

UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS

Facultad de Ciencias Económicas y Financieras

Carrera: Economía



**“Producción de Alimentos en el Altiplano
del Departamento de La Paz”**

Postulante: Juan Carlos Machicao Terrazas

Tutor : Dr. Juan Pereira Florilo

La Paz-Bolivia

1994

AGRADECIMIENTO

Mi sincero agradecimiento al Dr. Juan Pereira Fiorilo, profesor tutor de la presente Tesis, quien con su valiosa colaboración hizo posible la realización de éste trabajo.

DEDICATORIA

A mi querida madre y hermanos, por ser las personas que me impulsaron y alentaron en toda mi carrera profesional.

Gracias.

INDICE

INTRODUCCION	1
------------------------	---

CAPITULO I MARCO TEORICO GENERAL

1. Antecedentes	3
2. Teorías y enfoques sobre el crecimiento de alimentos de origen agrícola	5
3. Problemas de producción alimentaria en el área rural en el departamento de La Paz. Sus principales características	9
4. Planteamiento de problemas	10
5. Hipótesis de trabajo	11
6. Objetivos socio-económicos	12
7. Metodología de investigación	14

CAPITULO II

ANALISIS DE PRODUCCION DE ALIMENTOS EN LA REGION RURAL DEL DEPARTAMENTO DE LA PAZ EN EL PERIODO 1980 - 1991

1. Antecedentes históricos sobre la producción de alimentos en las regiones del Altiplano	15
2. Características de recursos naturales renovables y estructura de tenencia de la tierra	16

2.1	Recursos naturales renovables	17
2.2	Principales rasgos de tenencia de la tierra	20
3.	Análisis del estancamiento de producción de alimentos y pobreza de la población rural en las zonas del Altiplano	23
3.1	Evolución de la producción de papa	24
3.2	Evolución de la producción de quinua	25
3.3	Evolución de la producción de trigo	30
3.4	Comportamiento de hortalizas en el Departamento de La Paz	31
3.4.1	Análisis de insuficiencia de oferta de hortalizas	37
4.	Efectos de libre importación de bienes de consumo sobre el estancamiento de producción de alimentos	38
4.1	Efectos de contrabando sobre la producción de alimentos	40
5.	Impactos sociales del estancamiento de la producción de alimentos en el Altiplano	42
5.1	Grado de deterioro de nutrición en la población infantil	43
5.2	Grado de morbilidad existente en la población infantil	45
5.3	Grado de mortalidad en la población infantil y materna	47

CAPITULO III

POLITICAS ESPECIFICAS SOBRE LA PRODUCCION DE ALIMENTOS

1.	Política de producción y precios	48
2.	Política de financiamiento y tasa de interés	51

3.	Política de asistencia técnica e infraestructura básica	54
4.	Política de comercialización de productos alimenticios en el Altiplano	55

CAPITULO IV

CONCLUSIONES SOBRE LA PRODUCCION DE ALIMENTOS EN EL ALTIPLANO DEL DEPARTAMENTO DE LA PAZ

	Primera parte de las conclusiones vinculadas a la prueba de hipótesis	58
1.	Problemas derivados de la tenencia de la tierra	58
2.	Problemas de pobreza y estancamiento de producción de alimentos	59
2.1	Seguridad alimentaria en el Altiplano del departamento de La Paz	60
3.	Efectos de liberalización comercial y contrabando en la producción de alimentos en el Altiplano del departamento de La Paz	61
4.	Impacto del estancamiento de la producción de alimentos en la crisis social prevaleciente en la economía campesina	63
5.	Soluciones propuestas para mejorar la producción de alimentos	63
5.1	Composición de factores nutricionales de algunas hortalizas	64
5.2	Concepto de carpas solares	67
5.3	Tipo de carpas solares	67
5.4	Construcciones anexas	68

5.5	Material de construcción	70
5.6	Material de recubrimiento	70
5.7	Material de aislamiento	71
5.8	Aspectos físico-ambientales	71
5.9	Suelo y preparación	76
5.10	Tipos de siembra	80
6.	Planteamiento de modelos econométricos orientados a mejorar la producción de alimentos	83
6.1.	Relaciones entre las variables de los modelos econométricos	84
6.2	Especificación de modelos teóricos y estimación de los mismos (Ver anexos I, II, III, IV y V) . . .	85
6.3.	Interpretación de los modelos estimados	86
6.4.	Interpretación económica de los modelos econométricos	88
ANEXO I	. . . . .	90
ANEXO II	. . . . .	91
ANEXO III	. . . . .	93
ANEXO IV	. . . . .	96
ANEXO V	. . . . .	99
BIBLIOGRAFÍA	. . . . .	102

INTRODUCCION

La producción de alimentos vinculada a la economía agrícola campesina constituye uno de los objetivos orientados a mejorar el nivel de vida de la población rural, para ello se considera necesario proponer algunos objetivos específicos: a) mejorar y diversificar la dieta alimentaria de la población rural del departamento de La Paz; b) lograr el autoabastecimiento de producción de alimentos orientados a disminuir la dependencia de importación de los mismos del exterior; c) detener la migración de la población rural hacia los centros urbanos y centros productores de la coca y d) combatir en forma eficaz la situación de pobreza en la población rural, especialmente en las provincias más pobres del departamento de La Paz.

La importancia del estudio reside en la necesidad de contribuir a una expansión de producción de alimentos a objeto de eliminar los graves problemas sociales que actualmente enfrenta la población rural; de ahí que el estudio está centrado al Altiplano del departamento de La Paz, donde se hace necesario proponer una introducción generalizada de cultivos intensivos basados en la producción de hortalizas.

El estudio final del trabajo comprende de cuatro capítulos. En el capítulo I se expone el marco teórico general y específico, éste último se relaciona con el planteamiento de hipótesis y formulación de problemas.

El capítulo II está destinado a analizar la producción de alimentos en la región rural del departamento de La Paz en el período 1980-1991. Este capítulo comprende de cinco secciones y varios apartados que pertenecen a cada una de las secciones; su objetivo consiste en analizar diversos indicadores de comportamiento orientado a verificar la hipótesis del trabajo. Una de las secciones de mayor importancia está referida al

estancamiento de producción de alimentos y pobreza existente en la población rural, dentro de este contexto se examina algunos productos tradicionales del Altiplano y luego se analiza la producción de hortalizas; asimismo, en este capítulo se muestra los efectos de libre importación de alimentos y el contrabando, factores éstos influyeron de manera desfavorable en la producción de alimentos en Bolivia y por último, se analiza cómo y de qué manera el estancamiento de producción de alimentos ha tenido efectos en la generación de la crisis social en la población rural.

El capítulo III examina las políticas específicas que tiene relación con la producción agrícola y alimentos, tales como la política de producción y precios; la política de financiamiento y tasa de interés; la política de asistencia técnica e infraestructura básica y la política de comercialización de productos alimenticios.

En el capítulo IV se trata de estructurar las conclusiones, estableciendo el contraste necesario entre la hipótesis planteada en la tesis y los hechos relevantes que se han dado sobre la producción de alimentos de acuerdo a diversas secciones y apartados pertinentes al capítulo II; para luego pasar al grado de aproximación de la prueba de hipótesis que está orientada a mejorar la producción de alimentos a través de carpas solares, para ello se hace una exposición pormenorizada de tipo de carpas, materiales de construcción, los aspectos físicos ambientales así como la preparación de suelos y tipo de siembras.

Para respaldar la verificación de las hipótesis, se plantea los modelos econométricos que están conformados por una función de producción agrícola, una función de inversión agrícola y por último, un modelo de empleo en el sector agrícola. La resolución de los modelos a través de estimación de sus parámetros están destinados a fortalecer las conclusiones del trabajo.

CAPITULO I

MARCO TEÓRICO GENERAL

1. Antecedentes

Como resultado de la crisis de la deuda externa en la primera mitad de los años ochenta, ha inducido a muchos países latinoamericanos a realizar un largo proceso de ajuste costoso, bajo el denominativo una estrategia de ajuste estructural para el crecimiento de unos, y para otros una estrategia de ajuste con crecimiento económico. La implementación de esa estrategia fue sugerida por organismos como el Fondo Monetario Internacional y el Banco Mundial en su nuevo papel que le ha correspondido en la fase de globalización de la economía mundial. Bajo estas circunstancias, el Fondo Monetario Internacional tiene el nuevo rol de intermediar entre países deudores y países acreedores; mientras el Banco Mundial abandona su estrategia de financiamiento de proyectos específicos vinculados a mejorar la situación de pobreza en las economías en desarrollo, esta institución internacional en la etapa de la crisis de la deuda externa, trata de condicionar el otorgamiento de créditos a un proceso de privatización de empresas estatales.

Los economistas latinoamericanos hicieron críticas a la doble condicionalidad que imponen los organismos internacionales, por cuanto su rol actual difiere radicalmente de aquellos propósitos iniciales que tenían en el acuerdo de Bretton Woods en 1944.

Es de hacer notar que los resultados de los ajustes en un período aproximadamente de diez años en América Latina, ha dado lugar a una insuficiencia en el crecimiento económico y paralelamente se observa que más de 200 millones de habitantes latinoamericanos se

hallan en una situación de marginalidad social. A este respecto el programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) y el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) promovieron en 1992, un Seminario sobre: "Reforma social y pobreza", donde se reconoce la gravedad de la crisis social y el empobrecimiento generalizado de la población como resultante de políticas de ajuste que se aplicaron en gran parte de los países latinoamericanos. Sobre el particular el politólogo Helio Jaguaribe, ha sostenido que el Brasil estaba encaminado a una profunda crisis social, admitiendo que existía una separación abismal entre ricos y pobres y que las políticas neoliberales han estado saturadas en alto grado de corrupción administrativa del Estado y en el manejo de las políticas económicas internas¹.

En el caso boliviano, el ajuste de la política neoliberal ha significado el agravamiento de la crisis social, ya que estudios recientes para tres principales ciudades La Paz, Cochabamba y Santa Cruz, admiten que el porcentaje de hogares familiares que no logran cubrir con sus ingresos el costo de la canasta familiar pasó de un 75% en 1987 al 80% en 1991, dentro los cuales un promedio del 50% se halla en una situación de indigencia².

Los antecedentes que se acaban de mencionar inducen a realizar un estudio sobre la producción de alimentos en el Altiplano del departamento de La Paz, producción que debe estar orientada a atenuar la situación de extrema pobreza que actualmente sufren la población rural y los estratos sociales de bajos niveles de ingreso que se localizan en los centros urbanos del país.

¹ Ver: " América Latina corre el riesgo de estallido social ". Diario, 12 de febrero de 1992.

² Ver: Encuesta de hogares - Instituto Nacional de Estadística (INE) y CEDLA.

2. Teorías y enfoques sobre el crecimiento de alimentos de origen agrícola

En este apartado se expone un resumen de discusiones sobre las teorías de crecimiento agrícola en las economías en desarrollo. En este sentido, se exponen los argumentos teóricos que provienen de la concepción neoclásica y por otra se hace una exposición de las principales proposiciones teóricas que postula el pensamiento estructuralista. En este contexto, las discusiones se basan en torno a supuestos teóricos y proposiciones sobre el crecimiento agrícola en América Latina.

Como es sabido, según la concepción neoclásica en el crecimiento agrícola existen las verdades de fé que se relacionan con el libre mercado y que el mismo constituye un mecanismo apto y suficiente para asegurar: a) una asignación eficiente de los recursos para el crecimiento económico; b) una adecuada distribución de ingresos entre los agentes económicos y c) un crecimiento económico que corresponde al pleno empleo de los factores productivos disponibles.

Las proposiciones teóricas antes mencionadas suponen que existe el equilibrio en las relaciones económicas internacionales, bajo el supuesto de que existe homogeneidad en la estructura económica y equilibrio en las relaciones internacionales. Sin embargo, esta argumentación teórica no tiene compatibilidad con la realidad del mundo económico que actualmente prevalece en la economía mundial, ya que los desequilibrios generados en los países centrales han tenido que pagar los platos rotos los países deudores y empobrecidos, bajo el argumento de una globalización de política económica en beneficio de los magnates de las finanzas y empresas transnacionales, esto constituye un desequilibrio que no se puede soportar en forma indefinida los países en desarrollo.

a teoría neoclásica en sus diversas versiones admite que existe el equilibrio en el mercado de bienes, considerando que el ahorro planeado es igual a la inversión planeada y por definición el ahorro efectivo es igual a la inversión efectiva. De este modo los argumentos tratan de centrar su atención a los desajustes coyunturales que se dan en las economías internas, debido al manejo erróneo de la política económica y a la intervención excesiva del Estado en la actividad económica.

Dentro del marco general de la teoría neoclásica se postula que en el crecimiento agrícola existen economías duales que no permite un crecimiento agrícola sostenido, admitiendo la presencia de un sector moderno, el cual se patentiza en una economía agrícola empresarial que tiene su inserción al comercio exterior y a la economía de mercado en cada uno de los países.

Asimismo, se considera que el sector moderno agrícola tiene una adecuada captación de tecnologías modernas y una tasa de inversión definida como la relación flujos de inversión-producto que permite el crecimiento económico y la generación de excedentes y mayor nivel de ingreso de los productores, y un segundo sector, según la percepción neoclásica, está vinculada al sector atrasado de la economía agrícola, el cual existe en gran parte de las economías latinoamericanas; el atraso se debe unas veces a la explotación latifundista que aún prevalece en la región y en otras se debe a la presencia de la economía campesina que se mantiene en una situación de explotación tradicional con bajos niveles de organización económica, donde de manera persistente se utiliza la tecnología primitiva, admitiéndose que dentro de este último sector existe el bajo rendimiento de los cultivos por hectárea; el supuesto de dualidad de los sectores antedichos se explica por el hecho en que ambos no tienen una relación de comportamiento o las tiene muy escasamente, dentro de este contexto se propone un proceso de modernización de la agricultura tradicional hacia una economía de mercado, en la que

debe predominar la agricultura empresarial, bajo el supuesto de que este proceso de modernización conlleva a la vez a una asignación eficiente de los recursos disponibles, teniendo como objetivo de que la economía agrícola empresarial a través del tiempo debe absorber progresivamente la economía agrícola tradicional³. De este modo se considera que el proceso de modernización sea capaz de impulsar el crecimiento agrícola en las economías en desarrollo. Esta es la solución que propone los teóricos del pensamiento neoclásico.

Por su parte, la teoría estructuralista explica el problema agrario en las economías latinoamericanas, postulando la tesis de rigidez de la oferta agrícola que supone la escasez de bienes agrícolas en el mercado interno, fenómeno que a la vez provoca la generación de presiones inflacionarias que originan incertidumbre en el desarrollo de América Latina. Los problemas sustantivos se expresaron crónicamente en las rigideces estructurales e institucionales que no permiten la transformación que requiere el aparato productivo agrícola, algunos de los factores en la esfera real de la economía se manifiestan en la estructura de la propiedad y la tenencia de la tierra que obstaculizan el requerimiento de ensanchar el proceso productivo de la economía agrícola. Sobre este particular el economista Raúl Prebisch sostiene que no se debe esperar todo de mayores inversiones para el desarrollo agrícola, sino que es necesario emprender una explotación racional y productiva del factor tierra con la que cuentan las economías latinoamericanas, proponiendo que es necesario remover las rigideces estructurales que existen en la estructura de la propiedad, las cuales impiden un crecimiento

³ Para una exposición de argumentos teóricos sobre crecimiento agrícola. Ver: Schults, Theodore. "La crisis económica de la agricultura". Ediciones Alianza, Madrid, 1969, pp. 25 - 30.

dinámico y sostenido de la agricultura en América Latina⁴.

Las discusiones entre las teorías neoclásica y estructuralista, se basan en la falta de compatibilidad de la teoría neoclásica con los hechos relevantes en las economías en desarrollo, por cuanto los supuestos teóricos neoclásicos mencionados al principio de este apartado no funcionan en la esfera real ni en el campo financiero de la economía. Así por ejemplo, en el caso boliviano no existe una distribución adecuada de recursos financieros entre los agentes productores en el ámbito agrícola, ya que gran parte de los mismos son absorbidos por la agricultura empresarial y no así por la economía campesina, de donde se concluye que existe una desigualdad en la canalización de los recursos financieros en desmedro del pequeño productor que no tiene acceso suficiente al crédito de la banca comercial o tiene muy escasamente, debido a garantías exigidas y elevado costo para el financiamiento de proyectos de desarrollo agrícola⁵.

Asimismo, no existe una plena ocupación de los factores disponibles, ya que en el caso boliviano se hace ostensible una tasa de desocupación creciente que va de 18% en 1988 con respecto

⁴ Para comprender la interpretación de desarrollo agrícola vinculado al desarrollo general de las economías latinoamericanas. Ver el trabajo del Dr. Raúl Prebisch. "Problemas teóricos y prácticos del crecimiento económico". Santiago de Chile. 1973, pp. 40 - 76.

⁵ Las discusiones se basan en los trabajos teóricos - prácticos de Raúl Prebisch, Oswaldo Sunkel y Danilo Astori. Ver: "Problemas teóricos y prácticos del crecimiento económico". Santiago de Chile, 1973, pp. 38 - 72 (Prebisch); "Inflación y estructura económica". Editorial Paídos, Buenos Aires, 1980, pp. 20 - 24. (Sunkel) y Danilo Astori, "Controversias sobre el agro latinoamericano", Montevideo, 1984 pp. 11 - 45.

a la población económicamente activa a 21% en 1991⁶, a ello se agrega una creciente informalización del mercado de trabajo. Por otra parte, no hay equilibrio en la cuenta externa de la economía boliviana, como supone el enfoque neoclásico a través de un libre mercado, que supuestamente permite un equilibrio en el comercio exterior. Sin embargo en el caso boliviano después de nueve años de la Nueva Política Económica en seis de los mismos, el saldo de la balanza comercial fue negativo, acrecentándose en el bienio 1991 - 1992 a un promedio de 396.5 millones de dólares⁷.

Dentro del contexto anterior se considera que el desarrollo agrícola debe tener un rol importante en el crecimiento general de la economía, que permita generar una oferta de alimentos suficientes para la población y que tengan competitividad en calidad, costo y precio, capaz de satisfacer el requerimiento de la demanda de alimentos en las economías internas.

Igualmente, se admite en la teoría estructuralista la necesidad de alcanzar una transformación del apartado productivo agrícola que debe estar acompañado con políticas que permita modificar la estructura de la propiedad y la tenencia de la tierra a fin de sustraer de la situación de extrema pobreza a pequeños productores que se debaten en la economía agrícola tradicional en gran parte de los países latinoamericanos.

3. Problemas de producción alimentaria en el área rural en el departamento de La Paz. Sus principales características

Las condiciones de desarrollo agrícola en el Altiplano de La Paz, se caracterizan por ser precarias y de bajo rendimiento

⁶ Ver: Instituto de Investigaciones Económicas-UMSA. En: Contexto Nº 1. 1992, pp. 18 - 22.

⁷ Ver Juan G. Carmona Moller en: "Análisis económico". Publicación "Hoy", 17 de diciembre de 1993.

económico. Uno de los problemas que actualmente atraviesa la economía campesina se relaciona con el predominio de unidades productivas minifundiarias, donde la superficie de explotación agrícola fluctúa entre 1 y 2 hectáreas. Esta situación no ha sido ni es compatible con el crecimiento de la población rural, a ello se suma el uso limitado de fertilizantes y semillas mejoradas para un crecimiento agrícola sustentable. Por otra parte, se considera que la agricultura del Altiplano tiene un rendimiento bajo de los cultivos por hectárea, siendo inferior a los rendimientos que existen en los valles; muchos estudios recientes sobre empobrecimiento general de pequeños productores asentados en el Altiplano, llegan a la conclusión que las formas de manejo de la tierra, la falta de rotación de las mismas, una tecnología utilizada que en las condiciones actuales se considera obsoleta⁸. Las características prevaecientes antes mencionadas, han dado lugar a dos fenómenos que gravitan en el empobrecimiento de pequeños productores y bajo crecimiento de la agricultura, dichos fenómenos se refieren al acrecentamiento del subempleo y una creciente migración de la población rural hacia los grandes centros urbanos y a los centros productores de la coca como el Chapare de Cochabamba y los Yungas de La Paz.

Los antecedentes antes mencionados nos permiten plantear los problemas vinculados a la producción de alimentos y las explicaciones causales sobre estancamiento y rezago tecnológico de la economía campesina en el Altiplano del departamento de La Paz.

4. Planteamiento de problemas

Los problemas básicos en la economía rural del departamento de La

⁸ Para conocer algunas características sobre el desarrollo agrícola en el Altiplano. Ver el " Debate agrario " No. 15 que aparece en los estudios de ILDIS, 1990, pp. 10 - 13.

Paz, se observan en la insuficiencia de producción alimentaria y la desnutrición acentuada en gran parte de la población rural. Estos problemas influyen a su vez en el rendimiento de la fuerza de trabajo y en el plano social se manifiestan en malas condiciones de salud y alto grado de deserción escolar, debido a que parte importante de los niños se ocupan tempranamente en las tareas agrícolas de sus padres. En este sentido, corresponde plantearse cómo y de qué manera son posibles de mejorar el nivel de vida de la población rural en la región del Altiplano, de donde surgen las interrogantes, ¿cuáles son los factores determinantes en el mejoramiento de los cultivos y rendimiento económico de los mismos?, ¿en qué forma son posibles aprovechar algunos recursos favorables que existen en la zona para el ensanchamiento de la frontera agrícola y diversificación de los cultivos?. Asimismo, corresponde plantearse: ¿cuál es el apoyo financiero que actualmente existe par los pequeños productores en la región rural del departamento de La Paz?, de donde también fluye la interrogante, ¿en qué magnitud los gobiernos durante los últimos años han financiado el fomento agrícola en las zonas deprimidas del Altiplano de La Paz?.

La diversidad de problemas explicitados en párrafos precedentes de hecho sugieren la necesidad de plantear respuestas posibles y explicaciones que deben adecuarse a la definición de la teoría que plantea la tesis, esto es, la formulación de hipótesis de trabajo.

5. Hipótesis de trabajo

En el trabajo se sostiene que la posibilidad de mejorar los cultivos agrícolas puede lograrse mediante la construcción de invernaderos para fomentar la horticultura tendientes a elevar y diversificar los cultivos intensivos, bajo el supuesto de unidades productivas minifundiarias que prevalecen en gran parte de la región del Altiplano del departamento de La Paz.

Complementariamente, se admite la necesidad de apoyar mediante el financiamiento de proyectos de inversión que sean compatibles con la capacidad económica de pequeños productores y alternativamente buscar financiamiento sin reembolso durante los primeros años de cultivos intensivos que se debe emprender con urgencia en la producción de hortalizas.

6. Objetivos socio-económicos

Los objetivos del trabajo referente al fomento de producción de alimentos orientados al mejoramiento del nivel nutricional de la población rural en el Altiplano de La Paz y disminuir sustancialmente el grado morbi-mortalidad infantil así como la mortalidad materna, de hecho se relaciona con la selección de objetivos orientados a fomentar la producción de hortalizas que tiene mayor poder nutricional como la zanahoria, tomate y repollo. Igualmente, se considera la necesidad de mejorar la agricultura tradicional del Altiplano como la papa, quinua, tarwi y habas, debiendo para ello utilizar los sukacollos que permite aumentar el rendimiento de los cultivos por hectárea. Estos objetivos deben estar acompañados con la construcción de microrriegos orientados al fomento de producción de hortalizas en las carpas solares con vistas a elevar el rendimiento de los cultivos y elevar el nivel de vida de la población rural.

Asimismo, para el fomento de la agricultura tradicional se hace necesario la construcción de centros de acopio para la producción de quinua, papa, cebada, habas y tarwi. De esta manera además de abastecer regularmente el mercado interno con los productos antes mencionados; existe la posibilidad de insertarse al mercado internacional, para ello se hace necesario instituir un Fondo Rotativo para el financiamiento de proyectos agrícolas dirigidos esencialmente a pequeños productores que se localizan en el Altiplano del departamento de La Paz. Estos objetivos están relacionados al mismo tiempo con la necesidad de fomentar los

cultivos intensivos mediante la construcción de carpas solares en la región del Altiplano, más concretamente en las provincias Pacajes, Camacho, Muñecas, Ingavi, del departamento de La Paz, es decir, en las provincias empobrecidas y agobiadas debido a unidades productivas minifundiarías, las que a su vez están asociadas a la insuficiencia de capacitación de recursos humanos para el manejo de los invernaderos y permitir de esta manera una diversificación de producción hortícola, de manera tal elevar el nivel de ingreso de la población rural. De este modo, el incremento de producción de alimentos en la región rural del departamento de La Paz tiene como prioridad la satisfacción de las necesidades esenciales de alimentación campesina.

Un segundo objetivo vinculado a cultivos intensivos está asociado a retener la mano de obra disponible en el área rural, evitando las migraciones internas hacia las ciudades, esto supone a su vez formar recueros humanos aptos para cultivos intensivos y absorber la oferta de trabajo en forma productiva.

Los cultivos intensivos deberán centrar su atención en la producción de hortalizas y legumbres, como el tomate, la zanahoria, la cebolla, habas, arvejas, lechuga y nabo; a este grupo de productos deberá incluirse la producción de locoto, perejil, beterraga, acelga, repollo, pepino y rábanos.

La plausibilidad de concretar los objetivos antes mencionados tendrá su consecuencia en el plano de las condiciones socio-económicas de la población, esto es, el de mejorar el nivel de vida de la población mediante la elevación del nivel de ingresos familiares y generación de excedentes agrícolas que permita su comercialización en los centros urbanos; asimismo el cumplimiento de esos objetivos están destinados a atenuar la situación de extrema pobreza que actualmente confronta gran parte de la población rural, especialmente en las regiones donde el clima es seco y frío, donde además el rendimiento de los cultivos es bajo

y no alcanza para la subsistencia de los pobladores.

7. Metodología de investigación

El método a seguir tendrá los siguientes pasos:

- Marco teórico comprende la teoría general y la teoría particular, esta última expresada a través de hipótesis de trabajo.
- Análisis de producción de alimentos deberá basarse mediante la información oficial que existe sobre la materia. Asimismo la información deberá estar sometida a una serie de relaciones económicas y tasas de crecimiento que permita apoyar en forma cuantitativa, los elementos explicativos que debe contener la realización del trabajo.
- Los supuestos teóricos de la hipótesis deberán ser contrastados con los hechos relevantes sobre la producción de alimentos en la región rural del departamento de La Paz. Dicha contrastación servirá de base para efectuar las pruebas de hipótesis y proponer políticas a seguir en materia de producción alimentaria orientada al mejoramiento del nivel de vida de la población rural.

CAPITULO II

ANÁLISIS DE PRODUCCIÓN DE ALIMENTOS EN EL ALTIPLANO DEL DEPARTAMENTO DE LA PAZ EN EL PERIODO 1980 - 1991

1. Antecedentes históricos sobre la producción de alimentos en las regiones del Altiplano

La relación de hambre y alimentos, dos distinciones analíticas se hallan históricamente vinculadas en las economías en desarrollo como la boliviana, la cual no ha tenido una solución adecuada durante muchos decenios en el país. Según muchos economistas una explicación posible del problema del hambre y la desnutrición consiste en la presencia de la improductividad de la economía campesina del Altiplano para cultivar mayores extensiones de tierras, a ello se agrega la carencia de introducción de tecnologías mejoradas que sean capaces de reemplazar paulatinamente las técnicas obsoletas que tradicionalmente han utilizado en los cultivos agrícolas.

El problema de empobrecimiento de la economía campesina en Bolivia, tiene sus orígenes en la diferenciación socioeconómica denominada por muchos economistas como la heterogeneidad estructural en sectores y regiones que conforman la economía agrícola, fenómeno que a su vez se expresa en la marcada relación desigual de intercambio en los centros de consumo, de este modo se considera un problema estructural que tiene soluciones a mediano y largo plazo y que al mismo tiempo está asociado al desconocimiento de patrones tecnológicos por parte de pequeños agricultores del Altiplano, donde la productividad media del trabajo así como los patrones alimentarios tradicionales se van perdiendo progresivamente con el correr del tiempo, afectando

estas características prevaletientes en el bajo nivel de vida de la población rural. En esta perspectiva, se considera que el efecto pernicioso de la insuficiencia de alimentos se manifiesta en graves problemas de desnutrición, baja esperanza de vida de la población, surgimiento de enfermedades crónicas que constituyen algunos de los problemas sustantivos para mejorar el crecimiento de la economía agrícola y su correspondiente inserción plena a la economía de mercado.

Por otra parte, la falta de infraestructura de riego y carencia de acceso de caminos a los centros de producción agrícola, hace que la economía campesina sea más dependiente de factores climáticos como ha ocurrido en los desastres naturales en 1983 y en 1992. Asimismo, la no utilización de mecanismos de cobertura de precios para productos agrícolas y la ausencia de fondos de estabilización orientado a cubrir los riesgos en las tareas agrícolas, hace que el productor se halle expuesto en una situación difícil para enfrentar los problemas circunstanciales y coyunturales que en forma intermitente inciden a la producción agrícola en Bolivia.

2. Características de recursos naturales renovables y estructura de tenencia de la tierra

En esta sección se examina el comportamiento de recursos naturales que existen en la zona del Altiplano, tomando en cuenta la potencialidad productiva de la región y las condiciones del clima, así como las precipitaciones fluviales que existen en la zona del Altiplano; en segundo lugar se trata de analizar la estructura de tenencia de la tierra y sus transformaciones que se han dado desde el punto de vista histórico en la economía boliviana.

2.1 Recursos naturales renovables^e

La región del Altiplano de Bolivia tiene una extensión de 160.000 km² que representa el 14.6% del total del territorio nacional, se halla dividida en tres regiones claramente delimitadas, la región del Norte cercana al Lago Titicaca se caracteriza por tener un clima benigno para el desarrollo de la agricultura y la ganadería; la región Central donde se observa una escasa vegetación, caracterizándose como una región árida para el desenvolvimiento de la agricultura, los habitantes de esta región sobreviven a través de la crianza del ganado nativo como las llamas y las alpacas y por último debe mencionarse la región Sur del Altiplano que también es árida y desértica. Estas dos últimas regiones del Altiplano boliviano, paradójicamente se caracterizan por su alta concentración de población rural, donde predomina una agricultura excesivamente pobre que se desenvuelve en condiciones desfavorables. El presente trabajo está dirigido a puntualizar la presencia de recursos naturales renovables correspondientes a la región Central del Altiplano que de manera preponderante también pertenece al Altiplano del Departamento de La Paz. En esta zona resulta importante la irradiación solar debido a que las escasas precipitaciones fluviales se concentran principalmente en los meses de noviembre a diciembre de cada año, las que a su vez son afectados por la evaporación que desfavorece el desarrollo de la agricultura, dentro de esta perspectiva la economía agrícola del campesino está sujeta a serias limitaciones tales como las heladas, sequías y granizadas, dichos factores hacen que las condiciones para el desarrollo de la agricultura sean desfavorables.

Es de hacer notar que la región del Altiplano Central posee una vegetación pobre, donde predomina la presencia de paja brava,

^e Ver : "Estrategia agropecuaria de Pacajes", SMTA. La Paz - Bolivia, 1990, pp. 5 - 20.

yareta, tola y quiswara; en lo referente a la fauna debe mencionarse a la crianza de camélidos como la llama y la alpaca, posteriormente se introdujeron la crianza de ganado bovino, ovino y equino.

Por otra parte, la región del Altiplano de La Paz actualmente concentra el 84% del total de la población rural, situación que presiona sobre las unidades productivas, cuyo resultado se expresa en el bajo rendimiento de los cultivos por hectárea y las migraciones hacia las ciudades.

En lo tocante a recursos pesqueros se hace necesario mencionar a la Cuenca Cerrada del Lago Titicaca, significando el 32% del potencial productivo de pesca de Bolivia. Asimismo, corresponde mencionar que la producción efectiva en 1986 alcanzó a 1.441 TM de pesca. Sin embargo el potencial pesquero según estudios realizados alcanza a un promedio de 91 mil TM que en las condiciones actuales no se aprovecha debido a uso de procedimientos artesanales de pesca, esto significa gran parte de tareas pesqueras se llevan a las orillas del lago sin llegar a la zona profunda, fenómeno que disminuye el rendimiento de la pesca; las especies que se comercializan están relacionadas con la presencia de pejerrey, trucha y carachi¹⁰.

Con respecto a recursos ganaderos pertinente al Altiplano de Bolivia debe señalarse que esta región cuenta con amplias superficies de praderas nativas, de ahí que la masa ganadera de esta región representa el 28.35% del total de ganado de la economía boliviana. De otro lado, debe señalarse que en Altiplano se da una relación deficitaria de existencia de ganado con

¹⁰ Para un análisis detenido sobre las características de recursos naturales correspondientes al Altiplano del departamento de La Paz. Ver Hernán Zeballos en "Agricultura y desarrollo económico", Bolivia Dos Mil, 1988, pp.33-83.

respecto a recursos forrajeros, esta situación ha dado lugar al deterioro de las áreas de praderas, disminuyendo de esta manera el rendimiento de recursos forrajeros para ampliar la frontera ganadera en la región del Altiplano.

Las especies camélidas constituyen uno de los rubros de mayor explotación por parte de la población rural, ya que proporciona para el sustento alimentario y para la vestimenta, tales como la carne, cueros, lana y abono. Igualmente, la ganadería camélida sirve como medio de transporte; la crianza de este ganado es de carácter extensivo y natural, dando lugar a un rendimiento bajo en relación a otros países como el Perú.

En 1985 según estudios realizados se considera que en el Altiplano existía 2.000.000 de cabezas de camélidos del cual, el 90% corresponde a la crianza de llamas; en el departamento de La Paz la población de camélidos significa el 30% del total en el país¹¹.

La producción de pelo de llama y de alpaca tiene una importancia comercial y económica, ya que Bolivia exporta fibras de alta calidad en un promedio de 60.000 kilos por año.

En lo referente al ganado ovino se hace necesario mencionar que su existencia en 1985 alcanzaba a 7.803.600 cabezas, de las cuales el 71% se encuentra en los departamentos de La Paz, Oruro y Potosí. Sobre este particular, debe señalarse que en Bolivia no ha existido una política de conservación de praderas nativas ni el manejo del ganado ovino, esta situación ha tenido repercusiones en la depredación de forrajeras en el Altiplano, fenómeno que influye en la posibilidad de frontera de ganado ovino en la región del Altiplano.

¹¹ Ver Estrategia agroeconomica de Pacajes, SMTA, pp 51 - 78.

En lo que corresponde a la explotación del ganado vacuno debe señalarse que su desarrollo no ha logrado una expansión sustantiva debido a las condiciones relativamente desfavorables que existen en el Altiplano para la crianza de este ganado. Sin embargo, el pequeño productor utiliza este ganado para sus tareas agrícolas y complementariamente para sus fines alimenticios. Es de hacer notar, que no existe una política de articulación entre la actividad ganadera y la agricultura, situación que influye en el rendimiento de estos rubros, afectando a las condiciones de vida de la población rural, cuya situación se exhibe en un estado de extrema pobreza.

2.2 Principales rasgos de tenencia de la tierra

La tenencia de tierra en Bolivia presenta un panorama muy complejo, debido a que el Consejo Nacional de Reforma Agraria considera que la actual distribución, es un hecho consumado e inmodificable; por cuanto las autoridades de Reforma Agraria admiten que en Bolivia, se han entregado todas las tierras disponibles para uso agrícola y ganadero y que no quedan más para una distribución posterior.

Por otra parte, en el territorio boliviano existe un total de 108 millones de hectáreas, de las cuales **36 millones son cultivables** significando el 33% del total de tierras, dando lugar al siguiente estado de distribución de tierras: **4 millones de hectáreas fueron concedidos a los campesinos minifundistas** (son aquellos propietarios de 0 a 50 hectáreas), estos pequeños propietarios producen el 70% de la demanda nacional de alimentos, cultivando para ello 1.217.000 hectáreas¹².

¹² Ver "Política Agropecuaria 1991 - 1993" Ministerio de Asuntos Campesinos y Agropecuarios. La Paz, Bolivia, 1993, pp. 15 - 18.

Asimismo, los pequeños productores cultivan el 95% del total de tierra cultivable que les fueron otorgadas; la totalidad de campesinos en Bolivia es de aproximadamente 3.500.000. Por otra parte, **34 millones de hectáreas fueron entregadas a 40.000 empresas**, admitiéndose como unidad empresarial a la que posee entre 50 a 50.000 has.

La situación de la propiedad y tenencia de las tierras cultivables en Bolivia, indica que la misma es básicamente latifundista, de los 32.000.000 has. que fueron distribuidos por el Consejo Nacional de Reforma Agraria (CNRA), de las que 26.715.000 hectáreas son tierras aptas para el cultivo o la ganadería, de las cuales 2.083.000 has. son utilizadas por los campesinos; encontrándose 24.632.000 has. en manos de latifundistas que no las trabajan en su totalidad.

En cambio, los pequeños productores, están utilizando a plena capacidad las tierras cultivables que les fueron otorgadas, ya que de las 4.000.000 has que poseen, el potencial productivo cultivable es de 1.300.000 has. significando las tierras de producción efectiva de 1.217.000 has. que representa el 96% de tierras en uso.

Con respecto a la tenencia de la tierra por parte de los campesinos en propiedad familiar podemos observar que en el Altiplano fluctúa entre 0 - 2.5 has., en el valle fluctúa entre 3.6 - 5 has. y en el Oriente fluctúa entre 30 - 50 has¹³.

Es de hacer notar que los campesinos realizan uso intensivo del factor de producción tierra ya sean en comunidades, caseríos o colonias, los mismos producen el 70% de la demanda interna de

¹³ Para un análisis más profundo sobre la distribución de tierras en Bolivia. Ver Miguel Urioste en "Debate agrario" No 13. ILDIS -Tenencia y uso de la tierra, 1986, pp.7-22.

alimentos, significando el 96% de las tierras cultivables asignadas.

En lo que corresponde a las empresas, estas sólo producen el 20% del consumo nacional de alimentos, siendo el 10% restante demanda alimenticia que son importados.

La oferta alimentaria de los campesinos se extiende además a la oferta de ganado en pie, que es equivalente al 40% de la oferta total ganadera en Bolivia; por su parte, las "empresas" son propietarias de 26.715.000 has. cultivables y sólo destinan a la agricultura 83.000 has, es decir, el 0,3% del total de tierra cultivable que poseen y 2.000.000 has. (7,48%) lo destinan a la ganadería. De esta manera, se constata que existe un irracional otorgamiento de tierras a "empresas", que no utilizan plenamente como factor productivo para impulsar el crecimiento agrícola en Bolivia, ya que el uso de los títulos de propiedad están destinados a la obtención de créditos que no son invertidos en las tierras hipotecadas, sino que tienen otros fines en función de los intereses particulares de los propietarios.

Los antecedentes que se mencionan tanto en el apartado 2.1 referente a la presencia de recursos naturales renovables, como en el apartado 2.2 referente a la tenencia de la tierra, nos permite acercarnos a los argumentos teóricos que sustenta este trabajo, en sentido de diversificar la agricultura campesina mediante la introducción de otros cultivos que tengan elevado porcentaje de elementos nutrientes como las hortalizas mediante la implementación de invernaderos en la zona del Altiplano, las que sean capaces de mejorar el nivel de vida de la población rural, especialmente en el Altiplano del Departamento de La Paz, donde predomina la situación de extrema pobreza para una gran parte de pequeños productores.

3. Análisis del estancamiento de producción de alimentos y pobreza de la población rural en las zonas del Altiplano

El problema endémico de mal nutrición y hambre que afecta a Bolivia con mayor intensidad durante los últimos ocho años, especialmente en el Altiplano, para muchos expertos y economistas en agricultura, parecen no tener una solución adecuada a corto plazo. Más aún, recientes estudios sobre el problema de desnutrición, consideran como factor clave de la situación de pobreza a la improductividad de pequeñas propiedades agrícolas, a ello se suma la falta de atención de las autoridades del gobierno para el fomento de la agricultura diversificada en el Altiplano¹⁴.

Las proposiciones teóricas que explican el problema de pobreza en los países en desarrollo tiene sus orígenes: a) en la diferenciación socioeconómica existente en la población rural y b) en la relación de intercambio desigual de los productos entre campo-ciudad.

Los argumentos explicativos sobre la situación de pobreza constituye la tesis fundamental para interpretar la insuficiencia de alimentos en América Latina, en particular en Bolivia los factores estructurales no fueron encarados en su oportunidad por ninguno de los gobiernos. Más aún, esos problemas están asociados al uso de una tecnología primitiva con patrones de productividad media del trabajo cercana a cero y rendimiento agrícola por hectárea son esencialmente tradicionales¹⁵. A continuación se

¹⁴ Un análisis en detalle sobre el problema de insuficiencia de productos alimenticios en el área rural puede encontrarse en el trabajo de Luis Oporto Ordoñez en: "Correos de América". Publicación de Secretaria Nacional de Convenio Andrés Bello, 1990. pp 6-7.

¹⁵ Luis Oporto Ordoñez. Ob. Cit. pp. 5-8.

realiza una descripción y características de algunos productos típicos de la economía campesina del departamento de La Paz.

3.1 Evolución de la producción de papa

Antecedentes históricos

Los tubérculos tienen su origen en el alto andino, habiendo sido domesticados por sus habitantes en la época prehispánica, se ha difundido su cultivo en la actualidad en gran escala, siendo el consumo a nivel nacional de 150 Kg en promedio por habitante en los últimos años.

Por otra parte, existe un gran número de especies y variedades de tubérculos, destacándose la papa dulce y amarga, así como la papaliza y la oca las que están adaptadas a diferentes condiciones climáticas y altitudinales. Es de hacer notar en que existen algunas zonas ventajas comparativas de cultivo, dando lugar a variaciones apreciables en los rendimientos de los cultivos por hectárea.

La producción de tubérculos está dirigida principalmente al autoconsumo familiar y provisión de semillas para la próxima siembra, comercializándose sólo los excedentes. Asimismo, hay zonas papeiras en el altiplano sur y valles altos del departamento de La Paz, cuya producción está dirigida a los mercados locales y principalmente a la ciudad de La Paz.

De los tubérculos, el cultivo de la papa dulce es el más difundido para la comercialización debido a la demanda de los centros de consumo, siguiéndole por su importancia la papa amarga muy resistente a las heladas y sequía con la que se elabora el chuño y la tunta, papa deshidratada con alto grado de conservación.

La producción de papa se presenta en el cuadro 1 y la tasa de crecimiento en el cuadro 2, tal como puede apreciarse en ese cuadro en el período 1980-1991, la producción de papa paulatinamente ha descendido de 787.000 toneladas métricas en 1980 a 692.000 toneladas métricas en 1991, habiendo alcanzado en 1982 el nivel más alto de producción con 900.000 toneladas métricas y el nivel más bajo en 1989 que apenas alcanzó a 569.000 toneladas métricas.

En el cuadro 2 puede observarse que la tasa de crecimiento de la papa en el período 1980-1985, fue de menos 0.6% anual, esta situación no se modifica en el período 1986-1991 donde persiste la tasa negativa en un 0.4% anual.

De lo anterior se deduce que la producción tradicional de papa del Altiplano no solamente se estanca en la creación de oferta, sino que tiende a decrecer tal como se observa en el caso presente. Esta característica prevaleciente en el ámbito rural del departamento de La Paz, da origen a la insuficiencia de la producción de alimentos frente a un crecimiento positivo de la población, este desequilibrio de oferta y demanda de alimentos es la causa principal en el empobrecimiento de la población rural en el Altiplano de La Paz.

3.2 Evolución de la producción de quinua

La quinua es un cultivo de origen alto andino y de gran importancia alimenticia y sociocultural para sus habitantes. En la actualidad a pesar de que su producción disminuyó con respecto a la época prehispánica, se procura expandir su producción debido a su cotización en el mercado nacional e internacional.

Es de hacer notar que la producción de la quinua tiene como principal destino el autoconsumo y la provisión de semilla para la siembra futura.

CUADRO N° 1
 EVOLUCION DE PRODUCCION DE ALIMENTOS
 EN EL AREA RURAL DEL DEPARTAMENTO DE LA PAZ
 (Miles de toneladas métricas)

Productos	1980	1981	1982	1983	1984	1985
CEREALES						
Maiz en grano	383.4	503.7	449.6	337.2	488.9	553.9
Quinua	8.9	13	15.8	11.7	21.1	21.1
Trigo	60.1	66.6	66	45.6	75.2	74.3
Cebada en grano	48.6	56.6	61.3	29.7	72	75.5
HORTALISAS						
Haba	37.1	53.9	45	14.8	47.2	50.5
Arveja	13.9	14.2	14.5	14.8	15	15.4
Cebolla	31.8	37.1	39.8	18.5	28.1	35.4
Tomate	30.6	22.4	32	24.2	36.5	29.6
Zanahoria	22.1	21	24.7	13.3	18	32.2
TUBERCULOS						
Papa	786.6	866.7	900	316.5	675.5	768.2

FUENTE: MACA

CUADRO No 1

EVOLUCION DE PRODUCCION DE ALIMENTOS
EN EL AREA RURAL DEL DEPARTAMENTO DE LA PAZ
(Miles de toneladas métricas)

Productos	1986	1987	1988	1989	1990	1991
CEREALES						
Maiz en grano	457.3	480.7	445.6	324.4	284.6	331.0
Quinua	20.6	24.0	22.6	13.6	16.1	19.6
Trigo	81.2	76.7	62.6	57.6	59.6	108.7
Cebada en grano	78.1	74.0	69.0	69.4	53.0	65.1
HORTALISAS						
Haba	48.4	56.0	59.4	29.8	34.5	37.1
Arveja	15.7	16.0	16.3	16.7	16.7	17.6
Cebolla	30.0	34.6	37.7	38.1	38.5	38.9
Tomate	38.5	36.9	39.5	44.8	47.4	50.0
Zanahoria	30.6	31.5	33.1	33.4	33.8	34.3
TUBERCULOS						
Papa	703.0	814.9	825.8	569.5	582.3	692.0

FUENTE: MACA

La demanda para consumo en los centros urbanos es mínima, razón por la cual no existe un incentivo para incrementar la producción de este cereal. Sin embargo, existe el requerimiento del producto para la exportación, así por ejemplo en 1987 Bolivia exportó a los Estados Unidos de Norteamérica 126.575 kilogramos con una generación de divisas de 145.292 dólares y a la República del Perú en una proporción de 73.175 kilogramos y con una generación de divisas de 60.992 dólares¹⁶.

El rendimiento de los cultivos por hectárea disminuyen debido al uso inadecuado de técnicas en el proceso de producción y carencia de manejo adecuado de las tierras cultivables.

En el cuadro 1 se muestra la producción de quinua en el período 1980-1991, donde puede destacarse que en 1980 la producción era de 8.900 toneladas métricas y para 1985 esa producción subió a 21.100 toneladas, pero a partir de este año la producción comenzó a caer paulatinamente hasta alcanzar en 1991 una producción de 19.600 toneladas, esto nos demuestra que la cantidad producida de quinua ha tenido un comportamiento desfavorable durante el período en análisis, pese que Bolivia tiene enormes posibilidades de producción de quinua, sin embargo estos factores favorables en recursos naturales renovables no fueron aprovechados para su expansión, primero debido a la escasa difusión del producto en los centros urbanos de la población y una falta de política de industrialización.

En el cuadro 2 se expone la tasa de crecimiento de la quinua en el período 1980-1985 donde mostró una dinámica en su producción;

¹⁶ Un análisis más detenido sobre los problemas de la producción de quinua en el departamento de La Paz puede encontrarse en el trabajo de Jaime Espejo Martínez. Ver: "Problemas y perspectivas de crecimiento de producción de quinua en el Departamento de La Paz". 1992. pp. 48-51.

CUADRO No 2

TASA ACUMULATIVA DE CRECIMIENTO DE
 PRODUCCION DE ALIMENTOS EN EL AREA RURAL
 DEL DEPARTAMENTO DE LA PAZ

PRODUCTOS	1980-1985	1986-1991
Maiz en grano	9.6	(8.0)
Quinoa	24.0	(1.2)
Trigo	5.4	7.5
Cebada en grano	11.6	(4.4)
Haba	8.0	(6.4)
Arveja	2.5	2.8
Cebolla	2.7	6.7
Tomate	(1.6)	6.7
Zanahoria	9.8	2.8
Papa	(0.6)	(0.4)

FUENTE: CUADRO No 1

mientras en el período 1986-1991 el crecimiento de este cereal fue negativo en 1.2% anual; las causas que explican este fenómeno se debe en parte de que no se ha introducido las variedades de mayor rendimiento económico y que se adapten a las condiciones agroecológicas pertinentes a la zona del Altiplano, a ello se suma la carencia de recursos financieros orientados a ampliar la frontera agrícola en la región del departamento de La Paz.

3.3 Evolución de la producción de trigo

Antecedentes

El cultivo de trigo se extendió por las tierras altas de Bolivia, luego de su introducción con variedades europeas, particularmente españolas; durante los últimos años se ha introducido numerosas variedades y trabajos realizados para una mejor selección de las variedades que ha cambiado la estructura de producción de trigo.

El cultivo de trigo en la región andina está limitado por la escasez de terrenos para una producción extensiva, con excepción de ciertas zonas de los valles de Cochabamba, La Paz, Potosí y Chuquisaca.

El problema del trigo constituye un problema estructural, y a la vez está vinculado a la importación de excedentes agrícolas que desincentiva a la producción nacional, especialmente al departamento de Santa Cruz que con el tiempo puede abastecer el consumo nacional¹⁷.

El cuadro 1 muestra la evolución de la producción de trigo en el período 1980-1991, donde en 1980 la producción alcanzó a 60.100

¹⁷ Un estudio de cultivos tradicionales del Altiplano boliviano puede encontrarse en: Estudios realizados por MACA, Departamento de estadísticas agropecuarias, 1989, pp. 17-38.

toneladas y para 1985 esta aumentó a 75.500 toneladas, teniendo una tasa de crecimiento de 5.4% anual en el período 1980-1985; en 1986 la producción fue de 81.200 toneladas métricas, para luego tener una disminución considerable en 1989 donde llegó a 57.600 toneladas. Posteriormente ha tenido un ascenso en 1991 con una producción de 108.700 toneladas métricas. La tasa de crecimiento en los últimos años ha mostrado muy superior en lo que fue en el período 1980-1985, ya que en el período 1986-1991 la tasa acumulativa fue de 7.5% anual, que se debe principalmente a la expansión productiva de trigo en el departamento de Santa Cruz.

3.4 Comportamiento de hortalizas en el Departamento de La Paz

En este apartado se examina algunos productos seleccionados que se toma en cuenta dentro de las hortalizas y por sus características nutricionales, tales como haba, arveja, cebolla, tomate, lechuga y zanahoria. Asimismo, se analiza la estimación de demanda insatisfecha para el año 1988 de algunos productos hortícolas. Igualmente se presenta una tabla de composición de alimentos de las hortalizas y las recomendaciones diarias de calorías y nutrientes orientados a mejorar el nivel de vida de la población.

Antecedentes

Las hortalizas provienen del Asia Occidental fueron introducidas a la región andina en los tiempos de la Colonia, estos cultivos se adaptaron rápidamente al medio y contribuyeron significativamente a la dieta alimenticia de los habitantes.

Por otro lado, se incorporaron rápidamente a la rotación tradicional de cultivos y por sus características de preservar la fertilidad de los suelos, por la fijación de nitrógeno, se han ganado una ubicación privilegiada en el sistema de producción agrícola de los andes.

En el caso de las habas frecuentemente se siembran en mitad de los cultivos de rotación, en la mayoría de los casos después de la cebada, ocupando una superficie entre 0.5 y 1 hectárea por familia campesina; las arvejas entre tanto se cultivan en una superficie menor generalmente en las parcelas que cuentan con riego, sin embargo este cultivo es uno de los más importantes en las zonas bajas del Altiplano como en el lago Titicaca.

La producción de hortalizas antes mencionadas constituye una actividad campesina que se desarrolla casi en su totalidad en la región andina del país, está dirigida al abastecimiento al mercado de la ciudad de La Paz y al mercado nacional, el mismo que no es satisfecho principalmente en períodos de estancamiento de la producción.

Las estadísticas que se tiene sobre la superficie agrícola cultivada de hortalizas en el departamento de La Paz (departamento de Estadísticas de MACA) es la siguiente: la haba en 1987 utilizaba 8.800 hectáreas y para 1991 esa cantidad disminuyó a 6.192 hectáreas; lo mismo sucede con la arveja de 4.405 hectáreas que se utilizaba en 1987 cayó a 3.447 hectáreas en 1991. En el caso del tomate se ve el mismo fenómeno donde en 1987 se utilizó 550 hectáreas y para 1991 bajó a 420 hectáreas¹⁸.

Las características nos muestra claramente que el comportamiento de hortalizas en los últimos años no ha sido favorable y ha carecido de apoyo a la producción, a la creación de infraestructura básica para el fomento agrícola en el Altiplano, pese que la producción de hortalizas poseen elementos nutritivos que pueden mejorar la dieta alimentaria de los campesinos

¹⁸ Una información estadística detallada puede encontrarse en los boletines de MACA sobre el comportamiento de producción de hortalizas en el Altiplano del departamento de La Paz. El Diario, 1993.

y mejorar de esta manera su nivel de vida (ver cuadros 2'' y 2'''), referente a la tabla de composición de alimentos nutrientes y las calorías establecidas según la clasificación de edades de las personas.

El problema de disminución de la superficie agrícola productiva en hortalizas, se debe a la baja capacidad de producción de las familias campesinas (propiedades minifundiarias), quienes obviamente sienten el impacto económico en la reducción de sus ingresos y como corolario del mismo se origina la situación de pobreza en el campo.

Según el cuadro 1, la producción del haba en el período 1980 fue de 37.100 toneladas métricas, para luego bajar en 1983 a 14.800 toneladas, es el año de producción más baja. Sin embargo en el año 1985 vuelve a subir a 50.500 toneladas, con una tasa de crecimiento en el período 1980-1985 de 8% anual; en 1986 llegó la producción de haba a 48.400 toneladas, mostrando en el año 1991 una caída de 37.100 toneladas en 1991 y con una tasa acumulativa decreciente en el período 1986-1991 de 6.4% anual.

La arveja no tuvo variaciones de importancia en el período 1980-1991, siendo la producción en 1980 de 13.9000 toneladas métricas; mientras en el año 1991 la producción fue 17.600 toneladas métricas, con una tasa de crecimiento acumulativo en el período 1986-1991 de 2.8% anual, que es inferior a la tasa de crecimiento de la población.

La cebolla constituye un alimento importante en la economía campesina, de ahí que es necesario emprender el fomento de producción en la dieta alimentaria de la población, según datos se considera que la producción en 1980 fue de 31.800 toneladas métricas y en 1983 tuvo una drástica disminución que a penas produjo 18.500 toneladas métricas, para luego ascender en 1991 a una producción de 38.900 toneladas. La tasa acumulativa de

crecimiento en el período 1986-1991 de 6.7% anual.

En el cuadro 1 se expone la producción de zanahoria que alcanzó en 1980 a 22.100 toneladas métricas, para posteriormente disminuir a 18.000 toneladas en 1984, siendo el año más bajo en cuanto a la producción de zanahoria, para luego ascender paulatinamente a 34.300 toneladas métricas en 1991. Su tasa de crecimiento en el período 1980-1985 fue de 9.8% anual y en el período 1986-1991 creció a una tasa media de 2.8% anual.

La producción de tomate en el año 1980 alcanzó a 30.600 toneladas métricas, posteriormente asciende en 1985 a 28.600 toneladas métricas, en 1986 se tuvo una producción de 38.500 toneladas métricas, para luego aumentar paulatinamente hasta 50.000 toneladas en 1991. La tasa de crecimiento del tomate fue negativa en el período 1980-1985 de 1.6% anual y para el período 1986-1991 aumentó la tasa de crecimiento acumulativo a 6.7% anual (Ver cuadro 2).

CUADRO 2`
CONSUMO DE HORTALIZAS POR FAMILIA

Producto Hortícola	Consumo semanal por familia(GrS)	Aporte protéico %	Aporte calorías
Cebolla	1.776.50	10.00	770.00
Habas	845.75	51.00	416.75
Zanahoria	1.189.00	5.25	311.75
Arvejas	723.75	23.76	272.25
Tomate	748.5	7.25	143.75
Lechuga	399.25	3.00	71.25
TOTAL	5.682.75	100.26	1.985.75

FUENTE: Elaboración propia

En los cuadros 2', 2'' y 2''' se presenta un mayor detalle sobre los alimentos nutrientes derivados de las hortalizas y el grado de consumo de las mismas por familia en la economía campesina, llegándose a la conclusión de que los productos como: haba, arveja y cebolla muestran mayores elementos protéinicos que permite el mejoramiento del nivel de nutrición de la población rural. Esta es la importancia por qué es necesario fomentar la producción de hortalizas en el Altiplano, ya que no exige grandes extensiones de tierras, sino que se puede practicar una agricultura intensiva. De este

modo existe la compatibilidad entre las pequeñas propiedades de tierras que prevalecen en el Altiplano y la necesidad de introducir cultivos de mayor nutrición orientados al mejoramiento del nivel de vida del campesino. Otros productos que se destacan por su alto grado nutricional se relaciona con la acelga y apio, los cuales muestran un alto grado de generación de calcio y la vitamina "A" (Ver cuadro 2'').

Asimismo, en los cuadros 2' y 2'', corresponde destacar aquellos productos que poseen mayores calorías entre los cuales debe mencionarse en orden de importancia: la cebolla, haba y zanahoria.

Los antecedentes que se acaba de mencionar sobre algunas hortalizas típicas que actualmente se producen en el área rural del departamento de La Paz, se llega a la conclusión que es necesario fomentar la producción mediante una gama de construcción de invernaderos que permita diversificar los cultivos intensivos en un espacio reducido, como son las pequeña propiedades de los campesinos. Este fomento de producción está destinado primero a ampliar la frontera agrícola a través de cultivos intensivos y segundo diversificar la producción agrícola orientada a mejorar el nivel de vida de la población en la región del Altiplano, tal como sostenemos en nuestra hipótesis del trabajo.

CUADRO No 2'

TABLA DE COMPOSICION DE ALIMENTOS

ALIMENTOS	ENERGIA kcal	HUMEDAD %	PROTEINAS gr	GRASAS gr	CARBHI-DRATOS gr	PIBRA gr	CALCIO mg	FOSFORO mg	HIERRO mg	VITAM.A mg	VITAM.B1 mg	BAMINA mg	REVIACINA mg	C VITAM.C mg	DESHSOS %
BABA	110	69.00	9.30	0.40	20.30	3.80	31	140	2.3	60.0	0.28	0.17	1.70	28	57
AREPIA	71	81.20	6.44	0.37	11.23	2.24	47	94	2.3	129.0	0.22	0.19	1.01	33	47
CEROLLA CABEZA	37	90.02	0.96	0.21	8.49	0.48	29	35	0.6	8.0	0.44	0.07	0.40	5	10
CEROLLA HOJAS	24	92.92	1.64	0.10	4.79	1.07	44	38	4.8	168.0	0.06	0.30	0.60	65	-
TOMATE	20	93.90	1.01	0.30	4.18	0.81	15	28	1.0	86.0	0.06	0.07	0.56	20	3
ZANAHORIA	41	89.10	0.80	0.40	8.90	0.80	34	26	0.9	35.3	0.06	0.04	0.60	5	20
LECHUGA	27	91.32	1.16	0.19	6.36	1.14	47	36	1.2	203.0	0.06	0.05	0.48	17	34
ESPOLLO	26	92.10	1.18	0.20	6.08	0.72	30	20	1.1	46.0	0.05	0.13	0.50	43	46
BABANO	20	94.35	0.75	0.12	4.31	0.94	33	32	1.6	-	-	0.03	0.38	19	45
PRENO	13	95.96	0.70	0.16	2.78	0.40	16	23	0.7	-	-	0.03	0.30	17	23
ACHUGA	25	91.59	1.93	0.35	5.01	0.63	72	34	5.3	4.7	0.04	0.24	0.68	28	15
APIC HOJAS	48	82.32	4.55	0.18	10.01	2.81	220	69	8.5	580.0	0.90	0.16	0.93	30	-
COLIFLOR	29	90.68	2.25	0.20	6.00	1.15	27	44	1.6	12.0	0.08	0.16	0.70	64	-

FUENTE: Ministerio de Previsión Social y Salud Pública (MPSSE)

CUADRO No 2''''

RECOMENDACIONES DIARIAS DE CALORIAS Y NUTRIENTES (1)

GRUPOS DE EDAD	PESO kg	ENERGIA kcal	PROTEINAS g	CALCIO mg	HIERRO mg	VITAM.A mg	VITAM.B1 mg	VITAM.B2 mg	NIACINA mg	VITAM.C mg
LACTANTE (MESES)	4.2	500	9	340	10	420	0.2	0.3	3.2	35
1	5.0	600	10	340	10	420	0.2	0.2	4.0	35
2	6.0	720	12	340	10	420	0.3	0.4	4.5	35
3	6.4	740	13	340	10	420	0.3	0.4	5.1	35
4	7.0	810	14	340	10	420	0.3	0.5	5.6	35
5										
NINOS Y NIÑAS										
6 a 8 meses	8.1	890	16	559	15	300	0.4	0.5	5.8	35
9 a 11 meses	9.1	955	19	550	15	300	0.4	0.5	6.3	35
1 año	11.1	1150	23	450	10	250	0.5	0.6	7.6	45
2 años	13.3	1330	27	450	10	250	0.5	0.7	8.0	45
3 años	15.3	1520	29	450	10	250	0.6	0.8	10.0	45
4 - 6 años	18.8	1710	32	450	10	300	0.7	0.9	11.3	45
7 - 9 años	26.6	2070	39	450	10	400	0.8	1.1	13.7	45
VARONES										
10 - 12 años	36.5	2590	49	650	10	575	1.0	1.4	17.0	50
13 - 15 años	49.3	2810	59	650	18	725	1.1	1.5	18.5	60
16 - 18 años	58.5	2930	61	550	10	750	1.2	1.6	19.3	60
19 - 22 años	59.0	2900	56	450	10	750	1.2	1.6	19.2	60
23 - 49 años	60.1	2710	57	450	10	750	1.1	1.5	17.9	60
50 - 74 años	58.4	2440	55	450	10	750	1.0	1.3	16.1	60
75 y más	58.4	2030	55	450	10	750	0.8	1.1	13.4	60
MUJERES										
10 - 12 años	37.5	2320	48	650	18	575	0.9	1.3	15.3	50
13 - 15 años	48.6	2430	51	650	24	725	1.0	1.3	16.0	60
16 - 18 años	52.5	2270	51	550	28	750	0.9	1.2	14.9	60
19 - 22 años	52.5	2250	46	450	28	750	0.9	1.2	14.8	60
23 - 49 años	52.5	2100	46	450	28	750	0.9	1.1	13.9	60
50 - 74 años	52.5	1890	46	450	28	750	0.8	1	12.4	60
75 y más	52.5	1580	46	450	28	750	0.6	0.9	10.4	60
POR ACTIVIDAD FISICA (kcal por kg de peso)				Hombres	Mujeres					
Ligeramente activa				42	36					
Modernamente activa				46	40					
Muy activa				54	47					
Extremadamente activa				62	55					

FUENTE: Ministerio de Previsión Social y Salud Pública (MPSSP)

(1) Recomendación para la población boliviana para 1981.

3.4.1 Análisis de insuficiencia de oferta de hortalizas

Una de las características de pequeño productor en el Altiplano consiste en dedicar sus tareas agrícolas en base a productos tradicionales, en gran parte del año calendario y el restante de los meses trata de encontrar otras ocupaciones que no se relacionan con la actividad agrícola. Esta costumbre en el futuro deberá cambiarse mediante la introducción de cultivos intensivos en hortalizas, ya que actualmente existe una insuficiencia en la producción de las mismas, tal como se menciona en el siguiente cuadro.

Insuficiencia de oferta de hortalizas
(Promedio 1980-1987, en TM)

Productos Hortícolas	Oferta	Demanda	Déficit de oferta
Cebolla	66555.0	66079.0	476.0
Zanahoria	63045.0	65649.0	-2604.0
Tomate	64796.0	67453.0	-2657.0
Lechuga	10334.0	11453.0	-1119.0
Rábano	4720.0	38280.0	-33560.0
Pepino	5162.0	16746.0	-11584.0
Coliflor	4407.0	15247.0	-11200.0
Repollo	9556.0	9657.0	-101.0

FUENTE: Estudios Hartmann, 1990.

En el cuadro antes mencionado se constata que en más del 90% de los productos se hallan en una situación deficitaria, excepto la producción de cebolla, notándose que los mayores déficit de oferta se observan en la producción de rábano, pepino y coliflor. Esta tendencia declinante, deberá revertirse mediante un proceso de cultivos intensivos de hortalizas mediante intalaciones de carpas solares que propone el presente trabajo.

4. Efectos de libre importación de bienes de consumo sobre el estancamiento de producción de alimentos

Para examinar los efectos de libre importación, especialmente de alimentos y su relación con el comportamiento de productos alimenticios en Bolivia, se presenta el cuadro 3 donde se observa claramente que durante el período 1980-1992, el producto agrícola en su crecimiento cayó a menos 4,8% anual y contrariamente la importación de alimentos en el mismo período mostró una tasa positiva. De este modo los productos tradicionales del Altiplano fueron afectados en forma desfavorable, en particular aquellos productos provenientes de la economía campesina, ha tenido una competencia con productos similares introducidos de los países vecinos, situación que ha originado una relación de términos de intercambio desfavorable entre campo y ciudad, afectando de este modo el nivel de ingreso de la población rural y por tanto su empobrecimiento generalizado en gran parte de las familias campesinas.

Al relacionar la importación de alimentos con respecto al producto agropecuario se observa claramente que en el período 1980-1992, el coeficiente de importación de alimentos fue cada vez más ascendente partiendo en 1980 de 4,4% con respecto al PIB agrícola, para luego ascender a 6,9% en 1989 y a 10% en 1992, esto significa que los productores nacionales tuvieron factores desincentivadores a raíz de la Nueva Política Económica aprobada en agosto de 1985, donde se establece un proceso de liberalización comercial entre Bolivia y el resto del mundo, más concretamente en el Art. 41 del D.S. 21060 establece un régimen de libre importación de bienes¹⁹.

¹⁹ Un análisis sobre la incidencia de libre importación de bienes de consumo sobre la producción nacional de alimentos puede encontrarse en el D.S. 21060 en su Art. 41. Ver: "El neoliberalismo en acción". Pablo Ramos Sanchez. Editorial Papiro, 1986, pp. 35-38.

CUADRO No 3

RELACION ENTRE LA IMPORTACION DE ALIMENTOS
Y EL PIB AGROPECUARIO

(En millones de dólares)

AÑOS	PIB AGROPECUARIO (1)	IMPORTACION DE ALIMENTOS (2)	RELACION % (2)/(1)
1980	1353	59.1	4.37
1981	1203	61.9	5.15
1982	2715	66.7	2.46
1983	1482	46.4	3.13
1984	3789	43.2	1.14
1985	1776	95.7	5.39
1986	4786	58.5	1.22
1987	1306	86.6	6.63
1988	1219	57.4	4.71
1989	1016	70.2	6.91
1990	917	71.3	7.78
1991	870	72.5	8.33
1992	747	74.1	9.92

FUENTE: Elaboración en base a datos del Banco Central de Bolivia. Boletines estadísticos Nros. 263-268; Instituto Nacional de Estadística. Estadísticas del Comercio Exterior 1980-1992.

La adopción de políticas erróneas en la agricultura tradicional, ha originado el estancamiento de producción de alimentos, lo que es más, en muchos rubros la producción de alimentos durante el período de análisis mostraron tasas negativas. Frente a esta situación es necesario adoptar políticas específicas orientadas a incentivar la producción de alimentos que en el caso presente se trata de aumentar y diversificar la producción de hortalizas mediante la construcción de carpas solares vinculada al financiamiento e introducción de tecnologías apropiadas y que sea compatible con pequeñas propiedades prevaecientes en la agricultura del Altiplano del departamento de La Paz.

4.1 Efectos de contrabando sobre la producción de alimentos

La insuficiencia de alimentos en Bolivia ha sido cubierta mediante importaciones e introducción ilegal de bienes alimenticios a través del comercio exterior. En esta perspectiva a raíz de la liberalización comercial, Bolivia se ha visto en un proceso vertiginoso de aumento de economía informal, ya que el comercio en las grandes ciudades del país se ha incrementado con productos provenientes de los países vecinos, esta situación se ha dado en parte a una desocupación creciente y carencia de fuentes de trabajo en los sectores productivos de la economía²⁰.

En el cuadro 4 se presenta las cifras de contrabando de mercancías para el período 1985-1990, donde se muestra claramente que la relación de contrabando con respecto al total de importaciones fue ascendente, mostrando que en 1985 fue de 28,7%,

²⁰ Un análisis sobre la magnitud de incremento del contrabando con posterioridad a la nueva política económica puede encontrarse en el trabajo de Rodolfo Villalba en: "El impacto del comercio exterior sobre el déficit fiscal" Tesis de Grado U.M.S.A., 1992, pp.130-132.

CUADRO No. 4
 MAGNITUD DE CONTRABANDO DE BIENES
 DE CONSUMO SOBRE EL TOTAL DE IMPORTACIONES

(En millones de dólares)

ANOS	CONTRABANDO (1)	TOTAL DE IMPORTACIONES (2)	RELACION (1)/(2)
1985	278	969	28.69
1986	260	934	27.84
1987	309	1075	28.74
1988	317	940	33.72
1989	373	993	37.56
1990	488	1123	43.46

FUENTE: Elaborado en base a datos del Banco
 Central Boletín No 270 y Ministerio de
 Finanzas. División de Comercio Exterior.

para luego aumentar en 1990 a 43,5%, esto significa que el objetivo de liberalización comercial según la Nueva Política Económica fue el de anular la introducción de mercancías por contrabando. Sin embargo ésta política no ha funcionado; al contrario la importación ilegal de mercancías se ha incrementado a una tasa acumulativa de 12% anual durante el período 1985-1990.

De lo anterior se deduce que la importación ilegal de bienes de consumo ha tenido efectos negativos en la producción de alimentos en Bolivia, cuya repercusión se observa en el estancamiento de productos tradicionales del Altiplano, afectando el nivel de ingreso de la población rural y su consiguiente empobrecimiento en las familias campesinas.

5. Impactos sociales del estancamiento de la producción de alimentos en el Altiplano

En este apartado se trata de examinar el impactos social que ha tenido el estancamiento de la producción agrícola en el Altiplano del departamento de La Paz, más concretamente los productos tradicionales tales como la papa, cebada, trigo y quinua.

Es un hecho establecido que el bajo crecimiento de productos tradicionales de carácter alimentario, ha tenido efectos perversos en el nivel nutricional de la población rural, en la generación de altas tasas de morbilidad, especialmente en la población infantil, así como en la elevada tasa de mortalidad en los niños de corta edad; esto significa que el bajo crecimiento de la producción agrícola tiene efectos desfavorables en el plano social, situación que se refleja en el empobrecimiento generalizado de la población rural. A continuación se analiza tres variables sociales que ha tenido un deterioro paulatino a lo largo del período 1980-1992.

5.1 Grado de deterioro de nutrición en la población infantil

El problema nutricional en la población rural de hecho tiene una relación de causalidad con el empeoramiento en los niveles de ingreso de las familias campesinas y el bajo rendimiento de los cultivos agrícolas por hectárea, en el conjunto de la economía campesina del Altiplano.

Las características antes mencionadas ha dado lugar que el nivel de consumo de alimentos de la población tiende a deteriorarse a lo largo del período en análisis, notándose que la canasta familiar sea cada vez más reducida, a ello se suma que no se ha dado la adopción de políticas específicas para modificar las pautas de consumo tradicional por otros productos de mayor poder nutritivo como la leche, queso y carne. Estos factores desfavorables han tenido impactos sociales y cuyas consecuencias no deseables se expresaron en el empeoramiento del nivel nutricional de la población infantil. De ahí que es necesario objetivizar el problema nutricional, mediante el análisis del cuadro 5, donde se observa claramente que el grado de desnutrición fue cada vez más ascendente durante el período 1980-1992. De este modo se concluye la necesidad de mejorar la dieta alimentaria de la población mediante una política de diversificación de cultivos intensivos como son los casos de producción de hortalizas, ya que una asistencia técnica y financiamiento de inversión puede significar un apoyo a la producción y paralelamente mejorar la creación de infraestructura básica.

Del análisis del cuadro 5 se desprende que el problema de desnutrición en la población infantil cobra importancia a partir de 1984 hacia adelante, notándose que en el período 1984-1989 se observa el mayor porcentaje de la población infantil desnutrida.

CUADRO No 5

GRADO DE DETERIORO DE NUTRICION EN
LA POBLACION INFANTIL
(En porcentajes)

ESTADO NUTRICIONAL		
AÑOS	NORMALES	DESNUTRIDOS
1980	55	45
1981	41	59
1982	47	53
1983	44	56
1984	24	76
1985	51	49
1986	49	51
1987	50	50
1988	44	56
1989	48	62
1990	51	49
1991	47	53
1992	46	54

FUENTE: Hospital Albina Patiño.

5.2 Grado de morbilidad existente en la población infantil

El poco acceso de la población rural a servicios básicos asociado al bajo crecimiento de la economía agrícola campesina, tuvo su impacto en la elevada tasa de morbilidad, afectando a la población infantil. Entre las causas que se mencionan para una mayor difusión de las enfermedades pueden destacarse aquellos problemas derivados como gastrointestinales, respiratorios, tuberculosis y meningitis, tal como se observa en el cuadro 6, donde resalta por su importancia la difusión de enfermedades gastrointestinales que en 1980 fue 32% sobre el total de enfermedades que afectan a la población infantil, habiendo alcanzado en el cuatrienio 1989-1992 un promedio de 60% sobre el total de enfermedades registradas; en segundo lugar se destaca los problemas respiratorios que también tiene su impacto negativo en la población infantil.

El conjunto de enfermedades mencionados en el cuadro 6 tienen su origen en las condiciones desfavorables de servicios básicos como la falta de agua potable, condiciones de vivienda precarias, así como los problemas de hacinamiento en las familias pobres.

Del análisis anterior se concluye que es necesario emprender políticas orientadas a mejorar el rendimiento de los cultivos mediante la producción de hortalizas, tarea que debe llevarse mediante una gama de construcción de invernaderos en las pequeñas propiedades que prevalecen en la región del Altiplano del departamento de La Paz, que es el único medio para mejorar el nivel nutricional de la población y atacar de un modo sistemático las enfermedades que se mencionan en el cuadro 6.

CUADRO N^o 6
 GRADO DE MORBILIDAD EN LA POBLACION INFANTIL
 (En porcentajes)

C A U S A S							
AÑO	GASTRO INTESTINALES	RESPIRA- TORIOS	TUBERCU- LOSIS	MENINGITIS	OTRAS BACTERIANAS	OTRAS	TOTAL
1980	32	19	2	4	7	36	100
1981	38	22	2	4	13	21	100
1982	46	21	2	3	6	22	100
1983	51	17	2	2	3	25	100
1984	54	18	3	4	9	12	100
1985	57	16	3	3	7	14	100
1986	58	16	4	2	6	14	100
1987	58	17	4	2	5	14	100
1988	59	16	3	3	4	15	100
1989	60	15	3	2	6	14	100
1990	61	15	4	3	5	12	100
1991	59	14	3	2	5	17	100
1992	60	15	4	3	4	14	100

FUENTE: Hospital Albina Patiño

CUADRO No. 7
 GRABO DE MORTALIDAD EN LA POBLACION INFANTIL
 (En porcentajes)

ANOS	GASTROIN- TESTINALES	NEUMONIAS	MENINGITIS	TUBERCU- LOSIS	SEPSIS	DISEN- TERIA	OTRAS	TOTAL
1980	21	15	15	5	19	5	20	100
1981	22	12	10	7	17	17	15	100
1982	28	5	5	3	19	17	23	100
1983	42	12	5	5	20	7	9	100
1984	37	12	4	5	27	-	15	100
1985	47	11	3	10	14	-	15	100
1986	48	12	3	11	13	-	13	100
1987	49	13	4	12	14	-	8	100
1988	48	11	3	12	15	-	11	100
1989	50	12	5	13	16	-	4	100
1990	50	13	4	14	17	-	2	100
1991	49	14	3	12	15	-	7	100
1992	50	13	5	13	16	-	3	100

FUENTE: Hospital Albina Patiño

5.3 Grado de mortalidad en la población infantil y materna

Una de las variables sociales que ha cobrado mayor intensidad en su deterioro se relaciona con la elevada tasa de mortalidad infantil y materna, situación que está relacionada con el estancamiento de productos tradicionales en el Altiplano, especialmente en las familias pobres de la población rural.

Por otra parte, es un hecho establecido que la tasa de desnutrición asociada a la morbilidad en la población menos favorecida, ha originado una alta tasa de mortalidad infantil en el período 1980-1992.

El problema de mortalidad infantil se halla vinculado con el grupo de enfermedades gastrointestinales y tuberculosis, por cuanto estas durante el período en análisis se ha elevado de un índice de 21% de niños muertos en 1980 a 50% en 1992 sobre el total de mortalidad que se ha dado; mientras los enfermos por tuberculosis ascendieron de 5% en 1980 a 13% en 1992.

En resumen puede afirmarse que el bajo crecimiento de la economía agrícola en el Altiplano del departamento de La Paz. Más aún, las tasas negativas en el crecimiento agrícola durante el período 1986-1991 tales son los casos de maíz en grano, quinua, cebada en grano, haba y papa (ver cuadro 2), ha originado un empobrecimiento generalizado de la población, afectando desfavorablemente en el ingreso de los campesinos. De este modo, se ha dado que el problema de bajos niveles de ingreso asociado al estancamiento de la producción agrícola, ha tenido repercusiones sociales indeseables expresada en una profunda crisis social que actualmente se vive en las regiones del Altiplano del departamento de La Paz.

Los antecedentes de la problemática social que se menciona en los apartados 5.1, 5.2 y 5.3, permiten plantear la necesidad de buscar una gama de opciones en los cultivos agrícolas como la diversificación de productos mediante políticas específicas destinadas a la expansión productiva de hortalizas. Esta política puede llevarse mediante la construcción de invernaderos y carpas solares que se adecuan mejor a pequeñas unidades productivas que prevalecen en la región del Altiplano del departamento de La Paz.

La diversificación de productos agrícolas en base al fomento de hortalizas deberá estar acompañado mediante políticas de financiamiento y tasas de interés que sean compatibles con la capacidad económica de los productores.

CAPITULO III

POLÍTICAS ESPECIFICAS SOBRE LA PRODUCCIÓN DE ALIMENTOS

1. Política de producción y precios

De acuerdo al estudio realizado hasta el presente, se llega a la conclusión de que en la economía campesina no se ha visto un mejoramiento en el ingreso rural, esto debido al estancamiento en los rendimientos agropecuarios a niveles muy bajos, observándose que se tiende a una situación de retorno a una agricultura empírica y como consecuencia a una acentuada pobreza rural.

Lo anterior se atribuye a los siguientes factores que deben ser tomados en cuenta: una escasa formación de recursos humanos en tareas agrícolas organizadas, que impide la difusión tecnológica, el alto costo de fertilizantes, la ausencia de almacenes de insumo en el campo, el escaso y reducido alcance de los servicios de extensión agrícola.

Por otro lado, la insuficiencia de créditos otorgados a pequeños productores, lo que imposibilita la adquisición de insumos agropecuarios en forma oportuna, tales como semillas mejoradas, la ampliación de sistemas de riego, mejoramiento y conservación de los recursos naturales renovables.

De ahí que es necesario impulsar el crecimiento agrícola en el Altiplano del departamento de La Paz para ello se plantean los siguientes objetivos a seguir:

- Impulsar el desarrollo de la investigación agrícola.
- Coadyuvar al mejoramiento y conservación de los recursos naturales renovables.

- Buscar la transición de una agricultura empírica hacia formas basadas en el desarrollo científico.
- Establecer metas anuales de producción priorizadas.
- * **Adopción de políticas**
 - Se debe fortalecer la investigación agrícola. Esto mediante la búsqueda de recursos externos que permitan utilizar de mejor manera la importante infraestructura científica existente en el país.
 - Se debe buscar la racionalización de los trabajos de investigación y buscando, no la cantidad, sino la atención en áreas de influencia adecuadas para su mayor impacto.
 - Se debe fortalecer la producción de semilla certificada en la región del Altiplano a través de servicios adecuados que permitan una fiscalización eficiente.
 - Se debe fortalecer a productores para que coadyuven las labores de investigación y extensión agrícola.
 - Se debe situar paulatinamente las donaciones mediante la producción nacional a objeto de asistir y proteger los recursos humanos que requieren alimentación complementaria.
 - Se hace necesario fortalecer la investigación básica de los suelos a fin de determinar su potencial productivo y limitaciones que existen en la región del Altiplano de la región de La Paz.

Las políticas específicas deberán ensamblarse en una política macroeconómica sectorial activa basada en un Sistema Nacional de Seguridad Alimentaria para atenuar el problema de pobreza en las familias campesinas, ésta política debe ser emprendida a más

corto plazo.

*** Política de precios**

Dentro el marco de la política neoliberal se plantea la liberalización comercial interna y externa; en el plano interno debe destacarse una libre comercialización de los productos de la canasta familiar, libertad de tarifas de transporte interdepartamental e interprovincial, libre tránsito y transporte para todas las vías de transporte en el país y por último la eliminación de aduanillas y trancas en el movimiento de las mercancías.

*** Objetivos de la liberalización**

- Generar ingresos estables para los productores y lograr una distribución adecuada de bienes y servicios hacia el consumidor mediante una libre formación de los precios.
- Establecer mecanismos que permita una mayor transparencia en las transacciones de mercado.
- Impulsar el crecimiento de la economía agrícola mediante una libre formación de precios y libre movimiento de mercancías en el conjunto de la economía boliviana.

*** Políticas específicas relacionadas con la comercialización de productos tradicionales y hortalizas en el Altiplano**

- El precio recibido por los agricultores debe ser la máxima fracción posible del precio final, esto supone reducir paulatinamente al intermediario en la transacción de productos agrícolas.
- Plantear el mejoramiento en el precio del productor,

política que debe ser acompañada mediante la construcción de centros de acopio y la adopción de los siguientes mecanismos:

- . Asistencia técnica a los productores para su organización y acceso al crédito bancario.
- . Instalación de los mercados de concentración en la ciudad de La Paz y ferias organizadas en algunas provincias del departamento.
- . Implementar mecanismos que garantice la comercialización de productos tradicionales y regular las importaciones-donaciones que son competitivas a productos nacionales.
- . Crear un Fondo Rotativo para la comercialización de productos tradicionales del campesino entre organismos especializados del Estado y participación de productores.

2. Política de financiamiento y tasa de interés

La política crediticia para el sector agrícola ha sido inadecuada, debido a que el otorgamiento de crédito ha estado a cargo de la banca comercial y con altas tasas de interés que el pequeño y mediano productor no han estado en condiciones de sobrellevar el alto costo financiero para sus inversiones.

Por otro lado, la asignación de recursos está basado únicamente en el flujo de financiamiento externo, esto supone la no existencia de movilización del ahorro interno.

Frente a esta situación y dada las dificultades presentadas en el financiamiento de inversión para el desarrollo agrícola se

propone las siguientes políticas:

- De deben adoptar mecanismos que permitan captar recursos financieros para lograr la formación de capitales de inversión y operación orientados a pequeños productores del Altiplano.
- Las tasas de interés deben ser reales pero compatibles con la capacidad económica de los productores y que el crédito esté destinado al fomento de la producción agrícola.
- Diseñar un mecanismo para captar el ahorro público externo e interno a través de la emisión de bonos, apertura de cuentas en el área rural y otros.
- Asistencia técnica para los pequeños productores organizados tales como: asociaciones, cooperativas o empresas sociales a objeto de facilitar su acceso al crédito.
- Asignación de créditos programados entre el MACA, el Sistema Financiero y usuarios del crédito a través de mecanismos de concertación adecuada.
- Registro en el MACA de instituciones de crédito no gubernamentales nacionales e internacionales con objeto de que sean incorporados al plan general de financiamiento agrícola.

*** En el mediano plazo**

Consolidar el Sistema Financiero Rural basado en:

- . Lograr la capacidad para reproducirse permanentemente tendiendo a satisfacer el crecimiento de la demanda de crédito.

- . Adaptarse rápidamente a las necesidades y cambios en la estructura de la demanda.
- . Movilizar ahorros con tasas de interés para depósitos similares a las de mercado.

* **En el corto plazo**

Reordenamiento institucional.

- . Fortalecer instituciones para consolidar el sistema en su conjunto en función de los objetivos a mediano plazo.
- . El fortalecimiento debe coincidir con la Nueva Política Económica que tiende hacia la descentralización de las responsabilidades económicas en favor del sector privado y del sector público regionalizado.
- Crear un Banco de Segundo Piso que debe contar con mecanismos eficientes para sus funciones a fin de disminuir los costos de otorgamiento de créditos a pequeños productores.
- Debe existir adecuado equilibrio entre los intereses del sector público y sector privado tanto a nivel nacional como a nivel regional, así como la participación de cooperativas de crédito.
- Operar con un sistema de créditos warrant que garantice el acopio y comercialización de la producción agrícola.
- Prever en el mediano plazo para que se logre la movilización del ahorro rural, la cual debe ser base para la consolidación del Sistema Financiero Rural.

3. Política de asistencia técnica e infraestructura básica

Se trata de establecer directrices de asimilación de progreso tecnológico orientada a la economía campesina, esta política debe estar dirigida a generar una adecuada combinación de factores productivos que existen en la economía rural, la asimilación tecnológica deberá consistir en la necesidad de adoptar la tecnología de acuerdo a las condiciones que prevalecen en la economía campesina del Altiplano. En base a esta combinación tecnológica se trata de mejorar el rendimiento de las cosechas por hectárea y elevar la productividad media del trabajo. Estos factores tendrán una repercusión favorable en el mejoramiento del nivel de ingreso de los pequeños productores.

La adaptación de la tecnología así como la combinación de factores productivos, al mismo tiempo deben estar relacionados con la concertación a establecerse entre productores agrícolas y organismos técnicos gubernamentales, de esta manera es posible aumentar el crecimiento de la economía campesina y permitir la retención de mano de obra en el área rural.

La política de asesoramiento de organismos técnicos del Estado debe consistir en la orientación de tramitación de créditos del sistema bancario, las condiciones de otorgamiento de fondos, las garantías exigidas y conocimiento de diferentes líneas de refinanciamiento que existen para el sector agrícola, incluyendo la información sobre la tasa activa para concesión de préstamos; de esta manera se puede lograr una mayor accesibilidad al otorgamiento de créditos para los proyectos de inversión destinados básicamente a pequeños productores.

*** Políticas complementarias**

- Búsqueda de recursos financieros destinados a fortalecer los centros de investigación del área Andina a objeto de ampliar

el conocimiento en el manejo de praderas naturales e introducción de praderas artificiales.

- Apoyo al establecimiento de viveros forestales y financiamiento a las comunidades andinas para hacer la forestación de la región del Altiplano.

4. Política de comercialización de productos alimenticios en el Altiplano

La comercialización de productos alimenticios en Bolivia radica en la hipótesis de que el sistema es ineficiente y es necesario dar soluciones a los problemas que puedan contribuir a mejorarlo.

Se debe considerar que el sistema para los productos no procesados puede apropiarse de un amplio margen del precio final del producto, en términos del productor y del consumidor, para ello se plantean tres posibilidades de solución:

- . El comercio mayorista se conserva tal cual es, adoptando mecanismos de orden legal para que parte de la plusvalía se transfiera por otros medios al productor o al consumidor.
- . El comercio mayorista pasa a manos de los productores agrícolas.
- . El comercio mayorista pasa a la administración de un organismo estatal.

* Políticas múltiples

- Se debe dotar de infraestructura urbana y rural mediante la instalación de mercados mayoristas en las ciudades y centros de acopio en el campo.

- Coadyuvar el mejoramiento de los sistemas de transporte y la provisión de asistencia técnica a los productores para mejorar los sistemas de manipulación, almacenamiento, empaque y otros.

*** Principales problemas en la comercialización de hortalizas en la economía campesina del Altiplano.**

- Las distintas zonas productivas ofrecen una oferta atomizada indicando una baja participación del productor en el precio final del producto.
- Se deben crear centros de acopio y almacenamiento a nivel de zonas productoras, con administración de los productores. A ello debe agregarse las funciones de clasificación, normalización y empaque de los productos para permitir la obtención de mejores precios en determinadas categorías de productos en centros consumidores importantes como la ciudad de La Paz y organización de ferias de comercialización en las provincias.
- Se debe hacer instalaciones de plantas de procesamiento para la conservación y el mejor aprovechamiento de la producción en su conjunto.
- La acción del Estado debe efectuarse a través de la asistencia técnica para la organización de productores y mediante el otorgamiento de crédito para resolver los problemas de transporte y las siguientes funciones de comercialización.

La Paz cuenta con un estudio para instalación de mercados mayoristas que son necesarios para mejorar el sistema de comercialización de esta ciudad y dar transparencia al mercado y mejorar el manejo de los

productos a nivel mayorista.

- . La acción del Estado puede realizarse mediante un trabajo conjunto con la Corporación de Desarrollo de La Paz (CORDEPAZ), la Alcaldía Municipal y los propios productores.
- . Se debe impulsar la instalación de mercados campesinos, para facilitar la comercialización directa de los productos agrícolas en los centros urbanos.
- . Es imprescindible montar un buen sistema de información sobre precios y mercados a cargo del MACA y llegar con información diaria sobre este tema al productor y al consumidor.
- . Se debe impulsar la solución al problema del transporte organizado por los propios productores.

CAPITULO IV

CONCLUSIONES SOBRE LA PRODUCCIÓN DE ALIMENTOS EN EL ALTIPLANO DEL DEPARTAMENTO DE LA PAZ

Las conclusiones se hallan divididas en dos escenarios de análisis. En la primera parte se trata de contrastar el marco teórico sostenido en la tesis, más concretamente las hipótesis del trabajo, siendo las mismas sometidas a su verificación en los capítulos II y III, en los que se hacen análisis de diversos indicadores de comportamiento orientado a efectuar las pruebas de hipótesis.

En la segunda parte de las conclusiones se presenta las soluciones al bajo nivel de vida de la población mediante una construcción de invernaderos y carpas solares orientados a expandir y diversificar la producción de hortalizas en el Altiplano del departamento de La Paz, considerando que los mismos resultan compatibles con pequeñas unidades productivas existentes, en las que hay condiciones favorables para el fomento de producción de hortalizas, las cuales poseen mayor poder nutricional para la población rural del Altiplano.

Primera parte de las conclusiones vinculadas a la prueba de hipótesis

1. Problemas derivados de la tenencia de la tierra

Se considera en Bolivia desde la época colonial hasta el presente en que existe una distribución desigual de las tierras. Así por ejemplo del total de tierras cultivables que alcanza a 38 millones de hectáreas, sólo 4 millones de las mismas corresponden

a pequeños productores y que los mismos generan el 70% de alimentos en el país; contrariamente 34 millones de hectáreas corresponde a 40.000 empresas agrícolas que producen el 20% del total de alimentos en Bolivia.

La característica fundamental de las tierras cultivables de los campesinos es su carácter minifundaria, cuyo tamaño está comprendido entre 0 - 2.5 hectáreas; una segunda característica del minifundio es el hecho que el campesino utiliza el 96% de su tierra cultivable²¹.

2. Problemas de pobreza y estancamiento de producción de alimentos

En el apartado 3 del capítulo II se ha mencionado que la producción tradicional del Altiplano como la papa, quinua y cebada en grano mostraron comportamientos desfavorables en la economía campesina, situación que se ve claramente en el período 1986-1991 donde la tasa de crecimiento fue negativa.

Con respecto a la producción de hortalizas debe mencionarse que las mismas han decrecido durante el período 1986-1991 y no tuvieron apoyo a la producción por parte de los gobiernos ni se ha establecido una suficiente infraestructura física capaz de incentivar la producción.

De lo anterior se deduce que durante el período en análisis la agricultura campesina del Altiplano, no ha recibido una suficiente atención tanto en la canalización de recursos de inversión como en políticas específicas que pueda incentivar a pequeños productores. De este modo se concluye en que no existe

²¹ El problema del minifundio se puede encontrar en el trabajo de Miguel Urioste. Ver: "Segunda Reforma Agraria", CEDLA, 1986, pp. 35-38.

una adecuada diversificación de los cultivos agrícolas y considerando que en el Altiplano existe pequeñas unidades productivas minifundiarias de bajo rendimiento económico. De ahí que será necesario emprender políticas que estén destinadas a diversificar los cultivos intensivos, dando énfasis de apoyo a la producción de hortalizas y que puede mejorar el nivel nutricional de la población rural, lo que es más, el cultivo de hortalizas bajo la forma de construcción de invernaderos resultan compatibles con pequeñas propiedades de la economía campesina del Altiplano.

2.1 Seguridad alimentaria en el Altiplano del departamento de La Paz

Es notoria y alarmante la pérdida permanente del poder adquisitivo de los consumidores, especialmente en el área rural. Las últimas medidas económicas de 1985 basadas en la Nueva Política Económica tiende a deteriorar la relación de los términos de intercambio entre el campo y la ciudad, debido a la libre importación de bienes alimenticios similares a la producción nacional y el aumento de contrabando de productos agrícolas provenientes de los países vecinos.

La actividad agrícola boliviana del Altiplano se caracteriza por su gran atraso. De continuar esta situación tenderá a agravarse más la escasez y carestía de alimentos.

Por otra, el estancamiento de la economía campesina constituye el freno principal para el desarrollo del país; además sus estructuras obsoletas no han sido transformadas de acuerdo con las necesidades presentes y futuras.

Los organismos técnicos encargados de producción alimentaria del sector agrícola son sumamente pequeños, desorganizados, carentes de facilidades y con ausencia de una política agrícola que guíe

su acción. Lamentablemente no se han producido los cambios institucionales y estructurales tan necesarios para modernizar la agricultura campesina, tal debilidad en el sector hace que el mismo no pueda tener una suficiente vinculación con otros sectores productivos de la economía como la industria y la agroindustria.

Existe gran deficiencia en la infraestructura del sector agrícola pudiendo señalarse entre las principales; la falta de obras de riego, trabajos de conservación de suelos, dotación de abonos, redes de silos, almacenes y frigoríficos. De una manera general hay insuficiencia de inversiones para mejorar la producción alimentaria situación que se expresa también en la carencia de maquinaria agrícola y reproductores que permitan elevar el rendimiento de los cultivos agrícolas por hectárea.

Tomando en cuenta los antecedentes que se acaba de mencionar se hace necesario impulsar la generación de excedentes agrícolas, a objeto de enfrentar situación deficitarias en periodos de la crisis agrícola, como los desastres naturales o adopción de políticas deliberadas por parte de los gobiernos que desfavorecen la actividad agrícola, especialmente en la economía campesina del Altiplano. Este planteamiento supone la necesidad de buscar objetivos concretos para lograr una **Seguridad Alimentaria** para una gran parte de la población rural que al presente se encuentran en condiciones precarias y falta de atención de parte de las autoridades del Estado.

3. Efectos de liberalización comercial y contrabando en la producción de alimentos en el Altiplano del departamento de La Paz

Se hace importante mencionar en que la política de liberalización comercial aplicada a Bolivia en el marco de la Nueva Política Económica, ha tenido efectos perversos en la producción de

alimentos de la economía campesina, ya que la importación de alimentos competitivos a la producción nacional durante el período en análisis ha tenido un comportamiento ascendente y mostró una tasa de crecimiento positiva; contrariamente, la producción tradicional de alimentos del Altiplano tales como la papa, quinua y cebada en grano mostraron tasas de crecimiento negativas.

A lo anterior debe añadirse la introducción de productos similares a la producción nacional, mediante el comercio ilegal (contrabando), afectando la comercialización de productos nacionales, debiendo destacarse que los productos de contrabando provienen de los países vecinos.

El conjunto de factores desfavorables que se acaba de mencionar ha constituido algunos de los elementos de estancamiento en la producción de alimentos, fenómeno que a la vez provocó un empobrecimiento generalizado en la población rural del Altiplano, por cuanto disminuyeron el comportamiento de los precios relativos, reduciéndose el mercado para los productos nacionales. El corolario final del estancamiento y del empobrecimiento, ha tenido su expresión reveladora en la crisis social que actualmente atraviesan los pobladores del Altiplano, especialmente en las provincias más empobrecidas como Pacajes, Camacho, Muñecas e Ingavi, donde se observa claramente que las migraciones fueron acentuadas hacia los centros urbanos y a los centros de producción de la coca²².

²² El flujo de migraciones internas de la población rural en las provincias antes mencionadas se hace patente al comparar los censos de la población de 1976 y de 1992.

4. Impacto del estancamiento de la producción de alimentos en la crisis social prevaleciente en la economía campesina

En el apartado 6 del capítulo II se ha mencionado el agravamiento de problemas sociales como resultante del estancamiento de la producción de alimentos y el empobrecimiento generalizado en la población rural del Altiplano.

El problema social se expresa en la carencia de acceso a servicios básicos de la población tales como la falta de agua potable, energía eléctrica, condiciones precarias en la vivienda y el hacinamiento, los cuales cada vez más tuvieron una tendencia a su empeoramiento; entre las enfermedades más frecuentes debe mencionarse a gastrointestinales, respiratorios, tuberculosis y meningitis, las mismas afectaron en el acrecentamiento de la mortalidad infantil y materna en sectores sociales menos favorecidos en la economía campesina.

De lo anterior puede concluirse que será imperativo emprender políticas destinadas a atenuar el impacto social asociado no sólo al estancamiento de producción de alimentos sino a su retroceso, tal como ha ocurrido en algunos productos típicos del Altiplano.

La solución que propone el presente trabajo consiste en diversificar los cultivos intensivos que tenga mayor poder nutricional para la población, dichos productos se relacionan con la diversidad de hortalizas aptas para fomentar su cultivo en la región del Altiplano de La Paz.

5. Soluciones propuestas para mejorar la producción de alimentos

En la proposición de soluciones se trata de lograr una diversificación de producción agrícola basada en cultivos intensivos como las hortalizas en ambientes atemperados, tomando

en cuenta el calendario agrícola del Altiplano.

Entre las consideraciones para una expansión de producción de alimentos en el Altiplano debe tomarse en cuenta el régimen climatológico para programar la siembra, el almacigamiento y el trasplante de cultivos, de tal manera que las bajas temperaturas de invierno no tenga efectos negativos sobre los cultivos agrícolas.

Inicialmente, se considera que los productos hortícolas deben ser destinados al consumo de las familias campesinas con la finalidad de mejorar el nivel nutricional de los sectores sociales más afectados con la pobreza, al mismo tiempo una vez que se alcance mejorar la dieta alimentaria de la población rural, se trata de generar excedentes de producción de hortalizas destinados a la comercialización en los centros urbanos, especialmente en el mercado de la ciudad de La Paz. A continuación se muestra los factores nutricionales de algunos productos hortícolas, para luego exponer los tipos de construcción de carpas solares en las provincias más empobrecidas del departamento de La Paz como son las de Pacajes, Camacho, Muñecas e Ingavi.

5.1 Composición de factores nutricionales de algunas hortalizas

En el cuadro 8 se presenta los diversos componentes nutricionales de hortalizas, donde es posible visualizar las calorías, proteínas, carbohidratos, grasas, calcio, fósforo, hierro, vitamina A, vitamina B1 y B12, vitamina C y niacina, notándose en cada uno de ellos y de acuerdo al estudio analítico efectuado en SEMTA, se llega a la conclusión que el conjunto de hortalizas seleccionadas en el cuadro 8 constituyen las más representativas para generar alimentos nutritivos para una población empobrecida y con bajos niveles de ingreso como son las del Altiplano del departamento de La Paz.

CUADRO No 8
 COMPOSICION DE FACTORES NUTRICIONALES
 HORTALIZAS *

HORTALIZAS	GRAMOS					MILIGRAMOS		
	Calorias	Proteinas	Grasas	Celulosa	Agua	Calcio	Fósforo	Fierro
Cebolla	45	1.4	0.2	0.8	87.5	35	12	0.24
Lechuga	18	1.2	0.2	0.6	94.8	62	20	1.10
Repollo	25	1.4	0.2	1.0	92.4	53	32	0.57
Acelga	20	2.6	V	1.5	91.0	115	102	6.94
Apio	10	1.0	0.2	1.4	88.2	42	45	0.84
Perejil	53	3.7	1.0	1.8	83.9	290	55	3.20
Coliflor	27	2.4	0.2	1.9	91.7	181	71	1.66
Ajo	95	4.4	0.2	1.0	74.2	32	94	1.20
Zanahoria	50	1.1	V	0.8	96.0	37	46	0.47
Tomate	23	1.0	0.3	0.6	94.1	11	27	0.60
Pepino	13	0.7	0.1	0.5	96.1	23	24	0.30

ELABORACION:Elaboración en base a datos de SENTA.

* : Valor nutritivo por cada 100 gramos

V : Vestigios

CUADRO N^o 8
 COMPOSICION DE FACTORES NUTRICIONALES
 HORTALIZAS †

HORTALIZAS	UNIDADES	MILIGRAMOS		
	Vit. A	Vit. B1 y B12	Vit. C	Niacina
Cebolla	-	0.133	6.8	0.3
Lechuga	1.600	0.255	18.0	0.2
Repollo	0.637	0.177	55.2	0.5
Acelga	4.128	0.215	21.3	0.6
Apio	-	0.112	4.4	1.0
Perejil	16.333	0.160	282.5	0.3
Coliflor	V	0.217	59.8	0.5
Ajo	V	0.356	10.2	0.7
Zanahoria	12.000	0.130	6.0	0.3
Tomate	1.100	0.100	25.0	0.6
Pepino	-	0.136	8.7	0.2

ELABORACION: Elaboración en base a datos de SEMTA.

† : Valor nutritivo por cada 100 gramos

V : Vestigios

El estudio de investigación se ha llevado a cabo según SEMTA en la zona de Comanche y Caquiaviri (cuarta y segunda secciones de la provincia Pacajes). Las hortalizas mencionadas en el cuadro antes mencionado han sido objeto de diversos proyectos de investigación con vistas a mejorar el nivel de alimentación de la población rural durante los últimos años.

5.2 Concepto de carpas solares

La construcción de carpas solares en zonas que están efectuadas por el minifundio como es el caso del Altiplano del departamento de La Paz, constituye una de las posibilidades de emprender cultivos intensivos de alimentos y que los mismos tengan mayor poder nutricional para la población rural. En este sentido, se hace necesario mencionar algunas características de carpas solares.

5.3 Tipo de carpas solares

En el Altiplano boliviano existe la posibilidad de construir diferentes tipos de carpas solares, las más conocidas son: túnel, medio túnel o media agua y dos aguas.

En efecto, la construcción de las carpas solares es carpas, se utilizan adobes para los muros, madera o fierro para el armazón del techo y calamina plástica para la cobertura.

Sus dimensiones varían según el diseño; la altura de la pared más baja será de por lo menos 1,0 metro cuadrado sobre la plataforma del cultivo. Así por ejemplo:

a) Techo de media agua

Tiene bajo costo de construcción, buen rendimiento térmico y versatilidad productiva, se considera que sólo el 80% del área de

la carpa podrá ser cultivada, el resto servirá para pasillos y acumuladores de calor.

b) Carpa de tipo túnel

Tiene buen rendimiento y resistencia a vientos, sin embargo tiene deficiencias en la aireación y ventilación de su diseño.

Las carpas de techo medio y la de tipo túnel, también son construidas sobre una superficie aproximada de 32 metros cuadrados, las que pueden ser subterráneas con muros laterales de 40 cm. aproximadamente o pueden ser a nivel del suelo con muros de adobe laterales a 80 cm. de altura para evitar heladas.

c) Carpa solar medio túnel o media agua

Es la combinación de los anteriores, reúne las características positivas de cada uno de ellos. Tiene un potencial productivo grande. Sin embargo, su construcción aún no es muy difundida, la pared debe ser lo más alta posible como para que la inclinación del techo tenga como mínimo 20 grados.

5.4 Construcciones anexas

Construir un anexo a un ambiente atemperado hace que las carpas solares aprovechen algunas de las condiciones físico-químicas de aquellas y vice versa. Por ejemplo:

a) Conejeras y cuyeros

Se caracteriza por:

- El calor excedente durante el día en la carpa pasa al conejero y durante la noche el calor producido por los animales pasa a la carpa.

- Durante la fotosíntesis las plantas consumen anhídrido carbónico (CO₂) y producen oxígeno y los animales lo consumen.
- La hierba mala extraída de la carpa sirve para alimentar a los conejos.
- El excremento de los conejos y del ganado de la región mezclados con paja y hierba producen el compost que aporta con anhídrido carbónico y calor al ambiente como subproducto de la descomposición.

b) Viviendas

- Las carpas durante el día sirven como calefacción para las viviendas y durante la noche las viviendas transfieren calor a la carpa.
- La carpa humedece el ambiente seco del Altiplano.
- Los habitantes de la vivienda cuenta con hortalizas frescas.

c) Composteras

- La compostera ubicada al lado sur de la construcción de la carpa evita la pérdida de calor por conducción.
- En la compostera se prepara el compost con hierba, paja y estiércol de ganado. Durante su descomposición se produce calor y anhídrido carbónico, mientras consume el oxígeno de la plantas.
- El intercambio de aire sirve para regular el calor, la humedad, el oxígeno y el anhídrido carbónico.

d) Ambientadores

Es una construcción anexa al muro lateral donde se encuentra la puerta de ingreso al ambiente atemperado.

Su propósito es crear un ambiente de transición entre el exterior

y la carpa, evitando la entrada de aire frío al área de cultivo.

5.5 Material de construcción

Para minimizar los costos de construcción se recomienda en lo posible utilizar materiales nacionales.

Asimismo, se recomienda construir los muros de la carpa solar sobre cimientos de mampostería de piedra-cemento, ya que debido a la elevada humedad del suelo causada por el riego, los muros se deterioran fácilmente. Para la mampostería se utiliza piedra del lugar, arena grava y cemento, además de madera de construcción y clavos para encajonar el sobrecimiento.

Los muros son construidos con adobes por lo general, ya que el adobe sirve como acumulador de calor. Actualmente se está probando el uso de adobes de tierra-cemento, que puede dar buenos resultados ya que su costo no es muy alto y su durabilidad es mayor a la del adobe normal.

El revoque de las paredes se hace con barro en el exterior y para el interior se utiliza el estuco.

Las puertas y ventanas pueden ser de madera, que tiene un buen coeficiente de aislamiento.

La estructura del techado para la cubierta transparente debe ser de madera o fierro.

5.6 Material de recubrimiento

El material de recubrimiento según los expertos especializados debe ser una de las características más importantes, tomando en cuenta su durabilidad y fragilidad, ya que de ella dependen las condiciones para el desarrollo de cultivos intensivos en diversas

especies.

Por otra parte, se recomienda utilizar un diseño y materiales de recubrimiento que estén al alcance de los beneficiarios.

El material más utilizado para el techado es la lámina de agrofilm por su bajo costo, sencillo y barato maderamen que requiere para su techado, éste se sostiene con alambre galvanizado o cuerdas de nylon para disminuir el movimiento debido al viento.

5.7 Material de aislamiento

Es un ambiente atemperado muy importante para conseguir un balance térmico. Tiene las siguientes características:

- Debe estar en la parte superficial de la construcción y en el bajo suelo.
- La transmisión de temperatura es eficiente.
- Se recomienda hacer cimientos de piedra y de cemento a una profundidad de aproximadamente 30 cm y sobre cimientos de 20 cm. sobre la superficie para evitar el intercambio térmico del suelo.
- Hacer esteras sobre el techo y muros dobles que generen un colchón de aire, esto para evitar el escape de calor por las noches.

5.8 Aspectos físico-ambientales

a) Orientación

Las carpas solares como ya se dijo son láminas de protección transparente o techo de un ambiente atemperado en el hemisferio sur debe orientarse hacia el norte con el objeto de captar la mayor cantidad de radiación solar. Si no es posible orientar la

construcción directamente hacia el norte, debido a una obstrucción existente en el terreno dispuesto para la construcción, se recomienda diseñar el techo con un declive de 35 a 60 grados y girar el eje transversal 20 grados hacia el este u oeste. En caso de que la construcción deba ser girada aún mas, la radiación solar disminuye progresivamente.

Asimismo, se aconseja girar la carpa hacia el este; de esta manera, se puede captar mejor la radiación solar de la mañana y calentar el ambiente atemperado que está en un momento crítico, debiendo mantener su temperatura a pocos grados por encima de la helada. Como resultado, se tiene un calentamiento rápido de la atmósfera interior que permite que las plantas continúen desarrollándose. A su vez, esta orientación ayuda a disminuir el sobrecalentamiento en las tardes de los días soleados.

b) Iluminación

Las carpas solares deben tener un ambiente atemperado para captar la máxima radiación solar posible y procurar que ésta llegue al terreno de cultivo y a los colectores de calor.

Las plantas responden a la parte visible de la energía solar y buscan permanentemente la luminosidad. Es por ello que en el diseño de un ambiente atemperado se deben minimizar las áreas de cultivo que reciban sombra, ya que en éstas las plantas crecen lentamente, son débiles y susceptibles a enfermedades e insectos.

También se debe evitar que existan construcciones o árboles que interfieran con la radiación solar directa que llega a un ambiente protegido. Otros factores que pueden interferir con la luminosidad son el color de los materiales de cobertura a utilizarse, especialmente el rojo y azul y la utilización de doble lámina de cubrimiento. El requerimiento de la luz varía entre cultivos. Algunas plantas necesitan luminosidad directa

para tener un mejor desarrollo y fructificación, como en el caso de las cucurbitáceas y el tomate. Otros cultivos se desarrollan mejor bajo una luz difusa de baja intensidad, entre éstos tenemos las hortalizas de hoja como la lechuga, acelga y otras.

El efecto de la luminosidad en los cultivos se puede comprobar por la diferencia de peso de los productos que han sido cultivados con diferente intensidad de luz. Esta diferencia de peso se produce porque las plantas que crecen a la sombra son privadas de suficiente luz para la fotosíntesis, que es el proceso por el cual las plantas transforman el anhídrido carbónico y el agua en materia orgánica, oxígeno y energía mediante la acción de la luz.

c) Temperatura

La temperatura interior de un ambiente protegido depende en gran parte del efecto de construcción de la carpa. Este se crea por la radiación solar que llega debido a la impermeabilidad de los materiales de recubrimiento que evitan la irradiación calorífica.

Los procesos fisiológicos de las plantas, como la absorción de minerales por las raíces, el crecimiento y expansión de tejidos vegetales y el movimiento de los minerales y agua en las raíces, tallos y hojas, dependen de la temperatura, que afecta directamente la velocidad con la que las plantas crecen, aunque su sobrevivencia no depende necesariamente de ella.

Algunas plantas son resistentes a bajas de temperatura periódicas como la cebolla y rabanito, que continúan desarrollándose cuando el ambiente se vuelve a calentar. Por el contrario, hay otros cultivos muy sensibles a las bajas de temperatura como el tomate y pepino, que pueden ser dañados irreversiblemente por elevadas heladas en ciertas etapas de su crecimiento.

Como regla general temperaturas menores a los 5 grados centígrados dañan las plantas. Si las temperaturas bajas se presentan por varios días consecutivos pueden ocasionar la pérdida de flores y frutos, una deficiente formación de frutos y la disminución de la velocidad en el crecimiento de las plantas.

Asimismo, la variación de temperaturas altas y bajas ocasionales y de poca duración no afectan considerablemente a los cultivos de clima templado; las heladas pueden parar el crecimiento de las plantas y matarlas. Por lo tanto, la temperatura es un factor limitante para la asociación de cultivos de diferentes climas ya que las temperaturas deseadas para el mejor desarrollo de las plantas varía según el tipo de cultivos.

El aire frío es más pesado que el caliente, por lo que éste se concentra al nivel del suelo, a no ser que exista algún sistema de circulación interna de aire.

Un modelo de temperaturas favorables para el crecimiento de hortalizas

Cultivo	Temperatura (Grados celcius)		
	Min.	Max.	Optima
Tomate	18	35	20 - 30
Zanahoria	4	25	15 - 18
Lechuga	4	25	25 - 18
Rábano	4	25	15 - 18

FUENTE: The solar Greenhouse Book. Janies C. McCollagh.

d) Humedad

La humedad relativa atmosférica de un ambiente atemperado está

directamente relacionada con la cantidad de agua existente en el suelo. La temperatura, a su vez, afecta considerablemente el grado hidrométrico; éste puede variar considerablemente entre el día y la noche o entre un día soleado y uno nublado.

La mayoría de las plantas se desarrollan bien en ambientes, donde la humedad relativa del aire fluctúa entre el 30 y 70%. Debajo de los 30% las hojas y tallos se marchitan. En temperaturas por encima de los 70% la incidencia de enfermedades es un serio problema.

e) Anhidrido carbónico (CO₂)

La principal fuente de carbono para las plantas es la atmósfera y aproximadamente un 50% del peso en seco de ellas corresponde al carbono, razón por la cual es importante controlar la cantidad de anhidrido carbónico en el aire.

Un aumento de anhidrido carbónico en el ambiente acelerará el desarrollo de las plantas siempre y cuando se incentive la fotosíntesis con mayor intensidad de luz y exista suficiente agua disponible en el medio de cultivo. Por esto se aconseja tener un espacio del ambiente con guano o compostaje, ya que su descomposición produce anhidrido carbónico.

f) Ventilación

La ventilación debe ser muy bien controlada para evitar el enfriamiento excesivo; por ello se aconseja ventilar el interior durante las horas de mayor calor y radiación solar del día entre 10:00 a.m. y 16:00 p.m. En días nublados se aconseja reducir las horas de ventilación.

Una segunda posibilidad es la de construir los anexos descritos anteriormente, pues con ellos se puede tener un intercambio de

aire por las ventanillas ubicadas en el muro que une la carpa solar con el anexo, de esta manera no es necesario tener ventanas de circulación con el exterior. Los ambientes atemperados deben tener las siguientes características:

- i) No deben construirse ambientes atemperados
 - en terrenos inundadisos o bajos.
 - cerca a construcciones, árboles o muros.

- ii) Deben ser construidos
 - cerca a una fuente de agua para facilitar el riego.
 - próximos a la vivienda para facilitar el cuidado y manejo de los cultivos.

5.9 Suelo y preparación

Los suelos como medio de cultivo deben ser ricos en nutrientes para que las plantas se desarrollen rápidamente. La humedad y aireación deben ser apropiadas para maximizar los rendimientos y prevenir el ataque de enfermedades y plagas.

Antes de preparar un medio de cultivo se debe determinar con que tipo de suelo se cuenta. La mayoría de los suelos del Altiplano tienen poca materia orgánica y son de textura franco-arenosa o franco-arcillosa.

Los suelos franco-arenosos no retienen bien la humedad, por lo cual requieren de mayor riego y atención para evitar el marchitamiento de las plantas. Los cultivos de crecimiento corto como la lechuga y rábanos se desarrollan bien en este tipo de suelo siempre y cuando la proporción de materia orgánica y agua sean adecuadas.

Los suelos franco-arcillosos tienen características opuestas a los franco-arenosos. La única forma de mejorarlos es incorporando

materia orgánica para mejorar su drenaje y estructura.

El tipo de suelo ideal para la producción de hortalizas es el franco, para lograr este medio de cultivo se deben mezclar diferentes tipos de tierra, dependiendo de las condiciones locales. Una muestra mas corriente de lo que se hace en el Altiplano es la utilización de tierra del lugar, materia orgánica (turba, compostaje o grano) y arena.

Mezclas típicas de tierra en el Altiplano

- 1 parte suelo franco-arcilloso (tierra del lugar).
- 2 partes materia orgánica (turba y/o guano).
- 2 partes arena fina.
- 1 parte suelo franco (tierra del lugar).
- 1 parte materia orgánica.
- 1 parte arena.
- 2 partes suelo franco-arenoso (tierra del lugar).
- 2 partes materia orgánica.

Después de la mezcla se requiere pasteurizar o desinfectar la tierra para controlar los insectos, hongos, nematodos, semillas de malas hierbas y organismos perjudiciales.

a) Abono

Como se mencionó anteriormente el medio de cultivo ideal para las hortalizas es un suelo franco con un ph de aproximadamente 6 y un contenido de materia orgánica de 5%.

Un cultivo será completo con macro-elementos (nitrógeno, fósforo y potasio) y micro-elementos (boro, carbono, calcio, cloro, cobre, fierro hidrógeno, magnesio, manganeso, molybdeno, oxígeno, sulfuro y zinc) o nutrientes, es utilizando el guano, compostaje y turba, pero estos no abastecen en su totalidad los

requerimientos de fósforo y potasio indispensables para algunos cultivos como la remolacha, zanahoria y tomate. Por esta razón, se recomienda incorporar al suelo anualmente una cantidad aproximada de lo extraído por los cultivos. El promedio a utilizarse es:

-	Nitrógeno	56	-	134	Kgr/ha
-	Fósforo	16	-	32	Kgr/ha
-	Potasio	112	-	168	Kgr/ha

b) Riego

El agua es esencial para el crecimiento y desarrollo de las plantas pues transporta minerales y nutrientes del suelo a las hojas y es una materia primaria para la producción de alimentos.

La mejor forma de determinar la cantidad y frecuencia de riego es observando las plantas y palpando el suelo periódicamente.

Es recomendable regar las plantas con agua tibia ya que ésta acelera el crecimiento y es asimilada más fácilmente por las raíces. Por el contrario, el agua fría retarda su crecimiento.

La mejor hora para regar un ambiente atemperado es durante la tarde, ya que si se lo hace en las mañanas o al medio día se pierde mucha agua por evaporación. La frecuencia recomendable es cada dos días y en cantidades que penetren hasta el fondo del medio de cultivo.

Etapa críticas para regar verduras comunes

Cosecha

Etapa cuando se necesita más agua

Zanahoria	Crecimiento de las raíces
Lechuga	Crecimiento de la cabeza
Cebolla	Crecimiento del bulbo
Arvejas	Floración; polinización; crecimiento de la vaina
Tomates	Durante todas la etapas, especialmente floración y aparición del fruto.

FUENTE: Guide to vegetables and fruits, Rodale Press.

c) Control de plagas

Una manera de detectar tempranamente la presencia de plagas en un ambiente atemperado es revisar las plantas constantemente para identificar cualquier síntoma irregular. Los lugares más comunes para el ataque de enfermedades y plagas son los tallos, hojas y raíces.

La mejor forma de controlar las plagas es preparando un suelo con buena estructura para que las plantas tengan una buena proporción de nutrientes, humedad y aire para que se desarrollen sanas y fuertes y no sean susceptibles a ataques. Otras prácticas de control muy sencillas son mantener el medio de cultivo limpio de desechos vegetales, evitar tener lugares sombreados muy húmedos que propicien el crecimiento de hongos y limpiar periódicamente las herramientas de labranza.

Las plagas más comunes en el Altiplano son los pulgones, gusanos, ciempiés, coleópteros y babosas. La mejor manera de controlar es mediante métodos naturales, biológicos y manuales.

i) Control natural

Este control es eficaz en la primera etapa del ataque de plagas y consiste en el uso de diferentes repelentes como el

piretro, tabaco, pimienta, ajo y cebolla, querosene, cola de caballo y otros.

ii) Control biológico

Es el mecanismo de la naturaleza para mantener el equilibrio ecológico. Este consiste en que diferentes insectos se autoeliminan, como por ejemplo: las arañas a las moscas, tángaras a insectos, loritos (insectos) a pulgones, sapos a insectos, etc.

iii) Control manual

Consiste en limpiar las hojas si se detecta alguna plaga y arrancar y quemar las partes con ataque de hongos o insectos.

5.10 Tipos de siembra

Las hortalizas introducidas más conocidas en el Altiplano son cebolla, lechuga, rábano, zanahoria, nabo, remolacha, repollo, coliflor, tomate, perejil, acelga y pepino. Cada una de estas requiere una técnica de siembra particular.

La siembra puede ser directa o almácigos, según las características de los cultivos y el plan de siembra que se desee.

a) Siembra directa

Consiste en echar la semilla al terreno de cultivo donde crecerán las plantas hasta su cosecha. Esta siembra puede ser hecha de tres maneras:

i) Siembra al voleo

Consiste en dejar caer las semillas en forma desordenada sobre el medio de cultivo, su desventaja es obtener una siembra muy densa o muy espaciada, desperdiciando semilla o terreno. Los principales cultivos a sembrarse de esta manera son: zanahoria, rábano, brócoli y perejil.

ii) Siembra en surcos

Consiste en colocar semillas en una hilera espaciada a unos 20 cm entre ellas. La profundidad de los surcos debe ser de 2 a 3 cm y la semilla se puede depositar a golpes o chorro continuo. Los cultivos a sembrarse son: nabo, lechuga, rábano, zanahoria, brócoli, perejil, acelgas y remolacha.

iii) Siembra en hoyos

Es común para hortalizas de semillas grandes como pepino, arveja, haba y ajo. Consiste en hacer hoyos distanciados entre sí según las características de crecimiento de cada cultivo.

Se debe tapar el medio de cultivo con paja durante la germinación y primeros días de crecimiento de las plantas para mantener la humedad y evitar la radiación solar directa. El riego debe ser suave y frecuente para conseguir un alto porcentaje de germinación.

b) Siembra en almácigos

Esta siembra se realiza al voleo, en surcos en superficies pequeñas del terreno o en cajas almacigueras para su posterior

aclimatización y trasplante a la intemperie. Los cultivos más conocidos a ser almacigados son lechuga, repollo, coliflor, tomate y cebolla.

Se aconseja almacigar algunas hortalizas en los siguiente casos:

- Plantas delicadas susceptibles a fluctuaciones térmicas y radiación solar directa.
- Semillas pequeñas que no deben ser cubiertas con mucha tierra, ya que esto retarda su germinación.
- Necesidad de seleccionar las mejores plántulas a trasplantarse.

Distanciamiento entre surco y plantas

Producto Hortícola	Distancia entre Surcos	Distancia entre Plantas	Tipo de Siembra
Cebolla	30	10 - 15	Almácigo
Habas	40	40	Directo
Zanahoria	30	5 - 8	Directo
Arvejas	40	20	Directo
Tomate	50	40	Almácigo
Lechuga	30	20	Alm. y Dir.

FUENTE: Elaboración en base a Guide to Vegetable and fruits.
Rodale Press.

Los antecedentes sobre la construcción de carpas solares orientadas a generar los cultivos intensivos y diversificar la producción agrícola en el Altiplano, tal como se ha mencionado en el capítulo II está destinado a mejorar el grado de nutrición de la población rural en las zonas del Altiplano de La Paz.

La política de diversificación en cultivos intensivos deberá ser apoyada mediante el financiamiento de inversión tanto para expandir los cultivos intensivos que durante los últimos años no fueron favorables y una expansión productiva de la agricultura campesina permitirá absorber en forma productiva la mano de obra disponible, previa un entrenamiento de recursos humanos en tareas agrícolas.

Dentro de la solución propuesta, se hace necesario interpretar el comportamiento de la economía campesina y permitir su trayectoria hacia el futuro, admitiéndose que uno de los objetivos de producción agrícola deberá basarse en la diversidad del cultivo de hortalizas y para ello se plantea los modelos econométricos que permite especificar una función de producción agrícola, una función de inversión y por último, una función de empleo de mano de obra.

6. Planteamiento de modelos econométricos orientados a mejorar la producción de alimentos

Los objetivos de los modelos consiste en analizar e interpretar el comportamiento de la producción agrícola para luego ensamblar con las proposiciones sobre el fomento de producción de hortalizas, en este sentido las función de producción trata de captar los factores que determinan su comportamiento, estos factores se relacionan con el uso de la mano de obra con el crecimiento del producto agrícola de períodos anteriores, con la inversión agrícola efectuada en años precedentes y la capacidad para importar, esta última como variable macroeconómica influyente en el conjunto de la economía boliviana tiene incidencia determinante de producción de alimentos en Bolivia.

El segundo modelo se refiere a la inversión real en el sector agrícola su comportamiento depende del ritmo de crecimiento de la producción agrícola en años precedentes y del comportamiento del

sector externo reflejada en la capacidad para importar, a ello debe añadirse la inversión sectorial realizada en años precedentes. Estas tres variables macrosectoriales constituyen los factores determinantes de la inversión en la economía agrícola.

El tercer modelo está relacionado con el modelo de empleo en el sector agrícola, cuyos factores determinantes es el nivel de inversión realizada en años precedentes y la tasa de crecimiento en logaritmos definida como la tasa diferencial entre el período presente y el período inmediatamente anterior. Estas dos variables influyen en el comportamiento de la demanda de mano de obra en el sector agrícola. A continuación se presenta las relaciones de las variables de los tres modelos que fueron descritos anteriormente.

6.1 Relaciones entre las variables de los modelos econométricos

La especificación de los tres modelos dependen de las siguientes variables que a continuación se exponen:

- MOAt = Nivel de ocupación en el sector agrícola en el período t, expresado en número de personas.
- PIBAt = Producto agrícola expresado en millones de pesos de 1980, en el período t.
- CPIt = Capacidad para importar expresado en millones de pesos de 1980, en el período t.
- INVAt = Nivel de inversión en el sector agrícola expresado en millones de pesos de 1980 en el período t.
- PIBA(-1) = Producto agrícola desfasado en un período; (PIBA1 = PIBA (-1)).
- CPI(-1) = Nivel de capacidad para importar desfasado en

- un período; (CPI1 = CPI(-1)).
- INVA(-1) = Nivel de inversión desfasado en un período; (INVA1 = INVA (-1)).
 - LMOA2 = Tasa de crecimiento en logaritmos de mano de obra ocupada agrícola, definida como la diferencia entre el nivel de ocupación del período presente y el período inmediatamente anterior; L(MOAt - L(MOA (-1))).
 - LINVA = Logaritmo neperiano de inversión agrícola en el período t; LINVA = L(INVA).
 - LINVA1 = Logaritmo neperiano de la inversión agrícola, desfasado en un período; LINVA1 = L (INVA(-1)).
 - LCPI1 = Logaritmo neperiano de la capacidad para importar, desfasado en un período; LCPI1 = L(CPI(-1)).

6.2 Especificación de modelos teóricos y estimación de los mismos (Ver anexos I, II, III, IV y V)

MODELOS TEORICOS Y ESTIMADOS

Función de producción agrícola

$$\begin{aligned}
 \text{PIBA}_t &= C_1 + C_2 * \text{MOA} + C_3 * \text{LPIBA}(-1) + C_4 * \text{LCPI}(-1) + \\
 & C_5 * \text{INVA}(-1) + e_t \\
 \text{PIBA}_t &= -47894.44 + 0.0387 * \text{MOA} + 3917.83 * \text{LPIBA}(-1) + \\
 & (-3.093) \quad (4.347) \quad (2.465) \\
 & + 1368.66 * \text{LCPI}(-1) + 0.442 * \text{INVA}(-1) \\
 & (4.188) \quad (0.634)
 \end{aligned}$$

$$\text{Coeficiente de correlación} = 0.63$$

Durbin Watson	=	2.02
F (4, 19)	=	8.957

Modelo de inversión agrícola

$$\begin{aligned} \text{LINVat} &= C1 + C2*LCPI(-1) + C3*PIBA(-1) + \\ & C4*LINVA(-1) + e2t \\ \text{LINVat} &= 1.371 + 0.033*LCPI(-1) + 1.499*PIBA (-1) + \\ & (1.231) \quad (0.294) \quad (0.280) \\ & + 0.75*LINVA (-1) \\ & (4.779) \end{aligned}$$

Coefficiente de correlación	=	0.59
Durbin Watson	=	2.13
F (4, 19)	=	10.135

Modelo de empleo del sector agrícola

$$\begin{aligned} \text{MOAt} &= C1 + C2*LMOA2 + C3*INVA(-1) + e3t \\ \text{MOAt} &= 411806.2 + 188082.5*LMOA2 + 36.012*INVA(-1) \\ & (74.655) \quad (5.769) \quad (3.485) \end{aligned}$$

Coefficiente de correlación	=	0.70
Durbin Watson	=	1.62
F (4, 19)	=	24.17

6.3 Interpretación de los modelos estimados

Para la estimación de los modelos econométricos se ha seguido el método de mínimos cuadrados ordinarios que después de cinco ensayos, ha dado resultados favorables en la estimación de los parámetros así como en los indicadores estadísticos. Por ejemplo, en la función de producción agrícola el uso productivo de la mano

de obra en la economía campesina tiene mayor significación, esto supone que es necesario disminuir el subempleo existente en el campo y el retener el flujo migratorio de la población rural a los centros urbanos y a centros productores de la coca. De este modo incidir en forma positiva en el comportamiento de la producción agrícola; una segunda variable explicativa que influye en forma determinante es la capacidad para importar, debido de que el sector externo genera divisas por concepto de exportaciones y capta el financiamiento externo. El resultado es la disponibilidad de recursos para el financiamiento de la inversión agrícola, es de hacer notar que esta variable macroeconómica del sector externo durante el período en análisis no ha tenido un comportamiento ascendente, esto explica en parte por que el sector agrícola ha crecido a una tasa baja de 1.5% durante el período 1980-1992; la tercera variable que influye en la expansión productiva agrícola es el crecimiento del sector agrícola en períodos precedentes.

El coeficiente de correlación del modelo de producción agrícola arroja el 65%, lo que supone que existe un adecuado de asociación entre las variables explicativas del modelo con respecto a la función de producción agrícola. El coeficiente Durbin Watson expresa en que no existe la autocorrelación de primer orden entre las variables aleatorias entre dos períodos consecutivos, ni existe autocorrelación de la variable aleatoria con respecto a las variables explicativas. Por último, el estadístico Fisher expresa la significación del conjunto de las variables determinantes del modelo de función de producción agrícola.

Las funciones de inversión y empleo agrícola muestran en que sus coeficientes de correlación alcanzan a 59% y 70%, respectivamente. Las variables que influyen de un modo significativo en el modelo de inversión se relaciona con las inversiones realizadas en el sector agrícola en períodos precedentes; mientras en el modelo de empleo agrícola las

variables determinantes de mayor significación se relaciona con la tasa de demanda de mano de obra que debe efectuarse en el sector agrícola, este comportamiento a la vez está asociado a la realización de inversión agrícola que sea capaz de influir en el empleo productivo de recursos humanos en la economía campesina del Altiplano del departamento de La Paz.

Asimismo, se observa en ambos modelos el estadístico Durbin Watson no muestra una autocorrelación de primer orden, ya que los valores estimados se encuentran por encima de los valores tabulados y por último debe mencionarse que el estadístico Fisher en los dos modelos refleja un comportamiento adecuado de significación tanto en la función de inversión agrícola como en la demanda de mano de obra del sector agrícola.

6.4 Interpretación económica de los modelos econométricos

Durante los últimos años se ha constatado que existe una escasa canalización de recursos para el financiamiento de la inversión en la economía campesina; igualmente se ha constatado en el estudio que la mano de obra no ha sido utilizada en forma productiva para elevar la tasa de crecimiento agrícola. Más aún, el sector externo de la economía boliviana ha arrojado desequilibrios persistentes durante los últimos 8 años, tanto en la balanza comercial como en la cuenta corriente. Esto supone, que la generación de divisas por concepto de exportaciones fueron insuficientes; pese que Bolivia ha mejorado el flujo de financiamiento externo, sin embargo estos recursos escasamente llegaron al pequeño productor del Altiplano.

Los antecedentes que se acaba de mencionar ha dado lugar sobre la necesidad de detectar que variables influyen de un modo determinante en la producción agrícola, en la inversión agrícola y en la demanda de mano de obra. En este sentido, en los modelos planteados se seleccionaron las variables determinantes del

crecimiento agrícola, dando énfasis a aquellas que influyen de manera preponderante en los tres modelos.

De lo anterior se concluye que la posibilidad de aumentar la producción de alimentos basada en la economía campesina del Altiplano, esta posibilidad de incremento en la producción de alimentos deberá llevarse a cabo mediante la construcción de capas solares tal como se propone en el presente estudio, esto supone la diversificación de cultivos intensivos mediante la producción de hortalizas, ya que estas se adecuan mejor a pequeñas propiedades agrícolas que prevalecen en el Altiplano. De este modo, se concluye que será necesario una mayor canalización de recursos, cuyo costo financiero deberá ser compatible con la capacidad económica de los pequeños productores.

ANEXO I

**SERIES ESTADISTICAS INICIALES PARA LA
ESTIMACION DE MODELOS ECONOMICOS
(SEMESTRALES 1980 - 1991)**

obs	FIBA	MOA	INVA	CPI
1	11229.25	397952.8	959.0400	577.1800
2	11333.75	401656.2	967.9600	580.4200
3	11313.50	358676.5	916.5600	487.8200
4	11040.50	350021.5	894.4400	483.3800
5	11920.78	395317.9	327.2000	425.1800
6	11979.22	397256.1	328.8000	44.82000
7	10835.25	435849.4	334.5600	319.6600
8	8952.750	360125.6	276.4400	342.7400
9	12231.25	418613.8	321.4500	337.5900
10	11321.75	387486.2	297.5000	338.6100
11	12462.50	392752.5	365.9400	320.5900
12	12909.50	406839.5	379.0600	321.0400
13	12433.75	404126.8	399.2500	402.2900
14	12044.25	391467.2	386.7500	414.6100
15	12802.00	401235.8	409.5500	392.2800
16	12455.00	390360.2	398.4500	384.1800
17	12888.75	396147.6	411.7300	425.4300
18	13062.25	401480.3	417.2700	413.9400
19	12675.25	395373.8	415.3500	429.7000
20	12928.75	403281.2	423.6500	409.9900
21	12548.50	404118.0	386.5000	374.8800

ANEXO II

**SERIES ESTADISTICAS CREADAS: MEDIANTE
EL COMANDO GER DEL PROGRAMA TSP**

obs	FIBA1	INVA1	CPI1
2	11229.25	959.0400	577.1800
3	11333.75	967.9600	580.4200
4	11313.50	916.5600	487.8200
5	11040.50	894.4400	483.3800
6	11920.78	327.2000	425.1800
7	11979.22	328.8000	44.82000
8	10835.25	334.5600	319.6600
9	8952.750	276.4400	342.7400
10	12231.25	321.4500	337.5900
11	11321.75	297.5000	338.6100
12	12462.50	365.9400	320.5900
13	12909.50	379.0600	321.0400
14	12433.75	399.2500	402.2900
15	12044.25	386.7500	414.6100
16	12802.00	409.5500	392.2800
17	12455.00	398.4500	384.1800
18	12888.75	411.7300	425.4300
19	13062.25	417.2700	413.9400
20	12675.25	415.3500	429.7000
21	12928.75	423.6500	409.9900

ANEXO II

**SERIES ESTADISTICAS CREADAS: MEDIANTE
EL COMANDO GER DEL PROGRAMA TSP**

obs	LFIBA1	LINVA1	LCPI1	LMDA2
2	9.326278	6.865933	6.358154	0.009263
3	9.335540	6.875191	6.363752	-0.113175
4	9.333752	6.820628	6.189947	-0.024426
5	9.309325	6.796198	6.180803	0.121696
6	9.386039	5.790572	6.052513	0.004891
7	9.390928	5.795450	3.802655	0.092716
8	9.290560	5.812816	5.767258	-0.190844
9	9.099716	5.621994	5.836972	0.150496
10	9.411750	5.772842	5.821832	-0.077269
11	9.334481	5.695414	5.824849	0.013499
12	9.430479	5.902469	5.770163	0.035239
13	9.465719	5.937695	5.771566	-0.006690
14	9.428170	5.989588	5.997173	-0.031827
15	9.396342	5.957779	6.027339	0.024648
16	9.457357	6.015059	5.971976	-0.027479
17	9.429877	5.987582	5.951111	0.014717
18	9.464110	6.020368	6.053101	0.013372
19	9.477482	6.033733	6.025721	-0.015327
20	9.447407	6.029121	6.063088	0.019802
21	9.467209	6.048908	6.016133	0.002073

ANEXO III

MODELO DE FUNCION DE PRODUCCION AGRICOLA

LS // Dependent Variable is PIBA

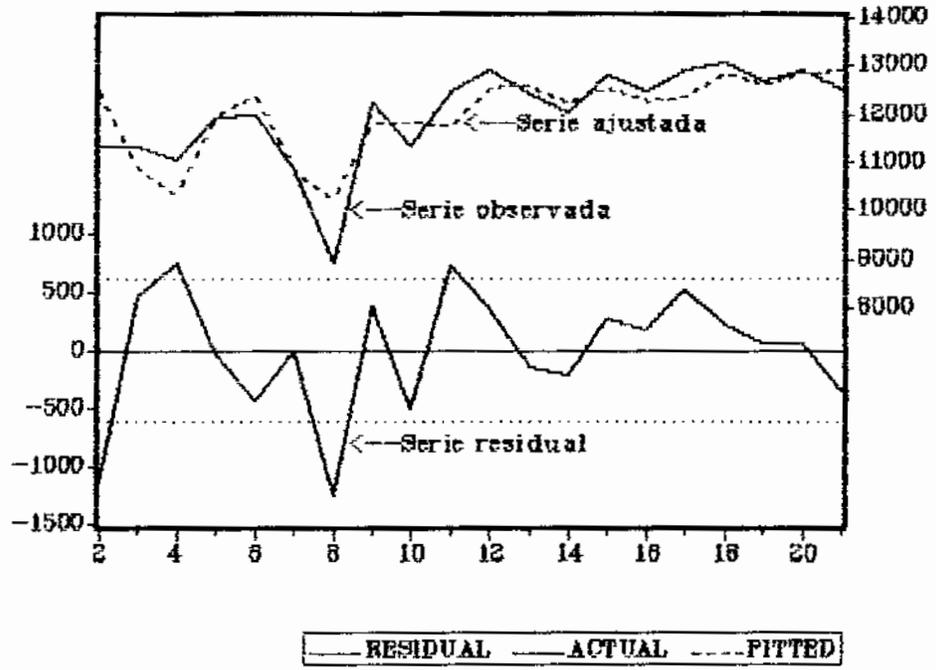
Date: 8-03-1994 / Time: 15:28

SMPL range: 2 - 21

Number of observations: 20

VARIABLE	COEFFICIENT	STD. ERROR	T-STAT.	2-TAIL SIG.
C	-47894.444	15485.470	-3.0928635	0.007
MDA	0.0387332	0.0089084	4.3479572	0.001
LPIBA1	3917.8295	1589.6186	2.4646348	0.026
LCPI1	1368.6638	326.73806	4.1888717	0.001
INVA(-1)	-0.4424733	0.6977584	-0.6341354	0.536
R-squared	0.704894	Mean of dependent var	12006.96	
Adjusted R-squared	0.626199	S.D. of dependent var	989.8562	
S.E. of regression	605.1905	Sum of squared resid	5493833.	
Durbin-Watson stat	2.025452	F-statistic	8.957311	
Log likelihood	-153.6128			

MODELO DE FUNCION DE PRODUCCION AGRICOLA



Residual Plot				obs	RESIDUAL	ACTUAL	FITTED
*	:	:	:	2	-1145.83	11333.8	12479.6
:	:	:	:	3	458.655	11313.5	10854.8
:	:	:	:	4	743.036	11040.5	10297.5
:	:	*	:	5	-32.7339	11920.8	11953.5
:	*	:	:	6	-425.320	11979.2	12404.5
:	:	*	:	7	-3.28203	10835.3	10838.5
*	:	:	:	8	-1245.86	8952.75	10198.6
:	:	:	*	9	393.764	12231.3	11837.5
:	*	:	:	10	-491.921	11321.8	11813.7
:	:	:	:	11	732.847	12462.5	11729.7
:	:	:	*	12	363.237	12909.5	12546.3
:	:	*	:	13	-141.622	12433.8	12575.4
:	:	*	:	14	-193.507	12044.3	12237.8
:	:	:	*	15	263.751	12802.0	12538.2
:	:	:	*	16	184.811	12455.0	12270.2
:	:	:	*	17	525.706	12888.8	12363.0
:	:	*	:	18	224.817	13062.3	12837.4
:	:	*	:	19	61.8812	12675.3	12613.4
:	:	*	:	20	74.9412	12928.8	12853.8
:	*	:	:	21	-347.365	12548.5	12895.9

ANEXO IV

MODELO DE INVERSION AGRICOLA

LS // Dependent Variable is LINVA

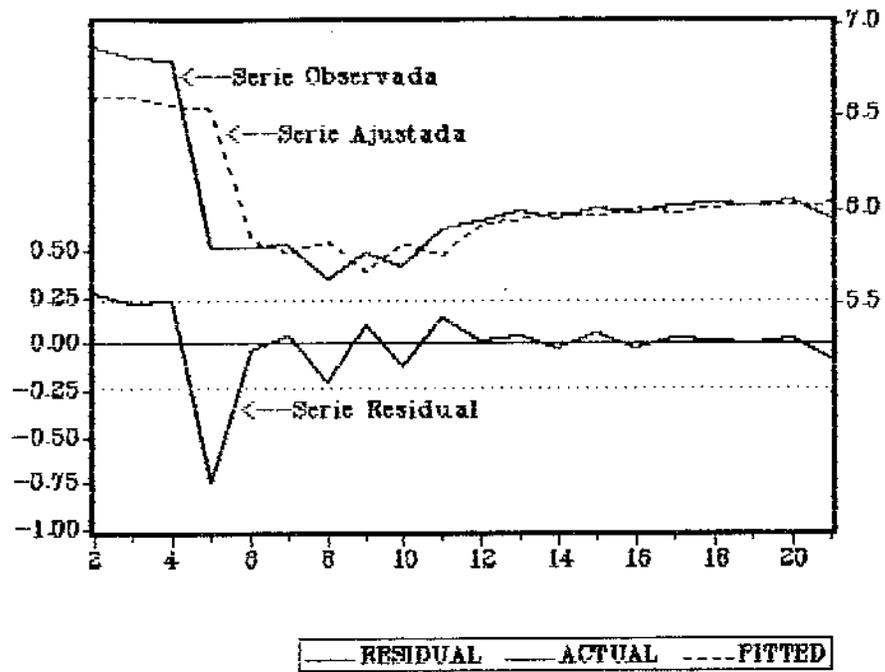
Date: 8-03-1994 / Time: 15:36

SMPL range: 2 - 21

Number of observations: 20

VARIABLE	COEFFICIENT	STD. ERROR	T-STAT.	2-TAIL SIG.
C	1.3712762	1.1135772	1.2314155	0.236
LCPI1	0.0333402	0.1132762	0.2943266	0.772
PIBA1	1.499E-05	5.352E-05	0.2800396	0.783
LINVA1	0.7056529	0.1476536	4.7791104	0.000
R-squared	0.655220	Mean of dependent var	6.043027	
Adjusted R-squared	0.590574	S.D. of dependent var	0.360306	
S.E. of regression	0.230547	Sum of squared resid	0.850431	
Durbin-Watson stat	2.138700	F-statistic	10.13548	
Log likelihood	3.198671			

MODELO DE INVERSION AGRICOLA



Residual Plot				obs	RESIDUAL	ACTUAL	FITTED
:	:	:	:*	2	0.27868	6.87519	6.59651
:	:	:	*:	3	0.21583	6.82063	6.60480
:	:	:	*	4	0.23600	6.79620	6.56020
*	:	:	:	5	-0.74799	5.79057	6.53856
:	:	*	:	6	-0.04240	5.79545	5.83785
:	:	:	*	7	0.04565	5.81282	5.76716
:	*	:	:	8	-0.20578	5.62199	5.82777
:	:	:	*	9	0.10561	5.77284	5.66723
:	*	:	:	10	-0.12689	5.69541	5.82231
:	:	:	*	11	0.14833	5.90247	5.75414
:	:	*	:	12	0.02217	5.93770	5.91552
:	:	:	*	13	0.04246	5.98959	5.94712
:	:	*	:	14	-0.02635	5.95778	5.98413
:	:	:	*	15	0.05820	6.01506	5.95686
:	:	*	:	16	-0.01920	5.98758	6.00679
:	:	:	*	17	0.03887	6.02037	5.98150
:	:	*	:	18	0.01920	6.03373	6.01454
:	:	*	:	19	0.00347	6.02912	6.02566
:	:	:	*	20	0.03106	6.04891	6.01785
:	*	:	:	21	-0.07691	5.95713	6.03404

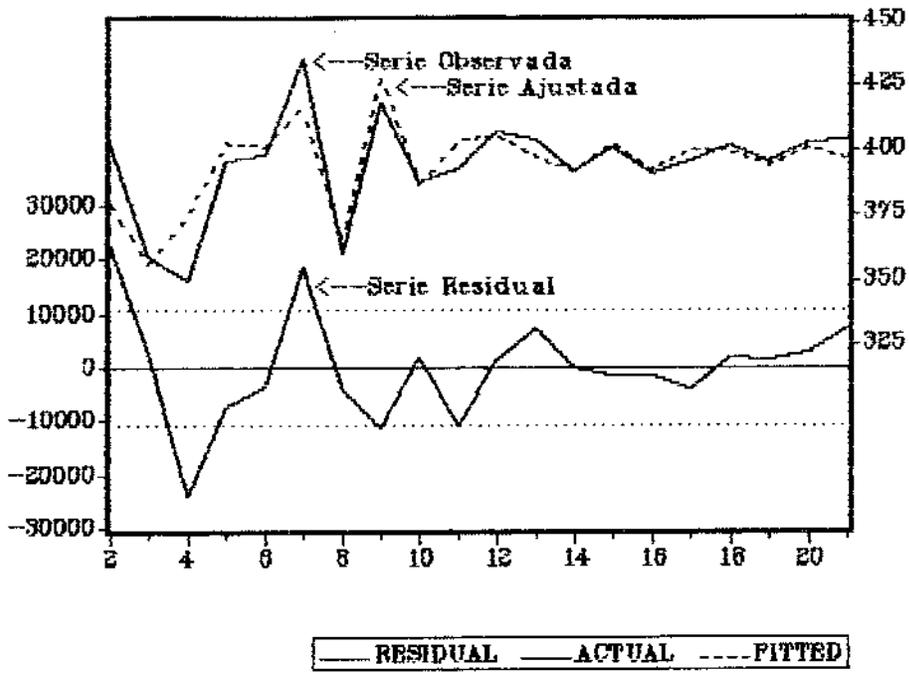
ANEXO V

MODELO DE EMPLEO AGRICOLA

LS // Dependent Variable is MOA
 Date: 8-03-1994 / Time: 15:42
 SMPL range: 2 - 21
 Number of observations: 20

VARIABLE	COEFFICIENT	STD. ERROR	T-STAT.	2-TAIL SIG.
C	411806.24	5516.0797	74.655600	0.000
LMOA2	188082.54	32598.102	5.7697389	0.000
INVA1	-36.012040	10.333164	-3.4850931	0.003
R-squared	0.739853	Mean of dependent var	394609.3	
Adjusted R-squared	0.709248	S.D. of dependent var	19714.35	
S.E. of regression	10630.26	Sum of squared resid	1.92E+09	
Durbin-Watson stat	1.620870	F-statistic	24.17389	
Log likelihood	-212.1828			

MODELO DE EMPLEO AGRICOLA



Residual Plot				obs	RESIDUAL	ACTUAL	FITTED
:	:	:	:	2	22644.7	401656.	379011.
:	:	*	:	3	3014.85	358677.	355662.
*	:	:	:	4	-24183.4	350021.	374205.
:	*	:	:	5	-7166.58	395318.	402484.
:	*	:	:	6	-3686.89	397256.	400943.
:	:	:	*	7	18445.7	435849.	417404.
*	*	:	:	8	-3738.05	360126.	363864.
:	:	*	:	9	-11542.9	418614.	430157.
*	:	:	:	10	1788.88	387486.	385697.
*	:	*	:	11	-10879.2	392752.	403632.
:	:	*	:	12	1583.65	406840.	405256.
:	:	:	*	13	7229.61	404127.	396897.
:	:	*	:	14	24.8643	391467.	391442.
:	:	*	:	15	-1278.59	401236.	402514.
:	*	*	:	16	-1528.91	390360.	391889.
:	:	*	:	17	-4077.64	396148.	400225.
:	:	*	:	18	1986.36	401480.	399494.
:	:	*	:	19	1477.04	395374.	393897.
:	:	*	:	20	2708.05	403281.	400573.
:	:	*	:	21	7178.38	404118.	396940.

BIBLIOGRAFÍA

1. ANÁLISIS Nº 109 "La reactivación económica", Problemas agropecuarios. Hoy. La Paz, noviembre 20 de 1987.
2. ANÁLISIS Nº 111 "Mujeres y alimentos donados". Hoy. La Paz, 4 de diciembre de 1987.
3. Astori, Danilo "Controversias sobre el agro latinoamericano". Centro Interdisciplinario de Estudios sobre el Desarrollo. Montevideo, 1984.
4. Brun, Juan y otros "El consumo en Bolivia". Estudio Diagnóstico Debate. ILDIS, 1987.
5. CEPAL "Industrialización y agricultura". En: La agricultura en la óptica de la CEPAL. Santiago de Chile.
6. CEPAL - FAO "Problemas y perspectivas de la agricultura". División Agrícola Conjunta, Santiago de Chile, 1963.
7. INE "Boletín de Cuentas Nacionales Nº 4". La Paz; Junio de 1990.
8. ILDIS "Consumo en Bolivia". EDOBOL. Bolivia, 1987.
9. ILDIS "Debate agrario 12. Alimentos donados". EDOBOL, Bolivia, 1988.

10. ILDIS "Debate agrario 9: Política agraria". EDOBOL, Bolivia, 1987.
11. ILDIS "Debate agrario 15: Agropecuaria en el Altiplano central". EDOBOL, Bolivia, 1990.
12. ILDIS "Debate agrario Nº 8: Trabajos temporales". EDOBOL, Bolivia, 1987.
13. JUNAC "Perspectiva de la agroindustria". Prog. de Cooperación Andina a Bolivia. La Paz, 1990.
14. Lajo, Manuel "Perspectivas de la agroindustria en Bolivia". CENES, 23 de agosto de 1990.
15. López Cordovez, Luis "Agricultura y alimentación". Revista CEPAL Nº 16. Abril de 1982.
16. Morales, Juan A. "Impacto de los ajustes estructurales en la agricultura campesina boliviana". Bolivia, 1989.
17. Ortega, Emiliano "Industrialización y agricultura". CEPAL Nº 35.
18. Prebisch, Raúl "Problemas teóricos y prácticos del crecimiento económico". Santiago de Chile, 1973.
19. Ramos, Pablo "El Neoliberalismo en acción". Editorial Papiro, 1986.

20. Schultz, Theodore "La crisis económica de la agricultura". Ed. Alianza, Madrid, 1969.
21. Urioste, Miguel "Debate agrario 13". ILDIS, 1988.
"Segunda reforma agraria". CEDLA, 1986.
22. Zeballos H., Hernán "Agricultura y desarrollo económico". Ed. Bolivia 2000, Bolivia, 1988.

RESUMEN

Como resultado de la crisis de la Deuda Externa en la 1ra mitad de los años 80 los países Latinoamericanos, han sido inducidos a realizar ajustes en sus economías, denominados Ajustes estructurales para su crecimiento. Estos han sido implementados por el F.M.I. - B.M. en su nueva fase de globalización de la economía, el resultado de la aplicación de estas políticas, no han sido muy satisfactorias por el contrario han sumido en una crisis generalizada; debido a eso es que 200 millones de habitantes en América Latina están en una situación de marginalidad social. En el caso particular de Bolivia la aplicación del neoliberalismo ha generalizado la crisis y el empobrecimiento. Datos demostrados por 3 departamentos de Bolivia La Paz, Cochabamba, Santa Cruz donde se observa que el porcentaje de familias que no cubre el costo de la canasta familiar era en 1987 de 75% esto se incrementa en un 80% para 1991 50% de estas familias están en una situación de marginalidad social, de ahí que es necesario incrementar la producción que debe ser destinada a la población rural que han sido más afectadas por las políticas neoliberales.

El altiplano se caracteriza por tener una economía precaria y bajo rendimiento; existiendo que el crecimiento poblacional está en constante crecimiento, esta situación es la que presiona sobre la propiedad de la tierra.

El problema que atraviesa consecuente a esta situación es la baja producción de alimentos, incidiendo en la fuerza de trabajo, educación y salud; de ahí que es necesario mejorar el nivel de vida de la población rural, donde surge las interrogantes Cómo y de que manera mejoramos los cultivos y rendimiento de los mismos? y Como aprovechar los recursos naturales renovables que existen en esta región para ensanchar las fronteras agrícolas?; ahí es donde surge que la posibilidad de mejorar los cultivos se puede realizar a través de la construcción de carpas solares; así fomentar la horticulrura considerando las unidades productivas minifundiaria que existen en esta región.

Se admite también la necesidad de contar con financiamiento para la construcción de estas carpas y así incrementar la producción en el altiplano de La Paz. Considerando como objetivos mejorar el nivel de vida disminuir el grado de morbimortalidad materno infantil y evitar el alto grado de movimientos migratorios hacia las ciudades de La Paz y Cochabamba. El altiplano tiene una extensión de 160.000 Km² claramente diferenciados en 3 regiones; altiplano Norte, altiplano Centro y altiplano Sur.

El Altiplano Norte es el que goza de mejores condiciones para la agricultura, gracias a la afluencia del lago Titicaca, frente a las condiciones adversas que sufren el Altiplano Centro y Altiplano Sur.

Para el desarrollo de la agricultura en cuento a recursos Naturales Renovables: el Altiplano cuenta con recursos pesqueros, teniendo una producción en 1988 de 1.441 TM alcanzando el potencial pesquero a 91 mil TM no se da esta cantidad debida a que se utilizan medios artesanales de pesca. En cuento a la ganadería el Altiplano alberga el 28% del total de Bolivia existiendo 2.000.000 de cabezas de camélidos, de estos 90% corresponden a llamas y 30% del total corresponden a La Paz; en ovino existe 7.803.000 cabezas 71% corresponde a La paz, Oruro y Potosí.

En Bolivia no existe una política de conservación de praderas nativas y de este importante ganado; en cuento a ganado bovino no existe crianza debido a condiciones adversas para su desarrollo.

Bolivia es un país latifundista de 32 millones de Has. que poseen 40.000 empresarios agrícolas 26.715.000 aptas para la agricultura o ganadería de estas 2 millones utilizan en ganadería y 83.000 en agricultura es decir 24 millones no se utilizan en nada. Por otra parte la agricultura campesina posee 4.000.000 de has. de estas 1.217.000 has. son utilizadas en la agricultura proporcionando el 70% de productos que se destinan al mercado, el 20% la agricultura de empresas y un 10% se importa esto nos permite acercarnos a la propuesta del trabajo de incrementar y diversificar la producción en el área rural del altiplano donde existe una crisis generalizada.

Estudios sobre la pobreza constituyen la tesis fundamental para explicar la insuficiencia de alimentos en América Latina y en el caso boliviano esto viene coadyuvado por la carencia de asistencia técnica y en general por no existir un apoyo decidido del gobierno a este sector.

En cuento a la producción de hortalizas se observa que en el período de análisis de la tesis 1980-1990 tenemos un estancamiento de la producción de las mismas y en algunos casos se observa una caída así es el caso de la haba, arveja, cebolla como también en cuento a cereales. Una tasa de crecimiento no muy alejada de la tasa de crecimiento poblacional, como corolario tenemos una desnutrición generalizada.

La baja producción viene incentivada por el incremento que se da en las importaciones, el contrabando que de alguna manera desincentiva la producción de alimentos que se dan en el Area Rural de La Paz provocando una variedad de enfermedades producto de una mala alimentación. Este conjunto de factores sociales nos plantea la necesidad de buscar una gama de opciones en los cultivos agrícolas esta se puede realizar en carpas solares y así incrementar y diversificar la horticultura en el altiplano donde abundan las tierras minifundiarias. Es necesario mencionar que en cuento a

políticas de producción precios, créditos y financiamiento todas y cada una de ellas son importantes y que nos ayudan adecuar estos elementos a mejorar la agricultura y su diversificación de las mismas.

Las carpas solares son construcciones sencillas y de bajo costo adecuada a pequeñas propiedades de tierra, que contrarresta efectos climatológicos como ser heladas, sequías, granizadas con un adecuado control del riego, temperatura, humedad y otros elementos es capaz de proponerse como alternativa a la producción y diversificación de hortalizas en esta región del altiplano; donde la crisis social se ha profundizado.