

UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRES

FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS Y FINANCIERAS

CARRERA: ECONOMIA



TESIS DE GRADO

Evaluación Socioeconómica de la Explotación Agrícola con la Tecnología Precolombina de Sukakollus en la Comunidad de Chukara

(PROVINCIA LOS ANDES - DEPARTAMENTO LA PAZ)

(PERIODO 1992 - 1993)

Postulante: Lucio David Alvéstegui Justiniano

Tutor : Lic. Luis Alberto Quevedo

La Paz - Bolivia

1995

A mis padres: Blanca y Alfonso,
por regalarme como ejemplo sus vidas,
y brindarme apoyo, dedicación y amor
en mi formación profesional y humana.

A mi querida esposa Narda y a mi
hijo Isaac David.

A ellos dedico esta Tesis.

Agradezco al Lic. Alberto Quevedo, al Ing. Juan Carlos Ramirez, al Lic. Javier Salazar, a la Fundación Wiñaymarka y a todas aquellas personas que hicieron posible la presente investigación con su valiosa colaboración y sugerencias.

Muchas gracias

INDICE

	N° PAGINA
<u>INTRODUCCION</u>	1
 <u>CAPITULO I</u>	
<u>MARCO REFERENCIAL</u>	
1.1.- JUSTIFICACION DEL TEMA.....	5
1.2.- DESCRIPCION DEL PROBLEMA.....	6
1.2.1.- PROBLEMA GENERAL.....	6
1.2.2.- PROBLEMAS ESPECIFICOS.....	6
1.3.- MARCO TEORICO.....	7
1.3.1.- CONSIDERACIONES GENERALES.....	7
1.3.2.- EL PENSAMIENTO ESTRUCTURALISTA.....	8
1.3.3.- ENFOQUES TEORICOS.....	11
1.3.3.1.- ENFOQUE ANTROPOLOGICO.....	11
1.3.3.2.- ENFOQUES MODERNIZANTES.....	12
1.3.3.3.- VERTIENTE HUMANISTA.....	14
1.3.3.3.1.- TECNOLOGIA INTERMEDIA.....	15
1.3.3.3.2.- TECNOLOGIA APROPIADA.....	15
1.3.3.4.- LA VERTIENTE IDEOLOGISTA.....	16
1.3.3.4.1.- TECNOLOGIA ADECUADA.....	16
1.3.3.4.2.- LOS ENFOQUES CULTURALISTAS...	17
1.3.4.- CAMPESINISTAS Y DESCAMPESINISTAS.....	17
1.3.4.1.- LOS CAMPESINISTAS.....	17
1.3.4.2.- LOS DESCAMPESINISTAS.....	18
1.3.5.- LA NECESIDAD DE TECNOLOGIAS QUE EVITEN EL DESEMPLEO TECNOLOGICO.....	20
1.3.6.- LAS TECNOLOGIAS NATIVAS ANDINAS RESPETAN SU CULTURA Y LA ECOLOGIA.....	23

1.4.- DELIMITACION DEL TEMA.....	24
1.4.1.- TEMPORAL.....	24
1.4.2.- ESPACIAL.....	24
1.5.- HIPOTESIS DE LA INVESTIGACION.....	25
1.5.1.- HIPOTESIS GENERAL.....	25
1.5.2.- HIPOTESIS ESPECIFICAS.....	25
1.6.- OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION.....	26
1.6.1.- OBJETIVO GENERAL.....	26
1.6.2.- OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	26
1.7.- DEFINICION DE VARIABLES.....	27
1.7.1.- VARIABLE INDEPENDIENTE.....	27
1.7.2.- VARIABLES DEPENDIENTES.....	28
1.8.- METODOLOGIA DE INVESTIGACION.....	28
1.8.1.- TIPO DE INVESTIGACION.....	28
1.8.2.- PROCESO LOGICO DE INVESTIGACION.....	28
1.8.3.- TECNICAS DE INVESTIGACION.....	28
1.8.4.- UNIVERSO.....	29
1.8.5.- MUESTRA.....	30
1.8.6.- PROCEDIMIENTO.....	30

CAPITULO II

MARCO CONCEPTUAL

EL SECTOR ANDINO RURAL

2.1.- EFECTOS DE LA REFORMA AGRARIA EN EL CAMPESINO.....	33
2.2.- EFECTOS DE LA REFORMA AGRARIA EN LA TENENCIA DE LA TIERRA.....	33
2.3.- LA ORGANIZACION FAMILIAR.....	34
2.4.- LA ESCASEZ DEL FACTOR TIERRA TIENE DIMENSION DE DE SER UN DESEQUILIBRIO ESTRUCTURAL.....	35

2.5.- EMPLEO DISFRAZADO.....	36
2.6.- EL AUTOCOMSUMO Y EL EXCEDENTE CAMPESINO.....	37
2.7.- POBREZA CAMPESINA.....	37
2.8.- PROLETARIZACION CAMPESINA.....	38
2.9.- MIGRACION CAMPESINA.....	39
2.10.- PRODUCCION AGRICOLA DEL DEPARTAMENTO DE LA PAZ Y SU IMPORTANCIA EN LA PRODUCCION NACIONAL.....	42
2.11.- EVOLUCION DEL PIB AGROPECUARIO DE BOLIVIA.....	47
2.11.1.- PARTICIPACION DE LOS SECTORES QUE APORTAN AL PIB AGROPECUARIO NACIONAL.....	52
2.12.- SEGURIDAD ALIMENTARIA.....	54
2.12.1.- ESTRUCTURA Y EVOLUCION DE LAS DONACIONES DE ALIMENTOS.....	55

CAPITULO III

CARACTERISTICAS DEL ALTIPLANO NORTE DE LA PAZ

3.1.- DESCRIPCION GEOGRAFICA DEL ALTIPLANO NORTE PACEÑO.	59
3.1.1.- CLIMA.....	59
3.1.2.- RECURSOS HIDRICOS SUPERFICIALES.....	59
3.1.3.- RECURSOS HIDRICOS SUBTERRANEOS.....	63
3.1.4.- SUBCUENCA DEL ALTIPLANO NORTE O DEL LAGO TITIKAKA.....	63
3.2.- TENENCIA DE LA TIERRA.....	64
3.3.- ESTRUCTURA ECONOMICA.....	67
3.3.1.- INFRAESTRUCTURA DE PRODUCCION.....	67
3.3.2.- INFRAESTRUCTURA AGROINDUSTRIAL.....	67
3.3.3.- PRODUCCION AGRICOLA.....	68
3.3.4.- PRODUCCION PECUARIA.....	69

CAPITULO IV

EL FACTOR TECNICO EN EL DESARROLLO ECONOMICO

4.1.- INTRODUCCION.....	71
4.2.- SELECCION DE TECNOLOGIAS.....	72
4.3.- ECONOMIA DE LA INVESTIGACION AGRICOLA.....	73
4.4.- EFECTO DE LAS TECNOLOGIAS MODERNAS EN LA REGION ALTIPLANICA.....	75
4.5.- LAS TECNOLOGIAS TRADICIONALES.....	77
4.6.- TECNOLOGIAS MODERNAS VS TECNOLOGIAS TRADICIONALES.	78
4.7.- RACIONALIDAD EN LA AUTOEXPLORACION DE LA FUERZA DE TRABAJO DE LA UNIDAD PRODUCTIVA FAMILIAR CAMPESENA.....	79
4.8.- EFECTOS DE LA TECNOLOGIA SOBRE LA PRODUCTIVIDAD DE LA MANO DE OBRA EN EL SECTOR HETEROGENEO.....	81
4.8.1.- TECNICAS QUE AHORRAN MANO DE OBRA.....	81
4.8.2.- TECNICAS QUE EMPLEAN MANO DE OBRA.....	82
4.8.3.- SUBEMPLEO ESTRUCTURAL.....	82
4.9.- SELECCION DE TECNOLOGIAS CON MENOR DENSIDAD DE CAPITAL.....	83
4.10.- EL AGUA COMO ELEMENTO INDISPENSABLE EN LA ACTIVIDAD AGRICOLA.....	85
4.10.1.- CARENCIA DE SISTEMAS DE RIEGO.....	86
4.11.- DETERIORO DEL MEDIO RURAL.....	87
4.12.- CAPACITACION DE LOS GRUPOS CAMPESINOS.....	87
4.12.1.- LA EXTENSION AGRICOLA.....	87

CAPITULO V

LOS SUKAKOLLUS COMO ALTERNATIVA TECNOLÓGICA

5.1.- SINTESIS HISTORICA.....	89
5.1.1.- TIWANAKU: SITUACION GEOGRAFICA.....	89
5.1.1.1.- ANTECEDENTES.....	89

5.1.2.- EPOCA II = URBANO O CLASICA.....	90
5.1.2.1.- ANTECEDENTES.....	90
5.1.3.- DETERIORO DE LA ORGANIZACION TIWANACOTA....	91
5.2.- LA CONQUISTA EUROPEA Y SU EFECTO EN LA AGRICULTURA ANDINA.....	92
5.3.- DESCRIPCION DE LA TECNOLOGIA SUKAKOLLU.....	94
5.3.1.- CARACTERISTICAS Y VENTAJAS DE LOS SUKAKOLLUS.....	94
5.4.- ESTUDIOS PRELIMINARES.....	99
5.5.- EXPERIENCIAS REALIZADAS CON SUKAKOLLUS.....	100
5.5.1.- LA FUNDACION WIÑAYMARKA.....	101

CAPITULO VI

ESTRUCTURA PRODUCTIVA E INSTITUCIONAL DE LA COMUNIDAD DE CHUKARA

6.1.- CARACTERISTICAS DEMOGRAFICAS DE LA PROVINCIA LOS ANDES.....	104
6.2.- CARACTERISTICAS DE LA ECOREGION DEL CANTON LAKAYA.....	104
6.2.1.- ORGANIZACION COMUNAL CANTON LAKAYA.....	105
6.3.- ASPECTOS GENERALES DE LA COMUNIDAD ESTUDIADA....	106
6.3.1.- DESCRIPCION AREA DE ESTUDIO.....	106
6.3.2.- POBLACION DE CHUKARA.....	107
6.3.3.- NIVEL DE INSTRUCCION DE LA POBLACION.....	110
6.3.4.- TAMAÑO DE LAS UNIDADES FAMILIARES DE PRODUCCION.....	112
6.4.- RELACIONES SOCIALES DE PRODUCCION.....	114
6.5.- ESTRUCTURA DE LA TENENCIA Y USO DE LA TIERRA....	115
6.5.1.- COSTOS DE LA TIERRA.....	120
6.5.2.- TIERRAS CULTIVADAS.....	120

6.5.2.1.- SUPERFICIE CULTIVADA CON LA TECNOLOGIA TRADICIONAL.....	120
6.5.2.2.- SUPERFICIE CULTIVADA CON LA TECNOLOGIA DE LOS SUKAKOLLUS.....	121
6.5.2.2.1.- SUPERFICIE TRABAJADA CON SUKAKOLLUS PARTICULARES....	121
6.5.2.2.2.- SUPERFICIE TRABAJADA CON SUKAKOLLUS COMUNALES.....	121
6.5.3.- TIERRAS EN DESCANSO.....	122
6.5.4.- TIERRAS POTENCIALES.....	122
6.6.- ESTRUCTURA ECONOMICA PRODUCTIVA DE LA REGION....	122
6.6.1.- PRODUCCION AGRICOLA.....	123
6.6.2.- PRODUCCION PECUARIA.....	124
6.6.2.1.- LA GANADERIA TRADICIONAL. EXISTENCIA DE GANADO EN LA REGION.	125
6.6.2.1.1.-TENENCIA DE ANIMALES MAYORES.	127
6.6.2.1.2.-TENENCIA DE ANIMALES MENORES.	129
6.7.- COMERCIALIZACION DE PRODUCTOS.....	132
6.7.1.- COMERCIALIZACION DE PRODUCTOS AGRICOLAS...	134
6.7.2.- VENTA DE PRODUCTOS ORIGINADOS EN LA ACTIVIDAD PECUARIA.....	135
6.8.- INGRESOS MONETARIOS DE LAS UNIDADES FAMILIARES...	137
6.8.1.- INGRESO MONETARIO FAMILIAR ANUAL POR LA VENTA DE PRODUCTOS AGRICOLAS.....	138
6.8.2.- INGRESO MONETARIO FAMILIAR ANUAL POR LA VENTA DE ANIMALES.....	138
6.8.3.- INGRESO MONETARIO FAMILIAR MENSUAL POR LA VENTA DE DERIVADOS ORIGINADOS EN LA ACTIVIDAD PECUARIA.....	139
6.9.- PROCESOS MIGRATORIOS.....	140
6.9.1.- MIGRACIONES TEMPORALES.....	140
6.9.2.- MIGRACIONES DEFINITIVAS.....	143

6.10.- EVALUACION DEL USO DE SUKAKOLLUS.....	146
6.10.1.- OPINIONES ACERCA DEL USO DE SUKAKOLLUS...	146
6.10.1.1.- VENTAJAS.....	148
6.10.1.2.- DESVENTAJAS.....	149
6.10.1.3.- ADOPCION ESPONTANEA DE SUKAKOLLUS.	149
6.11.- AYUDA EXTERNA RECIBIDA.....	151
6.11.1.- TIPO DE AYUDA MAS IMPORTANTE RECIBIDA EN EL ULTIMO DECENIO.....	151
6.11.2.- INSTITUCIONES COOPERADORAS.....	152
6.12.- USO DE PRODUCTOS QUIMICOS.....	153

CAPITULO VII

EVALUACION ECONOMICA

7.1.- INVERSION.....	156
7.2.- COMPARACION DE LA PRODUCCION AGRICOLA ENTRE LA TECNOLOGIA DE SUKAKOLLUS Y LA TECNOLOGIA TRADICIONAL.....	158
7.3.- ELEMENTOS Y CARACTERISTICAS DEL ANALISIS ECONOMICO.....	159
TECNOLOGIA DE LOS SUKAKOLLUS	
7.4.- COSTOS DE EXTENSION AGRICOLA.....	162
7.5.- COSTOS DE CONSTRUCCION.....	163
7.6.- COSTOS DE PRODUCCION.....	164
7.7.- COSTOS DE OPERACION.....	166
7.8.- COSTOS ADMINISTRATIVOS DE LA UNIDAD EJECUTORA....	167
7.9.- BENEFICIOS DEL PROYECTO.....	168
7.10.- RENTABILIDAD DEL PROYECTO.....	169
7.10.1.- RELACION BENEFICIO-COSTO.....	169
7.10.2.- VALOR NETO ACTUAL.....	170
7.10.3.- TASA INTERNA DE RETORNO.....	170

<u>CONCLUSIONES</u>	177
<u>RECOMENDACIONES</u>	189
<u>BIBLIOGRAFIA</u>	190
<u>ANEXOS</u>	196

INDICE CUADROS

N° CUADRO		N° PAGINA
1	DENSIDAD DE POBLACION DEPARTAMENTO LA PAZ.....	40
2	TASA ANUAL DE CRECIMIENTO LA PAZ, BOLIVIA.....	41
3	PRODUCCION DE PAPA LA PAZ.....	42
4	PRODUCCION DE PAPA BOLIVIA.....	43
5	PRODUCCION DE AVENA LA PAZ.....	44
6	PRODUCCION DE FORRAJES LA PAZ.....	45
7	PRODUCCION DE FORRAJES BOLIVIA.....	46
8	PARTICIPACION DEL SECTOR AGROPECUARIO EN EL PRODUCTO INTERNO BRUTO.....	49
9	TASAS DE CRECIMIENTO DEL PIB AGROPECUARIO.....	50
10	PARTICIPACION DEL SECTOR AGROPECUARIO EN EL PRODUCTO INTERNO BRUTO EN PORCENTAJES.....	51
11	EVOLUCION DE LAS IMPORTACIONES DE PAPA.....	58
12	SUPERFICIE DEL ALTIPLANO NORTE DE LA PAZ.....	60
13	SUPERFICIE DE LAS CUENCAS HIDROGRAFICAS DE BOLIVIA.....	62
14	TENENCIA DE LA TIERRA DEPARTAMENTO DE LA PAZ.	66
15	ETAPAS CULTURA TIWANACOTA.....	90
16	POBLACION CANTON LAKAYA.....	106
17	POBLACION DE CHUKARA POR SEXO Y EDAD.....	107
18	NIVEL DE INSTRUCCION POBLACION DE CHUKARA....	110
19	TAMAÑO UNIDADES FAMILIARES DE PRODUCCION.....	112
20	SISTEMAS DE TRABAJO CHUKARA.....	114
21	TAMAÑO DE LAS EXPLOTACIONES FAMILIARES.....	116
22	FORMAS DE TENENCIA DE LA TIERRA.....	118
23	EXISTENCIA DE GANADO COMUNIDAD DE CHUKARA....	126
24	EXISTENCIA DE VACAS.....	127

23	MAPA DEL DEPARTAMENTO DE LA PAZ.....	219
24	ZONA DE REHABILITACION Y CONSTRUCCION DE SUKAKOLLUS, KOHANI PAMPA.....	220
25	AREA CIRCUNLACUSTRE.....	221
26	MAPA DEL CANTON LAKAYA.....	222
27	MAPA DE CHUKARA.....	223
28	GRAFICA DE SUKAKOLLUS.....	224
29	DESCRIPCION Y DIMENSIONES DE UN SUKAKOLLU....	225

INDICE ANEXOS

N° ANEXO	N° PAGINA
1	EXTENSION DE LAS PROPIEDADES FAMILIARES..... 196
2	TIERRAS EN EXPLOTACION..... 197
3	TIERRAS EN DESCANSO..... 198
4	TIERRAS POTENCIALES PARA LA EXPLOTACION CON SUKAKOLLUS..... 199
5	TIERRAS EXPLOTADAS CON LA TECNOLOGIA TRADICIONAL..... 200
6	TIERRAS HABILITADAS CON SUKAKOLLUS..... 201
7	INGRESO MONETARIO FAMILIAR ANUAL POR VENTA DE PRODUCTOS AGRICOLAS..... 202
8	INGRESO MONETARIO FAMILIAR ANUAL POR VENTA DE ANIMALES..... 203
9	INGRESO MONETARIO FAMILIAR MENSUAL POR VENTA DE DERIVADOS ORIGINADOS EN LA ACTIVIDAD PECUARIA..... 204
10	INCIDENCIAS FACTORES NATURALES, BOLIVIA..... 205
11	INCIDENCIAS FACTORES NATURALES, LA PAZ..... 206
12	CULTIVOS AGRICOLAS, LA PAZ..... 207
13	MESES DE SIEMBRA..... 208
14	MESES DE COSECHA..... 209
15	VOLUMENES DE OBTENCION DE CHUÑO, ALT. LA PAZ. 210
16	VOLUMENES DE OBTENCION DE TUNTA, ALT. LA PAZ. 211
17	VOLUMENES DE OBTENCION DE CACHICHUÑO, LA PAZ. 212
18	GRAFICA DE LA UNIDAD FAMILIAR DE PRODUCCION.. 213
19	ENCUESTA FAMILIAR..... 214
20	BOLIVIA EN EL MUNDO..... 216
21	MAPA DE BOLIVIA..... 217
22	ZONAS DE PRODUCCION AGROPECUARIA SEGUN EL MACA..... 218

25	EXISTENCIA DE TOROS.....	128
26	EXISTENCIA DE BECERROS Y TERNEROS.....	128
27	EXISTENCIA DE ASNOS.....	129
28	EXISTENCIA DE OVINOS.....	130
29	EXISTENCIA DE PORCINOS.....	130
30	EXISTENCIA DE AVES DE CORRAL.....	131
31	EXISTENCIA DE CONEJOS.....	131
32	EXISTENCIA DE CUYES.....	132
33	COMERCIALIZACION DE PAPA.....	134
34	COMERCIALIZACION DE LECHE.....	135
35	COMERCIALIZACION DE QUESOS.....	136
36	COMERCIALIZACION DE HUEVOS.....	137
37	DESTINO MIGRANTES LABORALES TEMPORALES.....	141
38	TIEMPO DE AUSENCIA DE LOS MIGRANTES.....	141
39	OCUPACION PRINCIPAL DE LOS MIGRANTES TEMPORALES EN DESTINO.....	142
40	DESTINO MIGRANTES LABORALES DEFINITIVOS.....	143
41	OCUPACION PRINCIPAL DE LOS MIGRANTES DEFINITIVOS EN DESTINO.....	144
42	RELACION DE MIGRANTES DEFINITIVOS POR AÑO....	145
43	CONOCIMIENTO DE LA TECNOLOGIA DE SUKAKOLLUS DE LA POBLACION DE CHUKARA.....	146
44	EXPLOTACION AGRICOLA CON SUKAKOLLUS.....	146
45	PROBLEMAS PARA NO TRABAJAR CON SUKAKOLLUS...	147
46	SUKAKOLLUS COMUNALES Y PARTICULARES DE LA COMUNIDAD DE CHUKARA.....	147
47	VENTAJAS DE TRABAJAR CON SUKAKOLLUS.....	148
48	DESVENTAJAS DE TRABAJAR CON SUKAKOLLUS.....	149
49	TIPOS DE AYUDA RECIBIDA.....	151

50	INSTITUCIONES COOPERADORAS.....	152
51	USO DE FERTILIZANTES Y PESTICIDAS.....	153
52	USO ACTUAL PRODUCTOS QUIMICOS.....	153
53	CUADRO DE INVERSIONES.....	157
54	RENDIMIENTO DE CULTIVOS TRADICIONALES Y CULTIVOS EN SUKAKOLLUS.....	158
55	COSTOS DE CULTIVOS DE PAPA EN TECNOLOGIA TRADICIONAL.....	161
56	COSTOS DE CULTIVOS DE PAPA EN TECNOLOGIA DE SUKAKOLLUS.....	162 167
57	COMPARACION DE INGRESOS ENTRE PRODUCCION EN TECNOLOGIA TRADICIONAL Y EN SUKAKOLLU.....	168

INTRODUCCION

El sector agrícola tradicional boliviano conformado por los agricultores minifundistas, viene sufriendo una serie de transformaciones expresadas en un progresivo deterioro, que se manifiestan, en una reducción de la producción y en una exasperante dependencia de las variantes climáticas. Este sector, se constituye en el principal productor y abastecedor de alimentos del país, generador de materias primas para la industria nacional y el principal empleador de mano de obra.

Durante mucho tiempo se idealizó que la tecnología moderna era la solución del problema de la escasa producción, sin embargo, se observa en los hechos, que empleando las tecnologías de punta no se han resuelto problemas como la baja productividad, producción destinada al autoconsumo, escasos ingresos monetarios percibidos por el agricultor andino, que se sintetizan, en que las condiciones de vida de la población altiplánica rural, se deterioran cada vez más a consecuencia de la parcelación de la tierra y de la explotación irracional del suelo agrícola. Este problema provoca además, un incremento de la migración de la población rural a las áreas urbanas, que empeora la pobreza y marginalidad en las ciudades.

Dentro de las corrientes académicas vigentes actualmente, se considera que las tecnologías nativas precolombinas, son un

ejemplo y constituyen el principio del desarrollo de nuevas alternativas tecnológicas, debido a que ellas fueron innovadas por los pobladores nativos y se desarrollaron respetando y respondiendo al entorno geográfico, ambiental y ecológico de la región. Entre las tecnologías precolombinas, encontramos a los sukakollus, que presentan muchas ventajas y constituyen una opción interesante para mejorar el nivel de vida del agricultor.

Al presente, pese que los sukakollus están siendo difundidos en diversas zonas del altiplano peruano y boliviano, existe escasa información sobre el impacto de su aplicación en economías campesinas del ande boliviano.

Es rescatable, el trabajo de algunas ONG's e instituciones de desarrollo departamental y nacional, de experimentar y difundir la mencionada tecnología. Sin embargo, el trabajo de extensión agrícola que se está realizando, requiere de una evaluación periódica complementaria, para medir el impacto de los sukakollus en la población campesina que los utiliza, aunque sea de manera experimental.

El propósito del presente trabajo, es el de determinar y evaluar los beneficios y problemas que se estarían generando por el uso de sukakollus, en el período agrícola (1992-1993) en la comunidad de Chukara, para de esta manera fortalecer o

modificar las estrategias de reconstrucción e implementación de éstos en la región.

El contenido de la investigación se desglosa en siete capítulos:

Capítulo I, contiene el marco referencial que comprende, al marco teórico y a la metodología usada en la investigación. Dentro del marco teórico se mencionan la teoría estructuralista, los enfoques antropológico, modernista, las corrientes campesinista y descampesinista. Dentro el marco metodológico se describen el procedimiento y las técnicas de investigación con las que se trabajó.

Capítulo II, El marco conceptual, describe los efectos de la reforma agraria en la relación del agricultor campesino con su medio, la tenencia de tierra y la producción agrícola. Se analiza también, la importancia que tiene el sector agropecuario y la evolución que tuvo dentro del PIB nacional.

Capítulo III, explica las características ecológicas de la región andina, tales como fisiografía, clima, recursos hídricos y suelos. Además, describe la estructura económica y las restricciones en cuanto a la tenencia de tierra en la zona estudiada.

Capítulo IV, define el concepto de tecnología y la importancia de la investigación en el progreso económico. Se analiza el efecto de la tecnología y el capital, en el empleo y en la productividad del trabajo. El capítulo desarrolla además, las posiciones de la tecnología moderna y la tecnología tradicional, sus cualidades, beneficios, problemas y la adecuación de ellas al medio altiplánico.

Capítulo V, describe la historia de los sukakollus, sus características, ventajas y experiencias en cuanto a su explotación.

Capítulo VI, desarrolla detallada y esquemáticamente la estructura productiva e institucional de la comunidad en estudio.

Capítulo VII, se evalúan los costos de construcción, producción y operación entre las tecnologías tradicional y de sukakollu, para posteriormente diagnosticar mediante un análisis de rentabilidad la mejor opción tecnológica.

Conclusiones

Recomendaciones

Bibliografía

Anexos

CAPITULO I

MARCO REFERENCIAL

CAPITULO I

MARCO REFERENCIAL

1.1.- JUSTIFICACION DEL TEMA

La actividad que desarrolla el agricultor minifundiaro andino está limitada por la escasez de recursos económicos, el reducido tamaño de sus parcelas y la aparente inexistencia de tecnologías capaces de acomodarse a las características climáticas del altiplano. La tecnología tradicional y su baja productividad mantiene a los campesinos en un estado de pobreza permanente que los obliga a migrar y a asalariarse en los centros urbanos. El uso de tractores y agroquímicos, provocan daños ecológicos y maltratan el suelo agrícola, por otra parte estas técnicas tienen costos muy elevados que difícilmente el agricultor puede solventar. Se hace necesario entonces, experimentar y evaluar tecnologías que permitan incrementar la productividad agrícola en relación al tamaño de la parcela y al tiempo que el campesino destina a la labor, para solucionar de alguna manera la problemática agrícola minifundiaria.

Para desarrollar la presente investigación, se hizo el planteamiento de la siguiente pregunta: En qué medida la explotación agrícola con sukakollus mejora el nivel de alimentación y el ingreso de las unidades familiares de

producción de la comunidad de Chukara, Provincia Los Andes del Departamento de La Paz ?

1.2.- DESCRIPCION DEL PROBLEMA

1.2.1.- PROBLEMA GENERAL

La actividad agrícola de las unidades familiares de producción minifundiarias del altiplano, está a menudo afectada por factores climáticos que determinan una baja producción y repercuten en las condiciones de vida del agricultor, que se ve en la necesidad de encontrar medios de satisfacer sus necesidades básicas de alimentación.

1.2.2.- PROBLEMAS ESPECIFICOS

- Inexistencia de tecnologías apropiadas al medio rural andino.

- Limitaciones económicas del campesino andino para acceder a paquetes tecnológicos.

- Las políticas de desarrollo agrícola vigentes, incentivan la producción de bienes destinados para la exportación y no toman en cuenta las necesidades alimentarias internas de los agricultores minifundiarios, que se ven marginados de aquellos instrumentos que buscan el desarrollo de este sector.

- La migración de la población andino-rural a los centros

urbanos, tiene origen en la limitada producción de la actividad agrícola.

- La migración no planificada de la población rural a las áreas urbanas, provoca un incremento de la terciarización económica, la pobreza y el subempleo en las ciudades.

1.3.- MARCO TEORICO

1.3.1.- CONSIDERACIONES GENERALES

La economía campesina altiplánica gira en torno a la organización familiar, que es simultáneamente, una unidad de producción y de consumo, donde la actividad doméstica es inseparable de la actividad productiva.

"Un campesino, en términos económicos, es un pequeño productor agrícola con recursos de capital muy limitados, que basa su estrategia económica en la autoexplotación de la mano de obra familiar no remunerada, sin poder lograr un proceso sostenido de acumulación de capital".¹

La Reforma Agraria, rompió el sistema de servidumbre al que se sometió a la población nativa después de la llegada de los conquistadores europeos, quienes destruyeron las formas de

¹ Durston John W.. Clase y Cultura en la Transformación del Campesino (Santiago Chile; CEPAL; 1982) p.156

organización y de manejo del suelo agrícola, consistente en técnicas precolombinas ampliamente utilizadas por los pueblos americanos originales.

La unidad campesina, no puede ser aislada de otras semejantes, sino que siempre aparece integrando un conjunto mayor de unidades, con las que comparte una base territorial común y un sistema de reciprocidad.

El agricultor andino se ha visto forzado a trabajar zonas agrícolas marginales. El crecimiento de la población ha dado lugar a un proceso permanente de minifundización y un uso cada vez más intensivo de los suelos.

Los antiguos sistemas de descanso de la tierra se van reduciendo con el resultado de una disminución constante de los rendimientos. Las tecnologías de producción en las áreas andinas son rudimentarias y utilizan pocos insumos modernos.

Los elementos mencionados, determinan que la actividad productiva asegure mínimamente la supervivencia de la unidad familiar de producción.

1.3.2.- EL PENSAMIENTO ESTRUCTURALISTA

En las economías periféricas, el problema del empleo presenta dos aspectos fundamentales:

- 1) La necesidad de absorción de los incrementos de la población activa en condiciones de productividad normal,
- 2) Reabsorción de la mano de obra ocupada en sectores atrasados, dotándola de capital de forma que su productividad también alcance los niveles prevalecientes en los centros.

La solución de estos problemas consiste en ocupar toda la fuerza de trabajo y además, aprovechar la frontera tecnológica disponible, superando de esta manera la heterogeneidad estructural existente en las economías capitalistas dependientes.

Se admite la existencia de sólo tres actividades productivas:

- 1) La industria.
- 2) La agricultura moderna, que está compuesta por el sector moderno.
- 3) La agricultura atrasada, que constituye el sector rezagado y arcaico.

Se considera en las economías periféricas que, la agricultura es el sector heterogéneo por excelencia, porque origina y

concentra un sector moderno, donde la productividad del trabajo es elevada, y un sector atrasado, donde la productividad es muy baja, debido al atraso tecnológico. Este segundo sector ocupa una gran número de trabajadores.

El progreso técnico tiene que ser apropiado para los diferentes estratos de la estructura social.

Para lograr el pleno empleo a niveles de productividad normal (productividad media admisible en el entorno latinoamericano), es necesario que las tasas de acumulación en la industria y en la agricultura moderna sean tales que dichas actividades absorban en su totalidad el crecimiento de la población activa (tanto el que se produce en las mismas como el que proviene del sector rezagado), de tal manera que se eliminen por completo las ocupaciones de baja productividad.

Por otra parte, la introducción de técnicas avanzadas en el sector agropecuario, eleva la productividad de capital y trabajo, pero provoca un incremento del desempleo en la economía.

El capitalismo periférico es excluyente, porque no utiliza a fondo el potencial de la acumulación de capital y no puede absorber la gran masa de mano de obra que está en los estratos inferiores con baja productividad.

El acceso a los insumos y recursos es favorable a los grandes agricultores que hacen uso intensivo de capital, provocando un aumento de la desigualdad y de la pobreza absoluta.

La existencia de una excesiva oferta de mano de obra poco calificada y no especializada, determina que la creciente productividad en los sectores dinámicos y más modernos de la economía, gracias a la acumulación de capital, no sea capaz de elevar correlativamente la remuneración del factor trabajo y quede más bien, en manos de los propietarios de los medios productivos en forma de excedente.

1.3.3.- ENFOQUES TEORICOS

Entre los diferentes enfoques teóricos planteados acerca de la agricultura campesina en América Latina, encontramos:

1.3.3.1.- ENFOQUE ANTROPOLOGICO

El enfoque antropológico ve a los campesinos como un tipo de agrupación humana con ciertas características comunes en todas partes del mundo.

Esta corriente evolucionó desde una perspectiva opuesta a la económica en que explicaba el comportamiento económico de los campesinos por sus actitudes, valores y sistemas cognoscitivos, manifestados en que la producción y distribución de los bienes económicos estaban determinados por

situaciones como el parentesco y las tradiciones mitológicas.

Los antropólogos contemporáneos, consideran a los campesinos como personas cuyo estilo de vida muestra en sí ciertas similitudes estructurales, económicas, sociales y de personalidad. Reconocen que el campesinado no es un grupo cultural aislado y autosuficiente, sino que se relaciona con el sector urbano y nacional.

1.3.3.2.- ENFOQUES MODERNIZANTE Y DESARROLLISTA

Para los enfoques modernizantes, los países subdesarrollados contienen dos sectores separados y fundamentalmente diferentes caracterizados por la dicotomía tradicional-moderno:

1) El sector moderno (capitalista e industrial) receptivo al cambio, orientado hacia el mercado y cuyo comportamiento persigue maximizar sus ganancias.

2) El sector tradicional (agrícola y estancado), basado en la producción de subsistencia, con escasos excedentes para la comercialización.

Las políticas de modernización tuvieron un auge durante los años setenta bajo el patrocinio de la Alianza para el Progreso y organismos internacionales que vieron el carácter estático y poco receptivo a los estímulos económicos del agricultor

tradicional, y orientaron las inversiones y asistencia técnica hacia las empresas medianas y grandes.

Se consideró la pobreza como resultado de la escasez de capital y de la falta de habilidades técnicas, que fue lo que los países desarrollados ofrecieron a los subdesarrollados.

"Algunos teóricos y planificadores del desarrollo creyeron transformar los predios campesinos tradicionales en predios o empresas familiares de la misma forma que se supone ocurrió en los países industrializados."²

"En los informes del CIDA sobre siete países, el análisis se concentró sobre todo en el problema de la tenencia de la tierra, identificando la gran desigualdad en la distribución de la tierra -el complejo latifundio-minifundio- como principal responsable del subdesarrollo."³

El enfoque modernizante o desarrollista, en el agro latinoamericano, persigue básicamente dos objetivos:

1. Ampliar el mercado interno para la colocación de los

² Weitz R.. De Campesino a Agricultor (México; Fondo de Cultura Económico; 1973)

³ Barraclough S. y Collante J.C. El Hombre y la Tierra en América Latina (Santiago Chile; Ed. Universitaria; 1971)

productos de la industria nacional a través de la incorporación de la masa campesina a la demanda monetaria. Ello supone un cambio en las relaciones precapitalistas en el campo en que la remuneración de la mano de obra se efectúa a través del otorgamiento de tierras o especies.

2. Disminuir la presión sobre la tierra gracias a programas de reforma agraria y colonización que alivien la tensión social y política.⁴

La visión a corto plazo de las oligarquías nacionales y su falta de comprensión de sus propios intereses a largo plazo redujeron los intentos de reforma a meros intentos de modernización agrícola.

El informe de un estudio realizado en 1980 por la FAO, señala que la mayoría de los campesinos pobres no se benefician con los Programas de Desarrollo Rural.⁵

1.3.3.3.- LA VERTIENTE HUMANISTA

La vertiente humanista comprende a la Tecnología Intermedia y a la Tecnología Apropriada.

⁴ Heynig Klaus. Principales Enfoques sobre la Economía Campesina. (Chile; CEPAL; 1982) p. 122.

⁵ FAO. Participation of the Poor in Rural Organizations. (Roma; CERES N°73 Vol 13 N°1; 1980)

1.3.3.3.1.- TECNOLOGIA INTERMEDIA

Esta corriente se basa en la teoría Gandhiana, que incentiva el desarrollo de tecnologías de aldea que ayudaron a su pueblo a elevar su eficiencia y reconocer su dignidad. Las ideas de Gandhi sobre la industrialización y la tecnología fueron retomadas por el economista británico E. F. Schumacher que concibió la **Tecnología Intermedia** como un movimiento mundial.

"Gandhi afirmaba, los pobres del mundo no pueden ser ayudados por la producción en masa, sino sólo por la producción hecha por las masas. El sistema de producción masiva basado en una tecnología sofisticada intensiva en capital, con una dependencia energética alta y ahorradora de mano de obra, presupone que se es rico, porque para establecer un sólo puesto de trabajo se necesita una cantidad considerable de inversión de capital. El sistema de producción por las masas moviliza los recursos inapreciables que poseen todos los seres humanos, sus cerebros inteligentes y sus manos habilidosas, y los apoya con herramientas de primera clase". (E.F. Schumacher, 1978:135).

1.3.3.3.2.- TECNOLOGIA APROPIADA

La tecnología apropiada se define como "la tecnología que promueve los nuevos objetivos del desarrollo: incluye entonces, la tecnología que eleva la productividad y el ingreso del pobre en las zonas rurales y urbanas, que genera

empleo productivo, que hace uso de los recursos locales, y que produce los tipos de bienes y servicios necesarios para suplir las necesidades mínimas de la gente". (J.Ayala, 1982:5)

De acuerdo a la 1ra Reunión del Grupo de Administración Conjunta de Tecnología Apropriada del Convenio Andrés Bello realizado en Julio de 1982 en la ciudad de Lima, Perú: "se denominan tecnologías apropiadas por responder a la problemática del desarrollo de las grandes mayorías de la población y ubicarse dentro el contexto cultural, socioeconómico, político y de ecodesarrollo de los países, contribuyendo con mantener el equilibrio entre la producción y el aprovechamiento de los recursos no renovables y generar estructuras productivas eficientes." (CONCYTEC, 1983:1)

1.3.3.4.- LA VERTIENTE IDEOLOGISTA

Dentro de esta vertiente, encontramos dos corrientes destacadas: la Tecnología Adecuada y los Enfoques Culturalistas.

1.3.3.4.1.- TECNOLOGIA ADECUADA

Consiste "en el gran conjunto de técnicas que se oponen al modelo técnico dominante. Estas tecnologías, tratan de lograr los siguientes objetivos: Descentralización tecnológica y autosuficiencia local y regional; procesos simple que exigen una especialización mínima; procesos que demandan una gran

cantidad de trabajo con una inversión mínima; tecnologías concebidas para la producción en pequeña escala; tecnologías que tenderán a la conservación de los recursos no renovables; técnicas no contaminantes y ecológicamente sanas; técnicas que estimulan el trabajo creativo y controladas directamente por los productores y los consumidores; no alienantes".(A. Marcel, citado por M. Baquedano).

1.3.3.4.2.- LOS ENFOQUES CULTURALISTAS

Estos enfoques enfatizan en la dimensión socio-cultural de la tecnología. Parten del saber indígena acumulado en el tiempo y transmitido de generación en generación. Se denominan también a estos conocimientos como Tecnología Autóctona, Tecnología Indígena, Etno-tecnología, Tecnología Andina.

La historia de las culturas que conforman la actual Bolivia, arrastran una gran riqueza de conocimientos milenarios que se expresan en técnicas como la de los Sukakollus usados en planicies o de las Takanas trabajadas en las laderas de los cerros.

1.3.4.- CAMPESINISTAS Y DESCAMPESINISTAS

1.3.4.1.- LOS CAMPESINISTAS

Los campesinistas tienen la convicción de que la subsistencia de los campesinos no es sólo compatible con la creciente penetración del capitalismo en el campo, sino que es incluso

una condición para su expansión.

Stavenhagen, uno de los principales campesinistas de México, afirma "que en un país capitalista dependiente, capitalista periférico y subdesarrollado, la existencia de una economía pequeño-campesina, no totalmente destruida por las relaciones de producción capitalista, es funcional al desarrollo del capitalismo mismo, y no sólo funcional en el sentido de que es frenada su descomposición por el desarrollo del capitalismo mismo, sino las necesidades de este capitalismo subdesarrollado y periférico recrean constantemente la economía campesina."⁶

1.3.4.2.- LOS DESCAMPESINISTAS

Los descampesinistas o proletaristas sostienen "que los minifundistas están en vías de desaparición y que la eliminación o la extinción de los campesinos por parte del capitalismo supone su transformación en asalariados sin tierra, es decir, en un proletario en sentido estricto."⁷

Según Bartra, "la relación estructural de la pequeña economía campesina con la gran empresa capitalista conlleva

⁶ Stavenhagen R. Capitalismo y Campesinado en el Desarrollo Agrario. p.670.

⁷ Feder E. Campesinistas y Descampesinistas: Tres enfoques divergentes (no incompatibles) sobre la Destrucción del Campesinado. (Comercio Exterior Vol. 27, N°12; 1977) p.1443.

inevitablemente a la desintegración, pauperización y proletarización de la primera."⁸

Un análisis de la realidad del agro de las últimas cuatro décadas muestra un avance en el proceso modernizante de la producción agrícola y una fuerte penetración capitalista. Existe también evidencias de un proceso de descampesinización y proletarización en América Latina, pero se observa también, la persistencia y reproducción de las unidades familiares campesinas, que continúan aglutinando y caracterizando a la mayor parte de la población rural.

La existencia y perduración de "formas arcaicas" tales como la pequeña producción campesina forman parte del sistema.

"El hecho de que en el campo la mano de obra liberada sea en gran parte superflua, ayuda a entender y explicar el problema de la obstinada supervivencia de la producción campesina, la que, por su mismo empobrecimiento hace mucho tendría que haber desaparecido; ser campesino no es un modo de vida, sino una manera de sobrevivir."⁹

La estacionalidad de la producción agrícola implica que,

⁸ Bartra R. Estructura Agraria y Clases Sociales en México. (México; Ed. Era; 1974) p.45.

⁹ Heynig Klaus. Principales Enfoques sobre la Economía Campesina. (Revista de la Cepal N° 16; 1982) p.139.

miembros de la unidad familiar, vendan su fuerza de trabajo por determinados períodos de tiempo convirtiéndose en asalariados, para después volver a trabajar su parcela.

"A mediano plazo, la economía campesina seguramente no desaparecerá, como tampoco todos los campesinos se convertirán en pequeños burgueses o proletarios. Hasta que el desarrollo del capitalismo no haya logrado un dinamismo suficiente que le permita crear canales de absorción para la mano de obra de otros sectores -lo que no se prevé- aquél buscará alguna forma de simbiosis con la economía agrícola familiar, sometiéndola a sus intereses sin liquidarla."¹⁰

1.3.5.- LA NECESIDAD DE TECNOLOGIAS QUE EVITEN EL DESEMPLEO TECNOLOGICO

Octavio Rodriguez afirma que: para aproximarse a los análisis contenidos en la CEPAL, se puede dar cabida a la consideración de alternativas tecnológicas eliminando el supuesto según el cual se dispone de una sola técnica eficiente, definida por una densidad de capital uniforme en todo el sector moderno.

"Se supone la existencia de sólo dos tipos de técnicas y niveles de productividad, uno que corresponde a la agricultura rezagada y otro que corresponde a todas las demás actividades, sean estas agrícolas o no. En parte se está dejando de

¹⁰ Ibíd. p.140.

considerar la existencia de diversas opciones técnicas para la producción agropecuaria, entre las cuales las de menor densidad de capital tienen una incidencia menos desfavorable en lo que respecta a la generación de desempleo tecnológico."¹¹

Un aumento sostenido y prolongado de la producción de alimentos y productos agrícolas puede conducir a la solución del problema de la seguridad alimentaria. Es una necesidad el prestar una atención especial a los pequeños agricultores para aumentar su productividad, su producción y su nivel de vida. lo que en algunas situaciones puede requerir cambios en el régimen de tenencia de la tierra.

En la medida en que amplias zonas del agro latinoamericano, sigan dependiendo de los cultivos a secano, las variaciones climáticas continuarán significando una importante fuente de inestabilidad.

De acuerdo a la CEPAL, dos tercios de los hogares rurales se encuentran por debajo del umbral de pobreza; la miseria absoluta afecta a casi una tercera parte de los mismos.

Las políticas destinadas a estimular el crecimiento en la

¹¹ Rodríguez Octavio. La teoría del Subdesarrollo de la Cepal. (México; Ed. Siglo XXI; 1988) p.176.

región latinoamericana, deben ir acompañadas por medidas adecuadas para distribuir los beneficios del crecimiento.

La experiencia en latinoamérica y en el resto del mundo en desarrollo nos indica que: "Los efectos del crecimiento no necesariamente se filtran de los niveles más altos a los más bajos, y la pobreza no se reduce ni se alimenta simplemente gracias a la aceleración del crecimiento. Sin políticas específicas y cambios institucionales, los beneficios del crecimiento no llegan por igual a todos los grupos socioeconómicos y a todas las regiones".¹²

Según Nurum Islam ¹³ :

Debe otorgarse gran importancia al fomento de la educación, la extensión y la capacitación, así como la investigación agrícola más apropiada para la región y su amplia diversidad de circunstancias ecológicas.

Es especialmente necesario intensificar la investigación acerca de la agricultura de secano, así como la referente a cultivos sobre los cuales no hubo hasta ahora mucha investigación, especialmente los cultivos menores y los de

¹² Islam Nurum. La Agricultura Latinoamericana. Perspectiva hasta fines de Siglo (Revista de la Cepal N°16; 1982) p.50.

¹³ Artículo basado en la exposición realizada por Islam Nurum (Subdirector General de la FAO, Departamento de Política Económica y Social) en representación de la FAO en el 19° período de sesiones de la CEPAL; Montevideo; mayo 1981.

alimentos.

No menos importante es la necesidad de integrar las actividades de investigación con la educación y capacitación de los agricultores, de modo que exista una interacción adecuada entre ambas actividades.

1.3.6.- LAS TECNOLOGIAS NATIVAS ANDINAS RESPETAN SU CULTURA Y LA ECOLOGIA

Las tecnologías andinas originales fueron creadas y desarrolladas en su mundo y reflejan actitudes e ideologías andinas. Estas técnicas están siendo objeto de valoración y enseñanza y, al mismo tiempo, se convierten en una forma de comunicación con otras organizaciones campesinas.¹⁴

Encontramos a grupos académicos en Bolivia y en todo el mundo, que buscan la simbiosis de prácticas productivas nativas con técnicas modernas, con el fin de mantener o mejorar el rendimiento productivo evitando prácticas que deterioren el medio ambiente.

Estos grupos no sólo valoran lo nativo, sino que postulan:

- 1) Un desarrollo integral (no sólo productivo).

¹⁴ Ravines Roger, Blanco Oscar, Valladolid Julio, Claverías Ricardo y de la Torre Ana. Revalorización de Tecnologías Campesinas Andinas (La Paz; HISBOL; 1989) pp. 19 - 47

- 2) Respeto a la tecnología nativa y a su base cultural.
- 3) Adaptar a la tecnología nativa la tecnología occidental.
- 4) Evitar la destrucción del medio ambiente.

1.4.- DELIMITACION DEL TEMA

1.4.1.- TEMPORAL

La delimitación temporal de la investigación está enmarcada en el período 1992-1993.

1.4.2.- ESPACIAL

La investigación se desarrolla en la comunidad de Chukara, integrante del cantón Lakaya de la provincia Los Andes del departamento de La Paz. Chukara se constituye en la comunidad iniciadora del trabajo de reconstrucción y producción agrícola en sukakollus en la región.

Son seis gestiones agrícolas, desde 1987 al presente en que el uso de sukakollus ha sido continuo, motivo por el cual, la información que se recogió en cuanto a los rendimientos de producción, a las relaciones de cooperación entre las unidades productivas estudiadas y a su comportamiento con respecto a dicha tecnología, permitieron el desarrollo del presente estudio.

1.5.- HIPOTESIS DE LA INVESTIGACION

1.5.1.- HIPOTESIS GENERAL

Los sukakollus son una opción tecnológica para trabajar la tierra, y su uso mejora los niveles de subsistencia del agricultor de Chukara.

1.5.2.- HIPOTESIS ESPECIFICAS

- En la comunidad de Chukara, los efectos de la utilización de sukakollus se manifiestan en un incremento del área de cultivos tradicionales y en la diversificación de estos.

- La construcción de sukakollus repercute en la ocupación de mano de obra y consiguientemente en la disminución de migrantes a los centros urbanos.

- La existencia de tierras marginales (poco aptas para la agricultura usando la tecnología tradicional), permite ver a los sukakollus como una opción para romper la barrera tecnológica agrícola y aprovechar estas tierras.

- El uso de sukakollus permite un mayor ingreso monetario a los campesinos de Chukara, por concepto de venta de los excedentes agrícolas.

1.6.- OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION

1.6.1.- OBJETIVO GENERAL

El propósito de la presente investigación es analizar el impacto socioeconómico resultante del uso de la tecnología de sukakollus en la población de Chukara.

1.6.2.- OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Describir el origen y las características de la actividad productiva desarrollada por el agricultor altiplánico minifundario y demostrar su importancia en la economía nacional.

- Verificar en qué medida el medio físico determinado por el suelo, clima y recursos económicos influyen y limitan la capacidad de producción y el nivel de vida del agricultor andino.

- Precisar en qué magnitud los sukakollus permiten atenuar el alto riesgo climático.

- Determinar en qué medida los sukakollus amplían la frontera agrícola con el empleo de suelos no usados anteriormente en esta actividad.

- Precisar los efectos del cambio de agricultura de secano a la de sukakollu, en lo que respecta a la diversificación y

asimilación de nuevos cultivos.

- Determinar si la (re)construcción y producción en sukakollus influye en las labores (agrícolas, pecuarias y otras) tradicionales del agricultor.

- Determinar si la (re)construcción y producción en sukakollus influye en la migración campo-ciudad de los agricultores andinos.

- Evaluar la relación costo-beneficio en términos monetarios, de la (re)construcción y explotación agrícola con sukakollus.

- Comprobar si la producción agrícola de sukakollus, permite al agricultor campesino incrementar su nivel de consumo de alimentos y obtener ingresos monetarios por concepto de la venta de excedentes.

- Determinar en qué medida el agricultor campesino acepta y asimila ésta tecnología.

1.7.- DEFINICION DE VARIABLES

1.7.1.- VARIABLE INDEPENDIENTE

La explotación agrícola en sukakollus incrementa la producción.

1.7.2.- VARIABLES DEPENDIENTES

- Existencia del factor tierra.
- Ocupación de la fuerza de trabajo campesina en labores agrícolas.
- Producción.
- Consumo.
- Ingreso.
- Migraciones.

1.8.- METODOLOGIA DE INVESTIGACION

1.8.1.- TIPO DE INVESTIGACION

La investigación efectuada tiene como característica de análisis, la relación causa-efecto por la inserción de la tecnología de sukakollus, en las actividades productivas de las unidades familiares de producción de la comunidad en estudio.

1.8.2.- PROCESO LOGICO DE INVESTIGACION

Los procesos lógicos empleados son la combinación de deducción e inducción de manera sistemática.

1.8.3.- TECNICAS DE INVESTIGACION

Las técnicas de investigación fueron diferentes para cada una de las tres etapas que conformaron el estudio.

1ra etapa.- Se trabajó con encuestas estructuradas y dirigidas

a un representante por unidad familiar de producción.

Como complemento y seguimiento a la primera etapa, se trabajó con dos etapas más:

2da etapa.- Se realizaron entrevistas en profundidad a nivel familiar e individual, para rescatar las motivaciones y los sentimientos con respecto al uso de sukakollus.

3ra etapa.- Se efectuaron entrevistas breves empleando hojas de seguimiento para medir el consumo de alimentos mensuales por familia.

El investigador empleó además, la técnica de la observación, pues fue participe de asambleas comunales y reuniones en las cuales se trató problemas de la comunidad.

1.8.4.- UNIVERSO

Se consideró a la comunidad de Chukara como un conglomerado de unidades familiares de producción con características propias respecto al número de integrantes por familia, tipos de ganado, existencia de tierra, relaciones de cooperación y motivaciones.

La población de Chukara se constituye en el universo de la investigación en base al criterio tiempo (seis años de manejo

y trabajo con sukakollus). Las comunidades vecinas han trabajado con sukakollus durante un tiempo menor, lo que permite afirmar que el diagnóstico que se obtenga de la presente investigación, puede responder a la realidad de otras comunidades en un momento temporal similar al que vive la comunidad en estudio. Sin embargo, se sugiere realizar investigaciones similares a la presente en cada comunidad para que éstas respondan al contexto de cada una de ellas.

1.8.5.- MUESTRA

Chukara está conformada por 32 unidades familiares de producción, de las cuales 30 residen permanentemente en el lugar. Veinticuatro familias, el 80 % del total, trabajaron alguna vez con sukakollus hasta la fecha de investigación (1993).

Se encuestó a un representante de cada familia, lo que supone considerar, que se censó el total de unidades familiares existentes en la comunidad en el momento del levantamiento de información.

1.8.6.- PROCEDIMIENTO

Las entrevistas con el grupo objeto de estudio fueron permanentes y hubo seguimiento para avalar la información recogida.

Fue accesible al investigador la información obtenida en las encuestas, porque se convivió y participó en las tareas cotidianas de las familias a lo largo de una gestión agrícola. La relación con los integrantes de las unidades familiares de producción permitió complementar las encuestas con la observación.

La evolución de la investigación fue la siguiente:

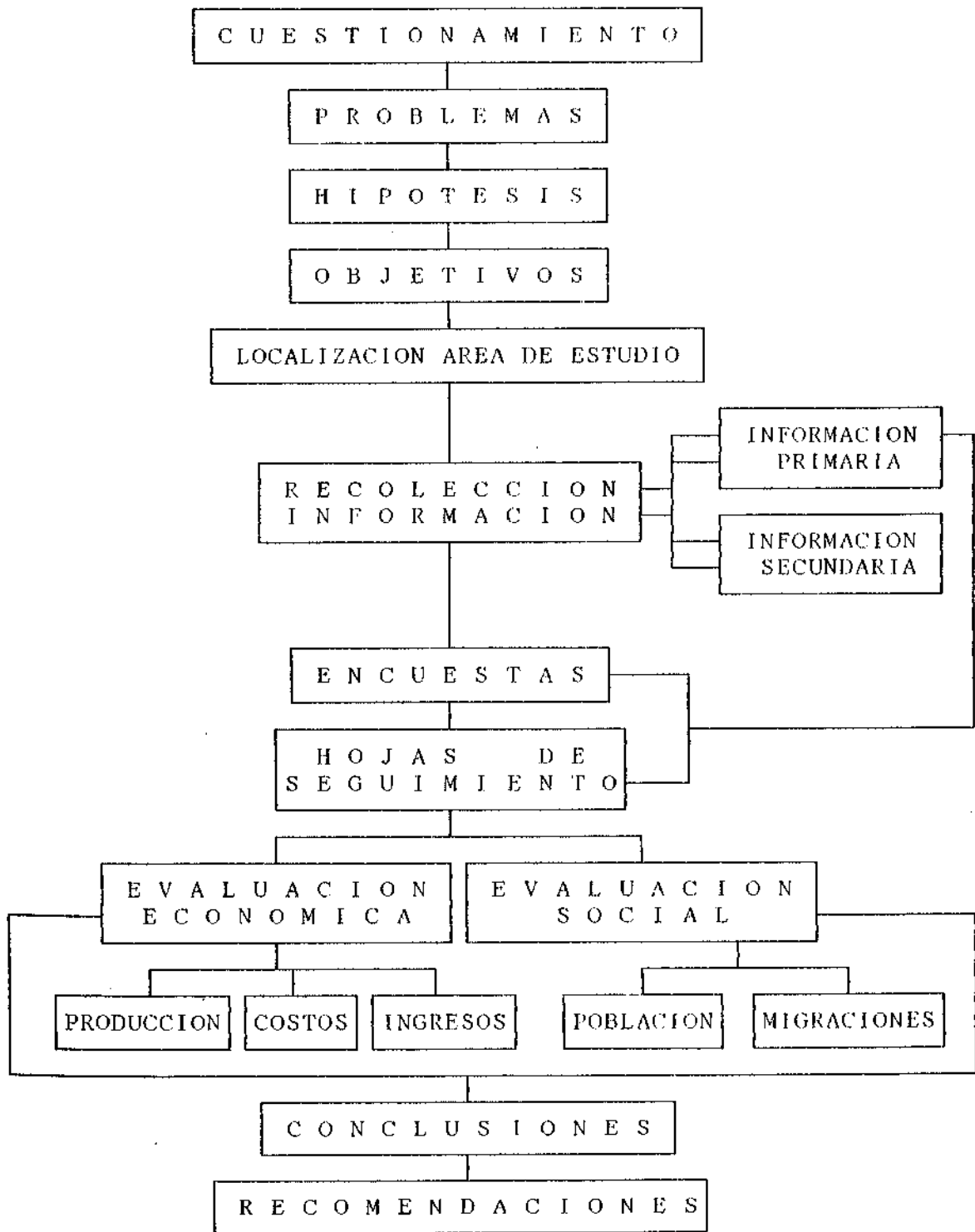
- 1.- Acopio de información teórica.
- 2.- Realización de cuestionarios piloto que permitieron evaluar la operatividad, validez y aceptación de los mismos.
- 3.- Trabajo de campo consistente en encuestas, entrevistas en profundidad, hojas de seguimiento y observación.
- 4.- Una vez realizado el trabajo de campo, se procedió al procesamiento de la información (codificación, tabulación y clasificación de la información). Las hojas de seguimiento mensuales permitieron tener una referencia del nivel de consumo de alimentos de las unidades familiares de producción en estudio. Se efectuó además, el análisis de rentabilidad de la explotación agrícola

con sukakollus. Se usaron la TIR, el VAN y la relación Beneficio-Costo.

5.- Análisis de resultados.

6.- Redacción Tesis.

DESARROLLO INVESTIGACION



CAPITULO II

MARCO CONCEPTUAL

EL SECTOR ANDINO RURAL

CAPITULO II

MARCO CONCEPTUAL

EL SECTOR RURAL ANDINO

2.1.- EFECTOS DE LA REFORMA AGRARIA EN EL CAMPESINO

Con la Reforma Agraria de 1953, se rompe el sistema de servidumbre al que estuvo sometido el campesino, aboliendo los deberes laborales que tuvo. Sin embargo éste se encuentra en muchos casos con una comunidad económicamente desintegrada.

El campesino altiplánico se presenta como propietario individual de sus tierras, favoreciendo de esta manera la organización económica centrada en la familia y convirtiendo a la actividad agropecuaria a un marco básicamente individualista.

2.2.- EFECTOS DE LA REFORMA AGRARIA EN LA TENENCIA DE LA TIERRA

La Reforma Agraria tuvo el objetivo de desagregar la unidad feudal entre los campesinos.

"El reproche más corriente a la Reforma Agraria es el haber transformado el latifundio en minifundio. Pero nadie insiste suficientemente sobre el hecho de que el latifundio constituía una unidad de propiedad y sistema, pero no una unidad de

explotación agrícola, ya que una parte importante, frecuentemente la más importante, estaba distribuida parcelariamente entre los colonos que las explotaban individualmente y sin intervención de la hacienda, en consecuencia, sobre la parte de la hacienda ya parcelada la Reforma Agraria no ha hecho más que consagrar ese parcelamiento. La Reforma Agraria agrava el parcelamiento en la medida en que sigue fraccionando la superficie entre los agregados".¹⁵

El período anterior a la Reforma Agraria de 1953, en el altiplano boliviano "las tierras cultivadas no eran nunca de un propietario. La naturaleza accidentada y la pobreza del suelo raramente permitían explotar superficies de una cierta extensión, obligando a los campesinos a cultivar simultáneamente numerosas parcelas generalmente alejadas las unas de las otras, a fin de asegurar a cada familia recursos suficientes".¹⁶

2.3.- LA ORGANIZACION FAMILIAR

Una de las características más importantes de la economía campesina altiplánica es su funcionamiento en torno a la unidad familiar. Participan en ella los padres y los hijos.

¹⁵ Gumbau Henry. Les Changements de Structure a la Suite de la Reforme Bolivienne. (París; Ed. CNRS; 1967) p.647.

¹⁶ Vellard Jehan. Problemes Agraires de la Bolivie Andine. (París; 1970) p.229.

La división del trabajo dentro de la unidad familiar está determinada por las necesidades alimenticias del grupo, de tal manera que cualquiera de los integrantes que lo conforman, puede desarrollar una variedad de funciones.

2.4.- LA ESCASEZ DEL FACTOR TIERRA TIENE DIMENSION DE SER UN DESEQUILIBRIO ESTRUCTURAL

Entre las muchas causas de carácter estructural que explican la situación de estancamiento y retroceso de la producción agropecuaria andina, están; las difíciles condiciones del clima, las frecuentes heladas, precipitación baja, sequías cíclicas, además de la presión demográfica.

El crecimiento poblacional ha determinado que se llegue a usar casi la totalidad de la tierra en forma permanente.

"Un desequilibrio en la disponibilidad y combinación de factores de producción que no puede ser corregido a través de medidas de política económica, adquiere las características de un fenómeno estructural: en el Altiplano Norte existe un desequilibrio fundamental entre los factores que concurren a la producción agrícola; la tierra, en la mayoría de los casos, ya no es una variable que puede ajustarse a los requerimientos de producción, sino que es factor fijo al cual los otros factores -trabajo y capital- han de adecuarse en su

combinación".¹⁷

Cada vez son menores las superficies de tierra dejadas en descanso o en barbecho. Este es un indicador de la escasez de tierra apta para la agricultura.

Las tierras no aptas para el cultivo para ser incorporadas al proceso agrícola, requieren de una inversión adicional que la familia campesina no está en condiciones de financiar. La incorporación de tierras marginales ha llegado a su límite en el Altiplano Norte empleando la tecnología tradicional.

2.5.- EMPLEO DISFRAZADO

En el Altiplano Norte la relación hombre-tierra, aproximadamente 77 habitantes por Km² en la zona lacustre y 16 habitantes por Km² en la zona no lacustre, determinan una escasez del factor tierra, que obliga a los campesinos a trabajar en actividades no agrícolas en el área.

El campesino no se abandona a un ocio improductivo cada vez que no se encuentra manejando un pico o una pala o llevando a cabo cualquier trabajo manual.

Las reuniones formales e informales se constituyen en la

¹⁷ Urioste F. de C. Miguel. La Economía del Campesino Altiplánico en 1976. (La Paz; CEDLA-Huellas S.R.L.; 1989) p.103.

transmisión de conocimientos que influyen en las condiciones de vida de la comunidad. El alto grado de analfabetismo entre los mayores y la limitada accesibilidad a textos de consulta, hace que las informaciones se difundan a través de la palabra hablada. Esto se constituye en una reducción del empleo disfrazado en el area rural andina.

2.6.- EL AUTOCONSUMO Y EL EXCEDENTE CAMPESINO

La producción para el autoconsumo es parte de la lógica natural de producción de la unidad económica familiar campesina, en la medida que necesita asegurar su subsistencia con alimentos provenientes de su propia actividad productiva.

Los agricultores minifundarios recogen lo que cultivan porque eso es lo que comen. No tienen motivación para producir otros productos sin antes haber asegurado la satisfacción de las necesidades básicas para el cultivo de sus propio productos alimenticios.

Las limitaciones agroecológicas de su medio y la introducción de nuevos hábitos de consumo, le obligan a que intercambie parte de su limitada producción, sacrificando su reserva de consumo, por otros bienes de origen campesino o manufacturado.

2.7.- POBREZA CAMPESINA

Desde 1953 hasta el presente, la dieta alimenticia del

agricultor andino se transformó y los niveles de subsistencia son más elevados. El campesino altiplánico a veces ya no obtiene de su parcela ni el mínimo necesario para su alimentación. Por esto la unidad económica campesina participa de una economía de mercado, compra y vende no sólo productos sino también insumos. Sin embargo, el enfoque de la economía familiar es producir para comer.

2.8.- PROLETARIZACION CAMPESINA

La proletarización campesina, consiste en el desplazamiento geográfico temporal de su fuerza de trabajo, que de esta forma, aunque no abandona totalmente su propiedad y la explotación de sus tierras, las convierte en muchos casos en actividad secundaria para su economía familiar.

Cuando la participación campesina en el mercado de trabajo deja de ser discrecional, se produce el subempleo urbano disfrazado, que consiste en transformar su tiempo libre (tiempo de trabajo que ya no puede ser absorbido económicamente por la producción agrícola), en un medio por el que una alta proporción de campesinos consigue gran parte de sus ingresos monetarios.

El trabajo de los grupos campesinos que migran a las áreas urbanas, es poco especializado y mal remunerado. Estos engrosan la economía terciaria en las ciudades y en muchos

casos, son más pobres que en su tierra de origen.

2.9.- MIGRACION CAMPESINA

La familia campesina, se ve obligada por los factores anteriormente mencionados, a dedicar menos tiempo a la actividad agrícola, aumentando de esta manera el empleo disfrazado rural y, acelerando la migración campo-ciudad.

La búsqueda de un mejor futuro, engaña al campesino que encuentra en las ciudades la marginalidad y la frustración, debido a las precarias condiciones de vida que encuentran en ellas y al bajo nivel con que se remunera su fuerza de trabajo, que impide mejorar sus condiciones de vida.

Según los CUADROS N°1 y 2, de las 19 provincias que conforman el departamento de La Paz, catorce ubicadas en la región andina, han tenido un crecimiento negativo de su población en el período intercensal 1976-1992, y sólo 4 provincias, ubicadas en la zona norte y noreste; Franz Tamayo, Larecaja, Nor Yungas, Sud Yungas, que tienen en común, la baja densidad de población y el clima húmedo-calido, además de la provincia Murillo, que concentra a las ciudades de La Paz y El Alto, demuestran tener un crecimiento poblacional positivo.

CUADRO N° 1

LA PAZ: DENSIDAD DE POBLACION EN LOS CENSOS
DE 1950, 1976 Y 1992, SEGUN PROVINCIA

PROVINCIA	DENSIDAD DE POBLACION EN HAB/Km2		
	1950	1976	1992
TOTAL DEL DPTO.	7.28	11.24	14.59
PROVINCIA:			
1 MURILLO	73.57	143.94	245.93
2 OMASUYOS	31.37	40.33	35.69
3 PACAJES(1)	4.77	5.24	4.10
4 CAMACHO	32.53	34.12	25.71
5 MUÑECAS	2.66	4.36	3.59
6 LARECAJA	6.59	5.71	8.48
7 FRANZ TAMAYO	0.92	1.03	1.11
8 INGAVI	12.19	16.05	14.43
9 LOAYZA	8.68	12.88	10.63
10 INQUISIVI	7.78	11.84	8.92
11 SUD YUNGAS	4.43	7.89	9.00
12 LOS ANDES	30.85	37.54	37.51
13 AROMA	9.50	14.69	14.57
14 NOR YUNGAS	4.04	9.41	12.27
15 ABEL ITURRALDE	0.10	0.12	0.19
16 BAUTISTA SAAVEDR	4.22	4.01	3.96
17 MANCO KAPAC	60.28	64.31	56.01
18 G.VILLARROEL(2)	0	8.26	6.04
19 GRAL. J.M. PAND(3)	0	0	2.32

FUENTE: INE CNPV-92

(1) Provincia que no conserva el mismo territorio que en 1976

(2) Provincia creada después del Censo de 1950

(3) Provincia creada después del Censo de 1976

CUADRO N° 2

TASA ANUAL DE CRECIMIENTO INTERCENSAL (1976-1992)PARA TODO EL PAIS, DEPARTAMENTO, AREA,CIUDAD DE LA PAZ, CIUDAD DE EL ALTO Y PROVINCIAS

	TASA ANUAL DE CRECIMIENTO(%)
TOTAL PAIS	2.11
TOTAL DEPARTAMENTO	1.66
AREA URBANA	3.43
AREA RURAL	-0.53
CIUDAD DE LA PAZ	1.78
CIUDAD DE EL ALTO	9.23
PROVINCIA:	
1 MURILLO	3.42
2 OMASUYOS	-0.78
3 PACAJES	-2.02
4 CAMACHO	-1.80
5 MUÑECAS	-1.24
6 LARECAJA	2.53
7 FRANZ TAMAYO	0.44
8 INGAVI	-0.68
9 LOAYZA	-1.22
10 INQUISIVI	-1.81
11 SUD YUNGAS	0.84
12 LOS ANDES	-0.01
13 AROMA	-0.05
14 NOR YUNGAS	1.69
15 ABEL ITURRALDE	3.01
16 BAUTISTA SAAVEDRA	-0.08
17 MANCO KAPAC	-0.88
18 G.VILLARROEL	-2.00
19 GRAL. J.M. PANDO	-2.02

FUENTE: INE CNPV-92

2.10.- PRODUCCION AGRICOLA DEL DEPARTAMENTO DE LA PAZ Y SU
IMPORTANCIA EN LA PRODUCCION NACIONAL.

CUADRO N° 3

SUPERFICIE Y PRODUCCION DE PAPA

(*Solanum tuberosum*)

DEPARTAMENTO DE LA PAZ

Superficie: Hectáreas

Rendimiento: Kilogramo por hectárea

Producción: Toneladas Métrica

AÑO	SUPERFICIE	RENDIMIENTO	PRODUCCION
1980	30.875	4.498	138.890
1981	32.535	5.142	167.310
1982	29.449	5.416	159.500
1983	18.970	3.253	61.703
1984	35.180	4.620	162.531
1985	40.700	5.404	219.956
1986	36.600	5.200	190.320
1987	37.000	5.486	202.982
1988	37.428	5.494	205.645
1989	42.755	3.290	140.664
1890	39.623	3.146	124.662
1991	39.005	4.365	170.256

FUENTE: Elaboración propia en base a información de Estadísticas Agropecuarias del MACA y a la Encuesta Nacional Agropecuaria 1991 del INE.

CUADRO N° 4

SUPERFICIE Y PRODUCCION DE PAPA

(Solanum tuberosum)

BOLIVIA

Superficie: Hectárea

Rendimiento: Kilogramos por hectárea

Producción: Toneladas Métricas

AÑO	SUPERFICIE	RENDIMIENTO	PRODUCCION
1980	168.530	4.668	786.620
1981	177.165	4.892	866.730
1982	159.349	5.648	900.000
1983	108.156	2.926	316.454
1984	155.952	4.331	675.444
1985	163.108	4.710	768.225
1986	144.400	4.868	703.000
1987	142.000	5.739	814.882
1988	143.695	5.747	825.800
1989	129.913	4.383	569.458
1890	136.065	4.279	582.270
1991	140.063	4.940	691.974
1992	136.866	4.406	603.080

FUENTE: Elaboración propia en base a información de Estadísticas Agropecuarias del MACA y a la Encuesta Nacional Agropecuaria 1991 del INE.

CUADRO N° 5

SUPERFICIE Y PRODUCCION DE AVENA BERZA

FORRAJE (Avena spp.)

DEPARTAMENTO DE LA PAZ

Superficie: Hectárea

Rendimiento: Kilogramos por hectárea

Producción: Toneladas Métricas

AÑO	SUPERFICIE	RENDIMIENTO	PRODUCCION
1980	70	3.571	250
1981	285	3.246	925
1982	5.430	3.738	20.295
1983	7.600	3.245	24.660
1984	1.125	2.653	2.985
1985	1.735	2.570	4.459
1986	1.800	2.111	3.800
1987	1.600	2.500	4.000
1988	1.700	2.429	4.130
1989	1.004	3.895	3.911
1890	-	-	-
1991	-	-	-

FUENTE: Elaboración propia en base a información de Estadísticas Agropecuarias del MACA y a la Encuesta Nacional Agropecuaria 1991 del INE.

CUADRO N° 6

SUPERFICIE Y PRODUCCION DE FORRAJES

(CEBADA, AVENA Y ALFALFA)

DEPARTAMENTO DE LA PAZ

Superficie: Hectárea

Rendimiento: Kilogramos por hectárea

Producción: Toneladas Métricas

AÑO	SUPERFICIE	RENDIMIENTO	PRODUCCION
1980	29.970	-	105.240
1981	35.945	-	113.225
1982	39.345	-	126.095
1983	58.061	-	137.519
1984	33.252	-	72.109
1985	49.476	-	128.671
1986	50.300	-	130.450
1987	51.100	-	151.604
1988	52.750	-	154.650
1989	47.918	-	122.549
1890	-	-	-
1991	-	-	-

FUENTE: Elaboración propia en base a información de Estadísticas Agropecuarias del MACA y a la Encuesta Nacional Agropecuaria 1991 del INE.

CUADRO N° 7

SUPERFICIE Y PRODUCCION DE FORRAJES

(CEBADA, AVENA Y ALFALFA)

BOLIVIA

Superficie: Hectárea

Rendimiento: Kilogramos por hectárea

Producción: Toneladas Métricas

AÑO	SUPERFICIE	RENDIMIENTO	PRODUCCION
1980	86.010	-	585.440
1981	88.295	-	613.725
1982	94.891	-	659.801
1983	109.512	-	417.374
1984	76.980	-	346.106
1985	106.895	-	438.647
1986	110.340	-	442.130
1987	114.760	-	488.600
1988	120.125	-	515.900
1989	-	-	-
1890	-	-	-
1991	-	-	-

FUENTE: Elaboración propia en base a información de Estadísticas Agropecuarias del MACA y a la Encuesta Nacional Agropecuaria 1991 del INE.

2.11.- EVOLUCION DEL PIB AGROPECUARIO DE BOLIVIA

En la década de los ochenta el comportamiento de la agricultura muestra una evolución diferenciada del resto de la economía, mientras en 1981-1985 el PIB del resto de la economía mostraba tasas negativas, producto de los grandes desequilibrios macroeconómicos, que degeneraron en un proceso hiperinflacionario, el sector agrícola observaba un crecimiento positivo. La excepción se presenta en 1983, donde la caída del producto sectorial se origina por causas extraeconómicas (fuerte sequía en la región del altiplano y los valles).

La sequía del período 1982-1983, afectó a seis departamentos del país (La Paz, Cochabamba, Oruro, Potosí, Tarija y Santa Cruz) en un área total de aproximadamente 380.000 Km², abarcando el 90% del altiplano, el 70% de los valles y un 10% de los llanos, lo que representa el 35% del total del territorio nacional. En las zonas afectadas la producción agropecuaria fue destruida o dañada en un 80% a 100%.

A partir de 1987, hasta el presente, la economía muestra una reversión de la tendencia con tasas moderadas de crecimiento en tanto, la agricultura desde 1988 a 1990 muestra una caída en su producto.

El sector agropecuario es muy dependiente de cualquier

variación climática por desarrollarse a secano. Problemas diversos como sequías y heladas perjudican y ocasionan pérdidas en el sector agropecuario, provocando una disminución de la producción y de la disponibilidad de alimentos; mermas en el hato ganadero, depredación de pastizales y la pérdida de suelos por erosión.

Ante toda variación climática prolongada con el consecuente deterioro de la producción agrícola y pecuaria, desaparecen en un porcentaje significativo las fuentes rurales de trabajo. Ello explica al menos en parte, el acentuado aumento de la desocupación abierta urbana en los años 1983 y 1984 y la intensa migración campesina hacia centros urbanos y otras áreas agrícolas del oriente del país que persiste hasta el presente.

En lo que respecta a los ingresos, es muy difícil lograr una aproximación real respecto a la disminución de éstos por causa de los fenómenos naturales, por la falta de datos y estadísticas confiables. Sin embargo, se sabe que la mayor fuente de los ingresos de los agricultores campesinos hasta 1980, constituía su producción agrícola.

CUADRO N° 8

BOLIVIAPRODUCTO INTERNO BRUTO AGROPECUARIO

(En Bolivianos de 1980)

AÑO	PIB A PRECIOS DE MERCADO	PIB. AGROPECUARIO	PRODUCTOS AGRICOLAS	PRODUCTOS PECUARIOS	SILVICUL. CAZA PESCA
1980	122.946	22.563	15.727	5.893	943
1981	124.083	22.354	17.257	4.216	881
1982	118.674	23.900	18.408	4.850	642
1983	113.378	19.788	14.596	4.815	377
1984	112.696	23.553	18.735	4.412	406
1985	111.608	25.372	20.244	4.600	528
1986	108.828	24.478	19.305	4.603	570
1987(p)	111.659	25.337	20.064	4.694	579
1988(p)	114.963	25.951	20.424	4.978	549
1989(p)	118.221	25.604	19.862	5.178	564
1990(p)	121.316	25.097	19.099	5.411	587
1991(p)	126.341	26.911	20.773	5.546	592

FUENTE: 1980 - 1982: BANCO CENTRAL DE BOLIVIA

1983 - 1991: INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA

(p) parcial

CUADRO N°9

BOLIVIATASAS DE CRECIMIENTO DEL PIB AGROPECUARIO

%

AÑO	PIB A PRECIOS DE MERCADO	PIB. AGROPECUARIO	PRODUCTOS AGRICOLAS	PRODUCTOS PECUARIOS	SILVICUL. CAZA PESCA
1980	-1.4	1.4	1.4	0.9	3.2
1981	0.92	-0.93	9.7	-28.5	-6.6
1982	-4.36	6.92	6.7	15.0	-27.1
1983	-4.46	-17.21	-20.7	-0.7	-41.3
1984	-0.60	19.03	28.4	-8.4	7.7
1985	-0.97	7.72	8.1	4.3	30.0
1986	-2.49	-3.52	-4.6	0.1	8.0
1987(p)	2.60	3.51	3.9	2.0	1.6
1988(p)	2.96	2.42	1.8	6.1	-5.2
1989(p)	2.83	-1.34	-2.8	4.0	2.7
1990(p)	2.62	-1.98	-3.8	4.5	4.1
1991(p)	4.14	7.23	8.8	2.5	0.9

FUENTE: 1980 - 1982: BANCO CENTRAL DE BOLIVIA

1983 - 1991: INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA

(p) parcial

CUADRO N° 10

BOLIVIAPARTICIPACION DEL SECTOR AGROPECUARIO EN EL PIB

%

AÑO	PIB A PRECIOS DE MERCADO	PIB AGROPECUARIO	PRODUCTOS AGRICOLAS	PRODUCTOS PECUARIOS	PRODUCTOS SILVICUL. CAZA PESCA
1980	100	18.35	12.79	4.79	0.77
1981	100	18.02	13.91	3.4	0.71
1982	100	20.14	15.51	4.09	0.54
1983	100	17.45	12.87	4.25	0.33
1984	100	20.90	16.62	3.91	0.36
1985	100	22.73	18.14	4.12	0.47
1986	100	22.49	17.74	4.23	0.52
1987(p)	100	22.69	17.97	4.20	0.52
1988(p)	100	22.57	17.77	4.33	0.48
1989(p)	100	21.66	16.80	4.38	0.48
1990(p)	100	20.69	15.74	4.46	0.48
1991(p)	100	21.30	16.44	4.39	0.47

FUENTE: 1980 - 1982: BANCO CENTRAL DE BOLIVIA

1983 - 1991: INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA

(p) parcial

2.11.1.- PARTICIPACION DE LOS SECTORES QUE APORTAN AL PIB AGROPECUARIO NACIONAL

De acuerdo al Censo Nacional de Población y Vivienda de 1992, Bolivia cuenta con una población de aproximadamente 6.42 millones de habitantes, de los cuales 2.72 millones (el 42%) vive en el campo.

La población boliviana ocupada en la actividad agropecuaria, está catalogada en cuatro grupos:

1) INFRASUBSISTENTES:	1.75 millones	(27.25 %)
2) SUBSISTENTES:	350 mil	(5.45 %)
3) ESTACIONARIOS:	420 mil	(6.54 %)
4) EXCEDENTARIOS:	630 mil	(9.81 %)

La agricultura empresarial involucra a unos 355 mil productores, catalogados como:

1) EMPRESARIOS MENORES	250 mil	(3.89 %)
2) EMPRESARIOS MEDIANOS	90 mil	(1.40 %)
3) EMPRESARIOS GRANDES	10 mil	(0.15 %)

El sector agropecuario ^{ci}participa con el 24% del PIB nacional, que se desagrega; en un 13.8% de origen campesino y el 11.4% de origen empresarial.

Vemos entonces, que pese a las condiciones productivas adversas, el sector del pequeño productor aporta con un porcentaje muy alto al PIB agropecuario nacional.

Sin embargo, en el diagnóstico de la evolución del PIB agropecuario, se hace necesario mencionar que "la producción de coca y sus derivados generó en 1987 un valor agregado de \$US. 1,422 millones, equivalentes a un 24% del total de la economía. Este hecho situó a esta actividad como la más importante en lo que se refiere a generación de ingreso. Otras actividades importantes, como la agricultura (sin coca), hidrocarburos e industria, contribuyeron con 15%, 8.7% y 12.2% respectivamente al total del Valor Agregado".¹⁸

En 1990 el valor bruto de la producción de coca representaba alrededor de \$US 300 millones, equivalentes al 22% del valor total de la producción agropecuaria del país.

El cultivo de la coca, se constituye entonces, en la actividad más importante del sector.

De acuerdo a un libro publicado por el CEDLA: "La expansión del producto agrícola se debe a la influencia de muy contados productos, en particular de la coca... Entonces, queda claro

¹⁸ Estrategia Nacional de Desarrollo Alternativo. (La Paz; DAPE: 1990) p.12.

que los datos macroeconómicos del sector agropecuario son en realidad ^{LA} expresión del excepcional dinamismo de un producto, en el contexto de un retroceso general de la actividad de las ramas productivas. Si se excluye la coca, el sector agropecuario no escapa al comportamiento recesivo que experimenta".¹⁹

2.12.- SEGURIDAD ALIMENTARIA

"Considerando el volumen y las formas de transferencia de la ayuda externa que en los últimos años ha llegado a Bolivia, se ve con suma preocupación la tendencia de que el país sea cada vez más dependiente de alimentos externos y, por tanto, que su capacidad de producción agropecuaria sea más limitada".²⁰

"La seguridad alimentaria supone, en términos generales, la consolidación de agroecosistemas autosostenidos y estables productivamente, cuyas características centrales sean el ser diversificados e intensivos, que recuperen y desarrollen la capacidad productiva de las economías campesinas".²¹

En Bolivia, a pesar de que la mayor parte de los alimentos son producidos internamente, existe una fuerte tendencia a

¹⁹ Aguirre A., Perez J. y Villegas C.. NPE: Recesión Económica. (La Paz; CEDLA; 1990) p.100.

²⁰ Durán Jesús B.. El Debate de las Tecnologías. (La Paz; PAP; 1990) pp.63-64.

²¹ Ibíd. pp.64-66.

incrementar las importaciones de los alimentos, lo cual crea dependencia alimentaria.

Lograr la autosuficiencia alimentaria, creando un sistema capaz de producir la cantidad y calidad de alimentos necesarios para un consumo normal y adecuado y hacerlos llegar adecuadamente a la población a precios razonables, es una prioridad nacional.

Naciones Unidas afirma, que la única solución auténtica para luchar contra el hambre, es que los países en desarrollo establezcan una mayor autonomía alimentaria, aumentando la producción de alimentos y mejorando los servicios de crédito, almacenamiento, elaboración, distribución y comercialización.

2.12.1.- ESTRUCTURA Y EVOLUCION DE LAS DONACIONES DE ALIMENTOS

Bolivia recibe donaciones de alimentos desde el año 1955 vía acuerdos con los Estados Unidos bajo el programa Alimentos para la Paz del TITULO II de la Ley Pública N. 480 (PL 480).

La evolución de las donaciones de alimentos a Bolivia según Prudencio Bohrt es la siguiente:

El año 1964, el Programa Mundial de Alimentos (PMA) comienza a distribuir algunos productos pero en cantidades poco significativas.

El año 1978 se inicia la ayuda alimentaria del TITULO III de la PL 480 en cantidades más significativas, sobre todo de trigo.

En 1983-1984 comienza la ayuda proveniente de la Comunidad Económica Europea (CEE), además de las ayudas bilaterales de gobiernos como Argentina, Canadá y otros.

"La dinámica de las donaciones es muy variable ya que entre los años 1955-1978 hay una tasa de crecimiento muy conservadora lo que contrasta bruscamente con las donaciones del período 1980-1988 que tienen una tasa de crecimiento del 22% anual, tasa que multiplica más de 7 veces la dinámica demográfica y el ritmo de la producción, lo cual llama la atención ya que el país posee potenciales y considerables recursos para la producción alimentaria".²²

La evolución de las importaciones legales de papa para el consumo y para semilla durante el período 1981 - 1989.

CUADRO N.11, tiene las siguientes características:

En las gestiones agrícolas adversas por cambios climáticos muy fuertes como en 1983 principalmente, y en 1985, se observa, un incremento muy importante en el uso de papa para semilla

²² Prudencio B.J.. Políticas Agrarias y Seguridad Alimentaria en Bolivia. (La Paz; UNITAS-Huellas; 1991). p.140.

debido a la pérdida generalizada de las cosechas. Es necesario mencionar que éstas cifras no incluyen el contrabando cada vez más abundante de semillas y productos agrícolas en los pueblos fronterizos del Desaguadero y Copacabana (departamento de La Paz). Informes de prensa como el del matutino Presencia del 10 de enero de 1986 afirma, que el comercio ilegal entre Perú y Bolivia asciende a los 42 y 45 Tm de productos por día, unas 15.000 Tm/año, consistente en productos como leche, arroz y papas. Por otra parte es importante mencionar el volumen no cuantificado oficialmente, de la ayuda alimenticia recibida de gobiernos amigos y de las cuestionadas ONG's.

Bolivia es sumamente dependiente de la ayuda y la tecnología externa, además de adolecer de fondos de reserva que rescaten y aprovisionen de semillas de papa y de otros productos a los agricultores campesinos que lo requieran.

CUADRO N° 11

BOLIVIAEVOLUCION DE LAS IMPORTACIONES DE PAPA

AÑO	P A P A	KG. BRUTOS	VALOR CIF. en \$US.
1981	PARA EL CONSUMO	200.187	14.973
	PARA LA SIEMBRA	3.460	444
1982	PARA EL CONSUMO	-	-
	PARA LA SIEMBRA	19.632	1.816
1983	PARA EL CONSUMO	237.671	109.487
	PARA LA SIEMBRA	14.428.845	2.289.653
1984	PARA EL CONSUMO	120.000	7.200
	PARA LA SIEMBRA	167.463	37.236
1985	PARA EL CONSUMO	-	-
	PARA LA SIEMBRA	1.385.524	398.471
1986	PARA EL CONSUMO	13.373	2.700
	PARA LA SIEMBRA	32.400	47.806
1987	PARA EL CONSUMO	524.080	54.286
	PARA LA SIEMBRA	116.224	30.936
1988	PARA EL CONSUMO	305.748	20.171
	PARA LA SIEMBRA	-	-
1989	PARA EL CONSUMO	82.000	5.460
	PARA LA SIEMBRA	100.600	83.620

FUENTE: MACA - Ministerio de Asuntos Campesinos y Agropecuarios

IICA - Instituto Interamericano de Cooperación para la
Agricultura

CAPITULO III

CARACTERISTICAS DEL ALTIPLANO

NORTE DE LA PAZ

CAPITULO III

CARACTERISTICAS DEL ALTIPLANO NORTE DE LA PAZ

3.1.- DESCRIPCION GEOGRAFICA DEL ALTIPLANO NORTE PACEÑO

El Altiplano Norte de La Paz es una unidad fisiográfica de Bolivia en medio de las cordilleras Occidental y Oriental, influenciada por el Lago Titikaka. Cubre el 1.2% del territorio del país y acoge al 4.6% de la población nacional y el 16% de la población del departamento de La Paz; tiene una altura promedio de 3.800 metros sobre el nivel del mar.

El Altiplano Norte comprende a todas las provincias del departamento de La Paz, situadas alrededor del lago Titikaka de acuerdo al CUADRO N°12.

3.1.1.- CLIMA

El Altiplano Norte que recibe influencia del Lago Titikaka, tiene temperaturas máximas medias en el verano que fluctúan entre 15°C a 16°C, con máximas extremas de hasta 23°C, las temperaturas mínimas medias en invierno fluctúan entre 1°C a 2°C con mínimas extremas de hasta -10°C.

3.1.2.- RECURSOS HIDRICOS SUPERFICIALES

En Bolivia se diferencian claramente tres cuencas hidrográficas principales denominadas: del Amazonas, del Plata y Cerrada o del Altiplano. Sus superficies se observan en el

CUADRO N° 13.

CUADRO N° 12

SUPERFICIE POR PROVINCIAALTIPLANO NORTE DEL DEPARTAMENTO DE LA PAZ

PROVINCIA	SUPERFICIE
Manco Kapac	367 Km ²
Omasuyos	2.065 Km ²
Ingavi	5.410 Km ²
Los Andes	1.658 Km ²
Pacajes	500 Km ²
Camacho	1.900 Km ² *
Muñecas	300 Km ² *
Franz Tamayo	900 Km ² *
Bautista Saavedra	500 Km ² *
SUPERFICIE TOTAL.....	13.600 km ²
SUPERFICIE CULTIVADA.....	700 km ²

* superficie aproximada de provincias que forman el altiplano norte.

FUENTE: Montes de Oca. Sistemas de Riego y Agricultura en Bolivia.

En la cuenca Cerrada o del Altiplano de 145.081 Km², (13,2% del territorio boliviano), se encuentra el Titikaka, el lago más alto del mundo de soberanía compartida con el Perú, además los lagos Poopó, Coipasa y el río Desaguadero.

En la mencionada cuenca, las precipitaciones pluviales van de 700 a 1.000 mm/año en la parte norte y noroeste hasta menos de 100 mm/año en el extremo sudoeste de la cuenca, llegando la precipitación media anual a los 220 mm.

Estimaciones dan a conocer que por la Cuenca Cerrada fluyen 1.600 millones de m³/año de agua.

CUADRO N° 13

SUPERFICIE DE LAS CUENCAS HIDROGRAFICAS DE BOLIVIA

VERTIENTE Y CUENCA	SUPERFICIE (Km ²)	% del Total
1. AMAZONAS	724.000	65,9
Cuenca Abuná	25.400	
Cuenca Beni	182.400	
Cuenca Mamoré	249.900	
Cuenca Iténez	239.500	
Cuenca Yata	26.800	
2. DEL PLATA	229.500	20,9
Cuenca Pilcomayo	98.100	
Cuenca Bermejo	16.200	
Cuenca Paraguay	115.200	
3. ALTIPLANICA	145.081	13,2
Cuenca Lago Titikaka (sector boliviano)	12.580	
Cuenca Lago Poopó	43.100	
Cuanca Salar Coipasa	28.951	
Cuenca Salar Uyuni	60.450	
SUPERFICIE TOTAL DEL PAIS	1.098.581	100,0

FUENTE: Montes de Oca Ismael. Sistemas de Riego y Agricultura en Bolivia

3.1.3.- RECURSOS HIDRICOS SUBTERRANEOS

En Bolivia, todavía no se ha realizado un inventario general de los recursos de aguas subterráneas. Sólo se cuenta con reconocimiento y evaluaciones locales en el Altiplano Norte, inmediaciones de Oruro, en los valles de Cochabamba y Tarija, y en las ciudades de Santa Cruz y Trinidad.

En territorio boliviano se puede encontrar 3 tipos de terrenos de acuerdo a su capacidad de permitir el flujo de agua superficial hacia los acuíferos subterráneos.

Estos son:

1. Los terrenos permeables,
2. los terrenos semipermeables y
3. los terrenos impermeables.

El altiplano norte de La Paz tiene suelos permeables constituidos por arena y grava sueltas, y terrenos semipermeables formados por arena, grava y limo. Lo que le permite estar formado de una serie de subcuencas de carácter hidrogeológico diferentes.

3.1.4.- SUBCUENCA DEL ALTIPLANO NORTE O DEL LAGO TITIKAKA

En la parte norte del Altiplano, existen una serie de subcuencas que de una u otra manera descargan sus aguas al

lago Titikaka. De ellas la de mayor importancia por su extensión, es la subcuenca hidrogeológica que se denomina subcuenca Pucarani que abarca las poblaciones de Calamarca, Viacha, Laja, Pucarani y Batallas, seguida por las subcuencas de Achacachi, Peñas, Catari y Tiwanaku.

Una característica de la actividad agrícola en esta región es la agricultura a secano, es decir el empleo de riego natural en la época de lluvias y la consiguiente limitación para desarrollar esta actividad en otras fechas del año, pese a la existencia de recursos hídricos subterráneos.

3.2.- TENENCIA DE LA TIERRA

En el departamento de La Paz, 17 provincias están inmersas en el problema minifundiario. De acuerdo al CUADRO N°12, del total de unidades agropecuarias el 33.5% tiene menos de 1 ha., con un promedio de 0.57 hectáreas por unidad agropecuaria llegando a ocupar el 4.84% del territorio paceño; y sólo el 4% tiene de 20 has. a más con un promedio de 20 has. ocupando el 22.28% del territorio paceño.

El Altiplano Norte, adolece de una escasez relativa de tierra para los cultivos agrícolas por unidad familiar campesina. La relación hombre-tierra en áreas lacustres alcanza a aproximadamente 77 habitantes por Km² y en áreas no lacustres, a aproximadamente 16 habitantes por Km².

Es a consecuencia del minifundio que los antiguos sistemas de descanso se van reduciendo con el resultado de una disminución constante de los rendimientos.

El Altiplano Norte, se caracteriza por un excesivo parcelamiento de tierras y por la elevada densidad de población.

Según una evaluación realizada por el MACA en 1991, el deterioro en el manejo ecológico en muchas regiones andinas, ha resultado en un proceso profundo de degeneración de sus recursos. Se estima que entre el 35 y 41% de la superficie está afectada por la erosión en el ámbito de la agricultura tradicional y ésta aumenta permanentemente.

"El comportamiento productivo de esta región, está determinado por la poca disponibilidad y pobreza de recursos naturales productivos (tierra y agua). Sin embargo, a pesar que para el campesino la propiedad de una parcela de terreno tiene evidente valor monetario, el hecho de que en la mayoría de los casos esta no tenga un valor de cambio (su uso es exclusivamente para desarrollar una actividad agropecuaria), permite considerar la escasez de la tierra como un factor de orden extra económico".²³

²³ Urioste F. Miguel. La Economía del Campesino Altiplánico
n 1976. (La Paz; CEDLA-Huellas; 1989). pp.142-143.

CUADRO N° 14
FORMAS DE TENENCIA DE LA TIERRA
DEPARTAMENTO DE LA PAZ

DESCRIPCION	TOTAL DE UNIDADES AGROPECUARIAS	%	SUPERFICIE TOTAL	%
MENOS DE 1 Ha.	55.120	33.46	31.754	4.84
DE 1 A MENOS DE 2 Ha.	24.734	15.02	41.740	6.37
DE 2 A MENOS DE 5 Ha.	37.542	22.79	112.133	17.10
DE 5 A MENOS DE 10 Ha.	19.335	11.74	113.159	17.25
DE 10 A MENOS DE 20 Ha.	20.709	12.57	210.923	32.16
DE 20 Has. A MAS	7.273	4.42	146.141	22.28
T O T A L	164.713	100.00	655.850	100.00

FUENTE: Elaboración propia en base a información del CNRA y Encuesta Socio Económica 1986.

USO DE LA TIERRA
 POR REGIONES GEOGRAFICAS
 DEPARTAMENTO DE LA PAZ
 (En Km2)

	DEPARTAMENTO LA PAZ	TOTAL LA PAZ	TOTAL BOLIVIA	%
ALTIPLANO Y COORDILLERA sobre 3.000 m		55840	246254	
1. Pastos y/o arbustos	18465		93037	
2. Tierras con bosques	1340		2620	
3. Tierras cultivadas	11793		15030	
5. Cuerpos de agua	3573		7820	
6. Tierras eriales	18964		125504	
7. Nieve/hielo permanente	1621		2148	
8. Rasgos culturales	84		95	
				22.4
VALLES 500 - 3000 m		41056		
1. Pastos y/o arbustos	6034		59205	
2. Tierras con bosques	32462		103612	
3. Tierras cultivadas	2560		5384	
5. Cuerpos de agua			95	
8. Rasgos culturales			24	
				15.3
LLANOS 0 - 500 M		37089		
1. Pastos y/o arbustos	8800		186065	
2. Tierras con bosques	27579		458452	
3. Tierras cultivadas	169		8380	
4. Tierras humedas y/o anegadas	347		24201	
5. Cuerpos de agua	194		6282	
6. Tierras eriales			597	
8. Rasgos culturales			30	
				62.3
TOTAL	133985	133985	1098581	100

FUENTE: GEOGRAFIA Y RECURSOS NATURALES DE BOLIVIA
 ISMAEL MONTES DE OCA

USO ACTUAL DE LA TIERRA

SUPERFICIE DE TIERRA CULTIVADA Y APROVECHABLE EN EL FUTURO

DEPARTAMENTO	TIERRAS CULTIVADA Km2	TIERRAS C/PASTOS APTAS PARA EL CULTIVO	% CASTIGO (*)	SUPERFICIE UTIL PARA AMPLIAR LA FRONTERA AGRICOLA
BENI	189	90477	10	81429
COCHABAMBA	1822	23431	10	21088
CHUQUISACA	1313	32205	15	27374
LA PAZ	14522	33299	15	28389
ORURO	1093	25391	50	12695
PANDO	223	2137	5	2030
POTOSI	1242	36089	70	10826
STA. CRUZ	6982	85594	20	68475
TARIJA	1408	9684	30	6779
TOTAL	28794	338307		259085

FUENTE: GEOGRAFIA Y RECURSOS NATURALES DE BOLIVIA
ISMAEL MONTES DE OCA

Bolivia tiene un promisorio porvenir en el ramo de la agricultura, ya que existen 338.307 Km² (30,81%) de tierras con pastos y/o arbustos que pueden habilitarse para la agricultura, en comparacion de solo 28.794 Km² (2,62%) de tierras actualmente cultivadas.

* tierras con dificultades de riego, características del suelo, condiciones climáticas, rasgos topográficos. (PORCENTAJE DE CASTIGO)

SUPERFICIE NACIONAL DE UNIDADES DE COBERTURA Y USO ACTUAL
DE LA TIERRA

	CATEGORIAS	AREA Km2	PORCENTAJE
1	Tierras 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 humedas y/o anegadas	24.201	2,20%
5	Cuerpos de aguas	14.197	1,29%
6	Tierras eriales	126.101	11,47%
7	Nieve y hielo permanente	2.148	0,20%
8	Rasgos culturales	0.149	0,10%
	TOTAL	1098.581	100,00%

FUENTE: GEOGRAFIA Y RECURSOS NATURALES DE BOLIVIA
ISMAEL MONTES DE OCA

3.3.- ESTRUCTURA ECONOMICA

3.3.1.- INFRAESTRUCTURA DE PRODUCCION

El Altiplano Norte, es prioritariamente de agricultura tradicional, de pequeños productores que desarrollan una actividad agropecuaria de subsistencia.

La actividad agrícola y la pecuaria no cuentan con inversiones significativas y continúan con una tecnología primitiva de producción.

Es rescatable en los últimos años la intensificación en la (re)construcción de **takanas**²⁴ y de carpas solares que permiten a las unidades de producción familiar, un nuevo uso de la tierra.

3.3.2.- INFRAESTRUCTURA AGROINDUSTRIAL

El altiplano norte paceño, no cuenta con módulos que incentiven la producción o que apoyen a los agricultores campesinos con la recolección, selección y distribución de semillas. Tampoco existe una institución que oriente a los campesinos de las fluctuaciones en los precios de sus productos en los mercados citadinos, hecho que los hace vulnerables a la actividad especulativa de los intermediarios. Por otra parte, la falta de infraestructura en embalses y

²⁴ Tecnología precolombina explotada por los incas, consistente en andenes o terrazas de cultivo construidos en las laderas de los cerros.

canales de riego son un factor condicionante para que el retraso de las lluvias o las sequías perjudiquen las cosechas de los agricultores.

Con referencia a la industria lechera, en esta región se iniciaron proyectos industriales privados en los años 30, que no pudieron sostenerse después de la Reforma Agraria de 1953.

En la actualidad, en varios lugares del Altiplano Norte se han instalado tambos lecheros de asociaciones de pequeños productores o productores individuales.

Existen además granjas demostrativas de apoyo lechero en Kallutaca y Huayracondo, y algunos centros de Asistencia Técnica y Crediticia de Acopio y de Desarrollo, pertenecientes en su mayoría a la Corporación Regional de Desarrollo de La Paz (CORDEPAZ) y al Proyecto de Fomento Lechero (PROFOLE) de la PIL.

3.3.3.- PRODUCCION AGRICOLA

El Altiplano Norte constituye la zona más desarrollada de la zona andina de Bolivia, en relación al Altiplano Centro y Sur. Las condiciones ecológicas han permitido, un desarrollo agropecuario y económico aceptable. La producción es netamente primaria sin acceder a los procesos de transformación. La biota es pobre y limitada por los caracteres de temperatura y

humedad.

Los cultivos agrícolas predominantes del Altiplano Norte son: papa, cebada, avena, haba, oca, además de otros productos menos importantes como: maíz de altura, tarwi, trigo pelado, tubérculos andinos, quinua, cañahua y pastos.

Los rendimientos de estos cultivos son muy bajos debido al uso intensivo de la tierra y a las difíciles condiciones ambientales.

En la actualidad, una alta proporción de estos productos son autoconsumidos, lo que explica la relativa poca importancia de la comercialización de éstos para la economía campesina.

3.3.4.- PRODUCCION PECUARIA

El sobrepastoreo es el mayor obstáculo en la conservación de las praderas nativas, de las especies forrajeras y del suelo. Muchas tierras de pastos naturales de la región han sido reemplazadas en las últimas décadas por cultivos agrícolas. La falta de control sobre la fertilidad de los suelos, puede convertirse en efecto detrimental en plazos desconocidos pero mediatos.

Existe el establecimiento de una industria altamente remunerativa; la lechería, con base en la producción de pastos

y forrajes. La población bovina en el Altiplano Norte, tiene un comportamiento casi equilibrado, con altibajos que no superan el 10%.

La crianza de animales comprende: el ganado bovino, ovino, porcino, conejos, cuyes y aves de corral.

CAPITULO IV

EL FACTOR TECNICO

EN EL DESARROLLO ECONOMICO

CAPITULO IV

EL FACTOR TECNICO EN EL DESARROLLO ECONOMICO

4.1.- INTRODUCCION

Tecnología, de acuerdo a Mario Tapia, son las tradiciones culturales desarrolladas en las comunidades humanas para tratar con el ambiente físico y biológico. Es por lo tanto la capacidad de respuesta del hombre al medio, a través de un conjunto de conocimientos propios.

La técnica se constituye, por lo tanto, en una expresión de la capacidad creadora del hombre que involucra la totalidad de las actividades humanas, que se hace instrumento efectivo para la adaptación de las sociedades humanas a su ambiente y, en general, para adaptar los ambientes a sus necesidades.

Después de la acumulación de capital, el avance técnico es el elemento más importante para el progreso económico.

De acuerdo a la opinión de los siguientes economistas de renombre, desde enfoques diversos y en épocas distintas, recalcaron la importancia que tiene el progreso técnico en la evolución social y económica de la sociedad.

Adam Smith puso de manifiesto que la especialización es la

clave para promover la riqueza de las naciones.

Marx consideraba al progreso técnico como el principal resorte que acompañaba a la etapa de desarrollo capitalista.

Schumpeter describía el proceso de desarrollo histórico, en su conjunto, como consecuencia en su mayor parte, de la innovación.

Keynes profetizó una situación futura cuasi-estancamiento en los negocios, en la cual las modificaciones y el progreso serían consecuencia únicamente de los cambios que tuviesen lugar en las técnicas, en los gustos, en la población y en las instituciones.

4.2.- SELECCION DE TECNOLOGIAS

"Las nuevas propuestas tecnológicas son y han sido el elemento central de todas las propuestas de desarrollo rural que se implementaron a nivel de las economías campesinas. Por el lado del Estado estas nuevas propuestas tecnológicas siempre estuvieron a la luz de las nuevas modas que se imponían en el viejo continente." (EAP, 1989:22).

"La mayor parte de los ensayos de transferencia de tecnologías se han basado en la difusión de insumos modernos

(principalmente semillas mejoradas, fertilizantes y pesticidas) que incrementaron notablemente los costos de producción, y que, si bien en ciertos casos han conseguido incrementar la productividad, no han logrado aumentar los ingresos de las poblaciones campesinas." (F. JORDAN, 1989:70).²⁵

La década de los 80 se ha caracterizado por bruscos cambios climáticos responsables de sequías e inundaciones con efectos catastróficos. Esta situación ha obligado a gobernantes, y técnicos a investigar los métodos utilizados por las culturas nativas para contrarrestar este tipo de fenómenos externos.

Por otro lado, el creciente deterioro del medio ambiente por el uso de sustancias agroquímicas de efectos residuales tóxicos, ha originado un movimiento mundial que tiende a revalorar y reutilizar las tecnologías ancestrales de producción de alimentos, ya que muchas de estas no alteran los ciclos y procesos ecológicos.²⁶

4.3.- ECONOMIA DE LA INVESTIGACION AGRICOLA

"El papel de la investigación dentro de la política agrícola es el de aflojar las restricciones sobre la producción

²⁵ Durán J. B. Ob. cit. p.57.

²⁶ Rivera Oswaldo. Correo de América, Boletín Bibliográfico e Informativo. (La Paz; 1990). p.7.

mediante el uso de nuevos insumos o prácticas que sustituyan recursos relativamente abundantes en vez de otros relativamente escasos".²⁷

"Los pequeños agricultores, aunque pobres, pueden ser eficientes dentro las limitaciones que confrontan".²⁸

La investigación es fructífera cuando produce nuevos insumos y prácticas mejoradas de producción, que son adoptadas por los agricultores efectivamente. La factibilidad de un proyecto de investigación depende de la validez de los resultados y de la retroacción que pueda existir para investigaciones futuras.

Como los precios y la disponibilidad de factores de producción varían de un lugar a otro y de tiempo en tiempo, no existe tecnología que sea universalmente apropiada.

"Las condiciones de alto riesgo de la producción agrícola en la Cuenca del Titikaka, significa tener que desarrollar alternativas tecnológicas de producción agrícola para las condiciones medio ambientales y socioeconómicas de esta cuenca lo cual implica replantear los enfoques de investigación y

²⁷ Publicación del Fondo Monetario Internacional y del Banco Mundial. Finanzas y Desarrollo. (Cali Colombia; Carvajal S.A.; 1985). p.45.

²⁸ *Ibíd.* p.46.

prácticas de desarrollo agropecuario a nivel de la región".²⁹

Entre los países que conforman la región latinoamericana, existe una creciente conciencia de la necesidad de otorgar mayor prioridad a la agricultura, sin embargo es preciso reforzar los cambios que se están produciendo.

Se deben incrementar en gran proporción los recursos de inversión y la introducción en casos específicos de tecnologías que contrarresten los efectos negativos de los riesgos y las incertidumbres.

Tal vez sea necesario dar incentivos para estimular la innovación tecnológica.

4.4.- EFECTO DE LAS TECNOLOGIAS MODERNAS EN LA REGION ALTIPLANICA

Hoy es de aceptación general que el cambio tecnológico en la agricultura puede ser un motor poderoso del crecimiento económico.

Las referencias a la "Revolucion Verde" y a las "Variedades Milagro" han fomentado la ilusión de que la innovación agrícola es barata y fácil.

²⁹ Programa Interinstitucional de Waru Waru. Principios Técnicos para la Reconstrucción y Producción Agrícola en Waru Waru. (La Paz; CIMA; 1992). p.42.

El que una semilla particular, una sustancia química o una práctica agrícola sea apropiada para una localidad específica, es algo que depende de una multitud de factores ambientales y socioeconómicos. A medida que estos factores evolucionan, y al paso que se presentan nuevas plagas y enfermedades, se tiene que desarrollar toda una corriente de nuevas variedades y tecnologías.

Las tecnologías externas son eficientes en algunas áreas, pero en otras produce consecuencias lamentables. La falta de tecnologías adecuadas para una amplia gama de condiciones medioambientales y geográficas, ayuda a explicar las crecientes disparidades en productividad agrícola entre cultivos y regiones.

La tecnología importada resulta poco adecuada en ladera y en secano. Su eficiencia y velocidad son cortoplacistas, no duraderas, y sí mas bien desestructuradoras cultural y ecológicamente. Muchas veces su uso no es el óptimo debido a la adopción espontánea y al asesoramiento inadecuado.

El cultivo en las pampas o planicies con introducción de maquinaria agrícola en ciertas actividades, en muchos casos no justifica su inversión por la incertidumbre de la producción, debido a la intensidad y frecuencia de las heladas y sequías que dañan la cosecha de muchos cultivos.

En síntesis, el manejo de tecnologías exógenas, y el uso de éstas en regiones con características como la del área altiplánica, provoca los siguientes problemas:

- 1.- incremento en los costos de producción por el uso de nuevos insumos,
- 2.- la escasez del factor tierra, se constituye en un limitante para que el agricultor obtenga los beneficios esperados con el empleo de dichas técnicas,
- 3.- maltrato de los suelos por la composición química de los abonos inorgánicos,
- 4.- generación de plagas y enfermedades desconocidas en la región,
- 5.- desestructuración cultural.

4.5.- LAS TECNOLOGIAS TRADICIONALES

Existe el cuestionamiento, que las prácticas existentes durante la época prehispánica, que han sobrevivido con ligeras modificaciones hasta nuestros días, continúan siendo vigentes y de acuerdo a determinadas condiciones socioeconómicas.

La tecnología debe juzgarse no sólo sobre la viabilidad

económica y eficacia técnica, sino principalmente por la adecuación al ambiente social y cultural local.

"Las nuevas propuestas tecnológicas como cualquier otra alternativa de moda, deben partir de las bases tecnológicas tradicionales que tuvieron su vigencia en su época; históricamente la cuenca del lago Titikaka es vasta en experiencias y conocimientos".³⁰

4.6.- TECNOLOGIAS MODERNAS VS. TECNOLOGIAS TRADICIONALES

Se argumenta el predominio de las tecnologías denominadas modernas sobre las tradicionales. Basan su raciocinio en la eficiencia que tienen las primeras respecto a las segundas. Se afirma que los agroquímicos resultan eficaces remedios contra plagas y enfermedades en términos de rapidez. Con tractores se ahorra tiempo y eventualmente se logra una mejor labranza que con otro tipo de instrumentos. Con los fertilizantes químicos se logran rendimientos extraordinarios.

Sin embargo, los hechos nos demuestran, que no se ha resuelto el problema de la baja productividad de los recursos, ni el de los ingresos, y que no han mejorado las condiciones de vida de la población andina. Y es que hay razones económicas, técnicas, ecológicas y culturales que gravitan para que ello no haya ocurrido como lo han deseado sus creadores.

³⁰ PIWA. Ob. cit. p.42.

La validez de tecnologías prehispánicas basadas en la producción comunal, están siendo reconsideradas, al tener indicios arqueológicos dejados por culturas precolombinas, que demuestran la presencia de una gran población en aquel tiempo.

Los conocimientos científicos a los que se ha llegado en la actividad agrícola, no deben ser invalidados, por el contrario, estos deben ser combinados con tecnologías andinas que están demostrando eficiencia y respeto ecológico, de tal manera que su aplicación a la multiplicidad de aspectos que interactúan en la región altiplánica, en última instancia, determinará un camino para su aplicabilidad.

4.7.- RACIONALIDAD EN LA AUTOEXPLOTACION DE LA FUERZA DE TRABAJO DE LA UNIDAD PRODUCTIVA FAMILIAR CAMPESINA

En hombre andino participa en varias actividades productivas con el objetivo de reponer su fuerza de trabajo, para ello racionaliza el desgaste de este factor. Ahora si los factores productivos tierra y capital son escasos, se ve en la necesidad de maximizar el rendimiento de los factores menos disponibles o de vender su fuerza de trabajo, con el objetivo de asegurar su nivel normal de subsistencia y no necesariamente de mejorar sus ingresos monetarios.

"Dada la carencia de mayores superficies, la unidad económica campesina aumenta algo la intensidad de su capital

(fertilizantes) con lo cual duplica su ingreso bruto, pero al costo de reducir el pago por unidad doméstica de trabajo, lo que exige un equilibrio a un nivel menor de bienestar".¹¹

"El grado de autoexplotación de la fuerza de trabajo familiar está determinado por un equilibrio subjetivo entre la satisfacción de la demanda familiar y la fatiga del trabajo".¹²

"La familia campesina automáticamente equilibrará el funcionamiento interno de su economía, reduciendo la autoexplotación de su fuerza de trabajo. Satisface las mismas necesidades de su familia con menos esfuerzo".¹³

Según Miguel Urioste (1976), los campesinos al utilizar fertilizantes químicos y obtener mayor productividad, reducen la superficie cultivada y por lo tanto su trabajo. De esta manera, obtienen excedentes similares a los de antes de adoptar el insumo. Sin embargo, en los casos extremos de parcelamiento de la tierra, la adquisición de insumos modernos, implica un sustantivo aumento del costo de producción que en el Altiplano Norte parece no estar

¹¹ Chayanov A. Chayanov y la Teoría de la Economía Campesina. (Buenos Aires; PyP; 1987). p.128.

¹² Chayanov A. Ob. cit. p.128.

¹³ Ibíd. p.19.

compensado por el excedente de la producción obtenido.

4.8.- EFECTOS DE LA TECNOLOGIA SOBRE LA PRODUCTIVIDAD DE LA MANO DE OBRA EN EL SECTOR HETEROGENEO

Se considera que el empleo de tecnologías con una alta densidad de capital reducen la productividad de capital por unidad producida, aumentan la productividad de la mano de obra y reducen la ocupación del factor trabajo.

Mientras que el uso de tecnologías con una baja densidad de capital, aumentan la productividad de capital por unidad producida y por lo tanto provocan una menor productividad de la mano de obra, pero permiten un mayor empleo del factor trabajo.

4.8.1.- TECNICAS QUE AHORRAN MANO DE OBRA

Todas las invenciones e innovaciones que tiendan a reducir el volumen de trabajo por unidad de capital, dentro de una determinada función de producción, pueden ser consideradas como un invento que ahorra mano de obra.

La razón más obvia por la cual una economía de mercado incorpora inventos que ahorren mano de obra, es que tales inventos producen generalmente el efecto de reducir el coste de producción por unidad de trabajo.

4.8.2.- TECNICAS QUE EMPLEAN MANO DE OBRA

En las economías subdesarrolladas existen varias razones que obligan a adoptar técnicas que empleen mano de obra en lugar de técnicas que ahorren mano de obra.

Entre las más importantes están la carencia de recursos con los cuales instalar equipos modernos con un elevado nivel técnico y la sobre oferta de mano de obra.

De acuerdo al economista japonés Kitamura H., el ritmo del aumento de la productividad tendrá que ser atenuado, por lo menos temporalmente, por la necesidad que hay de absorber el excedente de población en el proceso productivo, en la medida que sea posible. Aunque las técnicas modernas de producción no pueden considerarse completamente elásticas en lo que se refiere a la proporción de los factores empleados, puede ser que en el Japón se haya dado algún caso de adoptar inventos que requieren más cantidad de mano de obra, a expensas de la productividad de la misma.

4.8.3.- SUBEMPLEO ESTRUCTURAL

El subempleo estructural es una de las características de las economías subdesarrolladas. Este subempleo tiene su origen en la insuficiencia del factor capital, incluso cuando éste se halla a pleno rendimiento, y esto aún en el caso de que la demanda efectiva sea suficiente.

Conviene definir y diferenciar tres conceptos:

1. Trabajo disponible, fuerza de trabajo dependiente del crecimiento de la población.

2. Trabajo empleado, fuerza de trabajo empleada realmente de acuerdo con los cambios de la demanda efectiva, y contando con un volumen de capital determinado.

3. Trabajo necesario, cantidad máxima de trabajo que potencialmente podría utilizarse mediante el completo aprovechamiento del equipo existente según la pauta dada por la demanda efectiva, y que puede modificarse como resultado de un cambio en el equipo capital o en la productividad del capital.

Se deduce entonces, que la mayoría de las economías subdesarrolladas tienen un exceso de mano de obra disponible sobre la demandada, cuya diferencia se constituye en el volumen del subempleo estructural.

4.9.- SELECCION DE TECNOLOGIAS CON MENOR DENSIDAD DE CAPITAL

El patrón de transformación de la estructura productiva que asegura condiciones de pleno empleo y productividad normal, deberá contener la solución del problema de la selección de

tecnología, conjuntamente con la asignación intersectorial e intertemporal de recursos.

Para lograr la reabsorción de la mano de obra ocupada en el sector heterogéneo, es necesario utilizar la técnica agrícola de menor densidad de capital, ya que la mayor productividad de capital de la misma influye favorablemente en la demanda de mano de obra y la menor productividad del trabajo disminuye la oferta debido al desempleo tecnológico.

Si se admite, que en la agricultura moderna se dispone de una alternativa, cuya densidad de capital es inferior a la técnica considerada:

$$\frac{t_a}{k_a} < \frac{t}{k}$$

donde: t = técnica anterior

t_a = técnica alternativa

k = capital anterior

k_a = capital alternativo

En la técnica alternativa la productividad del capital será más elevada

$$k_a > k$$

Y por lo tanto, la productividad del trabajo será mas baja que la precedente

$$t_a < t$$

El supuesto descrito, permite hacer el cuestionamiento, si entre las tecnologías de capital intensivo, manejadas por grandes empresas, y tecnologías andinas de trabajo intensivo, manejadas por grupos campesinos.Cuál es la más apropiada para el altiplano boliviano, donde existe una deficiencia crónica de capitales y abundancia de mano de obra?

4.10.- EL AGUA COMO ELEMENTO INDISPENSABLE EN LA ACTIVIDAD AGRICOLA

La actividad agrícola andina es estacional, debido a la dependencia de la época de lluvias que con las fluctuaciones respecto a su inicio y duración, obstaculizan la planificación de la actividad agrícola.

"Las prácticas de riego en el área andina son deficientes. La mayoría de los agricultores utilizan métodos primitivos de producción con poco uso de insumos agrícolas modernos. La utilización de agua y las prácticas de manejo de suelos, son mal comprendidas y aplicadas, lo que ocasiona bajos

rendimientos y retornos económicos limitados".³⁴

4.10.1.- CARENCIA DE SISTEMAS DE RIEGO

En Bolivia, se estimó que en 1992 existían 1.400.000 has. de tierras cultivadas, de las cuales tenían riego unas 80.000 has. con proyectos de funcionamiento y unas 32.500 has., con proyectos en ejecución. Uno de los parámetros más difíciles de medir es la extensión de hectáreas regadas.

"De la superficie bajo riego, aproximadamente el 8.5% está bajo control directo del Ministerio de Asuntos Campesinos y Agropecuarios (MACA); el 18.5% bajo el control de otras instituciones y agrupaciones campesinas y el 73% agrupadas en pequeños sistemas de riego y microsistemas, que están atendidas por las propias comunidades campesinas, las ONG's y otras entidades privadas".³⁵

La tecnología del riego, no consiste sólo en el canal, ni el método como se construyó, sino en el conocimiento de dónde colocarlo, sus pendientes, su fluidez y los sistemas para dirigir los movimientos de los volúmenes de agua. Cuando se habla de sistemas de riego por canales, el énfasis se sitúa en el manejo del agua y no en el canal.

³⁴ Montes de Oca Ismael. Sistema de Riego y Agricultura en Bolivia. (La Paz; HISBOL; 1992). p.211.

³⁵ Montes de Oca I. Ob. cit. p.211.

4.11.- DETERIORIO DEL MEDIO RURAL

Los actuales agricultores campesinos, en su afán de sobrellevar la continua parcelación de la tierra, realizan un uso intensivo del suelo con ciclos de rotación y tiempos de descanso cada vez más cortos. Problemas como el sobrepastoreo, la tala indiscriminada de thola, el uso excesivo de fertilizantes químicos, determinan que los conocimientos sobre la conservación de la capa arable superficial del suelo agrícola y los métodos de control de la erosión de suelos sean mal comprendidos.

Desde hace muchos años, la explotación exagerada de los suelos y de los pastos naturales, está produciendo la catastrófica esterilización y destrucción topográfica de considerables extensiones.

4.12.- CAPACITACION DE LOS GRUPOS CAMPESINOS

La población rural al margen de recibir ayuda o cooperación en distintas áreas, requiere fundamentalmente capacitarse en el uso de nuevas tecnologías de producción, variedades de semilla distintas a las tradicionalmente usadas y control de su medio ambiente para evitar la contaminación y erosión de la tierra.

4.12.1.- LA EXTENSION AGRICOLA

La organización para que la fase de extensión agrícola sea capaz de diseminar tecnologías nuevas o mejorar las

existentes, es sumamente importante.

"La extensión agrícola es un proceso de educación informal que busca dar alternativas para elevar la productividad agropecuaria. Esto no se resuelve solamente con la asistencia técnica sino que es indispensable promover la transformación de la persona en su fase educativa y de conducta, estableciendo las bases para que la comunidad campesina sea el instrumento que promueva, facilite y dinamice la participación del poblador rural en su propia capacitación".³⁶

³⁶ 1ra Reunión Nal. de Ciencias y Tecnología del Sector Agropecuario. Estado de Situación del Desarrollo Científico y Tecnológico del Sector Agropecuario. (Cochabamba: MACA; 1986). p.30.

CAPITULO V

LOS SUKAKOLLUS

COMO ALTERNATIVA TECNOLOGICA

CAPITULO V

LOS SUKAKOLLUS COMO ALTERNATIVA TECNOLÓGICA

5.1.- SINTESIS HISTORICA

5.1.1.- TIWANAKU: SITUACIÓN GEOGRÁFICA

El centro de esta milenaria cultura, está ubicado en territorio boliviano, en la Provincia Ingavi a 90 kms. al oeste de la ciudad de La Paz. Tiwanaku se encuentra enclavada en un valle de 11 kilómetros de ancho, flanqueada por dos serranías paralelas que son Kimsa-Chata al sud, y Achuta al norte.

Su altura con relación al nivel del mar es de 3.885 metros, y posee un clima frígido (10°C promedio anual) y algo ventoso, característico de esa región del altiplano.

5.1.1.1.- ANTECEDENTES

La cultura Tiwanacota es sin lugar a dudas, una de las más importantes del mundo andino, influyó enormemente en otras culturas de la región con sus avanzados conocimientos y sus logros alcanzados gracias a su perfecta estructura política económica. Tuvo un largo proceso de desarrollo que duró aproximadamente 2500 años, iniciándose hacia el 1500 antes de Cristo y prolongándose hasta el 1200 d.C.. Tiwanaku se constituyó en el eje y motor de gran parte del desarrollo de las culturas del mundo andino.

El desarrollo de la cultura Tiwanacota es dividida por el investigador Bennett en tres períodos, mientras que el conocido investigador Carlos Ponce Sanjinés propone cinco:

CUADRO N° 15

BENNETT	PONCE	E P O C A
I	I Y II	Epoca Aldeana o arcaica (1500 a.C.-0)
II	III y IV	Epoca Urbana o Clásica (0-700 d.C.)
III	V	Epoca Imperial o Expansiva (700 d.C.-120 d.C.)

FUENTE: Arquitectura Prehispánica de Javier F. Escalante

5.1.2.- EPOCA II = URBANA O CLASICA

5.1.2.1.- ANTECEDENTES

Hacia el inicio de la era cristiana, en los albores de la segunda época de la cultura Tiwanaku, se fueron produciendo cambios que revolucionaron la vida apacible de la aldea, tanto en los aspectos socio-económicos como en el desarrollo urbano. Se consolidaron las clases sociales estableciéndose especialidades en el trabajo así como funciones dentro del naciente estado.

Para llegar a ese incipiente nuevo estadio, las causas fueron sin duda, los excedentes de la producción agrícola mediante la incorporación de innovadoras formas de cultivo, las que permitieron alcanzar un acelerado cambio hacia un pujante desarrollo urbano.

"Aparecieron las construcciones de los canales de riego que proveían del líquido elemento a las vastas áreas del altiplano dedicadas al sistema de cultivos, permitiendo de esta manera, convertir muchas regiones áridas en óptimas para actividades de siembra. Aprovecharon las zonas planas con los camellones o Sukakollus, así como las laderas pendientes de los cerros con los sistemas de andenes o Takanas. Con estos ingeniosos sistemas pudieron multiplicar sus rendimientos obteniendo excelentes producciones".³⁷

Sukakollu significa en aymara "plantación encima de lomas" y equivale a la Agricultura en camellones o campos elevados. Este sistema de producción, hasta donde se conoce, fue creado por la cultura Tiwanakota y se constituyó en la base de una **economía de excedentes** que brindó prosperidad a su pueblo y permitió el nacimiento de la urbe de Tiwanaku, y de un Estado con una sociedad organizada, una ideología que influyó a pueblos alejados y una tecnología que, respetando las leyes ecológicas, proveía de producciones superiores a las que actualmente se registran en el altiplano (Rivera, 1988).

5.1.3.- DETERIORO DE LA ORGANIZACION TIWANACOTA

Entre 1150 a 1200 d.C., según Bryson y Murray, citados por Rivera (1989), se produjeron cambios severos en el clima

³⁷ Escalante Moscoso J.F.. Arquitectura Prehispánica en los Andes Bolivianos. (La Paz; CIMA; 1993). p.113.

mundial, que ocasionaron la disgregación de Tiwanaku, ingresando el altiplano a una agricultura de subsistencia. Rivera añade que en ese período (momento post - Tiwanaku, según la arqueología), ante la escasez de alimentos, todos los especialistas, excepto los agrícolas, se enfrentaron a la difícil situación de que sus productos ya no eran intercambiables, debido a la crisis alimentaria, por lo cual deben convertirse en agricultores y perder su especialidad. Rivera afirma, que hacia el año 1475, la expansión incaica, generada en el Cuzco, llega al altiplano y se produce un fenómeno de reaglutinación de culturas y conocimientos que se traducen en un proceso que se dio en llamar: "el milagro inca".

5.2.- LA CONQUISTA EUROPEA Y SU EFECTO EN LA AGRICULTURA ANDINA

Cuando los españoles conquistaron América, destruyeron las principales formas de organización económica agrícola, para de ese modo garantizar la explotación y exportación de recursos al viejo mundo. Pero no efrecieron ninguna alternativa en reemplazo a la organización de la comunidad agraria.¹⁸

El poblador prehispánico consideraba tres aspectos esenciales para el adecuado manejo de las cuencas en general, y del agua en particular:

¹⁸ Urioste M. Ob. cit. p.23.

1.- La organización y participación ordenada de la comunidad en los trabajos

2.- El uso de tecnologías y métodos de trabajo adaptadas a la zona

3.- El control sobre un espacio vertical y horizontal suficientemente amplio que permita manejar simultáneamente distintos pisos ecológicos.³⁹

Según Burga (1985), el advenimiento de los españoles fue el golpe final a la tecnología agrícola altiplánica pues el uso de la tecnología que impusieron provocó una franca erosión de los suelos andinos y un retroceso de la frontera agrícola. Burga (1985), además afirma, que los españoles tenían el perjuicio de considerar lo propio como superior y lo nativo como primitivo e inservible.

Rivera (1989), resalta que para los españoles fue más importante la explotación minera y ante su incapacidad de entender el pensamiento altiplánico, optaron por destruir todo lo que no comprendieron, incluidas las técnicas agrícolas andinas.

³⁹ Dourojeanni A. y Molina M.. El Poblador Andino, el Agua y el Papel del Estado. (Santiago Chile; CEPAL; 1983). p.147.

5.3.- DESCRIPCION DE LA TECNOLOGIA SUKAKOLLU

Los Sukakollus son un conjunto de canales alternados con camellones o elevaciones artificiales, siguiendo un diseño geométrico (ver ANEXO N° 29). Los camellones deben tener una forma curvada, más altos hacia el centro y con declive a los costados. Los canales deben poseer pequeños diques para retener la materia orgánica que se acumula en el agua. El agua circula lentamente para facilitar la almacenación de calor producto de la acción solar.

5.3.1.- CARACTERISTICAS Y VENTAJAS DE LOS SUKAKOLLUS

Los Sukakollus se constituyen en un ecosistema que presenta las siguientes características según Oswaldo Rivera (1988):

1.- MAYOR CAPTACION DE IRRADIACION SOLAR.

La energía proveniente del sol, al atravesar un medio que le ofrece resistencia, acorta su onda, transformando la energía lumínica en calor. La existencia de canales con agua entre plataformas de cultivo, produce un efecto de acumulación de esta energía solar. Las aguas se calientan transmitiendo al ambiente una temperatura moderada, y calentando internamente a las capas de tierra donde yacen las semillas y raíces de las plantas.

2.- ELEVACION DE LA TEMPERATURA DE LOS CAMPOS AGRICOLAS.

Concentración de calor en el agua de los canales y en las capas inferiores de tierra de los camellones.

3.- MODERACION DE LA TEMPERATURA NOCTURNA.

El calor acumulado durante las horas del día permite que el ambiente -ligeramente- y los suelos -más ostensiblemente- presenten mayores temperaturas.

Las curvas de temperatura del ambiente y de los suelos están levemente desfasadas en sus puntos máximos y mínimos. Mientras la temperatura del mediodía empieza a declinar, la de los suelos todavía se mantiene en movimiento ligeramente ascendente, y en las noches van descendiendo lentamente.

4.- RIEGO POR HUMEDECIMIENTO DE SUELOS.

Independencia de las lluvias. En el altiplano boliviano es frecuente la escasez o el retraso de las lluvias. Los Sukakollus permiten que los campos agrícolas estén suministrados de agua de vertientes o de las inundaciones de ríos. El manejo de las aguas debe permitir el fluir lento y controlado de las aguas pues si éstas tienen un

movimiento relativamente acelerado, no podrían alcanzar las temperaturas deseables ni la creación de sistemas ecológicos que a la postre formarían sedimentos riquísimos en materias nutrientes. Si por el contrario se hallan estancadas, serían un medio muerto por la carencia de oxígeno provocando la consiguiente extinción de microorganismos y microflora acuática. El agua de los canales humedece las capas inferiores de las plataformas y por capilaridad asciende hasta las raíces de las plantas.

5.- CREACION DE EFECTO INVERNADERO.

Los espejos de agua que se intercalan a las plataformas de cultivo crean un microclima con aire saturado de humedad "burbuja" que favorece el desarrollo de las plantas.

6.- ASEGURA LA PRODUCCION DURANTE LAS SEQUIAS.

Las fuentes de agua; vertientes o ríos permite sobrellevar períodos con falta de lluvias.

7.- CONTRARRESTA LAS HELADAS.

La helada es uno de los fenómenos naturales que más

perjudica la agricultura. Los cambios bruscos de la temperatura ambiental son evitados por la temperatura de las aguas de los canales que no pueden bajar con la misma drasticidad, actuando de este modo como termoregulator. Se ha visto que en tales circunstancias se produce una evaporación y condensación que cubre las plantas y disminuye el pernicioso efecto de las heladas.

8.- MAYOR PERIODO ANUAL DE CULTIVO.

Debido a la existencia de agua y a la disminución de la incertidumbre climática, puede obtenerse dos cosechas anuales.

9.- CREACION DE ABONOS NATURALES.

La tecnología Tiwanacota de los Sukakollus permite el auto-abono. En la profundidad de los canales se forman y depositan materiales nutrientes de alto valor. La alternabilidad de los ciclos hace posible un reciclaje de éstos que manualmente deberán ser montados sobre las plataformas de cultivo.

10.- EVITA LA EROSION DE LOS SUELOS.

La perpendicularidad impuesta a los canales y camellones, permite una defensa de los suelos contra la erosión sólida y fluvial. La tierra orgánica de la superficie es

atrapada en los propios canales. Cuando se preparan los suelos para la agricultura, se raspa el fondo de los canales, extrayendo de los mismos, tanto el abono natural creado, como la tierra que hubiera caído desde la plataforma.

11.- MAYOR RENDIMIENTO.

La combinación de factores naturales, más el cuidado que se tenga en escoger debidamente la semilla, hace que los rendimientos sean superiores al de los cultivos tradicionales.

12.- EQUILIBRIO ECOLOGICO.

El pensamiento andino nos ubica dentro del contexto de la propia naturaleza, en armonía con ella. Sin depredación. Todos los elementos empleados con esta tecnología, incluidos los abonos son naturales. Se evita forzar los recursos hasta un límite de agotamiento.

13.- DESALINIZACION DE SUELOS.

La existencia de canales con agua permite el uso de plantas acuáticas como la totora, para desalinizar el suelo.

14.- MEJOR PRODUCCION A MENOR INVERSION CON INVERSIONES MAS SEGURAS.

Un primer año de rehabilitación de campos agrícolas precolombinos, ó la construcción de nuevos, demanda mucho trabajo. Sin embargo con el transcurso del tiempo estos se constituyen en una inversión productiva. Los Sukakollus rehabilitados precisan de muy poco esfuerzo de mantención en los años subsiguientes.

5.4.- ESTUDIOS PRELIMINARES

En la década de 1960, son reportadas para Bolivia las primeras informaciones sobre la existencia de campos agrícolas precolombinos, tanto en las tierras bajas de Moxos, como en las altas que circulan el Lago Titikaka.

El estudio de estas construcciones agrícolas, se inició entre 1979 y 1980, en dos temporadas de campo. Las investigaciones estuvieron a cargo del Arqueólogo Oswaldo Rivera Sundt, representante del Instituto Nacional de Arqueología de Bolivia (INAR/IBC); y de Alan Kolata, Investigador de la Universidad de Chicago (EE.UU). En ambas temporadas se realizaron labores de prospección sistemática en el extenso valle de Koani Pampa, con el objetivo de obtener una cuantificación de territorios con restos agrícolas. Asimismo, en esos años, se realizaron excavaciones de sondeo a fin de determinar las características constructivas, y la posible filiación cultural y temporal de

dichos restos.⁴⁰

5.5.- EXPERIENCIAS REALIZADAS CON SUKAKOLLUS

El sistema de camellones fue redescubierto gracias a técnicas de fotogrametría y fotointerpretación y en base a las imágenes obtenidas se desarrolló posteriormente un trabajo agro - arqueológico que permitió, en una primera fase, el reconocimiento de los sukakollus, luego su rehabilitación en forma experimental y, actualmente, la construcción y reconstrucción de camellones en distintas zonas del altiplano peruano - boliviano (Andrade, 1988).

Durante la última década, tanto en Perú como en Bolivia se vienen realizando diversos estudios e investigaciones, así como trabajos de rehabilitación, construcción y desarrollo agrícola de los camellones, a cargo de instituciones gubernamentales o no gubernamentales. A la fecha se han rehabilitado aproximadamente 400 Hás en comunidades campesinas.

Aunque en algunos casos se han logrado resultados halagadores, otros confrontan una serie de problemas e interrogantes en el manejo de suelo, agua, cultivos y técnicas de rehabilitación

⁴⁰ Rivera S. Oswaldo. Los Sukakollus una Alternativa Viable de Desarrollo Agrícola. (La Paz; 1990)

o construcción.⁴¹

La perspectiva de recuperación de tierras en zonas adyacentes del lago Titikaka, tiene como marco de referencia el problema de las inundaciones casi permanentes, originado por la elevación del nivel del agua, que esporádicamente tiene crecidas considerables. En el año 1986 este hecho llega a su máxima expresión, afectando con mayor incidencia las zonas de desembocadura de los principales afluentes.

Ante esta problemática se plantea analizar las posibilidades de recuperar áreas con la finalidad de integración a la agricultura intensiva y permanente, considerando la construcción de camellones.⁴²

5.5.1.- LA FUNDACION WIÑAYMARKA

En 1986, en Bolivia se organiza el Proyecto Agroarqueológico Wilajawira (Río Rojo), de carácter binacional y multidisciplinario. Las investigaciones preliminares se inician en 1987, abarcando 19 distintas disciplinas científicas: Hidrología, paleolimnología, palinología, geología, biología, química de suelos, fitoquímica, piscicultura, antropología, sociología y economía.

El proyecto, involucra el Instituto Nacional de Arqueología de

⁴¹ Programa Interinstitucional de Waru Waru. Avance de investigación sobre la Tecnología de Waru Waru. (La Paz; CIMA; 1992). pp.27-28.

⁴² Idíd. p.134.

Bolivia (INAR/IBC), y la Universidad de Chicago de EE.UU de Norteamérica. Participan en él, arqueólogos, consultores de ciencias físicas y biológicas y estudiantes graduados de diversas instituciones académicas de Bolivia, Estados Unidos y Canadá.

En 1992, la institución cambia de nombre y se denomina "Fundación Wiñaymarka" en aymara "Pueblo Eterno".

Rivera (1990), afirma que los resultados alcanzados en términos de producción e impacto socioeconómico del proyecto, son altamente auspiciosos. De 2 hectáreas rehabilitadas de sukakollus en 1987, se incrementaron a 30, en 1989, y con una producción promedio de 20 toneladas por hectárea, es decir 10 veces más de la que se obtiene con métodos agrícolas tradicionales.

En 1993, la Fundación Wiñaymarka asesora y apoya la rehabilitación y construcción de Sukakollus en 48 comunidades campesinas andinas de 3 provincias del departamento de La Paz; Los Andes, Ingavi y Manco Kapac. El total de sukakollus reconstruidos asciende a 143 hectáreas.

Por otra parte, el trabajo que realiza despierta el interés de instituciones como el Fondo de Inversión Social (FIS) y CORDEPAZ, con las cuales opera en la rehabilitación y/o construcción de Sukakollus en distintas zonas del altiplano

norte, con resultados muy alentadores.

La etapa de difusión de la tecnología ha sido ardua y exitosa pues el campesino agricultor asimiló y aprecia al Sukakollu como una alternativa tecnológica más para trabajar su tierra.

CAPITULO VI

ESTRUCTURA PRODUCTIVA E INSTITUCIONAL

DE LA COMUNIDAD DE CHUKARA

CAPITULO VI

ESTRUCTURA PRODUCTIVA E INSTITUCIONAL

DE LA COMUNIDAD DE CHUKARA

6.1.- CARACTERISTICAS DEMOGRAFICAS DE LA PROVINCIA LOS ANDES

La provincia Los Andes fue creada el 24 de noviembre de 1917. Tiene una población de 62.185 habitantes, de los cuales 29.879 son hombres y 32.306 mujeres según los resultados del Censo Nacional de Población y Vivienda de 1992.

La provincia ocupa una superficie de 1.658 Km² con una densidad demográfica de 37.51 h/Km². Está dividida en 28 cantones, su capital es Pucarani. Destacan en ella poblaciones como: Batallas, Laja, Peñas, Patamanta, Chojasivi y Lakaya. La tasa de crecimiento intercensal (1976-1992) es de -0.01 por ciento, siendo la menos negativa entre las provincias con tasa de decrecimiento en el departamento de La Paz.

6.2.- CARACTERISTICAS DE LA ECOREGION DEL CANTON LAKAYA

El cantón Lakaya en la provincia Los Andes (ver ANEXO N°26), está ubicado en la región altiplánica denominada Piso Puna (GEOBOL) que oscila entre los 3.400 a 4.000 metros de altura. La región está ubicada entre las Cordilleras Oriental y Occidental. Es un area fría a templada y en comparación con la zona oriental de la Cordillera Real es seca. Las fluctuaciones

diarias de la temperatura son amplias y de igual manera la radiación solar.

Es una zona comprendida por una cadena de cerros por el sur y una planicie extensa denominada Koani Pampa por el Norte. Está cubierta con pastizales y estepas arbustivas. Todo el área se encuentra bajo uso agrícola o pastoral.

6.2.1.- ORGANIZACION COMUNAL CANTON LAKAYA

El Cantón Lakaya está conformado por 6 comunidades:

- 1) KORILA
- 2) CHUKARA
- 3) QUIRIPUJO
- 4) LAKAYA
- 5) LILLIMANI
- 6) LAKAYA ALTA

Hasta 1986, el cantón se denominaba Aygachi y agrupaba a dos comunidades más, Munkaña y Kalería.

Desde 1992, por motivos de organización, se creó dentro del cantón Lakaya la subcentral Quiripujo conformada por las comunidades Quiripujo, Chukara, Korila y Munkaña.

La población y la tenencia de viviendas en el cantón Lakaya se estructuran de acuerdo al CUADRO N°16.

CUADRO N° 16

POBLACION CANTON LAKAYA

	VIVIENDAS	POBLACION
LAKAYA	129	593
AREA DISPERSA	577	2654
TOTAL LAKAYA	706	3247

FUENTE: Censo Nacional de Población y Vivienda 1992. INE

6.3.- ASPECTOS GENERALES DE LA COMUNIDAD ESTUDIADA

6.3.1.- DESCRIPCION AREA DE ESTUDIO

El presente trabajo de investigación se realizó en la comunidad de Chukara y alrededores (ver ANEXO N° 27) pertenecientes a la subcentral Quiripujo del cantón Lakaya, en el período agrícola 1992-1993. Chukara tiene una población de 136 habitantes distribuidos de forma dispersa en un área que abarca aproximadamente 630 hectáreas. El pueblo de Chukara comprende dos iglesias, una evangélica y la otra católica, una escuela que funciona regularmente con un profesor en el ciclo básico y 2 viviendas particulares.

6.3.2.- POBLACION DE CHUKARA

CUADRO N° 17

DISTRIBUCION DE LA POBLACION POR SEXO Y EDAD

E D A D	HOMBRES	MUJERES	TOTAL	%
0 - 20	42	41	83	61.03
21 - 30	5	4	9	6.62
31 - 40	10	9	19	13.97
41 - 50	1	2	3	2.21
51 - MAS	9	13	22	16.17
T O T A L	67	69	136	100.00

FUENTE: ELABORACION PROPIA

La población que vive en la comunidad de Chukara es joven, menores a 21 años representan el 61.03 %, los que fluctúan entre 21 a 40 años representan un 20.59 %, y mayores de 41 años son el 18.38 %. La proporción entre hombres y mujeres es casi pareja.

DISTRIBUCION DE LA POBLACION POR EDAD COMUNIDAD DE CHUKARA

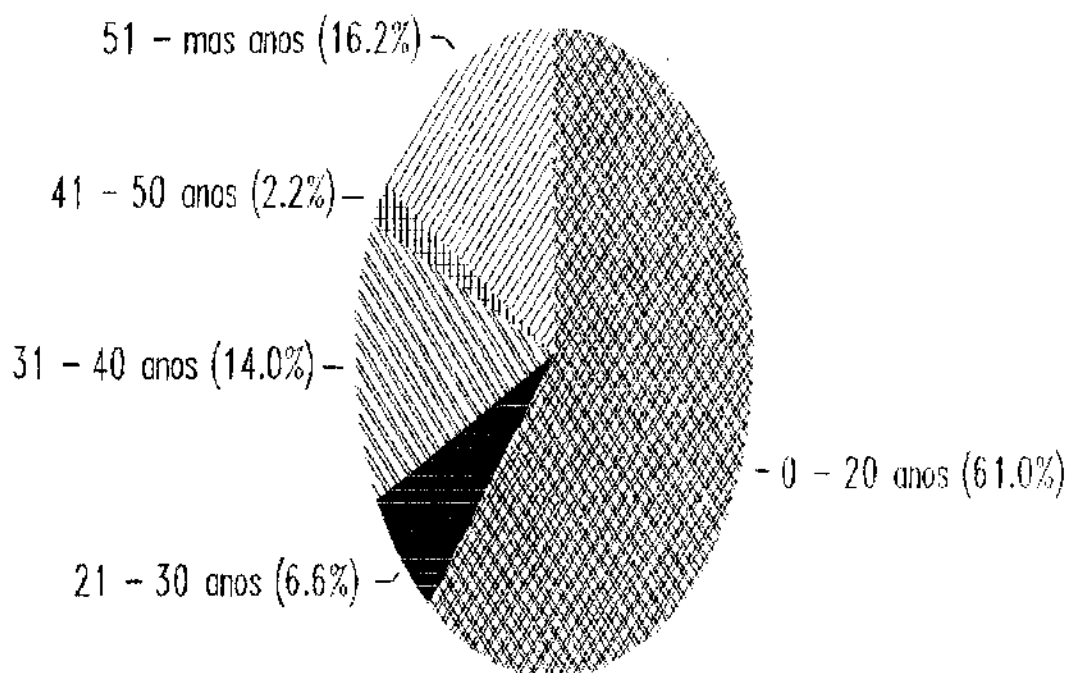


GRAFICO N° 1

6.3.3.- NIVEL DE INSTRUCCION DE LA POBLACION

CUADRO N° 18

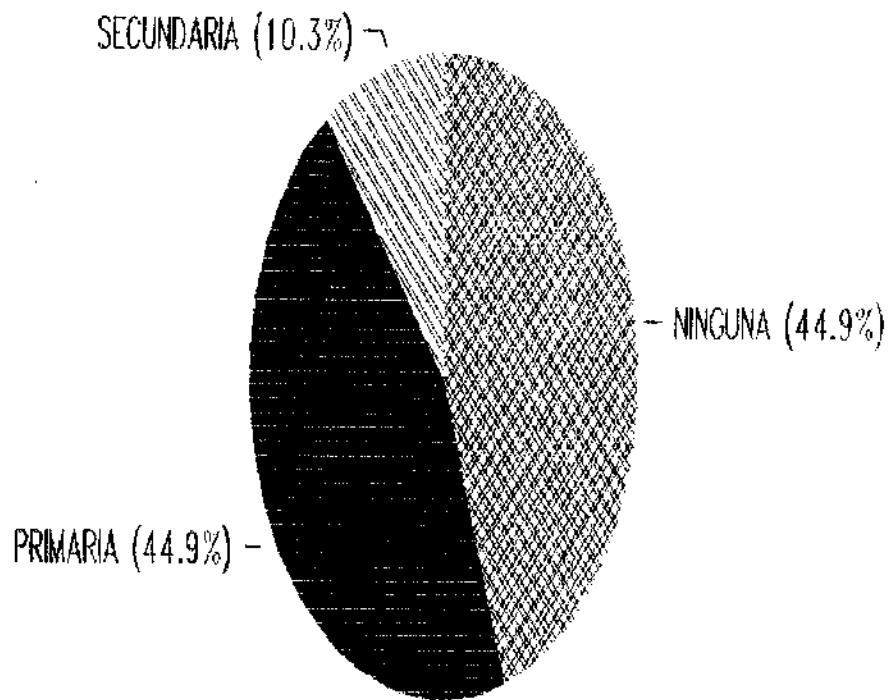
INSTRUCCION DE LA POBLACION

NIVEL ALCANZADO	N° PERSONAS
NINGUNA	61
PRIMARIA	61
SECUNDARIA	14
T O T A L	136

FUENTE: ELABORACION PROPIA

El 44.9% de la población de Chukara no recibió ningún tipo de educación formal, un 44.9% realizó estudios hasta primaria y sólo el 10.3% estudia o terminó el nivel de secundaria. La población adulta y la gran mayoría de las mujeres es analfabeta. Las niñas estudian un par de años y luego abandonan la escuela.

NIVEL DE INSTRUCCION DE LA POBLACION COMUNIDAD DE CHUKARA



GRAFICA N° 2

6.3.4.- TAMAÑO DE LAS UNIDADES FAMILIARES DE PRODUCCION

CUADRO N° 19

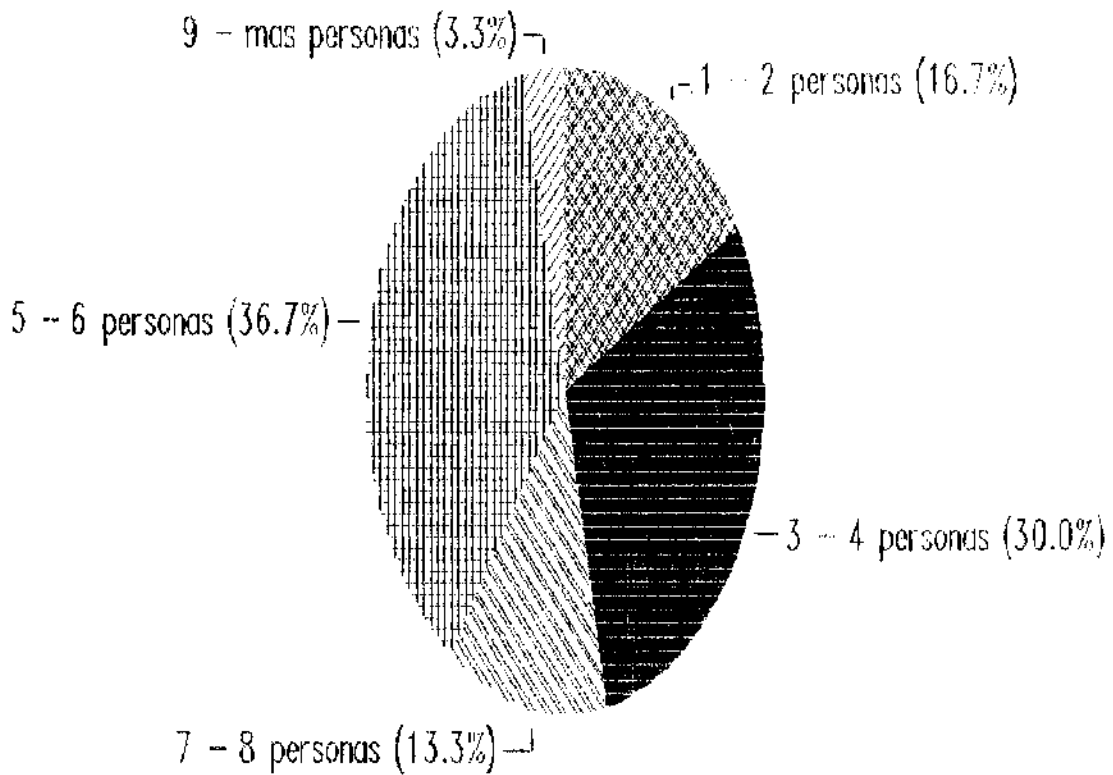
TAMAÑO DE LAS UNIDADES FAMILIARES

NUMERO PERSONAS POR FAMILIA	NUMERO DE FAMILIAS	%
1 - 2	5	16.67
3 - 4	9	30.00
5 - 6	11	36.67
7 - 8	4	13.33
9 - MAS	1	3.33
T O T A L	30	100.00

FUENTE: ELABORACION PROPIA.

El 36.67% de las unidades familiares de producción están constituidas por 5 a 6 personas, un 30% por 3 a 4 integrantes, el 16.67% por 1 a 2 y el 16.66% por 7 o más integrantes.

UNIDADES FAMILIARES DE PRODUCCION PERSONAS POR FAMILIA



6.4.- RELACIONES SOCIALES DE PRODUCCION

CUADRO N° 20

SISTEMAS DE TRABAJO DE LAS UNIDADES AGRICOLAS FAMILIARES

SISTEMA DE TRABAJO	N° FAMILIAS	%
FAMILIAR	15	50.00
AYNI	6	20.00
MINKA	5	16.67
AYNI Y MINKA	3	10.00
AYNI Y JORNAL	1	3.33
T O T A L	30	100.00

FUENTE: ELABORACION PROPIA

El 20% de las familias trabajan exclusivamente con el ayni, el 16.67% emplean la minka. El 10% usan simultáneamente el ayni y la minka, y un 3.33% el ayni y el jornal remunerado monetariamente.

El trabajo familiar es el más común, representado por el 50% de la unidades de producción estudiadas, donde padres e hijos participan en el roturación o arado, siembra y cosecha de la tierra agrícola.

El carácter estacional y a secano de la agricultura determinan que la mano de obra no sea abundante, siendo el elemento causal para que las actividades agropecuarias descansen en la mano de obra familiar, coadyuvado por los sistemas de ayni y minka.

AYNI: prestación de servicios de manera gratuita pero recíproca en diferentes actividades agrícolas entre las unidades domésticas de una comunidad, inclusive entre unidades de diferentes comunidades. El ayni no siempre implica intercambio del mismo servicio.

MINKA: forma tradicional de trabajo utilizado por las unidades campesinas para acceder a la mano de obra necesarios en las labores agrícolas más pesadas, cuidado del ganado, construcción de casas. Se remunera la cooperación en dinero o en especie generalmente con el producto de la cosecha, dependiendo de su disponibilidad.

JORNAL: trabajo que se realiza a cambio de una remuneración monetaria.

6.5.- ESTRUCTURA DE LA TENENCIA Y USO DE LA TIERRA

Las características geomorfológicas de la comunidad en estudio, permiten diferenciar dos tipos de terreno:

- 1.- Terrenos planos (área de Kohani Pampa), ocupan un 70% de la comunidad.
- 2.- Terrenos accidentados (cerros), ocupan el 30% de Chukara.

La tecnología predominante es la tradicional que es extremadamente rudimentaria. En las zonas accidentadas, se utiliza la yunta y los instrumentos de labranza elementales como la chonta y azadones; mientras que en terrenos planos prevalece la utilización de la tradicional yunta, accionado por bueyes y torillos.

CUADRO N° 21

CHUKARA: TAMAÑO DE LAS EXPLOTACIONES FAMILIARES

(En has.)

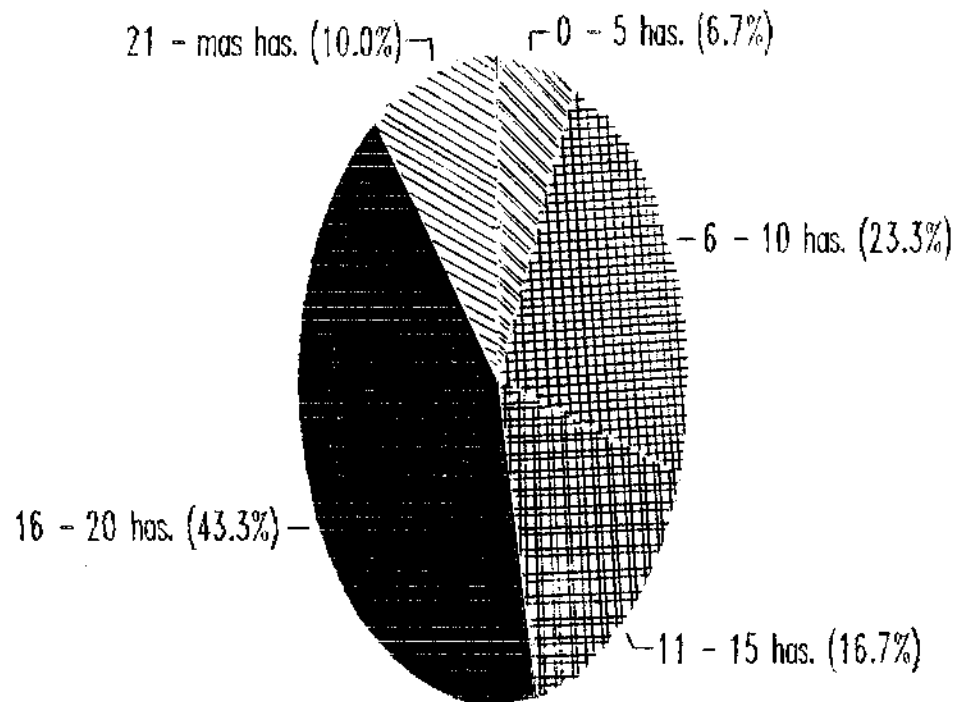
TAMAÑO DE LA EXPLOTACION	N° FAMILIAS	%
0 - 5 Ha	2	6.67
6 - 10 Ha	7	23.33
11 - 15 Ha	5	16.67
16 - 20 Ha	13	43.33
21 - MAS Ha	3	10.00
T O T A L	30	100.00

FUENTE: ELABORACION PROPIA

Un 43.33% de las unidades familiares de producción, poseen terrenos entre 16 a 20 has., el 23.33% entre 6 a 10 has., el 16.67% entre 11 a 15 has., el 10% 21 ó más, y el 6.67% cinco ó menos hectáreas.

La extensión total de las 30 unidades familiares de producción estudiadas, es de 457.50 hectáreas que dan un promedio individual de 15.25 hectáreas. (ANEXO N° 1)

TAMANO EXPLOTACIONES FAMILIARES (EN HECTAREAS)



GRAFICA N° 4

TENENCIA DE LA TIERRA

CUADRO N° 22

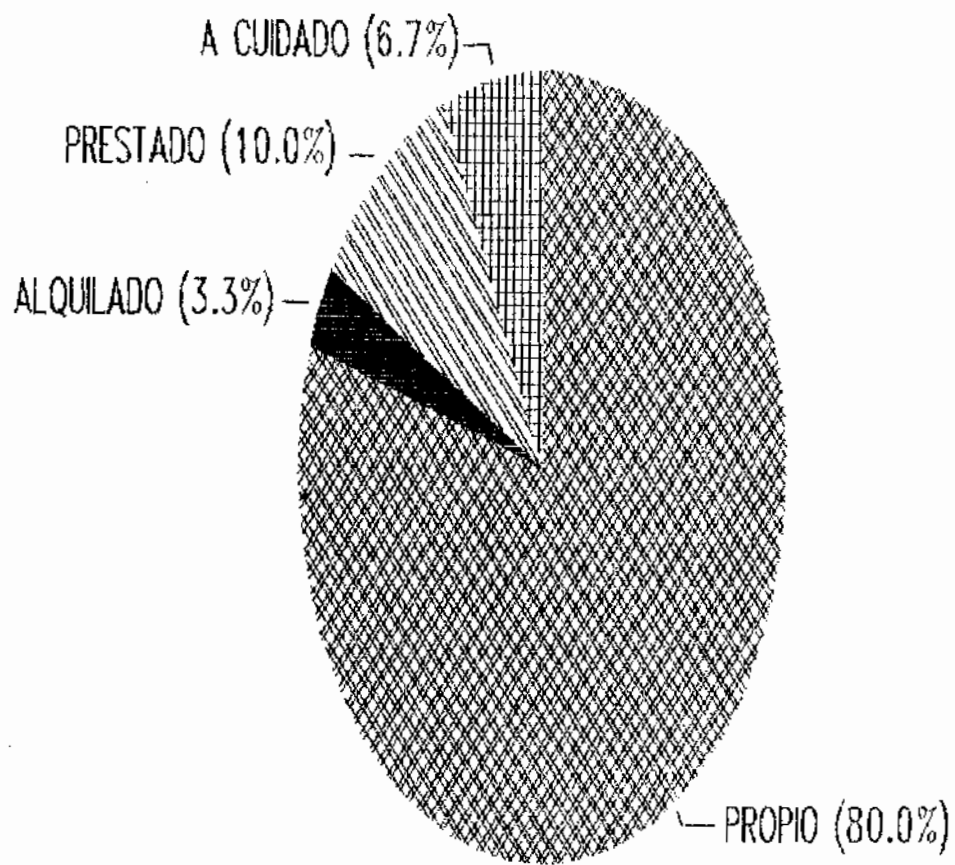
FORMAS DE TENENCIA DE LA TIERRA

VARIEDAD	N° DE FAMILIAS	%
PROPIO	24	80.00
PRESTADO	3	10.00
A CUIDADO	2	6.67
ALQUILADO	1	3.33
T O T A L	30	100.00

FUENTE: ELABORACION PROPIA

El 80% de los comunarios es dueño del terreno que trabaja, un 10% trabaja con terrenos prestados, el 6.67% cuida el terreno donde vive y el 3.33% paga un alquiler por su explotación.

FORMAS DE TENENCIA DE LA TIERRA



GRAFICA N° 5

6.5.1.- COSTOS DE LA TIERRA

Se apreció que existe el hábito de vender terrenos en la región. Los precios están determinados por la relación familiar o las necesidades inmediatas del propietario. Sin embargo, el costo de la tierra es difícil de determinar, además de ser por Ley, propiedad familiar privada, indivisible, imprescriptible e inalienable.

6.5.2.- TIERRAS CULTIVADAS

El espacio explotado para la agricultura es antiguo y racional. El ciclo de uso del suelo agrícola dura cuatro años consecutivos durante el cual se rotan cultivos.

6.5.2.1.- SUPERFICIE CULTIVADA CON LA TECNOLOGIA TRADICIONAL

La tecnología andina tradicional⁴³ de trabajar la tierra, consistente en el arado egipcio tirado por animales, se constituye en la técnica de mayor uso en la comunidad de Chukara. Entre las 30 unidades familiares de producción estudiadas, se explotaron 62,3937 has. durante el período 1992-1993, que representa 2,0797.9 has. trabajadas por cada familia (ANEXO N°5).

⁴³ Lo andino es la suma dialéctica del conocimiento de las sociedades prehispánicas, del conocimiento de las sociedades andinas de la época colonial y del conocimiento moderno.

6.5.2.2.- SUPERFICIE CULTIVADA CON LA TECNOLOGIA DE LOS SUKAKOLLUS

Los sukakollus (re)construidos en la comunidad de Chukara obedecen a dos tipos de manejo. Existen particulares y comunales.

Hay cinco familias que no trabajaron jamás con sukakollus.

6.5.2.2.1.- SUPERFICIE TRABAJADA CON SUKAKOLLUS PARTICULARES

Los sukakollus particulares son aquellos (re)construidos en tierras de propiedad de un comunario. En Chukara existen 21 familias que tienen sukakollus particulares. El área que ocupan estos sukakollus es de 5,6374 has., y el promedio por unidad de producción es de 0,2684.48 mts². El promedio de sukakollus entre la población total de Chukara es de 0.1879 mts². por familia (ANEXO N°6).

Muchos comunarios (re)construyeron espontáneamente uno o dos sukakollus en los cuales siembran papa, cebada, avena y hortalizas.

6.5.2.2.2.- SUPERFICIE TRABAJADA CON SUKAKOLLUS COMUNALES

Los sukakollus comunales son los (re)construidos en tierras pertenecientes a la comunidad, aynocas. Estos son explotados anualmente por todos los participantes en la etapa de su (re)construcción. En la comunidad de Chukara los sukakollus comunales ocupan un área de aproximadamente 5 hectáreas.

Existen tres familias que sólo trabajaron con sukakollus comunales y no con particulares.

6.5.3.- TIERRAS EN DESCANSO

El suelo agrícola después de pasar por un período de actividad de cuatro años, ingresa a un ciclo vegetativo (de descanso) de 3 a 4 años, dependiendo de su calidad y disponibilidad.

El promedio de tierras en descanso entre las unidades de producción de la comunidad de Chukara es de 2,3916 por familia. Existen aproximadamente 71,7500 has. en descanso en toda la comunidad (ANEXO N°3).

6.5.4.- TIERRAS POTENCIALES

Son aquellas tierras que siendo cultivables, no las utilizan por no tener la tecnología apropiada, por falta de semillas, escasez de mano de obra, falta de tiempo y otros factores.

Las tierras potenciales para trabajar con sukakollus en Chukara, llegan a 315,5000 has. y el promedio por unidad de producción familiar es de 10,5166 has. (ANEXO N°4).

6.6.- ESTRUCTURA ECONOMICA PRODUCTIVA DE LA REGION

La comunidad de Chukara se caracteriza por el desarrollo paralelo de dos actividades económicas principales: la agricultura y la ganadería.

1) La agricultura tiene un carácter más de subsistencia que de mercado, permite proporcionar los medios de reproducción de la fuerza de trabajo.

2) La ganadería, en cambio tiene un carácter comercial, y está en manos de las unidades familiares. Esta actividad permite al agricultor percibir un ingreso por la venta de quesos, carne, lana de oveja y huevos, en las ferias campesinas, además de comercializar en algunas oportunidades ganado en pie, para satisfacer las necesidades básicas familiares de vestido y alimentos.

Existe además, la artesanía familiar que es una ocupación secundaria realizada en períodos de poca actividad agrícola y practicada por 8 comunarios.

6.6.1.- PRODUCCION AGRICOLA

Los productos agrícolas que se cultivan son: papa, cebada, avena, haba, oca, quinua, papaliza y trigo. Una característica de la región es el uso de parcelas reducidas y dispersas.

La cebada y la avena se constituyen en los cultivos que ocupan las mayores áreas de siembra. El forraje se emplea para alimentar al ganado en tiempos de escasez de pastos, y el grano, después de ser molido se destina para el consumo

familiar.

La papa es el tubérculo más importante que se cultiva en la región. Su uso es variado y complejo. Las unidades más grandes y sanas denominadas "papa monda" se destinan para el consumo familiar. Las papas pequeñas son usadas como semilla para la próxima siembra. Las papas pequeñas y agusanadas son convertidas en "tunta" y finalmente, las papas pequeñas y muy agusanadas son convertidas en "chuño". Las variedades de papa más usadas son la Lucky, Sany y Waycha.

6.6.2.- PRODUCCION PECUARIA

La ganadería comprende la crianza de ganado bovino, ovino, porcino, asnos, aves de corral (gallinas), conejos y cuyes. Dentro de la actividad ganadera destacan tres especies:

1.- El ganado bovino. Permite al agricultor tener una fuente de alimentación (leche y quesos), de ingreso monetario (venta de quesos), y de apoyo a la actividad agrícola mediante el empleo de animales de tiro. Las familias jóvenes compran becerros y terneros para hacerlos engordar y luego comercializarlos con el objetivo de adquirir tierras propias.

2.- El ganado ovino. Es usado principalmente para la producción de lana que posteriormente se emplea en la

confección de frazadas y de tejidos. La carne de oveja es consumida por la población nativa y comercializada en pequeñas cantidades. El abono natural de oveja es muy apreciado por tener más consistencia en relación al de los vacunos, sirve además, de excelente combustible.

3.- El ganado porcino. Se constituye es una especie cuya crianza tiene un fin comercial.

El ganado nativo sufre de la endémica fasciola hepática y de males como la fiebre aftosa que encuentran apropiadas las características medioambientales de la zona (tierras anegadas de agua por las vertientes existentes), permitiendo de esta manera su desarrollo y contagio al ganado ovino y bovino que en varias oportunidades fue diezmado.

La tenencia de ganado se constituye en un ahorro o seguro para aquellos momentos en que la familia campesina tiene necesidades materiales.

6.6.2.1.- LA GANADERIA TRADICIONAL. EXISTENCIA DE GANADO EN LA REGION

De las 30 familias entrevistadas, 28 crían algún tipo de ganado y una se dedica exclusivamente a la actividad agrícola. Debido al rechazo de una familia para contestar esta pregunta, se tuvo que trabajar con la información de 29 unidades

familiares de producción.

El sistema de producción pecuario está constituido por varias especies de animales domésticos que son conducidos por cada familia campesina en pequeños hatos. Los ovinos son criados por pocas familias, pero en cantidades mayores a las otras especies ganaderas. Los ganados; bovino, asnos, porcinos y las aves de corral, son los explotados por una mayor cantidad de familias pero en cantidades reducidas. CUADRO N° 23

La cantidad de animales criados por unidad familiar puede fluctuar por año, dependiendo de factores como el clima, la existencia de forraje, la efectividad en la producción agrícola y la sanidad animal. Los animales criados en Chukara son nativos y rústicos, no se trabaja con ganado mejorado.

CUADRO N° 23

EXISTENCIA DE GANADO

TIPO DE GANADO	CANTIDAD DE ANIMALES POR FAMILIA						TOTAL FAM.
	1-5	6-10	11-15	16-20	21-MAS	NO TIENE	
VACAS	25	2	1	0	0	1	29
TOROS	21	0	0	0	0	8	29
TERNEROS	11	1	0	0	0	17	29
OVINOS	2	5	3	4	2	13	29
PORCINOS	15	1	2	2	0	9	29
ASNOS	23	0	0	0	0	6	29
GALLINAS	16	3	0	1	0	9	29
CONEJOS	3	1	0	0	0	25	29
CUYES	7	2	0	0	0	20	29

FUENTE: ELABORACION PROPIA

6.6.2.1.1.- TENENCIA DE ANIMALES MAYORES

Los cuadros que se detallan a continuación, son la relación del número de animales de cada especie doméstica, por unidad familiar de producción. Estos se conformaron en base a 28 entrevistas.

CUADRO N° 24

EXISTENCIA DE VACAS

N° DE CABEZAS	xi	N° FAMILIAS		ni.xi
		ni	%	
1 - 3	2	17	60.71	34
4 - 6	5	10	35.72	50
7 - 9	8	0	0.00	0
10 - 12	11	0	0.00	0
13 - 15	14	1	3.57	14
T O T A L		28	100.00	98

FUENTE: ELABORACION PROPIA

Entre las 28 unidades familiares que tienen vacas, el promedio familiar es de 3.5 animales.

CUADRO N° 25

EXISTENCIA DE TOROS

N° DE CABEZAS	xi	N° FAMILIAS		ni.xi
		ni	%	
1	1	7	33.34	7
2	2	9	42.86	18
3	3	1	4.76	3
4	4	2	9.52	8
5	5	2	9.52	10
T O T A L		21	100.00	46

FUENTE: ELABORACION PROPIA

Existen 21 familias que poseen toros y tienen un promedio de 2.19 cabezas.

CUADRO N° 26

EXISTENCIA DE BECERROS Y TERNEROS

N° DE CABEZAS	xi	N° FAMILIAS		ni.xi
		ni	%	
1 - 3	2	10	83.34	20
3 - 5	4	1	8.33	4
5 - 7	6	1	8.33	6
T O T A L		12	100.00	30

FUENTE: ELABORACION PROPIA

Cada una de las 12 unidades familiares que poseen becerros y terneros tiene un promedio de 2.5 cabezas.

CUADRO N° 27

EXISTENCIA DE ASNOS

N° DE CABEZAS	xi	N° FAMILIAS		ni.xi
		ni	%	
1	1	11	47.83	11
2	2	11	47.83	22
3	3	1	4.34	3
T O T A L		23	100.00	36

FUENTE: ELABORACION PROPIA

El promedio entre las 23 unidades familiares que poseen asnos es de 1.56 animales.

6.6.2.1.2.- TENENCIA DE ANIMALES MENORES

Los cuadros que se detallan a continuación, son la relación del número de animales de cada especie doméstica, por unidad familiar de producción. Estos se conformaron en base a 28 entrevistas.

CUADRO N° 28

EXISTENCIA DE GANADO OVINO

N° DE CABEZAS	xi	N° FAMILIAS		ni.xi
		ni	%	
1 - 15	8	10	62.50	80
15 - 29	22	4	25.00	88
29 - 43	36	1	6.25	36
43 - 57	57	1	6.25	50
T O T A L		16	100.00	254

FUENTE: ELABORACION PROPIA

Cada una de las 16 unidades familiares de producción que poseen ovejas tiene un promedio de 15.87 cabezas.

CUADRO N° 29

EXISTENCIA DE GANADO PORCINO

N° DE CABEZAS	xi	N° FAMILIAS		ni.xi
		ni	%	
1 - 5	3	15	75.00	45
6 - 10	8	1	5.00	8
11 - 15	13	2	10.00	26
16 - 20	18	2	10.00	36
T O T A L		20	100.00	115

FUENTE: ELABORACION PROPIA

Cada una de las 20 unidades familiares de producción que posee cerdos tienen un promedio de 5.75 animales.

CUADRO N° 30

EXISTENCIA DE AVES DE CORRAL

N° DE CABEZAS	xi	N° FAMILIAS		ni.xi
		ni	%	
1 - 4	2.5	14	70.00	35
5 - 8	6.5	5	25.00	32.5
9 - 12	10.5	0	0.00	0
13 - 16	14.5	0	0.00	0
17 - 20	18.5	1	5.00	18.5
T O T A L		20	100.00	86

FUENTE: ELABORACION PROPIA

Cada una de las 20 unidades familiares de producción que posee aves de corral tiene un promedio de 4.3 animales.

CUADRO N° 31

EXISTENCIA DE CONEJOS

N° DE CABEZAS	xi	N° FAMILIAS		ni.xi
		ni	%	
2 - 6	4	3	75.00	12
7 - 10	8	1	25.00	8
T O T A L		4	100	20

FUENTE: ELABORACION PROPIA

Entre las 4 unidades familiares que poseen conejos el promedio es de 5 animales.

CUADRO N° 32

EXISTENCIA DE CUYES

N° DE CABEZAS	xi	N° FAMILIAS		ni.xi
		ni	%	
4 - 6	5	8	88.89	40
6 - 8	7	0	0.00	0
8 - 10	9	1	11.11	9
T O T A L		9	100.00	49

FUENTE: ELABORACION PROPIA

Cada una de las 9 familias que posee cuyes tiene un promedio de 5 animales.

6.7.- COMERCIALIZACION DE PRODUCTOS

La población de Chukara comercializa sus productos agropecuarios en dos ferias campesinas:

1. FERIA DE LAKAYA, los días jueves en la mañana. Asiste a esta feria con quesos (producción de la semana), huevos y rara vez con productos agrícolas como papa.

Los quesos son acaparados por intermediarios que acumulan entre 100 a 200 unidades, provenientes de las comunidades de la región.

En la feria se comercializa además, ganado en pie. Los rescatadores de ganado que provienen principalmente de

las ciudades de La Paz y El Alto contratan camiones que trasladan los animales a los canales municipales de dichos centros urbanos.

2. FERIA DE TIWANAKU, los días domingos en la mañana. Esta feria se constituye en la más importante de la región por concentrarse en ella una gran cantidad de ofertantes y demandantes, con una gama variada de productos y animales de distintas edades. El agricultor campesino de Chukara asiste a ella principalmente para comprar ganado en pié y alimentos básicos.

Una característica de la comunidad estudiada, es que su población no tiene excedentes de producción agrícola para comercializar. Si en alguna oportunidad se ve forzada a hacerlo, lo hace con cantidades pequeñas.

El agricultor se ve imposibilitado de acceder con sus productos a los centros urbanos, porque la producción semanal que tiene, no le permite financiar sus gastos de transporte y estadía en las ciudades.

6.7.1.- COMERCIALIZACION DE PRODUCTOS AGRICOLAS

CUADRO N° 33

PAPA

LUGAR DE VENTA	N° FAMILIAS	%
NO COMERCIALIZA	24	80.00
FERIA LAKAYA	4	13.34
LA PAZ	1	3.33
NS - NR	1	3.33
T O T A L	30	100.00

FUENTE: ELABORACION PROPIA

La papa se constituye en el producto agrícola más comercializado en la región, sin embargo de acuerdo al CUADRO N°36, el 80% de las unidades de producción de Chukara no comercializa su producción, y sólo el 16.67%, vende entre 4@ a 8@ de papa anualmente.

Existe el trueque, que se efectúa, intercambiando pequeñas cantidades de quinua y papa por pescado seco del Lago Titikaka, bañadores, baldes y otros bienes elaborados que llevan los comerciantes a las ferias campesinas.

6.7.2. - VENTA DE PRODUCTOS ORIGINADOS EN LA ACTIVIDAD PECUARIA

CUADRO N° 34

COMERCIALIZACION DE LECHE

LUGAR DE VENTA	N° FAM.	%
AUTOCONSUMO	28	93.34
FERIA LAKAYA	1	3.33
NO TIENE ANIMALES	1	3.33
LA PAZ	0	0.00
T O T A L	30	100.00

FUENTE: ELABORACION PROPIA

No existe el hábito de vender leche líquida en Chukara. De las 30 familias entrevistadas, sólo una comercializa este producto al vehículo recolector de Pil-La Paz, que pasa por el camino todas las mañanas. El precio del litro de leche no despierta el interés del agricultor, que prefiere destinar su producción para elaborar quesos, y el suero sobrante usarlo en el engorde de las crías de los porcinos.

CUADRO N° 35

COMERCIALIZACION DE DERIVADOS PECUARIOSQUESOS

LUGAR DE VENTA	N° FAM.	%
FERIA LAKAYA	18	60.00
AUTOCONSUMO	6	20.00
LA PAZ	5	16.67
NO TIENE ANIMALES	1	3.33
T O T A L	30	100.00

FUENTE: ELABORACION PROPIA

Los quesos de leche de vaca se constituyen en un producto cuya elaboración tiene dos fines, el consumo propio y el comercio. Se aprecia en el CUADRO N° 38, que el 60% de las familias entrevistadas a la vez que consumen los quesos que elaboran, destinan una parte para comercializarlos en la Feria de Lakaya. El 20% destina su producción exclusivamente para el autoconsumo y sólo el 16.67%, accede con su producción a la ciudad de La Paz.

CUADRO N° 36

COMERCIALIZACION DE PRODUCTOS PECUARIOSHUEVOS

LUGAR DE VENTA	N° FAM.	%
AUTOCONSUMO	24	80.00
NO TIENE ANIMALES	3	10.00
FERIA LAKAYA	2	6.67
LA PAZ	1	3.33
T O T A L	30	100.00

FUENTE: ELABORACION PROPIA

El 80% de las familias de Chukara, destina su producción de huevos al autoconsumo, y sólo un 10% lo comercializa.

6.8.- INGRESOS MONETARIOS DE LAS UNIDADES FAMILIARES

Los ingresos monetarios que perciben las unidades familiares de producción de Chukara y que se presentan a continuación, son del período agrícola 1992-1993, estos se han desagregado en tres grupos para facilitar su explicación:

1.- Ingreso monetario familiar anual por la venta de productos agrícolas.

2.- Ingreso monetario familiar anual por venta de animales.

3.- Ingreso monetario familiar mensual por venta de derivados originados en la actividad pecuaria.

6.8.1.- INGRESO MONETARIO FAMILIAR ANUAL POR LA VENTA DE PRODUCTOS AGRICOLAS

Para la estructuración de los ingresos provenientes de la venta de productos agrícolas, se consideraron a la papa, haba y quinua, por constituirse en los únicos productos en ser comercializados.

Las unidades familiares de producción que obtienen un ingreso por la venta de productos agrícolas (principalmente papa) son cinco, estas constituyen el 16.67% de la población de Chukara. El 83.33% de la población, no participa de este ingreso. El ingreso promedio anual que tienen las cinco familias es de 57 bolivianos, mientras que el ingreso promedio de toda la comunidad por concepto de esta actividad es de 9.5 bolivianos por familia (ANEXO N° 7).

6.8.2.- INGRESO MONETARIO FAMILIAR ANUAL POR VENTA DE ANIMALES

Para la estructuración de los ingresos monetarios provenientes de la comercialización de animales, se consideró a los ganados: bovino, ovino y porcino.

El ingreso promedio anual entre las 20 unidades familiares de producción que venden ganado y que constituyen el 66.67% de la

población de Chukara, asciende a 775.45 bolivianos. El 33.33% restante, no participa de este ingreso por no vender un sólo animal. Las especies más comercializadas son el ganado bovino y el porcino. El ingreso promedio anual de la población total de Chukara por este concepto, es de 516.96 bolivianos por familia (ANEXO N°8).

6.8.3.- INGRESO MONETARIO FAMILIAR MENSUAL POR VENTA DE DERIVADOS ORIGINADOS EN LA ACTIVIDAD PECUARIA

Para la estructuración de los ingresos monetarios originados en la comercialización de derivados pecuarios, se consideraron los siguientes productos: leche, quesos y huevos. No existe venta de bosta o taquia y es escasa la venta de lana y carne de oveja.

El ingreso promedio mensual de las unidades familiares de producción, que venden productos originados en la actividad pecuaria, es de 145.84 bolivianos al mes, constituyendo el 66.67% de la población estudiada, mientras que el promedio de toda la comunidad es de 97.22 bolivianos por unidad de producción (ANEXO N°9). El 33.33% restante, no comercializa habitualmente derivados pecuarios. Existe un solo caso de no tenencia de ganado.

El ingreso que se detalla en el ANEXO N°9 (venta de derivados pecuarios), es el resultado de información recogida durante

los meses de agosto, septiembre y octubre. El volumen de derivados que comercializa cada familia a lo largo del año es fluctuante, está determinado por la existencia de animales por unidad productiva, existencia de pastizales, época de lluvias y períodos de gestación de las hembras.

6.9.- PROCESOS MIGRATORIOS

Encontramos en Chukara dos tipos de migraciones, las temporales que se caracterizan por el alejamiento de la comunidad de origen por un tiempo breve, y las migraciones definitivas, que consisten en el alejamiento permanente de ellas.

El 90% de las unidades familiares de producción, tienen a un pariente que migró temporal o permanentemente a otra región.

En el período de estudio (1992-1993), el 60% de las unidades de producción tenían un familiar que emigró permanentemente y el 60%, un familiar que emigró temporalmente.

6.9.1.- MIGRACIONES TEMPORALES

Durante el período de investigación, emigraron temporalmente de la comunidad de Chukara 21 personas, de los cuales 18 fueron varones y 3 mujeres.

CUADRO N° 37

DESTINO DE LOS MIGRANTES LABORALES TEMPORALES

LUGAR DE DESTINO	N° PERSONAS	%
EL ALTO	14	66.67
LA PAZ	6	28.57
LOS YUNGAS	1	4.76
T O T A L	21	100.00

FUENTE: ELABORACION PROPIA

El 66.67% de los migrantes laborales temporales, tuvieron como destino la ciudad de El Alto, el 28.57% la ciudad de La Paz y el 4.76 la región de los Yungas.

CUADRO N° 38

TIEMPO DE AUSENCIA DE LA COMUNIDAD

D U R A C I O N	N° PERSONAS	%
1 MES - MENOS	14	66.67
1 MES - 2 MESES	1	4.76
2 MESES - 3 MESES	2	9.53
3 MESES - 4 MESES	2	9.52
4 MESES - 5 MESES	0	0.00
5 MESES - MAS	2	9.52
T O T A L	21	100.00

FUENTE: ELABORACION PROPIA

El 66.67% de los migrantes temporales estuvieron ausentes de la comunidad de Chukara por un tiempo igual o inferior al mes, mientras que el 28.57% por un tiempo superior a los dos meses.

CUADRO N° 39
OCUPACION PRINCIPAL DE LOS MIGRANTES TEMPORALES
EN EL LUGAR DE DESTINO

OCUPACION PRINCIPAL	N° PERSONAS	%
ACTIVIDADES DIVERSAS	5	23.80
ALBANIL	4	19.05
COMPRA Y/O VENTA	3	14.29
TRAMITES	3	14.29
CUENTA PROPIA	3	14.29
CARPINTERO	2	9.52
COSTURERO	1	4.77
T O T A L	21	100.00

FUENTE: ELABORACION PROPIA

Los migrantes temporales que viajan a las ciudades para emplearse en algún trabajo remunerado lo hacen en invierno (junio a septiembre), aprovechando el período de poca actividad en sus tierras. Este grupo de personas se emplea principalmente en la albañilería y está constituido por sujetos cuyas edades oscilan entre los 25 a 35 años de edad. La mayor parte de ellos son la cabeza de sus familias y tienen en común varios hijos pequeños. El objetivo de su migración y de la venta de su fuerza de trabajo, es la compra de alimentos y ropa para su hogar y el ahorro de dinero para adquirir ganado.

Existe otro grupo de migrantes temporales, que está

constituido por estudiantes de últimos años de colegio, que aprovechan las vacaciones de invierno y de fin de año para visitar a sus parientes en las ciudades y trabajar en distintas actividades.

6.9.2.- MIGRACIONES DEFINITIVAS

De las 56 personas que emigraron definitivamente de Chukara a los centros urbanos, comunidades ó provincias vecinas, 41 son varones y 15 son mujeres.

CUADRO N°40

DESTINO DE LOS MIGRANTES LABORALES DEFINITIVOS

LUGAR DE DESTINO	N° PERSONAS	%
LA PAZ	31	55.36
EL ALTO	15	26.78
PROVINCIAS	8	14.29
ARGENTINA	2	3.57
T O T A L	56	100.00

FUENTE: ELABORACION PROPIA

El destino de los migrantes laborales definitivos fué el siguiente; 55.36% emigraron a La Paz, el 26.78% a El Alto, el 14.29% a otras comunidades o provincias y el 3.57% a la República de Argentina.

CUADRO N° 41

OCUPACION PRINCIPAL DE LOS MIGRANTES DEFINITIVOSEN EL LUGAR DE DESTINO

OCUPACION PRINCIPAL	N° PERSONAS	%
CUENTA PROPIA	11	19.64
AGRICULTURA	8	14.29
ALBANIL	7	12.50
CARPINTERO	7	12.50
LABORES DE CASA	5	8.92
EMPLEADO ASALARIADO	5	8.92
EMPLEADA DOMESTICA	3	5.36
COMERCIO	3	5.36
FABRIL	2	3.57
COSTURERO	2	3.57
TRANSPORTISTA	1	1.79
CARNICERO	1	1.79
ELECTRICISTA	1	1.79
T O T A L	56	100.00

FUENTE: ELABORACION PROPIA

La ocupación más importante de los migrantes definitivos a los centros urbanos primarios es el trabajo por cuenta propia, seguido por la albañilería y carpintería. La ocupación principal de los migrantes definitivos a otras comunidades o provincias, es la agricultura.

CUADRO N°42

RELACION DE EMIGRANTES DEFINITIVOS POR AÑO

A Ñ O	N° PERSONAS	%
1987 - ANTES	27	48.21
1988	6	10.72
1989	8	14.29
1990	5	8.93
1991	2	3.57
1992	4	7.14
1993	4	7.14
T O T A L	56	100.00

FUENTE: ELABORACION PROPIA

De acuerdo al CUADRO N°42 de enero de 1994, antes de 1987 los migrantes definitivos de Chukara a otras regiones constituyen el 48.21% del total analizado, desde 1988 hasta 1990, el número de migrantes es superior a 5 personas por año y desde 1991 al presente, el número de migrantes por año es igual o menor a cuatro.

6.10.- EVALUACION DEL USO DE SUKAKOLLUSENCUESTA DE OPINION6.10.1.- OPINIONES ACERCA DEL USO DE SUKAKOLLUS

CUADRO N°43

CONOCIMIENTO DE LA TECNOLOGIA DE LOS SUKAKOLLUS

O P C I O N E S	N° FAMILIAS	%
SI CONOCE	30	100
NO CONOCE	0	0
T O T A L	30	100

FUENTE: ELABORACION PROPIA.

El 100% de las familias entrevistadas conocen y han visto sukakollus.

CUADRO N°44

TRABAJO REALIZADO CON SUKAKOLLUS

O P C I O N E S	N° FAMILIAS	%
TRABAJA/O	24	80.00
NO TRABAJA/O	5	16.67
NS - NR	1	3.33
T O T A L	30	100.00

FUENTE: ELABORACION PROPIA.

El 80% de los entrevistados trabajan o trabajaron alguna vez con sukakollus, mientras que el restante 16,67% no lo hizo

jamás.

Las familias que no trabajaron jamás con sukakollus argumentan los motivos que se aprecian en el CUADRO N°45 para no haberlo hecho:

CUADRO N°45

PROBLEMAS PARA NO TRABAJAR CON SUKAKOLLUS

M O T I V O S	N° FAM.	%
ESCASEZ DE TIERRAS	2	40
AVANZADA EDAD DE SUS INTEGRANTES	1	20
APATIA POR LAS ACTIVIDADES COMUNALES	1	20
ESCASEZ DE AGUA PARA TRABAJAR CON S.K.	1	20
T O T A L	5	100

FUENTE: ELABORACION PROPIA

El 40% de los entrevistados que no trabaja con sukakollus, afirma que esto se debe a la escasez de tierra.

CUADRO N°46

TRABAJO CON SUKAKOLLUS COMUNALES Y/O PARTICULARES

O P C I O N E S	N° FAMILIAS	%
PARTICULAR	10	41.67
COMUNAL	3	12.50
AMBOS	11	45.83
T O T A L	24	100.00

FUENTE: ELABORACION PROPIA.

Entre las familias que trabajan o trabajaron con sukakollus en la comunidad de Chukara, el 41.67% trabajó únicamente con particulares, el 12.50% trabajó con comunales y no con particulares, y el 45.83% trabajó con particulares y comunales.

6.10.1.1.- VENTAJAS

Las familias que trabajan o trabajaron con sukakollus, encuentran las siguientes ventajas en su uso:

CUADRO N°47

VENTAJAS DE TRABAJAR CON SUKAKOLLUS

O P C I O N E S	N° FAM.	%
TRABAJAR CON TIERRAS MARGINALES	7	29.17
MAYOR PRODUCCION	5	20.83
MEJOR CALIDAD DEL PRODUCTO	2	8.33
PERMITE SIEMBRAS PERMANENTES	1	4.17
NINGUNA	2	8.33
NS - NR	7	29.17
T O T A L	24	100.00

FUENTE: ELABORACION PROPIA

El 29.17 % de los entrevistados, afirma que la mayor ventaja de los sukakollus, es el trabajar con tierras consideradas marginales o sin uso agrícola, un 20.83% opina que la principal ventaja es el incremento de la producción en relación a la tecnología tradicional.

6.10.1.2.- DESVENTAJAS

Las familias que trabajan o trabajaron con sukakollus tiene las siguientes objeciones con respecto a su uso:

CUADRO N° 48

DESVENTAJAS DE TRABAJAR CON SUKAKOLLUS

O P C I O N E S	N° FAM.	%
PRODUCCION SIMILAR A TRADICIONAL	4	44.45
TRABAJO MUY CANSADOR	1	11.11
PROBLEMAS CON LA FALTA DE AGUA	1	11.11
ESCASEZ DE TIEMPO	1	11.11
PREFIERE TRABAJAR CON GANADO	1	11.11
OTROS	1	11.11
T O T A L	9	100.00

FUENTE: ELABORACION PROPIA

Entre los nueve representantes de las unidades familiares de producción que criticaron el trabajo con sukakollus, un 44.45% afirma que el rendimiento en la producción es similar entre ambas tecnologías.

6.10.1.3.- ADOPCION ESPONTANEA DE SUKAKOLLUS

En el sondeo de opinión efectuado en la comunidad en estudio, se registraron 5 casos de adopción espontánea de sukakollus. Las unidades familiares que incurrieron en esta práctica no recibieron apoyo de ningún tipo, ni en semilla, ni en material de trabajo. Las áreas donde se (re)construyeron sukakollus están ubicadas en terrenos inundadizos y en bofedales, que

demuestra un claro criterio de trabajar en áreas potenciales para el aprovechamiento de ésta tecnología.

6.11.- AYUDA EXTERNA RECIBIDA

6.11.1.- TIPO DE AYUDA MAS IMPORTANTE RECIBIDA EN EL ULTIMO DECEENIO

CUADRO N° 49
TIPOS DE AYUDA

TIPO DE AYUDA	D E S T I N O							
	ACTIVIDAD AGRICOLA		ACTIVIDAD PECUARIA		VIVIENDA - FAMILIA			
	N° FAM.	%	N° FAM.	%	N° FAM.	%		
MATERIAL DE TRABAJO (palas, picotas)	10	43.48	0	0.00	0	0.00	0.00	
PRESTAMOS BANCARIOS	0	0.00	12	80.00	0	0.00	0.00	
MATERIAL DE CONSTRUCCION (galpones, bebederos, puertas, calaminas, cemento)	0	0.00	2	13.33	10	83.34		
ASESORAMIENTO TECNICO (nuevas tecnologías, patología animal)	3	13.04	1	6.67	1	8.33		
SEMILLA	9	39.13	0	0.00	0	0.00		
ALIMENTOS	0	0.00	0	0.00	1	8.33		
FERTILIZANTES	1	4.35	0	0.00	0	0.00		
T O T A L	23	100.00	15	100.00	12	100.00		

FUENTE: ELABORACION PROPIA

6.11.2.- INSTITUCIONES COOPERADORAS

CUADRO N° 50

INSTITUCIONES COOPERADORAS

T I P O D E A Y U D A	D E S T I N O					
	ACTIVIDAD AGRICOLA		ACTIVIDAD PECUARIA		VIVIENDA - FAMILIA	
	N° FAM.	%	N° FAM.	%	N° FAM.	%
PLAN DE PADRINOS O PLAN INTERNACIONAL	8	34.78	3	20.00	12	100.00
FUNDACION WILA JAWIRA O WINAYMARKA	10	43.48	0	0.00	0	0.00
KHANA	5	21.74	0	0.00	0	0.00
SARTAWI	0	0.00	12	80.00	0	0.00
T O T A L	23	100.00	15	100.00	12	100.00

FUENTE: ELABORACION PROPIA

6.12.- USO DE PRODUCTOS QUIMICOS

CUADRO N° 51

EMPLEO DE FERTILIZANTES O PESTICIDAS

OPCIONES	N° FAMILIAS	%
USO	5	16.66
NO USO	17	56.67
NS - NR	8	26.67
T O T A L	30	100.00

FUENTE: ELABORACION PROPIA

De los cinco casos en que manifestaron el empleo de fertilizantes, se tiene la siguiente relación de su uso al momento de la investigación:

CUADRO N° 52

	CONTINUAN USANDO	ABANDONARON SU USO
FERTILIZANTES	1	4
PESTICIDAS	0	0

FUENTE: ELABORACION PROPIA

El empleo de fertilizantes fue incentivado por la organización no gubernamental denominada Khana. Cuatro de las cinco familias que adoptaron su uso, la abandonaron a consecuencia de las malas cosechas y por los daños que causó al suelo agrícola desde el segundo año de su uso.

"El uso de fertilizantes por los campesinos del altiplano, no constituye necesariamente un indicador de mayor grado de desarrollo tecnológico en su agricultura. En un extremo puede llegar a constituir un indicador del grado de "pauperización" de la unidad económica campesina".⁴⁴

⁴⁴ Urioste Miguel F. Ob. cit. p. 201.

CAPITULO VII
EVALUACION ECONOMICA

CAPITULO VII

EVALUACION ECONOMICA

Las evaluaciones de los proyectos de inversión se basan en la determinación de los índices o coeficientes comparables que permiten tener una idea si el proyecto está logrando los beneficios sociales esperados, o está dando indicios de generación de utilidades monetarias para los participantes.

Con la finalidad de contar con un marco de referencia para poder efectuar una evaluación económica del impacto del uso de sukakollus en la comunidad de Chukara, se han considerado cuatro tipos de costos:

- 1.- Costos de extensión agrícola
- 2.- Costos de construcción
- 3.- Costos de producción
- 4.- Costos de operación

Se están considerando a los costos de extensión agrícola, de construcción, de producción y de operación como egresos, y al valor bruto de la producción como ingreso, en la medida de ser potencialmente comercializada.

7.1.- INVERSION

La inversión efectuada en la construcción y producción agrícola en sukakollus en la comunidad de Chukara fué valorada en costos directos (remuneraciones) y costos indirectos (mano de obra de los comunarios, no remunerada). La inversión realizada se aglutinó en los aportes comunales y en los aportes de la unidad ejecutora, valorizándose todos ellos en dólares americanos. El valor obtenido de 3531.09 US\$ (dólares americanos) por hectárea, es referencial ya que el uso de la mano de obra de la comunidad, los recursos materiales de la zona y los aportes externos, como palas y picotas (a fondo perdido), deben deducirse de la suma referencial; haciendo que en la práctica el costo por Ha. se reduzca significativamente. Se deduce además los gastos en términos de porcentajes siendo los de la comunidad de un 76.74% y de la unidad ejecutora (Fundación Wiñaymarka) de un 23.26%.

CUADRO DE INVERSIONES
Y DE GASTOS POR OPERACION DURANTE EL PRIMER AÑO

(En US\$)

D E S C R I P C I O N	C O S T O (En US\$)	T O T A L E S (En US\$)	%
1. APORTE COMUNAL		2709.72	76.74
- Mano de obra comunal	2640.00		
- Abono (estiercol)	49.72		
- Yunta	20.00		
2. APORTE FUNDACION WIÑAYMARKA		821.37	23.26
- Mano de obra calificada	60.00		
- Materiales y herramientas	251.87		
- Material para capacitación	69.50		
- Semillas	400.00		
- Vehículo y transporte	13.20		
- Gastos oficina	26.80		
T O T A L	3531.09	3531.09	100.00

FUENTE: ELABORACION PROPIA

7.2.- COMPARACION DE LA PRODUCCION AGRICOLA ENTRE LA
TECNOLOGIA DE SUKAKOLLUS Y LA TECNOLOGIA TRADICIONAL

La presente comparación se realizó con información facilitada por la Fundación Wiñaymarka sobre el rendimiento promedio de los sukakollus de la comunidad en estudio, estos están ubicados en áreas no explotadas antes en la actividad agrícola, son planicies con suelos duros, anegados permanentemente de agua (bofedales) y desprotegidos al medio hostil del altiplano.

CUADRO N° 54

RENDIMIENTO PROMEDIO DE PAPA EN EL AREA DE ESTUDIO

COMUNIDAD DE CHUKARA

(Tm/Ha)

PERIODO AGRICOLA	T E C N O L O G I A	
	TRADICIONAL	SUKAKOLLU
1987/1988	4.3	6.3
1988/1989	3.3	7.8
1989/1990	3.1	4.6
1990/1991	4.4	13.75
1991/1992	3.9	0.71
1992/1993	3.8	7.28
P R O M E D I O	3.8	6.74

FUENTE: Elaboración propia en base a información de Estadística Sectorial - MACA y Programa de Construcción de Sukakollus - FUNDACION WIÑAYMARKA.

Se considera que el trabajo con sukakollus en Chukara se inició en el período agrícola 1987, siendo sistemático y permanente su uso hasta el presente.

De acuerdo a la información disponible, el rendimiento promedio usando la tecnología de sukakollus es de 6.74 tn/ha., mientras que el rendimiento promedio con la tecnología tradicional, es de 3.80 tn/ha.

Para obtener el promedio de producción de papa por hectárea con y sin sukakollu, se trabajó con información de seis períodos agrícolas (1887 a 1992), espacio de tiempo en el cual, los factores climatológicos fueron aleatorios e imprevisibles.

7.3.- ELEMENTOS Y CARACTERISTICAS DEL ANALISIS ECONOMICO

Para la presente evaluación económica se han efectuado las siguientes consideraciones.

- El producto utilizado como referencia es la papa, por ser el de mayor peso en la estructura productiva campesina de la región.
- Se hace un análisis comparativo de 1 hectárea de superficie trabajada en sukakollu y 1 hectárea sin sukakollu.
- El área neta cultivable en sukakollu abarca el 60% de una hectárea, es decir que $3/5$ partes (6.000 mts²) conforman el área cultivable, y $2/5$ partes (4.000 mts²) el área con canales.

- Un jornal de trabajo representa US\$ 3 al tipo de cambio vigente.

- El precio promedio de venta de un quintal de cuatro arrobas de papa es de US\$ 13.36.

- El avance promedio de excavación del canal para sukakollus por hombre durante un jornal (aproximadamente 6 a 8 horas), es de 3 mts. de largo por 2 mts. de ancho y una profundidad de 60 cm.. Esta medida puede variar dependiendo de la dureza del suelo y de las características físicas de la persona que efectúa la labor.

- El análisis económico del proyecto se efectuó en la perspectiva de un horizonte de 10 años, sin embargo los sukakollus de acuerdo al criterio de ingenieros y técnicos de la Fundación Wiñaymarka, tienen una vida útil superior a los 20 años, empleando la rotación de cultivos y haciendo descansar la tierra por algunos períodos.

TECNOLOGIA TRADICIONAL
COSTOS DE PRODUCCION DEL CULTIVO DE PAPA POR HECTAREA
(en dólares americanos)

ESTRUCTURA DE COSTO VARIABLE	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO POR UNIDAD	COSTO TOTAL
<u>1.- MANO DE OBRA</u>				
1.1 PREPARACION DEL TERRENO				
ARADA	jornales	4	3.00	12.00
RASTRADA	jornales	4	3.00	12.00
1.2 SIEMBRA				
SURCADO	jornales	3	3.00	9.00
SEMILLERO, APLIC.				
FERTILIZANTES	jornales	7	3.00	21.00
1.3 LABORES CULTURALES				
DESHIERBE	manual	6	3.00	18.00
APORQUE	jornales	12	3.00	36.00
RIEGO	jornales	10	3.00	30.00
APLIC. FERTILIZ.	jornales	8	3.00	24.00
APLIC. PESTICID.	jornales	5	3.00	15.00
1.4 COSECHA				
MANUAL (cava)	jornales	30	3.00	90.00
SELECCION	jornales	4	3.00	12.00
TRASLADO (acopio finca)	jornales	4	3.00	12.00
<u>2.- INSUMOS</u>				
SEMILLA	qq	25	13.36	334.00
ABONO ORGANICO	qq	200	0.25	50.00
A. INORGANICO	bolsa 50 kg	6	16.00	96.00
INSECTICIDAS	kgrs.	2	17.00	34.00
FUNGICIDAS	kgrs.	4	12.00	48.00
OTROS (bolsas de yute)	bolsas	50	1.00	50.00
<u>3.- MAQUINARIA Y/O YUNTAS</u>				
3.1 TRACTOR				
	-	-	-	-
3.2 YUNTAS				
ARADA	yuntas	4	5.00	20.00
RASTRADA	yuntas	4	5.00	20.00
SIEMBRA	yuntas	3	5.00	15.00
TOTAL COSTOS VARIABLES				958.00

FUENTE: MACA Y DIRECCION NAL. DE ESTADISTICAS

TECNOLOGIA DE LOS SUKAKOLLUSCOSTOS DE PRODUCCION DEL CULTIVO DE PAPA POR HECTAREA7.4.- COSTOS DE EXTENSION AGRICOLA

Se consideran dentro del costo de extensión agrícola, los items por concepto de capacitación de los comunarios en el manejo de sukakollus.

A.- APOORTE COMUNIDAD

" N I N G U N O "

B.- APOORTE FUNDACION WINAYMARKACAPACITACION DE COMUNARIOS

RUBRO	CANTIDAD (en unidades)	COSTO UNITARIO (en US\$)	COSTO TOTAL (en US\$)
FOLLETOS	50	1.13	56.50
CUADERNOS PARA APUNTES	50	0.21	10.50
LAPICES	50	0.05	2.50
TOTAL			69.50

FUENTE: Elaboración propia en base a información de la Fundación Wiñaymarka.

TOTAL GASTOS CAPACITACION COMUNARIOS = US\$. 69.50.-

7.5.- COSTOS DE CONSTRUCCION DE CAMELLONES

La (re)construcción de camellones se constituye en el ítem más costoso por el empleo de mano de obra.

Dentro de la estructura de los costos de construcción tenemos, además, aquellos por concepto de dotación de material de construcción (palas y picotas) a los comunarios participantes.

A.- APORTE COMUNIDAD

R U B R O	CANTIDAD (en jornales)	C O S T O U N I T A R I O (en US\$)	C O S T O T O T A L (en US\$)
MOV. DE TIERRA	750 *	3.00	2250.00
YUNTA		20.00	20.00
T O T A L			2250.00

(*) 15 JORNALES POR PERSONA

FUENTE: Elaboración propia en base a información de la Fundación Wiñaymarka.

B.- APORTE FUNDACION WINAYMARKA**MATERIALES DE CONSTRUCCION**

R U B R O	C A N T I D A D (en unidades)	C O S T O U N I T A R I O (en US\$)	C O S T O T O T A L (en US\$)
PALAS	30	5.029	150.87
PICOTAS	20	5.05	101.00
T O T A L			251.87

FUENTE: Elaboración propia en base a información de la Fundación Wiñaymarka.

TOTAL COSTOS DE CONSTRUCCION = US\$. 2521.87.-

7.6.- COSTOS DE PRODUCCION

La superficie neta cultivable en sukakollus, es menor a la usada con la tecnología tradicional, sin embargo se considera que la cantidad de mano de obra requerida es la misma, debido a la dificultad de introducir yuntas y a los problemas de desplazamiento.

Dentro de los costos de producción se consideran la mano de obra empleada en la siembra, cosecha, selección y pesado del producto, además del abono natural y la semilla utilizada.

A.- APOORTE COMUNIDAD

R U B R O	CANTIDAD	C O S T O U N I T A R I O	C O S T O T O T A L
<u>MANO DE OBRA</u>	(jornales)	(en US\$)	(en US\$)
SIEMBRA DE PAPA	10	3.00	30.00
COSECHA DE PAPA	30	3.00	90.00
SELECCION Y PESADO	10	3.00	30.00
<u>ABONO</u>	(en TM)	(en US\$)	(en US\$)
ESTIERCOL	4	12.43	49.72
T O T A L			199.72

FUENTE: Elaboración propia en base a información de la Fundación Wiñaymarka.

B.- APOORTE FUNDACION WINAYMARKASEMILLAS

R U B R O	C A N T I D A D (en unidades)	C O S T O U N I T A R I O (en US\$)	C O S T O T O T A L (en US\$)
SEMILLAS DE PAPA	20 qq	20.00	400.00
T O T A L			400.00

FUENTE: Elaboración propia en base a información de la Fundación Wiñaymarka.

TOTAL COSTOS DE CONSTRUCCION = US\$. 599.72.-

7.7.- COSTOS DE OPERACION

Los costos de operación están constituidos por la preparación del suelo, por las labores culturales, limpieza de canales, abonado de los sukakollus, reparación de los camellones, y llenado y drenaje de agua de los canales.

De acuerdo a manuales de construcción de sukakollus, a partir del segundo año, los camellones están consolidados y requieren menos refacciones.

A.- APORTE COMUNIDAD

RUBRO	CANTIDAD (en jornales)	COSTO UNITARIO (en US\$)	COSTO TOTAL (en US\$)
<u>MANO DE OBRA</u>			
PREPARACION DEL SUELO	10	3.00	30.00
LIMPIEZA CANALES Y ABONADO S.K.	10	3.00	30.00
REPARACION Y LLENADO *	10	3.00	30.00
LABORES CULTURALES *	50	3.00	150.00
T O T A L			240.00

(*) CUIDADO CULTIVOS DESDE SIEMBRA HASTA COSECHA

FUENTE: Elaboración propia en base a información de la Fundación Wiñaymarka.

B.- APORTE FUNDACION WINAYMARKA

" N I N G U N O "

TOTAL COSTOS DE OPERACION = US\$. 240.00.-

7.8.- COSTOS ADMINISTRATIVOS DE LA UNIDAD EJECUTORACOSTO ADMINISTRATIVO ANUAL DE LA UNIDAD EJECUTORASUPERVISION DE 1 COMUNIDADCOMUNIDAD DE CHUKARATECNOLOGIAS TRADICIONAL Y DE SUKAKOLLUS

I T E M	N° PERSONAS	COSTO UNIDAD (En US\$)	COSTO TOTAL (En US\$)
- SUELDO ING. AGRONOMO	1	40.00	40.00
- SUELDO EXTENSIONISTAS	2	10.00	20.00
- TRANS. PUBLICO EXTENSIONISTAS *	2	1.60	3.20
- VEHICULO TRANSPORTE SEMILLAS **		10.00	10.00
- OTROS GASTOS OFICINA			26.80
T O T A L			100.00

* DOS VIAJES

** UN VIAJE

FUENTE: ELABORACION PROPIA

Los costos administrativos anuales de la unidad ejecutora, se obtuvieron en base al número de comunidades que trabajan con la institución y a las actividades que realiza la unidad en el transcurso de un año.

7.9.- BENEFICIOS DEL PROYECTO

Este indicador compara los costos brutos y el valor bruto de la producción de cada campaña agrícola en términos monetarios. Se considera la venta total de la producción agrícola. De esta manera se obtiene por diferencia los beneficios de cada gestión.

COMPARACION DE INGRESOS**TECNOLOGIAS TRADICIONAL Y DE SUKAKOLLUS**

(En US\$)

TECNOLOGIA	PRODUCCION POR HA. (TN/HA)	PRECIO qq papa (en US\$)	TN (en qq)	INGRESOS POR AÑO (en US\$)
SUKAKOLLUS	6.7	13.36	22	1969.26
TRADICIONAL	3.8	13.36	22	1116.90

FUENTE: ELABORACION PROPIA

7.10.- RENTABILIDAD DEL PROYECTO

Para el análisis económico del proyecto, se considera la producción media obtenida en la región en estudio durante el período 1987 a 1992. Se asume además que la infraestructura tendrá un período de vida mínimo de 10 años.

La evaluación económica consistirá en determinar hasta que punto, el proyecto tiene la capacidad de retorno de la inversión.

Para este cometido, se empleó la técnica de actualización para reducir las corrientes de beneficios y costos futuros a su valor actual.

7.10.1.- RELACION BENEFICIO-COSTO

Medida de beneficios sociales mediante la cuál se determina la proporción entre los valores actuales de los beneficios y los costos, se tomó el costo de oportunidad del capital del 18% como si estuviéramos adquiriendo un préstamo bancario comercial en dólares americanos y considerando un horizonte del proyecto de 10 años como mínimo y una superficie de 1 Ha. El coeficiente obtenido con la tecnología de sukakollus es de 1.41, lo que significa que por cada dólar invertido se obtienen 41 centavos de dólar.

7.10.2.- VALOR ACTUAL NETO

Esta medida permite considerar la diferencia existente entre el valor actual de los beneficios y de los costos, siendo así una medida absoluta y no relativa.

Actualizando el flujo económico a una tasa del 18% año, se obtiene con la tecnología de sukakollus un VAN de 1750.95 dólares americanos.

Si el VAN es positivo ($VAN > 0$) es conveniente realizar la inversión.

7.10.3.- TASA INTERNA DE RETORNO

Es otra forma de utilizar el flujo de fondos actualizado, mediante la tasa de actualización, el Valor Actual Neto del flujo de caja debe ser igual a cero. Esta tasa de actualización, tasa de rentabilidad interna o rendimiento económico interno, representa la rentabilidad media del dinero utilizado durante los años de vida del proyecto.

Un proyecto se acepta cuando su Tasa interna de Retorno (TIR) es superior al costo de capital. Entre varios proyectos o alternativas, será mejor aquél cuya TIR sea más alta.

La TIR del proyecto con sukakollus es superior a la tasa de interés del 18%, este indicador arroja el 35%.

COSTOS DE CONSTRUCCION Y OPERACION DE 1 HA. DE SUKAKOLLUS
EN US\$

N.	I T E M	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	INVERSION										
1.1	NO DEPRECIABLE										
	terrenos	429.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.2	DEPRECIABLE										
	pelles-picotas	251.87	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	yunta	20.00	0.00	0.00	20.00	0.00	0.00	20.00	0.00	0.00	0.00
	SUB-TOTAL 1	700.87	0.00	0.00	20.00	0.00	0.00	20.00	0.00	0.00	0.00
1.3	imprevistos (1%)	7.01	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00
	TOTAL INVERSION	707.88	0.00	0.00	20.20	0.00	0.00	20.20	0.00	0.00	0.00
2	COSTOS										
	aportes propio										
2.1	MANO DE OBRA										
	COMUNAL	2640.00	390.00	390.00	390.00	390.00	390.00	390.00	390.00	390.00	390.00
	construccion										
	produccion										
	operacion										
2.2	SEMILLAS	400.00	267.20	267.20	267.20	267.20	267.20	267.20	267.20	267.20	267.20
2.3	ABONO(estiercol)	49.72	49.72	49.72	49.72	49.72	49.72	49.72	49.72	49.72	49.72
	aportes adm.										
2.4	MANO DE OBRA										
	CALIFICADA	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00
2.5	MATERIAL PARA										
	CAPACITACION	89.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.6	TRANSPORTE										
	unid. ejecutora	13.20	13.20	13.20	13.20	13.20	13.20	13.20	13.20	13.20	13.20
2.7	GASTOS ADM.										
	unid. ejecutora	26.80	26.80	26.80	26.80	26.80	26.80	26.80	26.80	26.80	26.80
	SUB-TOTAL 2	3259.22	808.92	808.92	808.92	808.92	808.92	808.92	808.92	808.92	808.92
2.8	imprevistos(2%)	65.18	16.14	16.14	16.14	16.14	16.14	16.14	16.14	16.14	16.14
	TOTAL COSTOS	3324.40	823.06	823.06	823.06	823.06	823.06	823.06	823.06	823.06	823.06
2.9	RESERVA P/DEP.										
	capital deprecia.	208.16	12.22	12.22	12.22	12.22	12.22	12.22	12.22	12.22	12.22
	TOTAL COSTOS	3532.56	835.28	835.28	835.28	835.28	835.28	835.28	835.28	835.28	835.28

FUENTE: ELABORACION PROPIA

CREDITOS Y REEMBOLSOS
TABLA DE AMORTIZACION DEL CREDITO (EN US\$)

PERIODO	MONTO	INTERES 18% anual	AMORTIZ	TOTAL	SALDO CREDITO
1	671.87	120.00	167.97	287.97	503.90
2	503.90	90.70	167.97	258.67	335.93
3	335.93	60.47	167.97	228.44	167.96
4	167.96	30.23	167.96	198.19	-0.00
TOTAL		301.4	671.87	973.27	1007.79

FUENTE: ELABORACION PROPIA

ESTADO DE PERDIDAS Y GANANCIAS ECONOMICO
INGRESOS Y COSTOS
EN US\$

I T E M	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
INGRESOS										
INGRESOS POR VENTAS	1969.26	1969.26	1969.26	1969.26	1969.26	1969.26	1969.26	1969.26	1969.26	1969.26
TOTAL INGRESOS	1969.26	1969.26	1969.26	1969.26	1969.26	1969.26	1969.26	1969.26	1969.26	1969.26
COSTOS										
DEPRECIACION	208.16	12.22	12.22	12.22	12.22	12.22	12.22	12.22	12.22	12.22
INTERESES	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
COSTOS DE CONST., PROD. Y OPERACION	3324.40	823.06	823.06	823.06	823.06	823.06	823.06	823.06	823.06	823.06
TOTAL COSTOS	3532.56	835.28	835.28	835.28	835.28	835.28	835.28	835.28	835.28	835.28
UTILIDADES	-1563.30	1133.98	1133.98	1133.98	1133.98	1133.98	1133.98	1133.98	1133.98	1133.98

FUENTE: ELABORACION PROPIA

ESTADO DE FLUJO DE FONDOS ECONOMICO
FUENTES Y USOS
EN US\$

ITEM	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FUENTES											
AP. PROPIO	436.01	0.00	0.00	0.00	20.00	0.00	0.00	20.00	0.00	0.00	0.00
PRESTAMOS	271.87	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
UTILIDAD	0.00	-1563.30	1133.96	1133.96	1133.96	1133.96	1133.96	1133.96	1133.96	1133.96	1133.96
DEPRECIACION	0.00	208.16	12.22	12.22	12.22	12.22	12.22	12.22	12.22	12.22	12.22
OTROS INGRESOS	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	428.00
TOTAL FUENTES	707.88	-1355.14	1146.20	1146.20	1166.20	1146.20	1146.20	1166.20	1146.20	1146.20	1575.20
USOS											
INV. FIJA	700.87	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
INV. DIFERIDA	7.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
AMORTIZACION	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL USOS	707.88	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
FLUJO NETO DE CAJA	0.00	-1355.14	1146.20	1146.20	1166.20	1146.20	1146.20	1166.20	1146.20	1146.20	1575.20
FLUJO ACUMULADO	0.00	-1355.14	-208.94	937.26	2103.45	3249.66	4395.86	5562.06	6708.26	7854.46	9429.66

FUENTE: ELABORACION PROPIA

Al no existir impuestos para explotaciones agrícolas menores a 10 Ha., la Utilidad Bruta es igual a la Utilidad Neta.

VAN ECONOMICO	2422 u. m
TIR ECONOMICO	0.47
VAN FINANCIERO	1750 u.m.
TIR FINANCIERO	0.35

$$\begin{aligned} \text{TIRE} &> \text{TIRF} \\ 0.47 &> 0.35 \end{aligned}$$

COMO LA TIRE ES MAYOR A LA TIRF, EXISTE UN EFECTO DE APALANCAMIENTO NEGATIVO, LO QUE SIGNIFICA QUE EL PRESTAMO OBTENIDO ES MUY COSTOSO Y POR LO TANTO PERJUDICA AL RESULTADO DEL PROYECTO.

PARA REVERTIR ESTA SITUACION SE SUGIERE BUSCAR OTRAS FORMAS DE FINANCIAMIENTO CON MENORES TASAS DE INTERES PARA QUE SU IMPACTO SOBRE LA ESTRUCTURA ECONOMICA DEL PROYECTO NO SEA DESFAVORABLE.

DE ACUERDO AL ANALISIS REALIZADO, SE CONCLUYE QUE ECONOMICAMENTE; LOS SUKAKOLLUS CREAN NUEVOS FACTORES DE DESARROLLO Y MAS OPCIONES DE EMPLEO.

PRODUCCION, DEMANDA E IMPORTACIONES
ANUALES NACIONALES DE PAPA
 (PERIODO 1980-1990)
 (En TM)

ANO	PRODUCCION (En TM)	DEMANDA (En TM)	DIFERENCIA (En TM)	IMPORTACION (En TM)
1980	786.620	776.386	10.234	174
1981	866.730	881.465	-14.735	182
1982	900.000	901.602	-1.602	190
1983	316.454	458.259	-141.805	2000
1984	675.444	663.664	11.780	200
1985	768.255	720.664	47.591	200
1986	703.000	709.854	-6.854	207
1987	814.882	699.206	115.676	213
1988	825.800	688.718	137.082	220
1989	569.458	678.387	-108.929	226
1990	582.270	668.211	-85.941	232
PROMEDIO	709.901	713.311	-3.409	368

FUENTE: MACA - BCB

PARTICIPACION DE LA PAPA DENTRO EL PIB AGRICOLA
(1980 - 1988)
(En %)

GRUPO	1980	1981	1982	1983	1984	1984	1984	1985	1986	1987	1988	PROM
TUBERCULOS	22.66	28.82	28.55	27.55	13.10	21.48	22.54	22.16	19.79	20.30	22.70	
PAPA	19.11	25.00	24.88	24.15	10.78	17.85	19.48	18.17	15.63	17.06	19.21	
FRUTAS	18.86	12.60	12.17	11.12	13.30	9.25	8.81	9.44	10.76	10.20	11.65	
INDUSTRIALE	9.72	10.92	10.60	10.09	9.59	8.80	9.02	8.92	9.81	9.74	9.72	
CEREALES	16.98	17.90	20.08	17.43	15.96	17.53	17.65	15.95	15.06	15.15	16.97	
HORTALIZAS	8.79	11.68	9.14	9.69	7.90	8.37	7.97	8.05	8.39	8.01	8.80	
ESTIMULANTE	26.91	13.68	15.20	19.50	36.33	31.82	29.75	31.54	31.89	32.52	26.91	
FORRAJES	4.08	4.40	4.56	4.62	3.82	2.75	4.26	3.94	4.38	4.08	4.09	

FUENTE: DEPARTAMENTO DE CUENTAS NACIONALES - INE

CONCLUSIONES

CONCLUSIONES

Encontramos a la actividad agrícola minifundiaria andina, circunscrita a las siguientes características:

- Rendimientos bajos e inseguros de la producción, usando la tecnología tradicional en un medio donde las variaciones climáticas son rápidas.
- Inexistencia de técnicas que permitan aprovechar de manera eficaz y eficiente los suelos agrícolas, sin provocar la degradación de éstos.
- Escasez de recursos económicos y dificultad para acceder a ellos debido a las altas tasas de interés.
- Producción destinada para el autoconsumo por enmarcarse dentro la lógica de la economía campesina.
- Escasez de tierras a consecuencia del minifundio.
- Uso intensivo del suelo agrícola y explotación de tierras marginales.

A consecuencia de las premisas señaladas, se presentan los siguientes problemas:

1) La migración de la población rural andina del altiplano norte de La Paz a otras regiones, se incrementó durante el período intercensal (1976-1992), caracterizándose por ser espontánea y no planificada. La oferta de trabajo en los centros urbanos no es proporcional a su demanda que es creciente y permanente, lo que determina, el crecimiento del sector terciario, del subempleo, la pobreza y la marginalidad urbana.

2) Las regiones expulsoras de población del área rural, continúan ocupando una gran parte de la Población Nacional, que subsiste en condiciones muy precarias.

Como antecedentes para evaluar socioeconómicamente el uso de sukakollus en la comunidad de Chukara, se tiene las siguientes observaciones:

1) Las unidades familiares de producción tiene dos actividades principales y complementarias, estas son la agricultura y la ganadería. Los integrantes de las familias desarrollan ambas ocupaciones en el transcurso del día. Sin embargo la agricultura constituye la actividad predominante durante ocho meses, espacio de tiempo en que el agricultor prepara el

suelo, siembra y cosecha.

2) El agricultor, goza de un período de menor actividad, meses de enero, febrero, julio y agosto, tiempo durante el cuál sus labores se limitan al pastoreo, confección de artesanías (actividad en la que participan ambos sexos), o vende su fuerza de trabajo en las ciudades, en actividades como la albañilería, carpintería y otras, para lograr un ingreso monetario.

3) Las unidades familiares de producción, no obtienen excedentes agrícolas, su producción apenas alcanza para mantener el desgaste de la fuerza de trabajo de los integrantes de la familia.

4) Los hábitos alimentarios de la población de Chukara, incluyen a productos pecuarios como queso, requesón, carne y huevos, que el agricultor obtiene de su ganado y complementa con los productos agrícolas obtenidos de sus parcelas.

5) La población que vive en la comunidad de Chukara es joven, menores a 21 años representan el 61.03 %, los que fluctúan entre 21 a 40 años representan un 20.59 %, y mayores de 41 años son el 18.38 %.

6) Las variaciones en la producción agrícola, motivan al agricultor campesino a migrar a otras regiones, por un espacio de tiempo proporcional a los requerimientos alimenticios familiares, con el objeto de obtener recursos monetarios para la compra de alimentos básicos.

7) La actividad agrícola desarrollada por las unidades familiares de producción de Chukara, recibe ayuda de instituciones no gubernamentales en:

1. material de trabajo,
2. semillas y
3. asesoramiento técnico.

Durante los últimos diez años, no hubo préstamos de dinero en apoyo a esta actividad.

8) El 70% de las unidades familiares de producción estudiadas posee más de 10 hectáreas de tierra y un 30% diez o menos hectáreas.

9) La superficie agrícola explotada con la tecnología tradicional alcanzó un promedio de 2.08 hectáreas por unidad de producción. Mientras que la superficie explotada con sukakollus llega a 1879 mt² por unidad familiar de producción.

10) Se advirtió, la existencia de tierras no explotadas en la actividad agrícola por encontrarse en Kohani Pampa (área sin defensivos naturales contra las heladas y variaciones climáticas), o cercanas al río Katari (área que se inunda frecuentemente durante la época de lluvias por la crecida del río).

11) Existe cooperación económica, consistente en préstamos de dinero para la compra de ganado, desde el año 1993. Esta ayuda la otorga la organización no gubernamental Sartawi, de reciente actividad en la región.

12) Chukara se comunica con la ciudad de El Alto por un camino secundario de tierra, la distancia es de 72 Km. que se recorre en aproximadamente una hora y media de viaje.

De acuerdo a estas doce observaciones, la "Evaluación Socioeconómica de la Explotación Agrícola con la Tecnología Precolombina de Sukakollus en la Comunidad de Chukara", permitió obtener las conclusiones, que se describen en los siguientes cinco módulos explicativos para hacer más explícito y completo el análisis:

1. EXISTENCIA DEL FACTOR TIERRA.
2. OCUPACION DE LA MANO DE OBRA.
3. PRODUCCION.

4. NIVEL DE CONSUMO Y DE INGRESO.**5. MIGRACIONES TEMPORALES Y DEFINITIVAS.****1. EXISTENCIA DEL FACTOR TIERRA:**

- La diferencia entre las tierras en explotación, aproximadamente 2.34 has., y tierras potenciales (sin explotación) 10.52 has., permite apreciar que las unidades familiares de producción de Chukara, están en capacidad de incrementar el área que destinan a la actividad agrícola.

- Las limitantes más importante para el no incremento de la explotación de mayores tierras en la actividad agrícola son: la ineficacia de las tecnologías utilizadas, la escasez de recursos monetarios para la adquisición de insumos y maquinaria moderna y la dificultad de trabajar en suelos inundadizos o compactados ubicados en áreas planas expuestas a las variaciones climáticas.

2. RACIONALIDAD DE LA EXPLOTACION DE LA FUERZA DE TRABAJO FAMILIAR:

- La habilitación de una hectárea de sukakollus requiere de la participación de aproximadamente 30 personas trabajando seis horas diarias durante 20 jornadas. Este parámetro varía dependiendo de la dureza del suelo, el tamaño del canal y camellón y del interés que tenga el agricultor en el trabajo. Por este motivo la (re)construcción de sukakollus requiere del

uso intensivo y extensivo del factor trabajo que es escaso en tiempo de aporque, siembra y cosecha.

- Cuando se (re)construyen sukakollus, el campesino prioriza su trabajo en función a los objetivos inmediatos de la unidad familiar de producción. Primero se ocupan de sus actividades diarias, como llevar el ganado a pastar y preparar los alimentos para la jornada de trabajo. Posteriormente el jefe de familia y su compañera, dedican su tiempo a la reconstrucción de sukakollus, que se constituye en una actividad complementaria a las ya existentes en la unidad familiar de producción.

- El agricultor de Chukara racionaliza el desgaste de su fuerza de trabajo; acepta el trabajo en sukakollu en la medida en que le permite asegurar su nivel de subsistencia, pero no utiliza esta tecnología con la finalidad de obtener excedentes agrícolas para la comercialización.

- Los campesinos están en capacidad de medir el costo de oportunidad de su mano de obra para trabajar con sukakollus. Para ello eligen entre producir exclusivamente en sus parcelas de forma tradicional, de rehabilitar y cultivar en sukakollus, o de asalariarse en las ciudades.

3. PRODUCCION:

- Las labores de preparación del suelo, siembra y cosecha entre sukakollus y tecnología tradicional tienen la misma intensidad, la diferencia se encuentra en la habilitación del primer sistema.

- En función al análisis económico, el costo de reconstruir sukakollus en base a la alteración de su horizonte superficial y los resultados que se obtienen de ellos justifican la inversión económica. A partir del segundo año de producción, los sukakollus arrojan una utilidad de US\$ 1133.98 (dólares americanos) por hectárea por año. En cambio con la tecnología tradicional se perciben US\$ 158.90 de utilidad en el primer año y a partir del segundo US\$ 291.70 anualmente.

- La relación comparativa de la producción de papa entre sukakollus y tecnología tradicional, es favorable a la primera en un 77.37 por ciento. En base a la información de seis períodos agrícolas analizados, se obtuvo una producción en sukakollu de 6.74 toneladas por hectárea, mientras que con la tecnología tradicional se obtuvo sólo 3.80 toneladas por hectárea.

- Los sukakollus constituyen, una tecnología que permite un mejor uso del suelo, porque se explotan tierras antes no usadas en la labor agrícola.

- Los sukakollus se (re)construyen en zonas planas donde existe agua subterránea, en las cercanías de un río o un lago, en bofedales. Se dieron casos de construcción de embalses para almacenar agua de lluvia con el fin de alimentar los canales del sukakollu.

- Los sukakollus, son explotados de forma mixta entre la actividad agrícola y la ganadera. En períodos de descanso de la tierra, se observó al ganado pastar sobre los camellones. Debido a que en los sukakollus se obtiene una gran cantidad de forraje, se recomienda la rotación de cultivos. Los agricultores de Chukara producen en sus sukakollus papa, cebada, avena, cebolla, haba y otros productos.

- La existencia de sukakollus individuales (re)construidos espontáneamente sin cooperación de agentes externos, indican la aceptación de su uso y de los criterios técnicos de (re)construcción.

4. NIVEL DE CONSUMO Y DE INGRESO:

- El uso de sukakollus en la comunidad de Chukara, mejora el nivel de consumo familiar, que en un contexto de limitaciones y pobreza económica, es altamente valorado.

- Los sukakollus incrementan el rendimiento de los cultivos tradicionales como la papa, haba, forrajes y otros, además de

ser efectivos con la producción de hortalizas que permiten mejorar la dieta alimentaria de la población.

- No existe incremento en el ingreso monetario de las familias campesinas de Chukara por concepto de la venta de productos agrícolas originados en sukakollus, porque el área trabajada con éstos por unidad familiar de producción es muy pequeña.

- El ingreso por concepto de la venta de animales y de derivados originados en la actividad pecuaria es determinante en la economía de las unidades familiares de producción de Chukara, por ser el más importante y en muchos casos el único. La ganadería es una actividad necesaria para satisfacer los requerimientos alimentarios y económicos de los agricultores.

5. MIGRACIONES TEMPORALES Y DEFINITIVAS:

- El agricultor se encuentra en libertad de vender su fuerza de trabajo en las ciudades. Se aprecia, entre las parejas jóvenes en particular, que el jefe de familia se ve en la necesidad de emigrar temporalmente a los centros urbanos, con la finalidad de lograr un ingreso extra que permite una vez de retorno en su comunidad comprar ganado y tierras propias.

- La crianza de ganado, permite al agricultor tener una mayor expectativa en cuanto a los alimentos destinados al consumo familiar. Esta actividad constituye además el elemento causal

para lograr un ahorro con el fin de adquirir tierras propias y un seguro para épocas de mala cosecha.

- La migración temporal de los agricultores a las áreas urbanas mantiene la intensidad de años anteriores, aunque el tiempo de estadía en las ciudades en épocas de (re)construcción de sukakollus se reduce debido al incremento de trabajo en la comunidad de origen.

- La migración definitiva de agricultores de Chukara a otras regiones, se redujo a partir de 1991 hasta el presente a cuatro o menos personas por año, mientras que en el trienio anterior (1988 - 1990), era de cinco a ocho personas al año. Se apreció que este tipo de migraciones son familiares y ocurren cuando uno de los integrantes de la familia migra definitivamente, constituyéndose en el nexo entre la ciudad y la comunidad de origen. Sin embargo, en casos en que familias íntegras emigraron casi en su totalidad, existen parientes (hijo, hermano o papás) que prefieren vivir y trabajar en el campo.

"Como resumen a todo lo expuesto, el investigador llegó a la conclusión de que los sukakollus incrementan la producción agrícola sin deteriorar el medio ambiente, constituyendo además una alternativa tecnológica que mejora el nivel de alimentación del agricultor de Chukara".

RECOMENDACIONES

RECOMENDACIONES

- La reconstrucción de sukakollus debe implementarse en las épocas técnicamente más propicias, y en momentos de desempleo estacional.
- Incentivar la (re)construcción de sukakollus empleando incentivos como alimentos o remuneración monetaria, acostumbra mal al agricultor.
- Los fondos rotatorios de semilla se constituyen en una motivación para trabajar con sukakollus, el manejo de ellos es por lo tanto imprescindible.
- La promoción y la capacitación en la (re)construcción de sukakollus es necesaria, pese al ejemplo visual que se tiene de los ya existentes, en la población interesada.
- El efecto del uso de sukakollus en cada comunidad campesina debe ser estudiada independientemente, porque se percibió distintos niveles de cooperación y relación entre sus integrantes, además que cada microregión cuenta con características climáticas, edafológicas y culturales diferentes.

BIBLIOGRAFIA

- FAO
1980 "Participation of the Poor in Rural Organizations". Roma, CERES.

- Durston, John
1982 "Clase y cultura en la Transformación del Campesino". Santiago Chile, 23 pág.

- Heynig, Klaus
1982 "Principales enfoques sobre la Economía Campesina". Chile. 28 pág.

- Islam, Nurum
1982 "La Agricultura Latinoamericana. Perspectiva hasta fines de Siglo". Chile. 9 pág.

- Dourojeanni y
Molina, M
1983 "El Poblador Andino, el Agua y el Papel del Estado". CEPAL, Santiago, 22 pág.

- Rodríguez,
Barrios y
Fuentes
1984 "Introducción a la metodología de las investigaciones sociales", Ed. Política, La Habana, 186 pág.

- CIASER - GEOBOL
1985 "Estudio integrado de los recursos naturales del departamento de La Paz". Vol. II, La Paz, 143 pág.

- FMI - BM
1985 "Finanzas y Desarrollo". Cali Colombia, Ed. Carvajal, 53 pág.

- MACA
1986 "Ira Reunión de Ciencias y Tecnología del Sector Agropecuario". Cochabamba.

- Chayanov, A.
1987 "Chayanov y la Teoría de la Economía Campesina". México, Ed. P y P.

- Rivera, Oswaldo
1988 "Rehabilitación de campos agrícolas precolombinos". Proyecto Rehasuk, La Paz, 12 pág.

- Rodriguez, O.
1988 "La Teoría del Subdesarrollo de la Cepal". México, Ed. Siglo XXI, 361 pág.

- Urioste Miguel
1988 " Segunda Reforma Agraria" La Paz, CEDLA, 283 pág.

- Raviness, Blanco,
Valladolid,
Claverías y de
la Torre
1989 "Revalorización de Tecnologías Campesinas Andinas". La Paz, Ed. HISBOL. 132 pág.

- Rivera, Oswaldo
1989 "Los Sukakollus una alternativa para la agricultura del altiplano" La Paz, El Diario, 1 pág.

- Stavenhagen, R
1989 "Capitalismo y Campesinado en el Desarrollo Agrario".

- Urioste, Miguel 1989 "La Economía del Campesino Altiplánico en 1976". La Paz, Ed. Huellas, CEDLA, 238 pág.

- Durán, Jesús 1990 "El Debate de las tecnologías". La Paz, 98 pág.

- Aguirre, Perez y Villegas 1990 "NPE; Recesión Económica". La Paz.

- MACA 1990 "Estadísticas Agropecuarias 1980-90". Ministerio de Asuntos Campesinos y Agropecuarios. La Paz, 130 pág.

- Rivera, Oswaldo 1990 "Correo de América". La Paz, 4 pág.

- UDAPE 1990 "Estrategia Nacional de Desarrollo Alternativo". La Paz, 57 pág.

- Prudencio, B 1991 "Políticas Agrarias y Seguridad Alimentaria en Bolivia". La Paz, Ed. Huellas. 291 pág.

- Andrade, Simón 1992 "Evaluación de Proyectos". Lima, Ed. Lucero S.R.L., 298 pág.

- Delgado Freddy 1992 "La Agroecología en las estrategias de Desarrollo Rural" Centro de Estudios Regionales Andinos Bartolomé de las Casas, Cuzco Perú. 164 pág.

- INE 1992 "Encuesta Nacional Agropecuaria" La Paz. 23 pág.

- Montes de Oca, I 1992 "Sistemas de riego y agricultura en Bolivia". La Paz, HISBOL, 235 pág.

- Niekerk, Nivo van 1992 "La cooperación internacional y la persistencia de la pobreza en Los andes bolivianos". La Paz, HISBOL, 168 pág.

- Pilares, Alberto 1992 "Los proyectos de riego en las comunidades de zonas altoandinas". Cuzco, Centro Bartolomé de las Casas. 104 pág.

- PIWA 1992 "Principios para la Reconstrucción y Producción Agrícola en Waru Waru". La Paz, CIMA. Tomo I, 197 pág., Tomo II, 149 pág.

- PIWA 1992 "Avance de Investigación sobre la Tecnología de Waru Waru". La Paz, CIMA, 1992. 152 pág.

- PIWA
1992 "Autoevaluación Proyecto PIWA".
Puno, 100 pág.

- Velasco Claudio
1992 "Papas Amargas Diagnóstico -
Bolivia". La Paz, 150 pág.

- Escalante, J.
1993 "Arquitectura Prehispánica en los
Andes Bolivianos". La Paz, CIMA,
507 pág.

- INE
1993 "Censo Nacional de Población y
Vivienda 1992". La Paz, 40 pág.

- PROADE
1993 "Información Estadística Regional
La Paz". La Paz, Ed. EDOBOL,
249 pág.

- Paredes, Ramiro
1994 "Elementos para la Elaboración y
Evaluación de Proyectos". La Paz,
Ed. Catacora, 197 pág.

ANEXOS

A N E X O S

ANEXO N° 1

EXTENSION DE LAS PROPIEDADES FAMILIARES(PERIODO 1992-1993)

N° FAMILIA	TAMAÑO DE LA EXPLOTACION (EN HAS.)
1	10,0000
2	20,0000
3	20,0000
4	20,0000
5	20,0000
6	11,0000
7	0
8	17,0000
9	8,0000
10	24,0000
11	20,0000
12	20,0000
13	10,0000
14	15,0000
15	20,0000
16	20,0000
17	4,0000
18	10,0000
19	11,5000
20	6,0000
21	20,0000
22	18,0000
23	24,0000
24	10,0000
25	20,0000
26	12,0000
27	22,0000
28	20,0000
29	15,0000
30	10,0000
T O T A L	457.5000
PROMEDIO FAMILIAR	15.2500

FUENTE: ELABORACION PROPIA

ANEXO N° 2

TIERRAS EN EXPLOTACION(PERIODO 1992-1993)

N° FAMILIA	TAMAÑO DE LA EXPLOTACION (EN HAS.)
1	2,2500
2	2,5000
3	-
4	3,5000
5	3,0000
6	2,0000
7	2,0000
8	2,5000
9	4,0000
10	2,5000
11	3,0000
12	0
13	2,0000
14	4,0000
15	-
16	-
17	2,0000
18	3,0000
19	3,0000
20	2,0000
21	2,0000
22	4,0000
23	2,0000
24	2,0000
25	2,0000
26	5,0000
27	4,0000
28	3,0000
29	3,0000
30	2,0000
T O T A L	70,2500
PROMEDIO FAMILIAR	2,3416

FUENTE: ELABORACION PROPIA

ANEXO N°3

TIERRAS EN DESCANSO(PERIODO 1992-1993)

N° FAMILIA	TAMAÑO DE LA EXPLOTACION (EN HAS.)
1	2,2500
2	2,5000
3	-
4	4,0000
5	3,0000
6	2,0000
7	0
8	2,5000
9	4,0000
10	2,5000
11	3,0000
12	-
13	2,0000
14	4,0000
15	-
16	-
17	2,0000
18	3,0000
19	3,0000
20	2,0000
21	2,0000
22	4,0000
23	2,0000
24	2,0000
25	2,0000
26	5,0000
27	4,0000
28	3,0000
29	3,0000
30	3,0000
T O T A L	71,7500
PROMEDIO FAMILIAR	2,3916

FUENTE: ELABORACION PROPIA

ANEXO N° 4

TIERRAS POTENCIALES PARA LA EXPLOTACION CON SUKAKOLLUS(PERIODO 1992-1993)

N° FAMILIA	TAMAÑO DE LA EXPLOTACION (EN HAS.)
1	5,5000
2	15,0000
3	20,0000
4	12,5000
5	14,0000
6	7,0000
7	0
8	12,0000
9	0
10	19,0000
11	14,0000
12	20,0000
13	6,0000
14	7,0000
15	20,0000
16	20,0000
17	0
18	4,0000
19	5,5000
20	2,0000
21	16,0000
22	10,0000
23	20,0000
24	6,0000
25	16,0000
26	2,0000
27	14,0000
28	14,0000
29	9,0000
30	5,0000
T O T A L	315,5000
PROMEDIO FAMILIAR	10,5166

FUENTE: ELABORACION PROPIA

ANEXO N° 5

TIERRAS EXPLOTADAS CON LA TECNOLOGIA TRADICIONAL.(PERIODO 1992-1993)

N° FAMILIA	TAMAÑO DE LA EXPLOTACION (EN BAS.)
1	2,0000
2	2,2500
3	-
4	3,2500
5	2,9375
6	2,0000
7	2,0000
8	0
9	4,0000
10	2,5000
11	2,9375
12	0
13	-
14	2,5000
15	-
16	-
17	1,7500
18	1,2500
19	2,8750
20	2,0000
21	1,8000
22	4,0000
23	2,0000
24	2,0000
25	1,7500
26	4,8750
27	3,7500
28	3,0000
29	2,7500
30	1,9687
T O T A L	62,3937
PROMEDIO FAMILIAR	2,0797.9

FUENTE: ELABORACION PROPIA

TIERRAS HABILITADAS CON LA TECNOLOGIA DE SUKAKOLLUS(PERIODO 1992-1993)

N° FAMILIA	TAMAÑO DE LA EXPLOTACION (EN HAS.)
1	0,2500
2	-
3	0,1000
4	0,2500
5	0,0625
6	0,0250
7	-
8	0
9	0,1000
10	0,0625
11	0,0625
12	0
13	-
14	1,5000
15	-
16	0,0625
17	0,2500
18	1,5000
19	0,1000
20	0,1000
21	0,2000
22	0,0312
23	0
24	0
25	0,2500
26	0,2000
27	0,2500
28	0
29	0,2500
30	0,0312
T O T A L	5,6374
PROMEDIO FAMILIAR	0,1879

FUENTE: ELABORACION PROPIA

ANEXO N° 7

INGRESO MONETARIO FAMILIAR ANUALPOR VENTA DE PRODUCTOS AGRICOLAS(PERIODO 1992-1993)

N° FAMILIA	INGRESO EN BOLIVIANOS
1	128
2	0
3	0
4	72
5	0
6	0
7	0
8	0
9	0
10	0
11	20
12	0
13	0
14	0
15	0
16	0
17	0
18	0
19	35
20	0
21	0
22	30
23	0
24	0
25	0
26	0
27	0
28	0
29	0
30	0
T O T A L	285
PROMEDIO FAMILIAR	9.5

FUENTE: ELABORACION PROPIA

ANEXO N° 8

INGRESO MONETARIO FAMILIAR ANUAL POR VENTA DE ANIMALES(PERIODO 1992-1993)

N° FAMILIA	INGRESO EN BOLIVIANOS
1	466
2	2250
3	75
4	900
5	310
6	1200
7	0
8	-
9	450
10	1550
11	233
12	0
13	0
14	0
15	0
16	110
17	340
18	710
19	610
20	1250
21	1900
22	1875
23	0
24	120
25	0
26	620
27	140
28	0
29	0
30	400
T O T A L	15509
PROMEDIO FAMILIAR	516.96

FUENTE: ELABORACION PROPIA

INGRESO MONETARIO FAMILIAR MENSUAL POR
VENTA DE DERIVADOS ORIGINADOS EN LA ACTIVIDAD PECUARIA
(PERIODO 1992-1993)

N° FAMILIA	INGRESO EN BOLIVIANOS
1	120
2	300
3	96
4	56
5	160
6	150
7	0
8	-
9	4.8
10	112
11	30
12	0
13	0
14	48
15	0
16	160
17	64
18	56
19	48
20	40
21	0
22	952
23	0
24	-
25	0
26	160
27	160
28	120
29	80
30	-
T O T A L	2916.8
PROMEDIO FAMILIAR	97.22

FUENTE: ELABORACION PROPIA

PORCENTAJE DE INCIDENCIAS DE LOS FACTORES NATURALES ADVERSOS
SOBRE LOS CULTIVOS DURANTE LA GESTION AGRICOLA 1991 - 1992

BOLIVIA

DEPARTAMEN.	TOTAL CASOS	SEQUIA	INUNDACIONES y/o RIADAS	HELADAS	PLAGAS y/o ENFERM.	OTROS
CHUQUISACA	100	47	5	12	27	9
LA PAZ	100	30	4	42	21	3
COCHABAMBA	100	75	5	2	16	2
ORURO	100	21	0	78	0	1
POTOSI	100	26	4	54	8	8
TARIJA	100	55	5	13	20	7
STA. CRUZ	100	31	37	0	21	11

FUENTE: INE - ENCUESTA NACIONAL AGROPECUARIA 1992

PORCENTAJE DE INCIDENCIAS DE LOS FACTORES NATURALES ADVERSOSSOBRE LOS CULTIVOS DURANTE LA GESTION AGRICOLA 1991 - 1992DEPARTAMENTO DE LA PAZ

ZONA DE PRODUCCION	TOTAL CASOS	SEQUIA	INUNDACIONES y/o RIADAS	HELADAS	PLAGAS y/o ENFERM.	OTROS
ALTIPLANO NORTE	100	48	1	44	4	3
ALTIPLANO CENTRAL	100	6	0	92	1	1
VALLES CERRADOS	100	43	9	27	16	5
YUNGAS DEL NORTE	100	6	3	2	85	4

FUENTE: INE - ENCUESTA NACIONAL AGROPECUARIA 1992

PRINCIPALES CULTIVOS AGRICOLASPORCENTAJE DE OCURRENCIA

LA PAZ

CULTIVO	CULTIVA	NO CULTIVA
PAPA	341 96.1%	14 3.9%
CEBADA EN GRANO	189 53.2%	166 46.8%
CEBADA EN VERZA	236 66.5%	119 33.5%
QUINUA	131 36.9%	224 63.1%
PAPA AMARGA	348 88.0%	7 2.0%
HABA	59 16.6%	296 83.4%

FUENTE: ELABORACION PROPIA EN BASE A INFORMACION DE "DIAGNOSTICO PAPAS AMARGAS EN BOLIVIA" de Claudio Velasco Mac Lean.

ANEXO N° 13

MESES DE SIEMBRA DE PAPAS AMARGASLA PAZ

(porcentajes de ocurrencia)

MES DE SIEMBRA	PORCENTAJE
ENERO	0.0
FEBRERO	0.0
MARZO	0.0
ABRIL	0.3
MAYO	0.0
JUNIO	0.0
JULIO	0.0
AGOSTO	0.3
SEPTIEMBRE	13.0
OCTUBRE	61.1
NOVIEMBRE	22.8
DICIEMBRE	0.3
No responde	2.1
T O T A L	100.0

FUENTE: Elaboración propia en base a "Diagnóstico papas amargas, Bolivia" de Claudio Velasco Mac Lean

ANEXO N° 14

MESES DE COSECHA DE PAPAS AMARGASLA PAZ

(porcentajes de ocurrencia)

MES DE SIEMBRA	PORCENTAJE
ENERO	0.0
FEBRERO	0.3
MARZO	4.5
ABRIL	18.0
MAYO	62.3
JUNIO	11.5
JULIO	0.6
AGOSTO	0.0
SEPTIEMBRE	0.3
OCTUBRE	0.0
NOVIEMBRE	0.0
DICIEMBRE	0.0
No responde	2.5
T O T A L	100.0

FUENTE: Elaboración propia en base a "Diagnóstico papas amargas, Bolivia" de Claudio Velasco Mac Lean.

TRANSFORMACION DE LA PAPALA PAZVOLUMENES DE OBTENCION DE CHUÑO

(porcentaje de ocurrencia)

VOLUMENES	PORCENTAJE
NO TRANSFORMO	40.8
1 a 100 kg	41.7
100 a 200 kg	8.2
200 a 300 kg	3.1
300 a 400 kg	1.4
Más de 400 kg	4.5
T O T A L	100.0

FUENTE: Elaboración propia en base a "Diagnóstico papas amargas, Bolivia" de Claudio Velasco Mac Lean.

TRANSFORMACION DE LA PAPALA PAZVOLUMENES DE OBTENCION DE TUNTA

(porcentaje de ocurrencia)

VOLUMENES	PORCENTAJE
NO TRANSFORMO	94.4
1 a 100 kg	3.7
100 a 200 kg	0.3
200 a 300 kg	0.3
Más de 400 Kg	0.8
T O T A L	100.0

FUENTE: Elaboración propia en base a "Diagnóstico papas amargas, Bolivia" de Claudio Velasco Mac Lean.

TRANSFORMACION DE LA PAPALA PAZVOLUMENES DE OBTENCION DE CACHICHUÑO

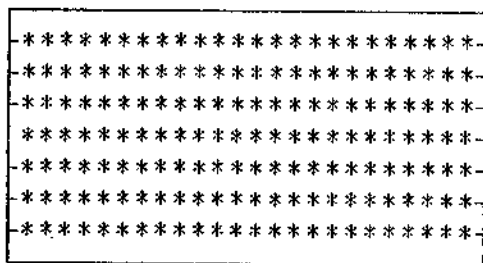
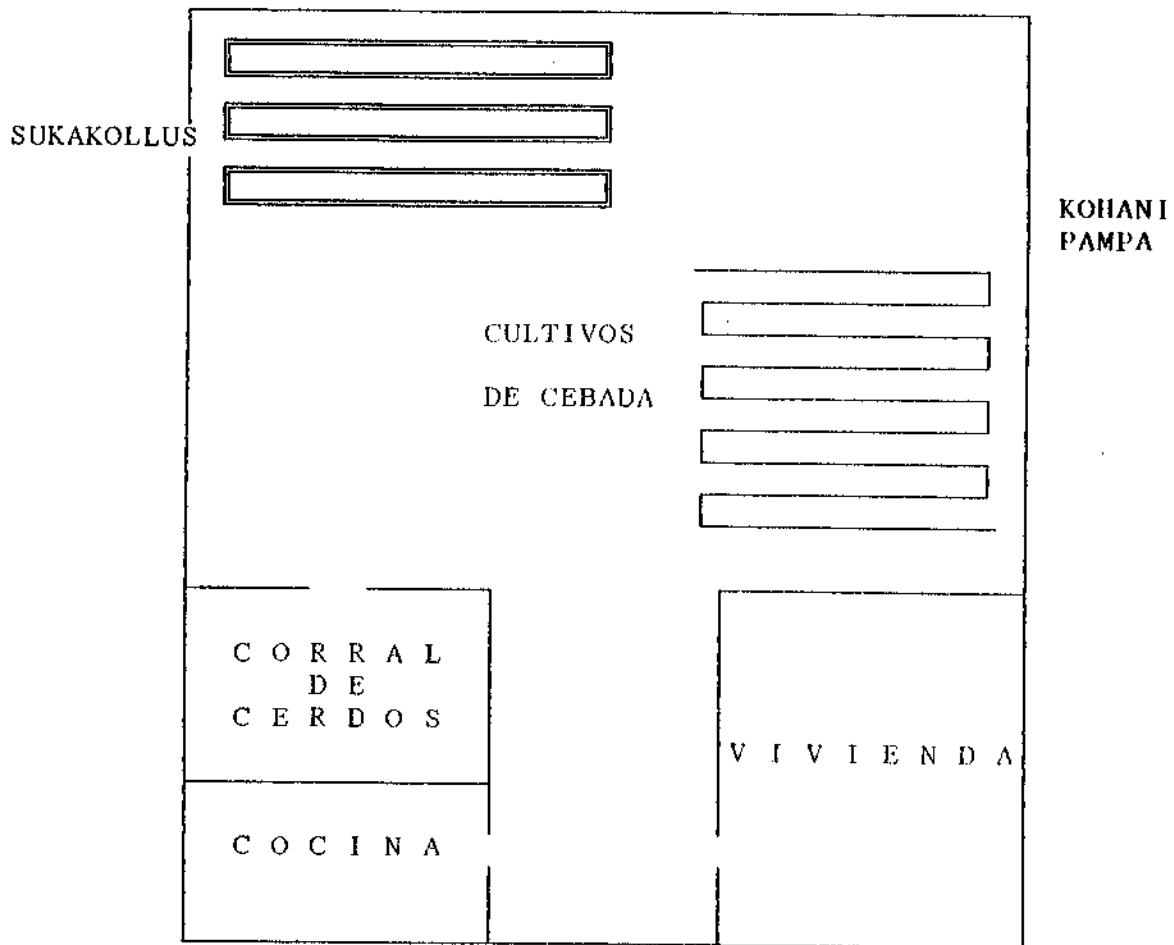
(porcentaje de ocurrencia)

VOLUMENES	PORCENTAJE
NO TRANSFORMO	97.5
1 a 100 kg	1.1
200 a 300 kg	0.3
Más de 400 Kg	1.1
T O T A L	100.0

FUENTE: Elaboración propio en base a "Diagnóstico papas amargas, Bolivia" de Claudio Velasco Mac Lean

PARCELA DE LA UNIDAD FAMILIAR DE PRODUCCION

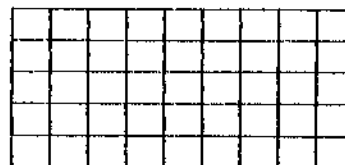
TERRENOS DISPERSOS



CULTIVOS DE PAPA

CERRO

CULTIVOS DE HABA



ENCUESTA FAMILIAR

NOMBRE COMUNIDAD: _____

FECHA ENTREVISTA _____ / _____ / 93

1. NUMERO INTEGRANTES FAMILIA _____ (1)MASCULINO 2)FEMENINO)

EDAD	SEXO	OCUPACION	G. INSTRUCCION			EDAD	SEXO	OCUPACION	G. INSTRUCCION		
			NING.	BASC.	SEC.				OTR.	NING.	BASC.
1						7					
2						8					
3						9					
4						10					
5						11					
6						12					

2. INTEGRANTES DE SU FAMILIA EMIGRARON A OTRAS REGIONES ? 1) SI 2) NO
 (SALTAR A PREG. 4)
 (CONTINUAR PREG. 3)

3. PARENTESCO MOTIVO LUGAR MIGRACION TIEMPO MIGRACION FRECUENCIA MIGRA. OCUP. DESTINO

1.										
2.										
3.										
4.										
5.										
6.										

4. EL TERRENO QUE TRABAJA ES ? 1) PROPIO
 2) ALQUILADO
 3) PRESTADO
 4) OTRO _____

5. QUE EXTENSION TIENE SU TERRENO? TOTAL _____ 1. EN KOHANI PAMPA _____
 2. EN LOS CERROS _____

6. CONOCE LA TECNOLOGIA DE LOS SUKAKOLLUS? 1) SI 2) NO 3) NS/NR
 (SALTAR A PREG. 13)
 (CONTINUAR PREG. 7)

7. TRABAJA CON LA TECNOLOGIA DE LOS SUKAKOLLUS? 1) SI 2) NO 3) NS/NR
 (CONTINUAR PREG. B)
 4) PARTICULAR 5) COMUNAL 6) AMBOS (SALTAR A PREG. 9)

8. POR QUE NO TRABAJA CON SUKAKOLLUS? _____
 (SALTAR A PREG. 13)

9. CUANTO TIEMPO HACE QUE TRABAJA CON SUKAKOLLUS? _____

10. CUANTA SUPERFICIE CULTIVA CON LA TECNOLOGIA DE LOS SUKAKOLLUS? _____

11. HABILITO MAS TIERRAS DE CULTIVO DESDE QUE TRABAJA CON SUKAKOLLUS?

1) SI 2) NO 3) NS/NR

12. QUE BENEFICIOS TRAJO A SU FAMILIA EL TRABAJAR CON SUKAKOLLUS?

13. CUANTA SUPERFICIE CULTIVA CON LA TECNOLOGIA TRADICIONAL (ARADO)? _____

14. QUE PRODUCTOS CULTIVA?

	RENDIMIENTO POR HA. (EN @) TRADICIONAL	RENDIMIENTO POR HA. (EN @) SUKAKOLLU	TOTAL HAS. TRAB.	TOTAL PRODUCC (EN @)	DESTINO CONSUMO (@)	DESTINO SEMILLA (@)	DESTINO COMERCIO (@)	DESTINO TRUEQUE (@)
1) PAPA								
2) AVENA								
3) CEBADA								

	RENDIMIENTO POR HA. (EN @) TRADICIONAL	RENDIMIENTO POR HA. (EN @) SUKAKOLLU	TOTAL HAS. TRAB.	TOTAL PRODUCC (EN @)	DESTINO CONSUMO (@)	DESTINO SEMILLA (@)	DESTINO COMERCIO (@)	DESTINO TRUEQUE (@)
4) HABA								
5)								

15. Y DONDE LOS COMERCIALIZA?
- | | |
|-----------------|-----------|
| 1) AUTOCONSUMO | 1) PAPA |
| 2) FERIA LAKAYA | 2) AVENA |
| 3) CIUDAD | 3) CEBADA |
| 4) OTROS | 4) HABA |
| | 5) OTROS |

16. QUE SISTEMAS DE TRABAJO UTILIZA EN LA ACTIVIDAD AGRICOLA?
- | | |
|-------------|----------|
| 1) FAMILIAR | 3) MINKA |
| 2) AYNI | 4) OTROS |

17. TIENE GANADO? 1) SI 2) NO 3) NS/NR
 (CONTINUAR PREG.18)
 (SALTAR A PREG.20)

18. QUE ANIMALES TIENE?

TIPOLOGIA	CANTIDAD	ANIMALES	PRECIO	UNIDAD	TOTAL Bs.	LUGAR DE VENTA
	ANIMALES	VENDIDOS	En Bs.			
1) BOVINO						
2) OVINO						
3) PORCINO						
4) ASNOS						
5) AVES DE CORRAL						
6) CONEJOS						
7) CUYES						

19. QUE PRODUCTOS ORIGINADOS EN LA ACTIVIDAD PECUARIA QUE REALIZA OBTIENE?

PRODUCTO	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL	LUGAR DE VENTA
		En Bs.	En Bs.	
1) LECHE				
2) QUESO				
3) HUEVOS				
4) OTROS				

20. OBTUVO ALGUN TIPO DE AYUDA DURANTE LOS ULTIMOS DIEZ AÑOS?

- 1) SI 2) NO 3) NS/NR
 (CONTINUAR PREG.21)
 (SALTAR A PREG. 24)

21. EN QUE ACTIVIDAD? 1) AGRICOLA 2) PECUARIA 3) CONSTRUCCION VIVIENDA 4) OTRAS

22. QUE TIPO DE AYUDA?
- | |
|-----------------------------|
| 1) PRESTAMO DE DINERO |
| 2) ASESORAMIENTO TECNICO |
| 3) ALIMENTOS |
| 4) MATERIAL DE CONSTRUCCION |
| 5) SEMILLAS |
| 6) OTROS |
| 7) NINGUNA/NS/NR |

23. QUE INSTITUCION(ES) LE COOPERARON?

24. USA FERTILIZANTES, PESTICIDAS O SEMILLA MEJORADA? 1) SI (CONT.) 2) NO (SALTAR P.25)

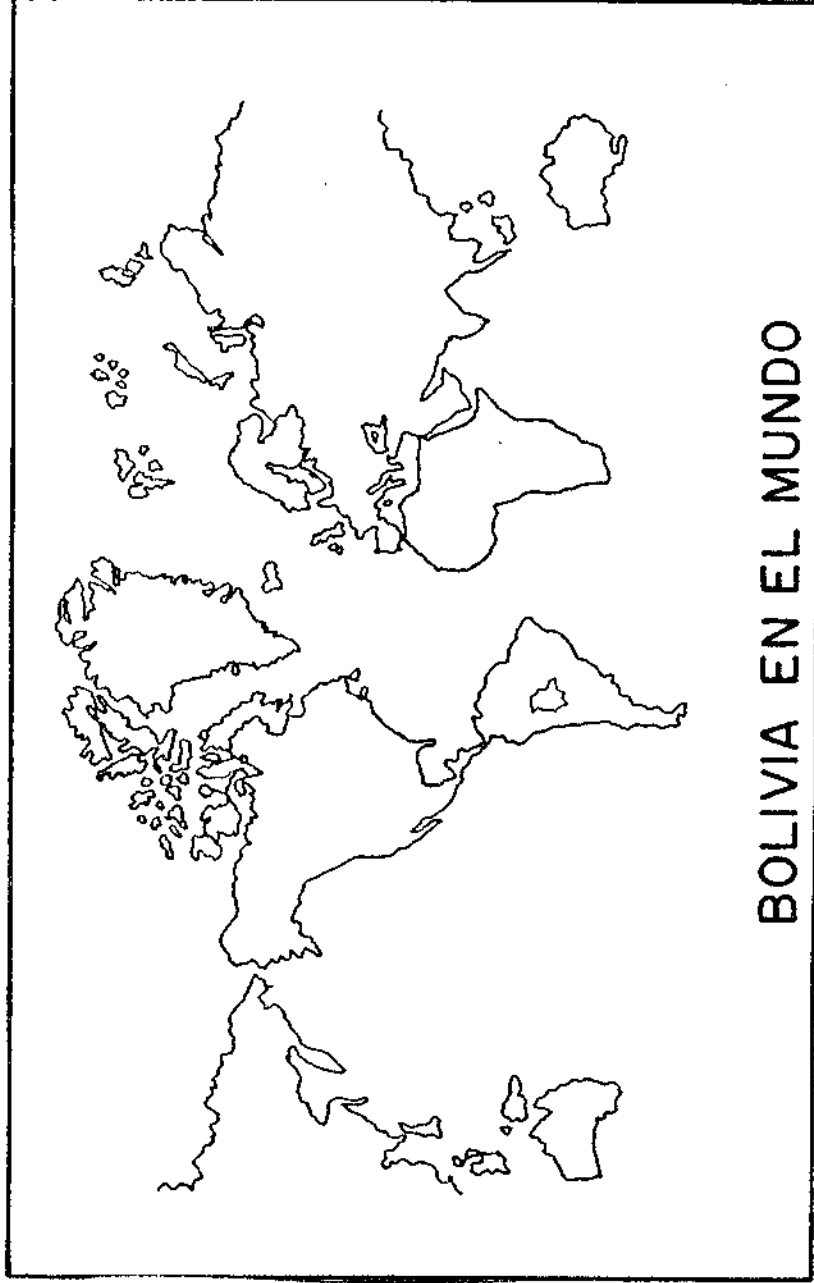
- 1) FERTILIZANTES 2) PESTICIDAS 3) SEMILLA MEJORADA 4) OTROS 5) NINGUNO

25. QUE ENERGIA USA PARA COCINAR? 1) LEÑA 2) KEROSENE 3) ESTIERCOL 4) GARRAFA DE GAS 5) PAJA 6) OTROS

PREGUNTAS DEMOGRAFICAS:

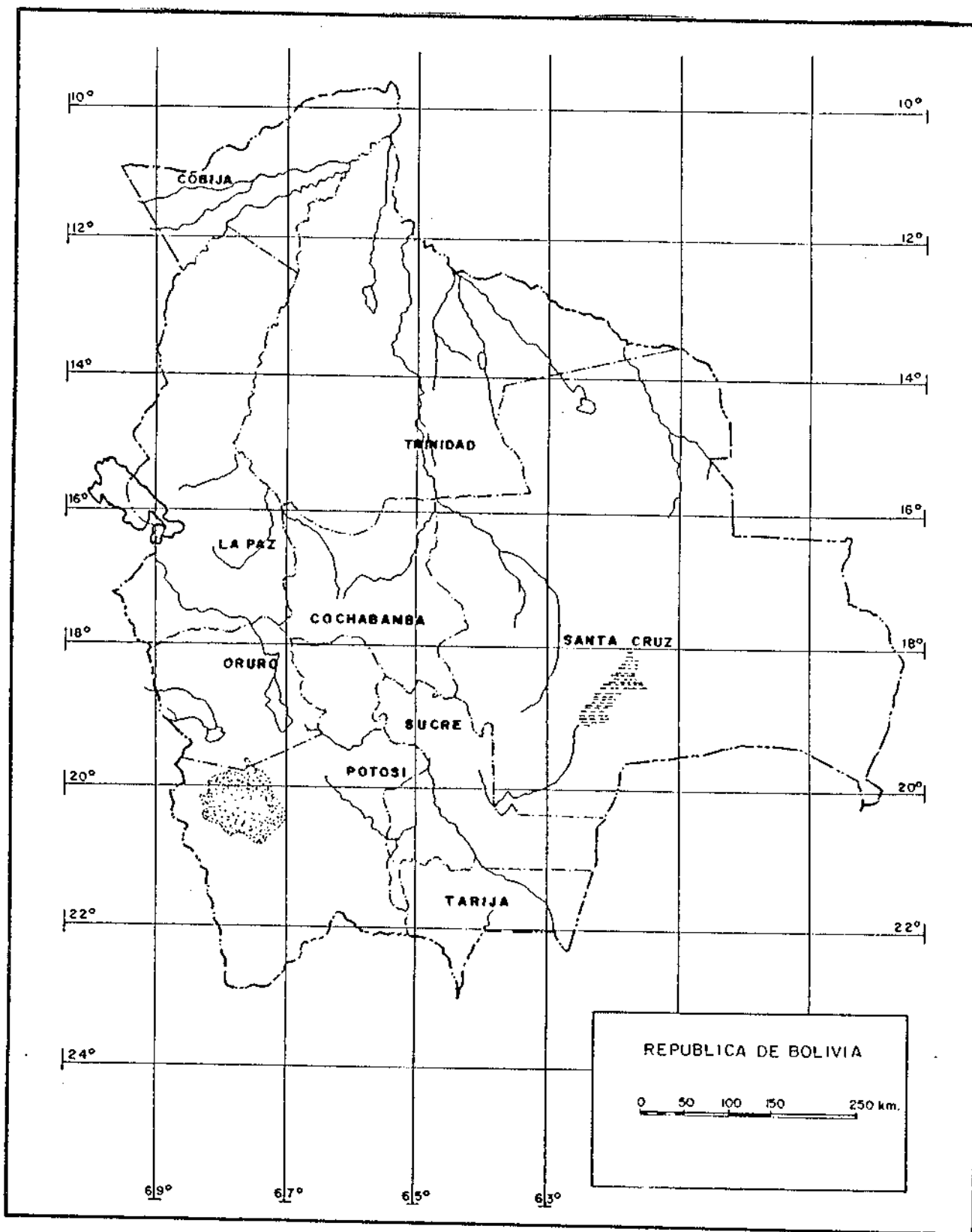
26. ACTIVIDAD ENTREVISTADO: 1) AGRICULTOR 2) COMERCIANTE 3) OTROS 4) NR
27. PARTICIPACION EN LA FAMILIA: 1) JEFE DE FAM. 2) MAMA 3) HIJO(A) 4) OTRO PARIENTE 5) NR
28. SEXO: 1) MASCULINO 2) FEMENINO
29. EDAD: 1) 20-MENOS 2) 21-30 3) 31-40 4) 41-50 5) 51-MAS 6) NS/NR
30. GRADO INTRUCC. 1) PRIMARIA 2) SECUNDARIA 3) TECNICO MEDIO 4) UNIVERSITARIO 5) NINGUNA
31. TECHO DE LA VIVIENDA: 1) CALAMINA 2) PAJA 3) AMBOS

ANEXO N° 20



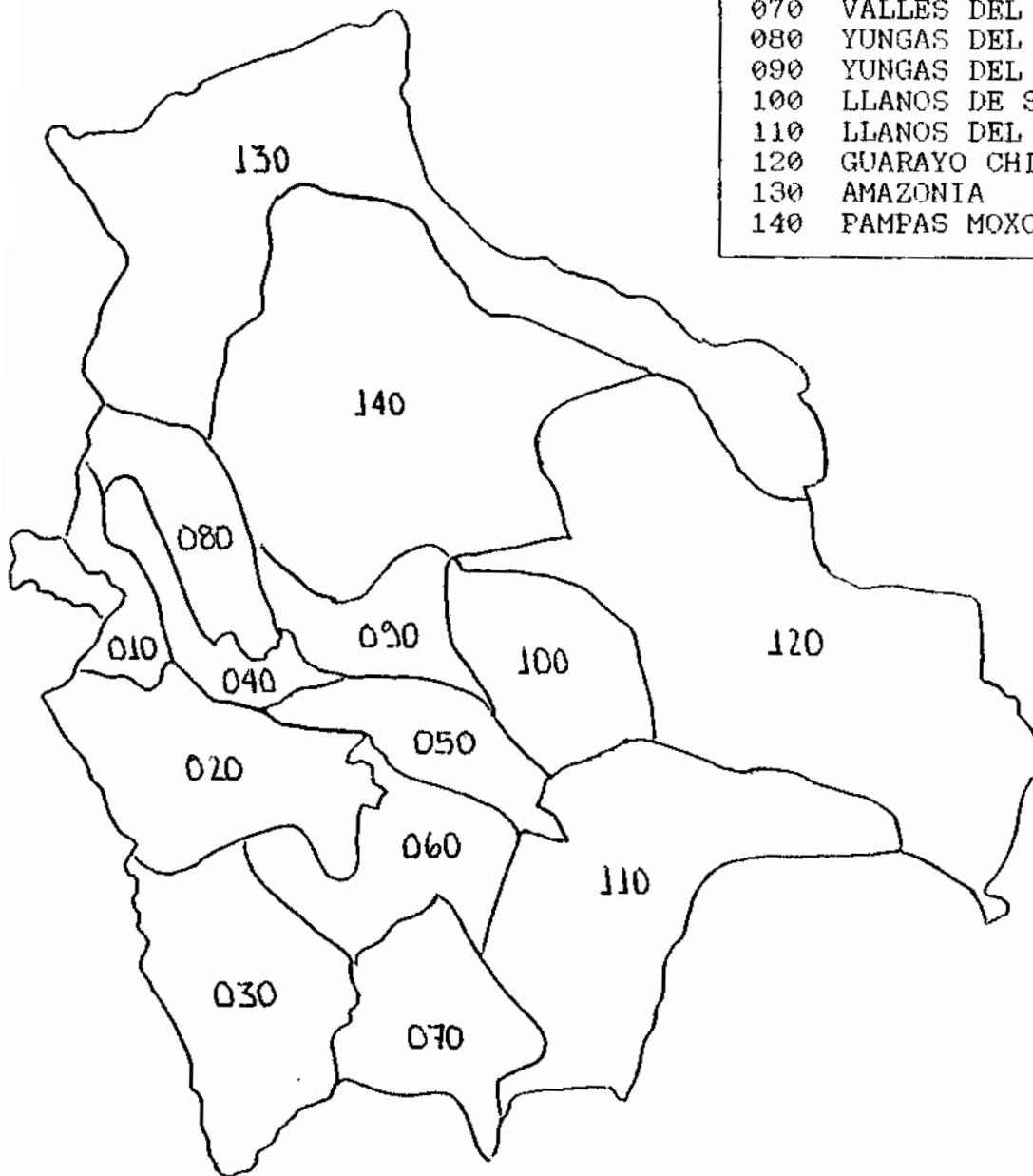
BOLIVIA EN EL MUNDO

MAPA DE BOLIVIA

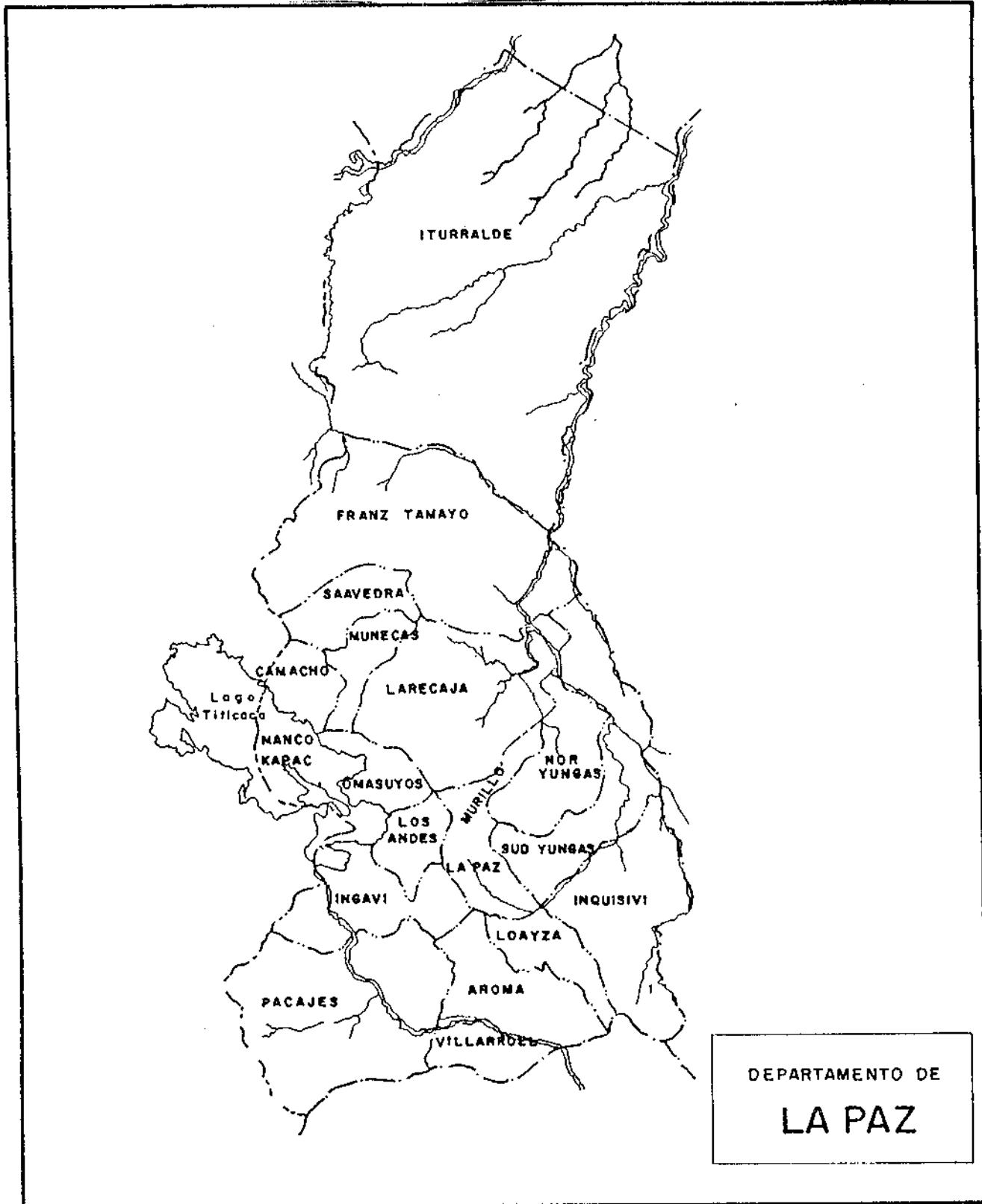


ZONAS DE PRODUCCION AGROPECUARIA SEGUN EL MACA

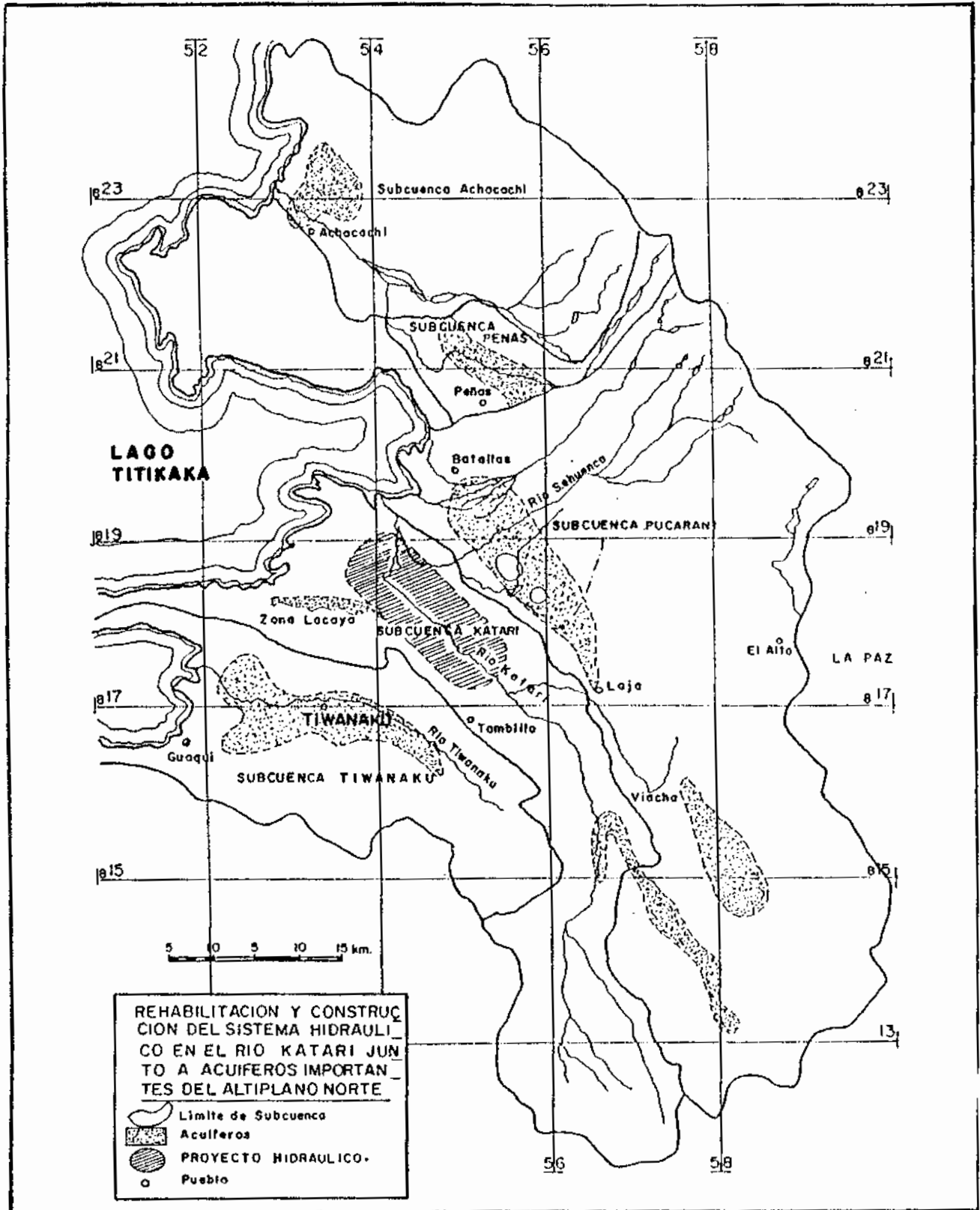
COD	ZONA
010	ALTIPLANO NORTE
020	ALTIPLANO CENTRAL
030	ALTIPLANO SUR
040	VALLES CERRADOS
050	VALLES DEL NORTE
060	VALLES CENTRALES
070	VALLES DEL SUD
080	YUNGAS DEL NORTE
090	YUNGAS DEL SUR
100	LLANOS DE STA CRUZ
110	LLANOS DEL CHACO
120	GUARAYO CHIQUITANIA
130	AMAZONIA
140	PAMPAS MOXOS

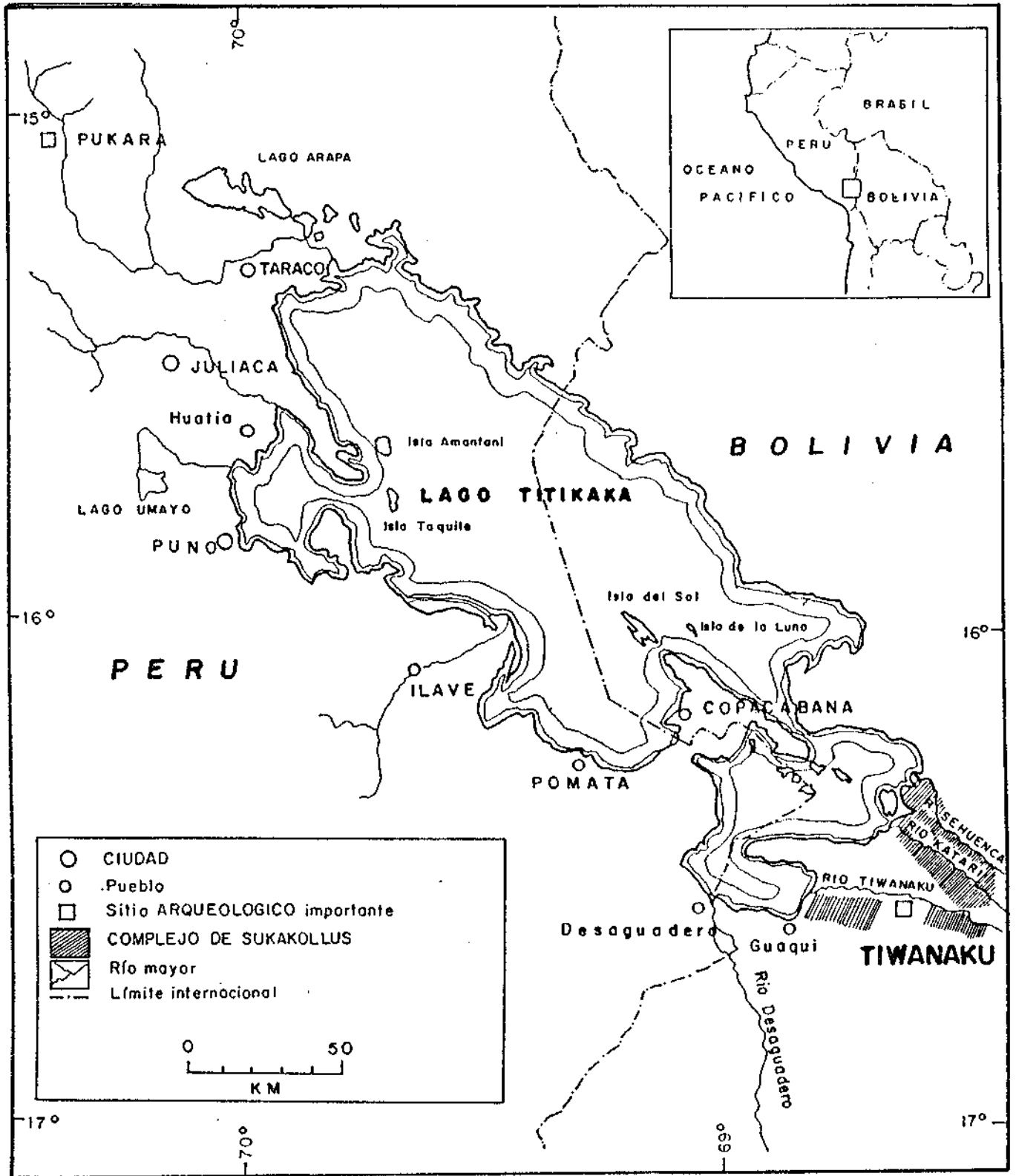


MAPA DEL DEPARTAMENTO DE LA PAZ



ZONA DE REHABILITACION (SUKAKOLLUS)





○	CIUDAD
○	.Pueblo
□	Sitio ARQUEOLOGICO importante
▨	COMPLEJO DE SUKAKOLLUS
⊞	Rfo mayor
---	Límite internacional

0 ————— 50
 KM

ANEXO N° 27

MAPA DE LA COMUNIDAD DE CHUKARA

COMUNIDAD DE QUIRIPUDO

CAMINO A COHANA Y AYBACHI

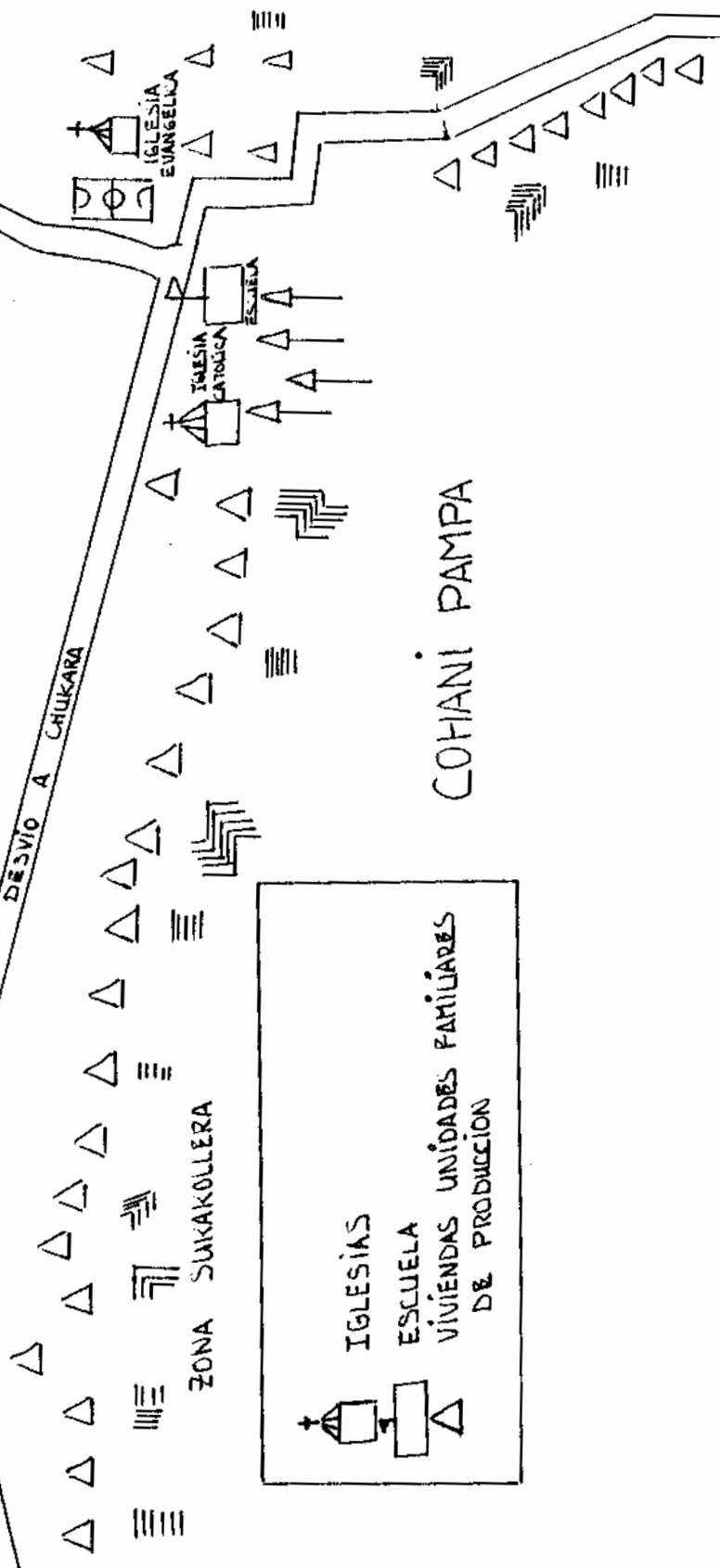
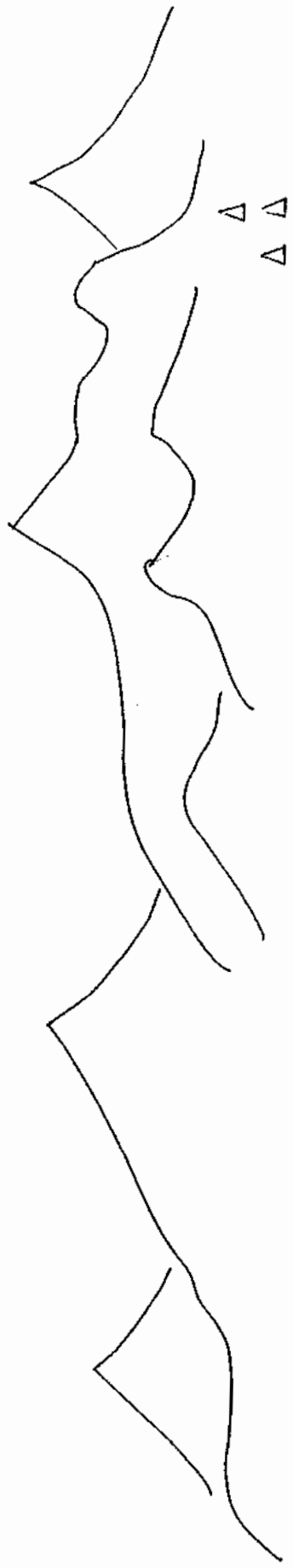
CARRETERA LA PAZ - TARALD

DESVIO A CHUKARA

ZONA SUKAKOLLERA

COHANI PAMPA

COMUNIDAD DE KORILA



IGLESIA
EVANGELICA

IGLESIA
CATOLICA

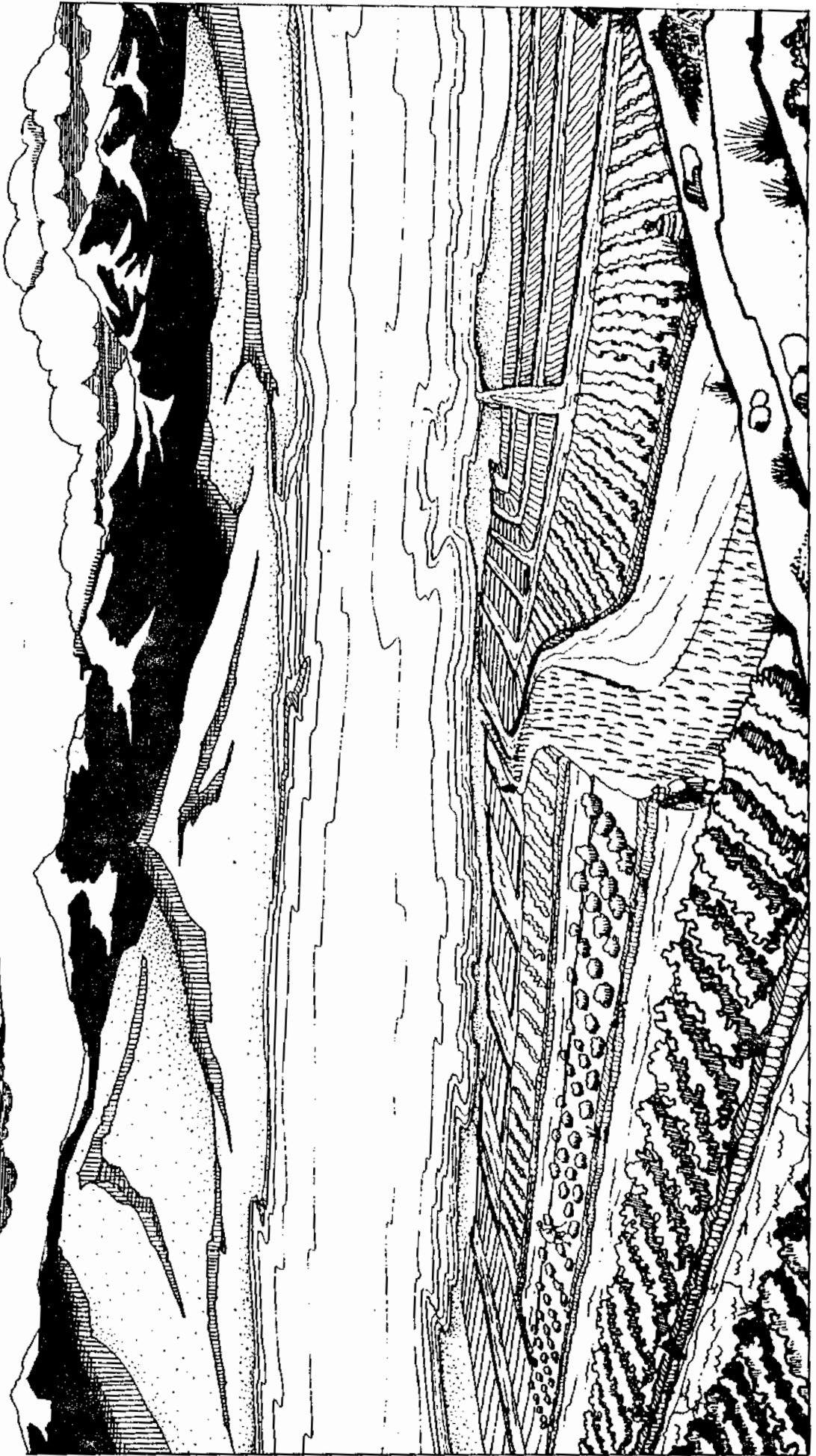
ESCUELA

IGLESIAS
ESCUELA
VIVIENDAS UNIDADES FAMILIARES
DE PRODUCCION

ANEXO N° 28

224

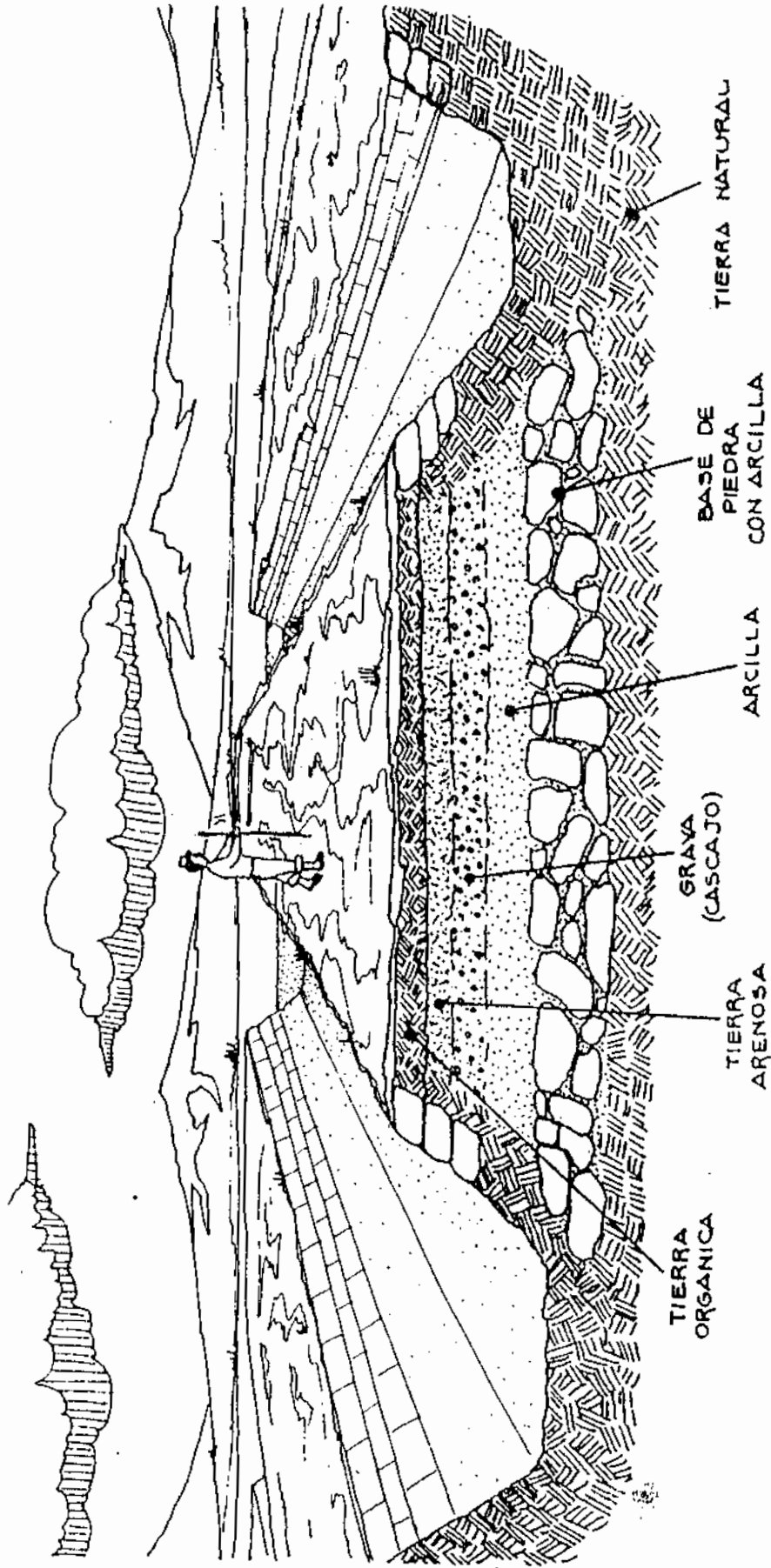
ZONA DE SUKAKOLLUS



ANEXO N° 29

DESCRIPCION GRAFICA DE LOS SUKAKOLLUS

PERFIL DE UN SUKAKOLLU



* SUKAKOLLU ORIGINAL

¿QUE SON LOS SUKA KOLLUS?

- SON SISTEMAS DE CULTIVO ANDINO EN EL QUE SE ALTERNAN



PROFUNDOS CANALES CON CAMPOS ELEVADOS

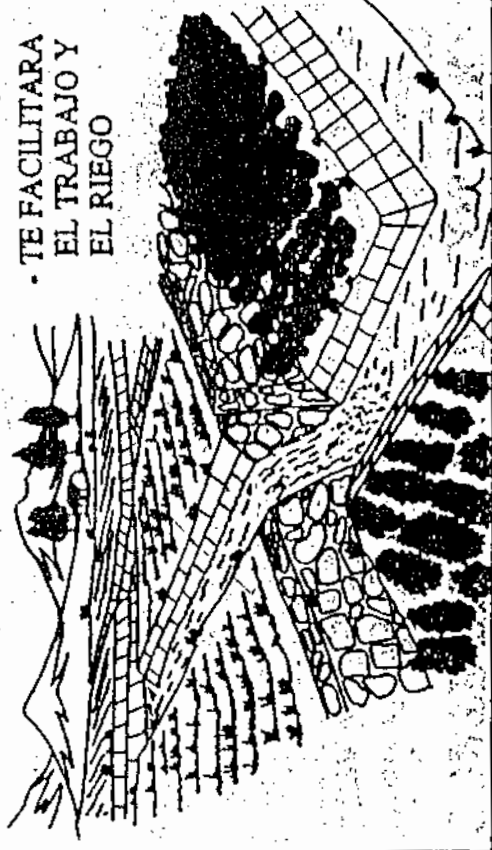
RECONSTRUYAMOS SUKA KOLLUS

- ESCOGE EL SITIO
- BUSCA ANTIGUOS SUKA KOLLUS
- RESPETA SUS FORMAS ORIGINALES



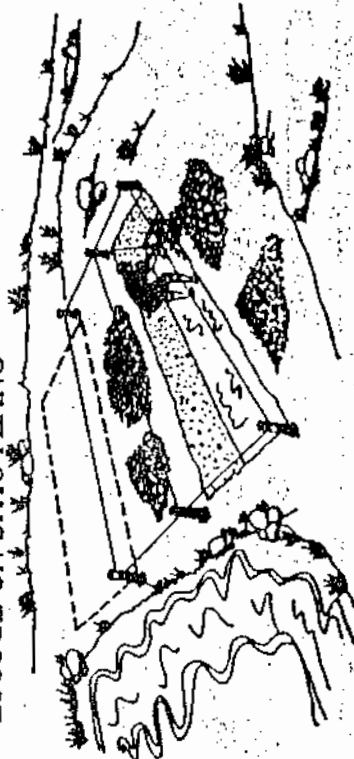
RESPETA LAS FORMAS DEL SUELO

- TE FACILITARA EL TRABAJO Y EL RIEGO

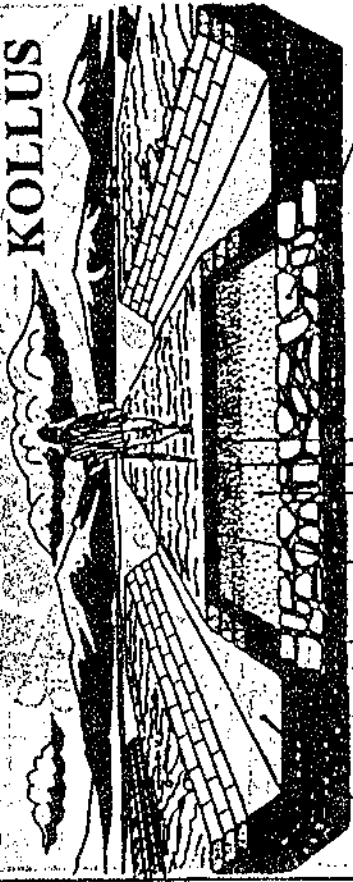


DISEÑA NUEVOS SUKA KOLLUS

- ESCOGE UN SITIO PLANO
- USA UNA LIENZA PARA DELIMITAR LOS SUKA KOLLUS Y SUKAUMAS
- RAYA EL SUELO CON PICOTA



CORTE DEL SUELO EN LOS SUKA KOLLUS



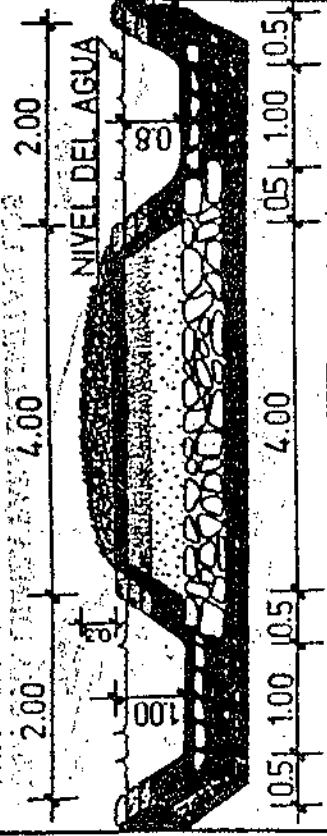
SUBSTRATO
BASE O RO-
CA MADRE

HORIZONTE-A
HORIZONTE-B
HORIZONTE-C

CAPA
ARABLE

SUKAUMA
TEPES

CORTE DEL SUKA KOLLU



SUKA KOLLU TIPO CON MEDIDAS PROMEDIO,
SUJETA A MODIFICACION EN FUNCION A
TIPOS DE SUELO Y CONDICIONES AMBIEN-
TALES

*EN METROS

PROVEE DE AGUA A LAS ZANJAS



- BUSCA LA VERTIENTE MAS CERCANA O LAS AGUAS
DE TU RIO - ABRE UN CANAL HASTA TUS SUKA KOLLUS

PUEDES PONER PLANTAS Y



CRIAR PECES EN LOS SUKAUMAS

PREPARA EL TERRENO DE CULTIVO:

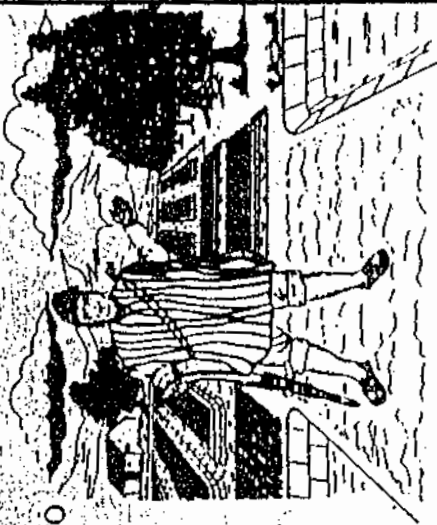
- COLOCA TIERRA ORGANICA (HUANO)



9

LOS ARBOLES TAMBIEN AYUDAN

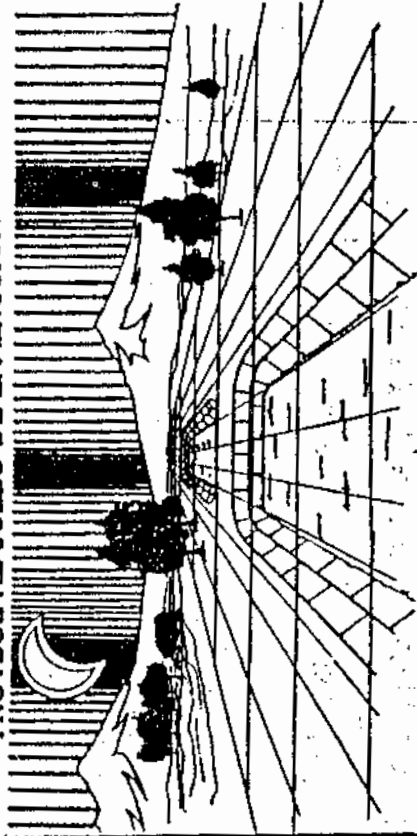
- ATAJAN EL VIENTO
- REGENERAN LOS SUELOS
- PROTEGEN LOS SEMBRADIOS DEL GRANIZO
- ALEGRA TU VIDA



10

VENTAJAS: - CREA EFECTO INVERNADERO

- DISMINUYE LOS DAÑOS POR LAS HELADAS
- PROTEGE AL SUELO DE LA EROSION



11

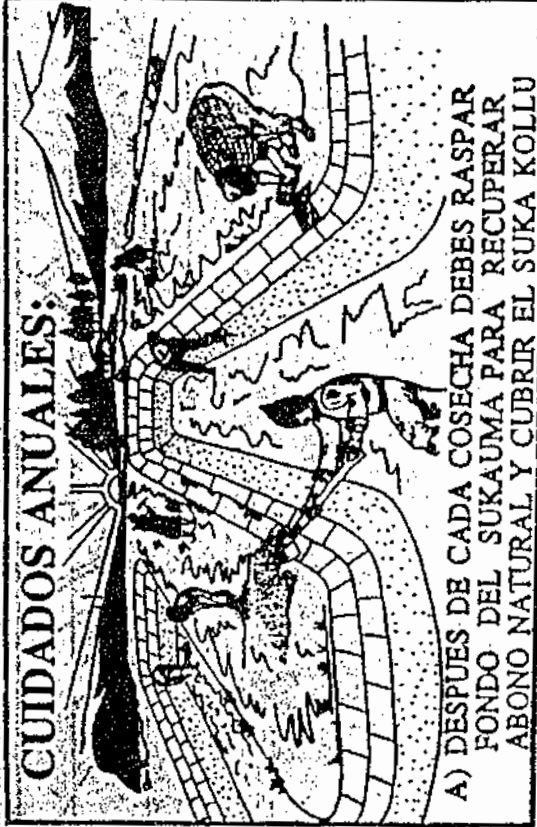
VENTAJAS:

- ACUMULA MAYOR CALOR SOLAR EN EL DIA
- AUMENTA EL RENDIMIENTO DE LOS CULTIVOS
- CADA COSECHA PRODUCE SU PROPIO ABONO NATURAL



12

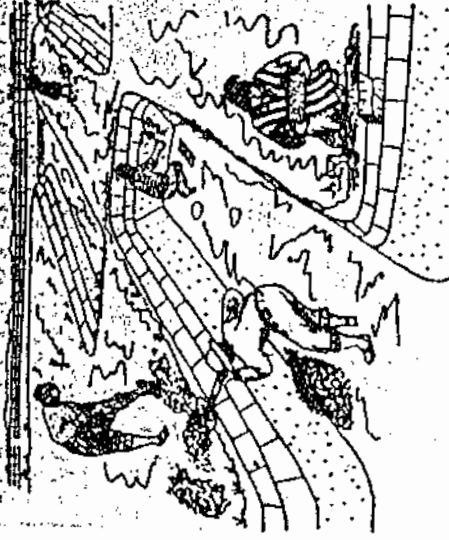
CUIDADOS ANUALES:



A) DESPUES DE CADA COSECHA DEBES RASPAR FONDO DEL SUKAUMA PARA RECUPERAR ABONO NATURAL Y CUBRIR EL SUKA KOLLU

13

CUIDADOS ANUALES:

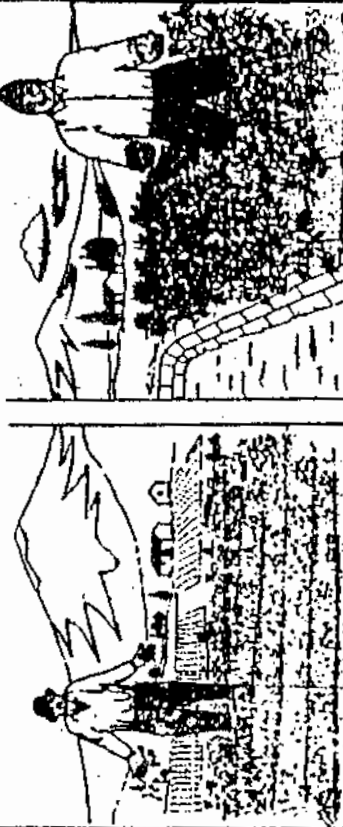


B) RECOMPONE LOS TEPES CAIDOS Y ARREGLA LAS PARTES SOLIDAS.

- REMUEVE LA TIERRA PARA VENTILARLA Y ROMPE LOS TERRONES

14

CON LOS SUKA KOLLUS VERAS QUE TU TRABAJO NO HA SIDO INUTIL

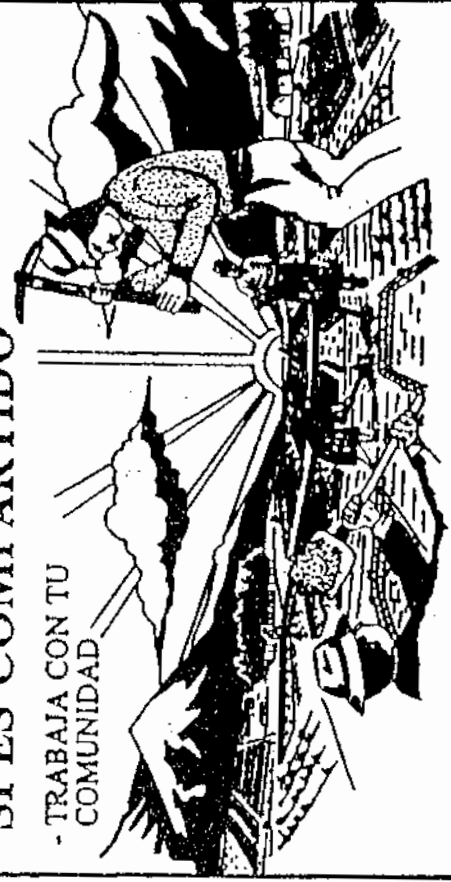


- SI NO LLUEVE O LA LLUVIA SE ATRASA, TENDRAS TU PROPIA AGUA DULCE PARA RIEGO

15

EL TRABAJO ES MAS FACIL SI ES COMPARTIDO

- TRABAJA CON TU COMUNIDAD



16

RESUMEN

EVALUACION SOCIOECONOMICA DE LA EXPLOTACION AGRICOLA CON LA TECNOLOGIA PRECOLOMBINA DE SUKAKOLLUS EN LA COMUNIDAD DE CHUKARA (PROVINCIA LOS ANDES-LA PAZ) (PERIODO 1992-1993)

La economía boliviana depende tecnológicamente de otras sociedades. Durante mucho tiempo se consideró a la revolución verde (uso de maquinaria moderna y productos químicos) como la solución de los problemas del agricultor minifundiaro andino. Se demuestra sin embargo, que las técnicas modernas deterioran el ecosistema, distorsionan la cultura de los pueblos y apenas son eficientes para las características topográficas andinas.

La actividad que desarrolla el agricultor minifundiaro altiplánico está limitada por la escasez de recursos económicos, el reducido tamaño de sus parcelas y la aparente inexistencia de tecnologías capaces de acomodarse a las características climáticas del altiplano. La tecnología tradicional y su baja productividad mantiene a los campesinos en un estado de pobreza permanente que los obliga a migrar y a asalariarse en los centros urbanos.

El presente trabajo busca la revaloración de la técnica precolombina de los sukakollus para la producción agrícola. Para tal efecto se evaluó social y económicamente, a los sukakollus en la comunidad de Chukara y alrededores, determinando de esta forma las ventajas y desventajas de su uso. Además, se realizó la evaluación productiva y de costos (construcción, producción y operación) de las tecnologías polemizadas (tradicional y sukakollus).

El investigador recurrió al trabajo de campo consistente en encuestas, hojas de seguimiento y entrevistas en profundidad con el fin de recopilar información primaria para hacer posible la investigación.

Los sukakollus se constituyen en una alternativa tecnológica para trabajar la tierra, no deterioran el medio ambiente, incrementan la producción agrícola, mejoran los niveles de subsistencia alimentaria, pero no incrementan los ingresos monetarios de las unidades familiares de producción debido a que las parcelas trabajadas con sukakollus son pequeñas.

El agricultor de Chukara acepta y asimila los sukakollus como una alternativa tecnológica más para trabajar la tierra.