POLITICA DE PRECIOS.

4.1. Antecedentes.

A pesar de no contarse con estudios recientes sobre las estructuras de precios agrícolas y/o la de costos, se intentó un análisis-diagnóstico en base a datos selectos de productos, en diferentes regiones del Altiplano y en los distintos niveles del proceso de comercialización. Obviamente, las observaciones que surgen de tal exploración sólo pueden considerarse indicativas.

La hipótesis principal manejada intenta determinar el grado en que los precios a nivel del productor campesino tienden a crecer menos que los precios a nivel del mayorista o del minorista.

Las consecuencias negativas para el campesino del Altiplano, contenidas en este supuesto, son obvias, especialmente en las actuales circunstancias en que (al igual que otros bolivianos pobres) éste debe enfrentarse como consumidor a un ambiente económico inflacionario.

En general, la política de precios en Bolivia se ha caracterizado por una intervención del gobierno - más o menos intensa según los períodos - en el mercado, con el propósito de influenciar los niveles de la demanda y/u oferta de bienes y servicios. En el caso particular de los bienes agropecuarios, los objetivos "normativos" teóricos de las políticas han intentado: (a) mejorar la distribución de ingresos y las oportunidades de empleo rural; y (b) lograr niveles de abastecimiento eficientes a precios "razonables" para el consumidor. En búsqueda de tales objetivos, los diferentes gobiernos del pasado han optado con frecuencia por una política de control y administración de precios, fijando los llamados "precios topes al detalle", (precios máximos de venta) definiéndolos como el nivel de precio "estable y razonable".

Sin embargo, la fijación de "precios topes" ha sido fundamentalmente orientada a favorecer al consumidor del sector urbano en detrimento del productor, y sobre todo del productor campesino. Por otro lado, la falta de información sobre el mercado de ambos agentes (consumidor y productor) y la falta de conocimiento formal sobre los costos promedio de producción del pequeño productor han impedido en la práctica la concepción de una política racional y eficiente de precios controlada y/o administrada o al menos planificada.

Con frecuencia, una vez que el gobierno ha intervenido en la fijación de los precios de alimentos - más de las veces a través del subsidio - existe una fuerte tendencia a que estos precios pasen a tener una connotación política y, por tanto, la dinámica futura de los precios de estos artículos comienza a ser determinada, no por la dinámica del mercado per se, sino más bien por intereses políticos de los distintos grupos económicos y sociales (realmente) representados en tal entorno. La influencia política de los pequeños productores agrícolas del Altiplano ha sido virtualmente nula, mientras los grupos de productores del Oriente, de los cultivos de exportación han ejercido un poder relativamente fuerte que ha sido capaz de influenciar las políticas de mercadeo y de precios, y notablemente las del crédito, en su favor.

Otra característica del sistema de control y administración de precios de Bolivia ha sido su lenta respuesta - cuando responde - a cambios, tales como la escasez y/o sobreoferta. El sistema de seguimiento e información de mercado es inexistente y, en

rigor, éste nunca podría, por sí solo, aportar la solución a los fenómenos de sobreoferta y escasez causados por la rigidez de los mercados.

Existen, además, una gran cantidad de problemas de orden macroeconómico que dificultan la aplicación de una política eficiente de precios agropecuarios en Bolivia. En primer lugar, las políticas de precios de ningún sector, y menos del agropecuario en un país agrícola, pueden ser políticas aisladas y, segundo, el precio fundamental, es decir el cambio oficial del país, afecta todos los demás sectores y todos los demás precios. Afecta las importaciones y exportaciones, alimentos e insumos, y naturalmente el crédito y los demás servicios técnicos que conforman el costo de los factores.

4.2. Precios y costos.

Con frecuencia, una política de control del cambio o de liberalización del cambio (ver Cuadro No.20 sobre cotización oficial y paralela del dolar norteamericano), igualmente afecta los costos (al respecto ver Cuadro No.21 a 24) los márgenes del mercadeo e interrelaciones entre los distintos agentes del mercadeo. Esto se observa claramente en el análisis de los márgenes de comercialización de 1980 a 1985.

En realidad, en 1982, al inicio del gobierno del Presidente Siles se declara un régimen de libertad de precios, complementario a la política de cambio dual. En los meses siguientes se observa una elevación desmesurada de los precios al detalle (Cuadro No.20 y 21), que anuncia claramente el inicio de un proceso inflacionario grave. El gobierno decreta controles de precios de algunos productos agrícolas y congela algunos otros en las zonas urbanas. A partir de 1983, y sobre todo en 1984 y 1985, la inflación se convierte en hiperinflación, lo que ha distinguido especialmente el entorno económico boliviano en 1985.

Pocos días después de iniciado el gobierno del Presidente Paz Estenssoro (agosto de 1985) se aprobó el Decreto 21060 estableciendo un régimen de libertad absoluta de precios, derogándose al mismo tiempo las disposiciones legales relacionadas con la indexación de los salarios, mientras se dejaron sin efecto las subvenciones y subsidios dirigidos a las familias y algunas categorías de trabajadores, incluyendo el cierre de ventas públicas al menudeo subsidiadas.

CUADRO No. 20

COTIZACION OFICIAL Y PARALELA
DEL DOLAR DE LOS ESTADOS UNIDOS
(1980 - 86 en pesos bolivianos)
(1987 - 90 en bolivianos)

AÑO (1)	COTIZACION OFICIAL (A)	COTIZACION PARALELA (B)	RELACION E/A (C)
1980	25.00	25.00	1.00
1981	25.00	25.00	1.00
1982	200.00	290.00	1.45
1983	510.00	1,350.00	2.65
1984	9,000.00	18,384.00	2.04
1985	1,595,032.00	1,724,194.00	1.08
1986	1,923,742.00	1,952,903.00	1.01
1987	2.19	2.23	1.02
1988	2.46	2.48	1.01
1989	2.80	2.80	1.00

(1) a diciembre de cada año

CUADRO No. 21

VARIACION DE PRECIOS ANUAL DE LOS PRINCIPALES
PRODUCTOS PRODUCIDOS EN EL ALTIPLANO (1980 - 1986)
(Precios deflactados en \$b y Bs) (1)

PRODUCTOS	Unidad	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988
1. Habas	Arroba	11.03	10.75	8.21	14.73	16.14	11.70	12.57	13.17	9.51
2. Arvejas	Arroba	21.93	19.56	15.11	20.96	23.78	20.65	24.31	26.52	15.09
3. Papa	Arroba	14.57	10.51	11.21	28.59	18.10	12.08	11.46	17.18	12.02
4. Oca	Arroba	11.90	9.38	8.65	18.18	16.52	11.92	9.96	14.13	9.73
5. Chuño	Arroba	46.22	38.75	24.68	53.03	70.21	50.50	30.89	43.25	38.79
6. Cebada	Quintal	43.05	47.77	39.43	61.38	62.69	44.34	42.08	42.16	38.51
7. Quinua	Quintal	94.51	84.24	64.13	114.97	101.20	91.33	107.08	115.65	101.33
8. Cebolla	100 Unidades	8.34	11.73	6.96	11.83	15.49	12.51	19.03	11.96	10.99

Nota: 1) De 1980 a 1986 en Pesos bolivianos y de 1987 a 1988 en bolivianos

Fuente: MACA 1989

CUADRO No. 22

INDICE DE PRECIOS REALES DE LOS PRINCIPALES
PRODUCTOS PRODUCIDOS EL EL ALTIPLANO (en %)
(1980 - 1988)

PRODUCTOS	Unidad	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988
1. Habas	Arroba	100	97.46	74.43	133.54	146.32	106.07	113.96	119.40	86.21
2. Arvejas	Arroba	100	89.19	68.90	95.57	108.43	94.16	110.85	120.93	68.80
3. Papa	Arroba	100	72.13	76.93	196.22	124.22	82.91	78.65	117.91	82.49
4. Oca	Arroba	100	78.82	72.68	152.77	138.82	110.16	83.69	118.73	81.76
5. Chuño	Arroba	100	83.83	53.39	114.73	151.90	109.26	66.83	93.57	83.92
6. Cebada	Quintal	100	110.96	91.59	142.57	145.62	102.96	97.74	97.93	89.45
7. Quinoa	Quintal	100	89.13	67.85	121.64	107.07	96.63	113.30	122.36	107.21
8. Cebolla	100 Unidades	100	140.64	83.45	141.84	185.73	150.00	228.17	143.40	131.77

CUADRO No. 23

VARIACION MENSUAL DE PRECIOS DE LOS PRINCIPALES
PRODUCTOS PRODUCIDOS EN EL ALTIPLANO (1988)
(Precios deflactados en \$b y en Bs) (1)

PRODUCTOS	Unidad	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
1. Habas	Arroba	13.29	13.03	12.06	11.52	8.11	7.15	6.11	7.46	8.99	8.81	8.09	9.43
2. Arvejas	Arroba	17.72	18.25	16.37	15.63	17.85	13.51	14.52	14.93	13.49	14.68	12.50	11.61
3. Papa	Arroba	15.06	13.03	14.85	11.52	11.36	10.33	12.23	10.45	9.74	11.01	11.77	13.06
4. Oca	Arroba	14.17	12.16	10.34	10.70	8.11	7.95	7.64	8.96	8.24	8.81	9.56	10.16
5. Chuño	Arroba	46.06	41.71	37.91	39.49	38.94	41.33	39.75	38.82	38.96	39.64	32.36	30.48
6. Cebada	Arroba	42.52	41.71	36.19	32.91	38.94	38.15	38.22	38.82	40.46	38.17	38.98	37.01
7. Quinoa	Arroba	106.30	106.01	94.78	100.37	105.46	95.39	107.01	97.04	112.38	105.69	91.19	94.35
8. Cebolla	100 Unid.	14.17	13.90	13.79	10.70	10.55	7.15	10.70	11.94	9.74	9.54	9.56	10.16

Nota: (1) De 1980 a 1986 en Pesos bolivianos y de 1987 a 1988 en Bolivianos

COSTOS DE PRODUCCION DE ALGUNOS PRODUCTOS PRODUCIDOS EN EL ALTIPLANO

I T E M S	Cebada			Papa			Cebolla			Quinua				
	POTOSI (1980)		ORURO (1980)	POTOSI (1982)		LA PAZ (VIII-83)	ORURO (1980)		LA PAZ (VIII-84)		POTOSI/ORURO (1992)			
	Cantidad	Valor %	Cantidad Valor %	Cantidad Valor %	Cantidad Valor %	Cantidad Valor %	Cantidad Valor %	Cantidad Valor %	Cantidad Valor %	Cantidad Valor %				
I. PREPARACION DE TIERRAS														
Roturada	8	800 \$b (24.96)	6	480 (12.66)		6	4800 (0.57)		4	40000 (0.70)				
Yuntas			6	300 (7.91)		6	2400 (0.28)	4 Jornal	200 (0.84)	4	20000 (0.35)			
Yunteros					5 Hrs.	9000 (3.22)		2 Hrs	400 (1.68)		5.40 (4.26)			
Tractor											0.60 (0.47)			
Cruzada							6	4800 (0.57)		4	40000 (0.70)			
Yuntas							6	2400 (0.28)	6 Jornales	300 (1.26)	4	20000 (0.35)		
Yunteros					3 Hrs.	(1.93)			1.50 Hrs	300 (1.26)		1.07 (0.84)		
Tractor														
Nivelada										2	20000 (0.35)			
Yunta									10	50000 (0.89)				
II. INSUMOS														
Semillas	2 qq.	300 (9.36)	2.50 qq.	600 (15.83)	32 qq.	64000 (22.93)	30 qq.	540000 (64.16)	150 varas ²	12000 (50.42)	14 qq.	2800000 (50.30)	-	103.05 (81.46)
Desinfectantes					3 Lt.	5619 (2.01)	040 Lt	3600 (0.42)						
Insecticidas					1 Kg	1610 (0.57)	5 Kg	25000 (2.97)	2 Kg	400 (1.68)				
Fungicida					7 bolsas	36100 (12.93)	1.5 Kg	10500 (1.24)			1 Kg	50000 (0.89)		
Fertilizantes químico							250 Kg.	79500 (9.44)			4 can.	800000 (14.37)		
estiercol							1 camión	8500 (1.01)						
Motofumigadora (alg.)							3 aplic.	3900 (0.46)						
Abonos químicos naturales									5 camion.	5000 (21.00)	2 bols.	200000 (3.59)		
III. SIEMBRA														
Siembras	8	800 (24.96)	4	320 (8.44)	3	3000 (1.07)	6	4800 (0.57)						
Yuntas							6	2400 (0.28)	30 jornal	1500 (6.30)				
Yuntero	2	70 (2.18)	4	200 (5.27)	8	2400 (0.85)	6	2400 (0.28)						
Sembradores							6	2400 (0.28)						
Abonadores							6	2400 (0.28)						
IV. LABORES CULTURALES														
Deshierbe	2 jornal	70 (2.18)					8 jornal	3200 (0.38)	30 jornal	1500 (6.30)	60 jorn.	300000 (5.38)		
Aporque: Yuntas					s.d.	4000 (1.43)	3	2400 (0.28)						
Yunteros					s.d.	6400 (2.29)	3	1200 (0.14)						
Aplicación herbicidas														
Aplicación pesticidas						6300 (2.25)	6	2400 (0.28)	2 jorn.	100 (0.42)	4 jorn.	20000 (0.35)		
Aplicación abonos									2 jorn.	100 (0.42)				
Riego									5 jorn.	250 (1.05)	16 jorn.	80000 (1.43)		
Carpidas											20 jorn.	100000 (1.79)		
V. COSECHA														
Siega y recolección	8 jorn.	280 (8.73)	15 jorn.	750 (19.78)		23900 (8.60)	40 jorn.	16000 (1.90)	20 jorn.	1000 (4.20)	25 jorn.	125000 (2.24)		
Trilla	2 jorn.	70 (2.18)	10 jorn.	500 (13.19)										
Selección-lavado-pesaj								20 jorn.	8000 (0.95)	5 jorn.	250 (1.05)	10 jorn.	50000 (0.89)	
Surcado: Yunta	10	500 (15.60)						1	800 (0.08)					
Yuntero								1	400 (0.04)					
VI. OTROS GASTOS														
Imprevistos						111377 (1)(39.90)	15 %	109770 (13.04)			15 %	726000 (13.04)		11.15 (2)(8.81)
Envases			13 bols.	390 (10.29)										
Transporte	3 jorn.	105 (3.27)							Centro fer	500 (2.10)	35 jorn.	125000 (2.24)		5.23 (4.13)
Venteador	6 jorn.	210 (6.54)	5 jorn.	250 (6.59)										
Total Costo		\$b. 3205 (100)		\$b. 3790 (100)		\$b 279106 (100)		\$b 841570(100)		\$b 23300 (100)		\$b 5566000(100)		\$b 128.50(100)
Superficie cultivada	1 Ha		1 Ha		1 Ha		1 Ha		1 Ha		1 Ha			
Rendimiento	20 qq. grano		25 qq. grano		180 qq.		180 qq.		350 qq.		350 qq.			
Precio Venta	180 \$b/qq.		200 \$b/qq.		2015.77 \$b.		18725 \$b/qq.		80 \$b/qq.		7575 \$b/qq.		Costo produc. por quint	

BIBLIOGRAFIA

1. ALZERRECA, H. 1988. Estudio de la Pradera Nativa. Proyecto Centro de Investigación y Promoción al Campesinado-SATAWI La Paz, Bolivia.
2. Banco Mundial
1986 "Bolivia - Agriculture Sector Update"
(Mimeo) Junio
3. Banco Agrícola de Bolivia
1980 "Costos Variables de Producción" (Mimeo) La Paz,
Bolivia
4. BECK, S.G., 1988. Las regiones ecológicas y las unidades fitogeográficas de Bolivia. En: Morales, Manual de Ecología.
5. BLANCO, C.B. 1971., Nuevas Orientaciones para el Mejoramiento forrajero del Altiplano. In Reunión Proyecto de Pasturas de los Andes Altos, Primera, 8-12 febrero, MACA. Zona Andina. La Paz, Bolivia.
6. BLANCO, C.B., 1973., Zonificación de las Comunidades vegetales del área del Desaguadero (Altiplano Central). In Reunión Regional de los Andes Altos, Tercera, Jujuy, Argentina.
7. BORRIES VON, O. 1990. Selección de Especies Forestales Para zonas Altas de Bolivia. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO). La Paz, Bolivia.
8. BRAUN, G. 1964. Forrajes Altiplano de Bolivia. MACA, Servicio Agrícola Interamericano. Boletín Experimental No. 30. La Paz Bolivia.
9. CARDENAS, M. 1971. El Altiplano como Sistema Ecológico. En Proyectos de Pasturas de los Andes Altos, MACA. Instituto Inter-americano de Ciencias Agrícolas. Zona Andina. La Paz, Bolivia.
10. CARDOZO, A. 1981. Proyecciones de la ganadería de ovinos y camélidos en el departamento de Oruro. Academia Nacional de Ciencias de Bolivia, La Paz, Bolivia.
11. CDC (Ed.), 1988. Diagnóstico de la diversidad biológica de Bolivia. Centro de Datos para la Conservación, Herbario Nacionanl de Bolivia, Museo Nacional de Historia Natural, Centro Interdisciplinario de Estudios Comunitarios, Conservación Internacional: Informe para USAID, La Paz, Vol. 2.
12. CENSO NACIONAL DE POBLACION Y VIVIENDA 1992. Ministerio de Planeamiento y Coordinación , INE.

13. CEPAL
1979 "La Agricultura y las relaciones intersectoriales: el caso de Bolivia"
(Mimeo) Santiago, Chile
14. ERTS -GEOBOL, 1978. Mapa de cobertura y uso actual de la tierra. En IGM: Atlas de Bolivia. Ed. Geomundo, Barcelona.
15. Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola (FIDA - FAO)
1985 "Propuestas para una estrategia de Desarrollo Rural de Base Campesina" Diciembre 1985. II Tomos
16. 1989 "Bolivia: Misión de Identificación General"
Julio 1989 II Tomos
17. HOLDRIGE, L.R. 1967. Life zone ecology. Tropical Science Center San José, Costa Rica.
18. MCKELL, C.M. 1971: Observaciones y recomendaciones sobre asistencia técnica en el manejo de praderas en Bolivia.- U.S.U. Series L2/71.
19. MCKELL, C.M. 1975. Shrubs -a neglected resource of arid lands.- SCIENCE.
20. MENDIETA, H. 1974. Informe de la Investigación forrajera de los Andes Altos de Bolivia. In Reunión del Programa Regional Cooperativo de los Andes Altos, Pasto-Nariño, 1974. IICA, Dirección Regional. Pasto, Colombia.
21. MORALES CECILE B. de. 1988. Manual de Ecología. Ed. LIDEMA. La Paz, Bolivia.
22. MORALES CECILE B. de. 1990. Bolivia, Medio ambiente y ecología aplicada. Ed. Artes Gráficas Latina. La Paz, Bolivia.
23. Ministerio de Asuntos Campesinos y Agropecuarios (MACA)
1991 "Política Agropecuaria 1991 - 1993"
La Paz - Marzo
24. 1989 "Precios al por mayor de productos Agropecuarios e índices estacionales 1980 - 88" La Paz
25. Muller y Asoc. - ILDIS
1988 Estadísticas Económicas 1988
26. OCA, I.M. 1989. Geografía y Recursos Naturales de Bolivia. La Paz Bolivia.
27. OVIEDO, R. 1965. Zonificación Gandra de la región Andina de Bolivia, Sayaña 4, La Paz.

28. PAF. BOLIVIA. 1991. Plan de Acción Forestal - Bolivia, 1991-1996. Ministerio de Asuntos Campesinos y Agropecuarios, Centro de Desarrollo Forestal, Secretaria general del Medio Ambiente, Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. La Paz, Bolivia.
29. POSNANSKY, M. 1971. Aspectos ecológicos sobre pastos nativos del Altiplano. In Reunión Proyecto de Pasturas de los Andes Altos, Primera 8-12 Febrero, La Paz. MACA, IICA Zona Andina. La Paz, Bolivia.
30. ROMAN, E. 1985. Ensayo de recuperación de una pradera nativa degradada en el Altiplano central de Bolivia. Tesis Ing., Agr. Cochabamba, UMSS, Facultad de Ciencias Agrícolas y Pecuarias "Martin Cardenas". Mimioografiado.
31. SALAS, R. 1962, Informe sobre ovinos y lanas del Altiplano. MACA. Div. Econ. La Paz, Bolivia.
32. TAPIA, M. 1971. Pastos naturales del Altiplano del Perú y Bolivia. Programa de Investigación Zona Andina IICA. Publicación Miscelánea Nº 58. Quito, Ecuador.
33. TICHIT MURIEL. 1991. Los Camelidos en Bolivia. Ed. CESYM. La Paz Bolivia.
34. TOSI, J.A., UNZUETA, O., HOLDRIDGE, L.R. Y GONZALES, A., 1975. Mapa ecológico de Bolivia MACA, La Paz.
35. UNZUETA, O. 1975. Mapa Ecológico de Bolivia. Memoria explicativa. Ministerio de Asuntos Campesinos y Agropecuarios. La Paz.
36. URIOSTE, M. 1989. La Economía del Campesino Altiplánico en 1976. CEDLA. La Paz, Bolivia.
37. URIOSTE, M. 1976. Las Innovaciones Tecnológicas en el Norte del Altiplano Boliviano y la Economía Campesina. Instituto de Investigación Socioeconómica Universidad Católica Boliviana, Documento de trabajo Nº 01/76. La Paz, Bolivia.
38. Urioste Miguel F de C
s.f. "Apuntes sobre el Minifundio"
CEDLA La Paz s.f.
39. Urioste Miguel
1975 El cultivo de la papa en el Altiplano Paceño (Bolivia)
(Mimeo) U.C.B.
40. CENSO NACIONAL DE POBLACION Y VIVIENDA 1992. Ministerio de Planificación y Coordinación, INE.

INDICE DE CUADROS Y FIGURAS

CUADROS

1. Cobertura y uso de la tierra
2. Perfiles de pobreza según tipo de productores y regiones
3. Desnutrición infantil en Bolivia según regiones
4. Tierras distribuidas según zonas geoecológicas
- 5.A. Oruro: Perfil de las explotaciones agropecuarias por tamaño
- 5.B. Potosí: Perfil de las explotaciones agropecuarias por tamaño
6. Rotaciones típicas en el Altiplano
7. Rendimientos típicos en el Altiplano
8. Destino de la producción de los cultivos en el Altiplano Norte
9. Volumen de producción y su distribución en dos provincias del Altiplano
10. Uso de insumos en cultivos por tamaño de explotación
11. Uso de insumos en cultivos por departamento
12. Producción ganadera y avícola
13. Parámetros zootécnicos de la ganadería altiplánica
14. Existencia y distribución de la producción ganadera del área de Potosí
- 15.A. Area Norte de Potosí. Distribución del ganado
- 15.B. Area Norte de Potosí. Producción y distribución de derivados agrícolas y ganaderos.
16. Superficies servidas por los sistemas de riego existentes
17. Jornal Agrícola real en algunas zonas rurales
18. Costos de jornales según actividad, productos y años en ciertas regiones del Altiplano
19. Jornales de trabajo en algunas regiones del Altiplano
20. Cotización oficial y paralela del dolar
21. Variación de precios anual de los principales productos del Altiplano
22. Índice de precios reales de los principales productos del Altiplano
23. Variación mensual de precios de los principales productos del Altiplano
24. Costos de producción de algunos productos del Altiplano

FIGURAS

1. Unidades fisiográficas de Bolivia
2. Cobertura y uso actual de la tierra
3. Zonificación del Altiplano
4. Mapa ecológico generalizado de Bolivia
5. Mapa simplificado de las ecoregiones
6. Comercialización de productos del Altiplano