UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRES

FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS Y FINANCIERAS
CARRERA: ECONOMIA

TESIS DE GRADO

Economía y Desarrollo Regional
"La Substitución de la Selva Amazónica por Pastizales Artificiales en el Departamento de Pando"

Postulante: Jorge F. Arias Perez Patón
Tutor : Lic. Máximo Bairón C.

La Paz - Bolivia

1995

Este trabajo va dedicado a mis padres, quienes me apoyaron moral y materialmente e hicieron posible mi educación.

Un agradecimiento enorme a mi tutor Lic. Máximo Baíron C. por su colaboración en la realización del presente trabajo, a todos los docentes del tribunal, en especial a mi hermano Felix.

INDICE

Introducción 2

Antecedentes. 2

Exposición del tema. 3

Métodos Auxiliares. 4

CAPITULO I

EL PROBLEMA ECOLOGICO A NIVEL MUNDIAL

1.1 Esquema de investigación 6

1.2 Generalidades. 7

CAPITULO II

LA GEOPOLITICA DE LOS INVADIDOS

2.1 Esquema de investigación 12

2.2 El equilibrio Pre-Colombino 13

2.3 El caso particular de América Latina. 15

2.4 El control vertical de diversos pisos Ecológicos. 16

2.5 Lo político de lo Ecológico Andino. 17

2.6 Relación entre un ecosistema y su base social. . . 18

CAPITULO III

ECONOMIA Y ECOLOGIA

3.1 Esquema de investigación 22

3.2 Controversia entre reforma ó revolución en el campo ecológico. 23

3.3 Ecología y desarrollo económico. 26

3.4 Relaciones interindustriales e intersectoriales. 30

CAPITULO IV

EL PROBLEMA ECOLOGICO EN BOLIVIA

4.1 Esquema de investigación. 43

4.2 Condiciones determinantes. 44

4.3 Aspectos Históricos. 45

4.4 Regionalización del problema. 48

CAPITULO V

EL PROBLEMA ECOLOGICO EN LA SELVA AMAZONICA BOLIVIANA

5.1 Esquema de investigación 52

5.2 Características Generales. 53

5.3 Los bosques fisiográficos de Bolivia. 53

5.4 Crecimiento de la selva. 56

5.5 Volumetría Forestal. 58

5.6 Explotación de la superficie de bosque. 60

5.7 Otros aspectos Geoeconómicos. 65

CAPITULO VI

ESTUDIO DE LA HIPOTESIS

6.1 Consideraciones Generales. 69

6.2 Alcance del problema de investigación. 69

6.3 Desagregación del problema. 86

6.4 Enunciado de la hipótesis. 88

6.5 Variables de la hipótesis. 89

6.6 Supuestos de la hipótesis. 89

6.7 Interdependencia de las variables. 91

6.8 Cálculo del valor Económico de la selva Amazónica Boliviana. 92

6.9 Uso de la tierra para la explotación ganadera. . . 94

6.10 Participación del precio de la tierra. 101

6.11 Demostración de la hipótesis. 110

6.12 La demanda directa de trabajo como variable dependiente alternativa en la hipótesis. 117

CAPITULO VII

CONCLUSIONES

7.1 Aspectos Generales. 121

7.2 Aspectos específicos. 122

7.3 Conclusiones sobre la hipótesis. 122

ADDENDUM

Anexo 1. 125

Anexo 2 129

Anexo 3 131

BIBLIOGRAFIA

Bibliografia 144

INTRODUCCION

INTRODUCCION

Antecedentes.

En la actualidad se está presentando con mayor gravedad el problema del excesivo chaqueo y quema de bosques en las zonas tropicales y subtropicales del país, con el propósito de ampliar la frontera agropecuaria.

Una de las zonas afectadas por esta política destructiva de los recursos naturales es el departamento de Pando, que cuenta con la mayor reserva forestal del país.

La selva amazónica que se encuentra concentrada en su mayor parte en el departamento de Pando, se encuentra en peligro de destrucción, y una de sus aplicaciones más demandada es convertirla en una llanura con pastizales para la crianza de ganado vacuno.

Frente a esta alternativa económica como es la ganadería vacuna, la presente investigación recurre a un análisis alternativo demostrando que la substitución de la selva amazónica no se justifica, ni técnica, económica, ni financieramente.

Para completar el anterior dictamen, se incluye además un análisis social donde se confirman los resultados anteriormente citados.

Exposición del tema.

Para lograr una reflexión amplia sobre éste problema que concierne a la destrucción de la selva amazónica boliviana, la investigación parte tomando el problema ecológico a nivel mundial, para luego pasar a un análisis comparativo sobre el manejo de la ecología en las sociedades americanas originarias como corresponde a la sociedad Incaica, de éste capítulo deducimos la importancia de los valores culturales que se forman en una sociedad, con relación al frágil equilibrio del sistema ecológico deduciéndose el conjunto de técnicas que utilizaron éstos pueblos buscando ante todo preservar su medio natural.

En el tercer capítulo se analiza la asociación de los procesos técnicos y científicos de la ecología y la economía. En éste campo existen todavía muchas áreas de discusión dentro del conocimiento elaborado, razón por la cual ésta asociación presenta algunas restricciones y limitaciones insalvables.

Una vez determinado el alcance del marco teórico expuesto en el capítulo III, en el siguiente se analiza el problema ecológico en Bolivia, para luego seleccionar en el capítulo V el problema ecológico en la selva amazónico boliviana, tomando el caso del departamento de Pando.

Con todos éstos antecedentes, en el capítulo VI se hace el estudio de la hipótesis que en su parte saliente expresa.

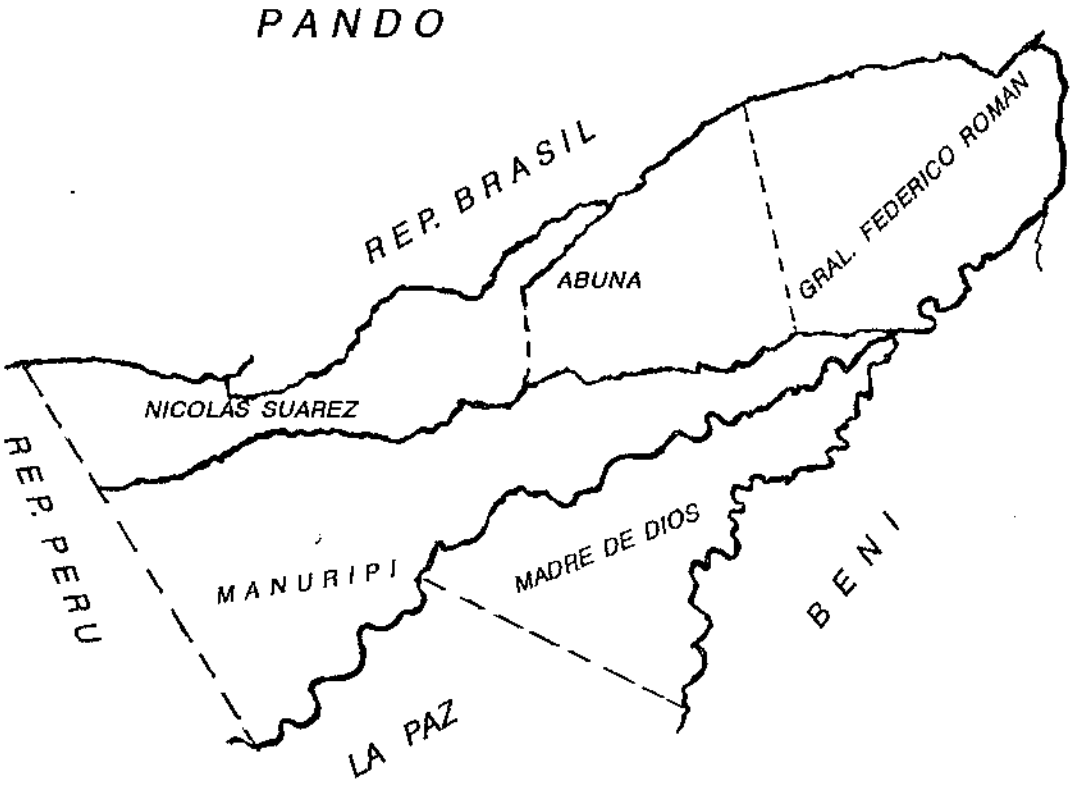
"La ausencia de una política de precios para la tierra de

bosques amazónico es la causa para su deterioro con grandes pérdidas económicas a mediano y largo plazo."

Terminado el examen de la hipótesis se formulan las conclusiones que corresponden.

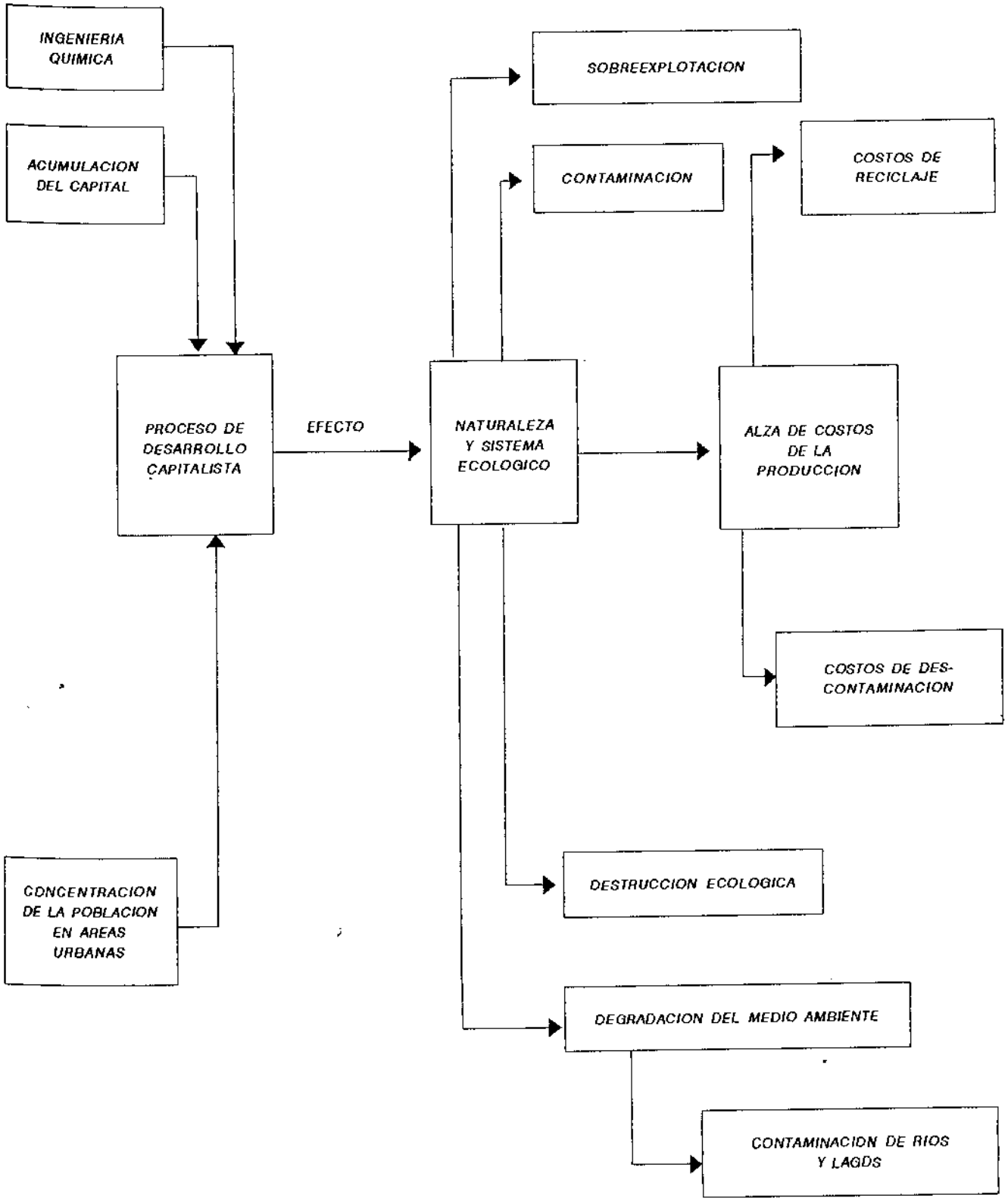
Métodos Auxiliares.

Para orientar la descripción de cada capítulo se acompaña un esquema de seguimiento del tema, al principio de la exposición.



CAPITULO I
EL PROBLEMA ECOLOGICO A NIVEL MUNDIAL

1.1 ESQUEMA DE INVESTIGACION DEL CAPITULO I



FUENTE:ELABORACION PROPIA

CAPITULO I

EL PROBLEMA ECOLOGICO A NIVEL MUNDIAL

1.2 Generalidades.

El desarrollo del capitalismo ha originado en las últimas décadas una destrucción ecológica, la ampliación de la estructura industrial a nivel mundial y la degradación del medio ambiente.

El capitalismo avanza merced a dos sobreexplotaciones: la del hombre y la naturaleza[1].

La industrialización rompe con los esquemas de equilibrio de la naturaleza detrás de la técnica de la maximización de las utilidades. Este proceso de sobreexplotación dentro del curso que sigue el desarrollo económico actual, nos conduce a observar el agotamiento de muchos recursos naturales de forma inevitable.

La crisis económica y del capitalismo mundial afecta de igual forma a las economías latinoamericanas y en éste sentido han ocurrido ciertos cambios fundamentales en nuestro continente:

a) Se han agotado inmensos yacimientos de recursos no

---

1 MARIO ARRIETA ABDALLA - POLITICA ECOLOGICA EN LAS FORMACIONES ECONOMICOSOCIALES

renovables.

b) Se ha destruido o dañado de manera irreversible buena parte de los recursos (supuestamente) renovables.

c) La población ha crecido en relación directa al tiempo transcurrido, pero en razón inversa a la disponibilidad de fuentes de trabajo.

d) Se han extinguido o afectado seriamente especies enteras de nuestra fauna y flora.

e) Se ha privado a millones de campesinos de sus fuentes tradicionales de alimentos básicos reduciéndolos a condiciones de extrema pobreza; como también, a crecientes sectores de habitantes urbanos.

Este proceso presenta dos características dentro del contexto mundial; primero surge un clásico problema en las economías altamente desarrolladas con excesiva industrialización, la intensiva aplicación de la ingeniería química en la explotación agrícola y la contaminación de ríos, lagos y mares por desechos de distinta naturaleza que están creando una crisis de grandes proporciones.

Sin embargo existen medios económicos que ya se emplean para componer éste deterioro ecológico aún sea en forma gradual, se tiene en los países desarrollados la ventaja de tener una infraestructura tecnológica que se acomoda a éstas necesidades constituyendo una respuesta satisfactoria.

También cuentan éstas naciones desarrolladas con procesos de reciclaje de residuos a gran escala con lo cual disminuye el flujo de líquidos y sólidos contaminantes.

El efecto negativo está en el alza de los costos de la producción debido a la incorporación de recursos destinados al control del medio ambiente.

Conociendo que gran parte de ésta producción industrial es exportada; resulta que por la vía del comercio exterior, el costo de éstos servicios de conservación del medio ambiente de los países desarrollados, son en gran parte financiados por los países subdesarrollados que son los grandes importadores de los bienes industriales que produce el mundo capitalista avanzado.

Al contrario; el problema de los países atrasados o subdesarrollados presenta la mayor cantidad de desventajas a partir de la falta de tecnología para el medio ambiente recursos financieros e incluso proyectos.

Pero, además la crisis económica de los países pobres los obliga a entregar sus recursos naturales a una forma de saqueo y de destrucción irreparable comenzando por la sobreexplotación de los bosques, la contaminación de las aguas por la explotación minera e industrial.

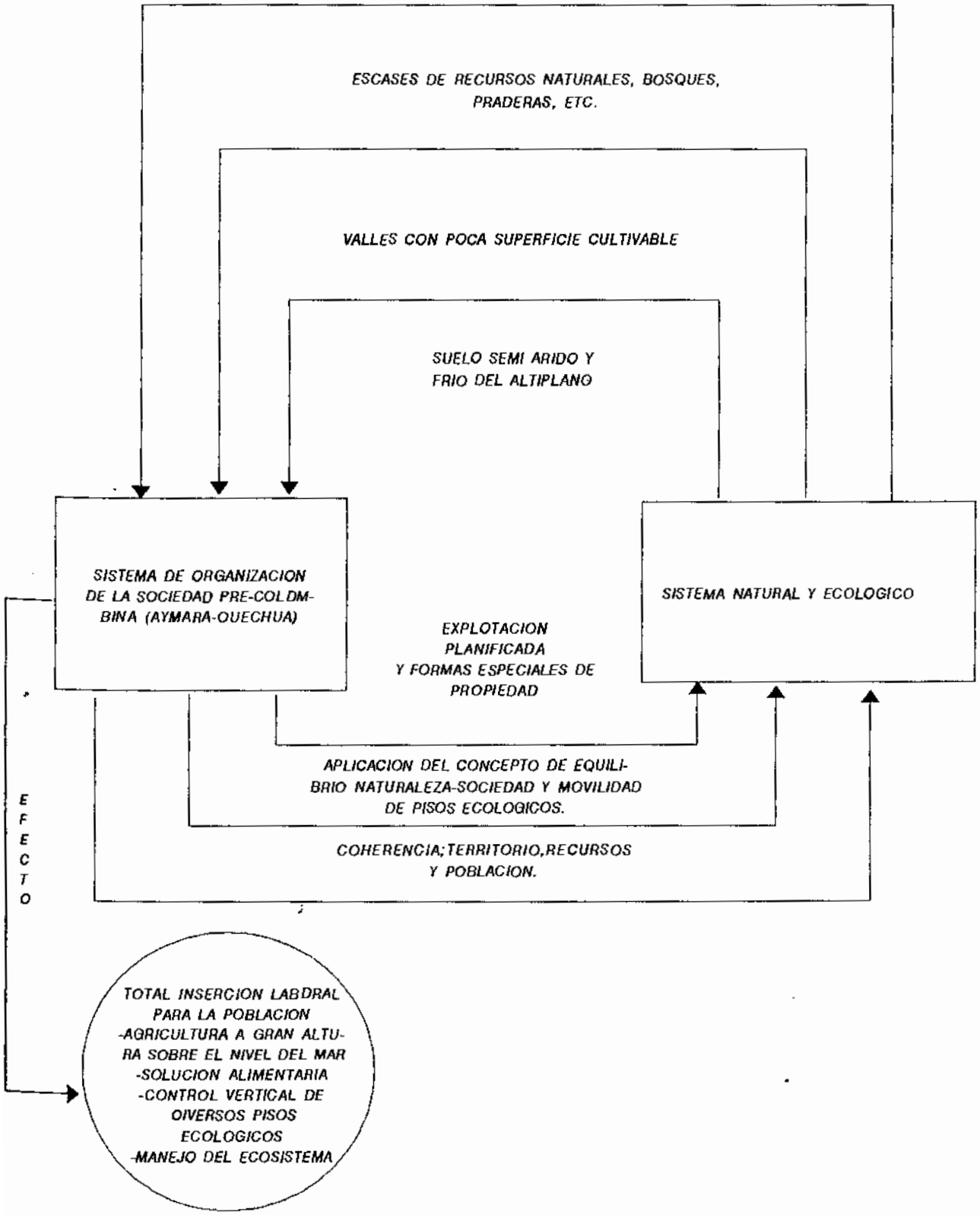
Siendo los países atrasados los más afectados por los precios de intercambio internacionales, dada la exportación de materias primas y productos semielaborados al mercado mundial, se encuentran por éste motivo, económicamente

imposibilitados de contar con financiamiento propio para contener el deterioro de su medio ambiente.

A éstas condiciones tan negativas se asocia otra más de igual magnitud, referida a una demanda que presiona por el consumo de maderas finas, pieles de animales exóticos, etc. Cuyos precios sirven para alentar la caza indiscriminada de éstas especies en los bosques de los países en vías de desarrollo afectando el equilibrio ecológico y la reposición de los niveles de vida natural.

CAPITULO II
LA GEOPOLITICA DE LOS INVADIDOS

2.1 ESQUEMA DE INVESTIGACION DEL CAPITULO II



FUENTE:ELABORACION PROPIA

CAPITULO II

LA GEOPOLITICA DE LOS INVADIDOS

2.2 El equilibrio Pre-Colombino.

A través de un milenario proceso de formación, las diversas culturas americanas habían llegado a una relativa consolidación de las estrategias "no de sobrevivencia" sino de crecimiento y prosperidad, que desarrollaron y aplicaron con éxito en un ámbito de la extensión y complejidad ecológica del nuevo mundo[2].

Una revisión de la geografía andina que corresponde a nuestro país permite establecer las grandes dificultades que tuvieron que enfrentar las sociedades aimará y quechua en la construcción de su gran sistema social.

Así el altiplano ubicado a más de tres mil metros sobre el nivel del mar y con una temperatura promedio de 9,5 grados representa técnicamente una zona semi fría, a éste problema se añade la falta de precipitación pluvial la misma que oscila entre trescientos y quinientos milímetros al año, lo cual sirve para calificar a la zona dentro del clima semi árido con tendencia a un clima árido.

Un alto grado de avance material controlando el medio

---

2 MARIO ARRIETA ABDALLA - POLITICA ECOLOGICA EN LAS FORMACIONES ECONOMICOSOCIALES

ambiente de una forma técnica y científica. Convivieron junto con el poblador aimará dedicado a la agricultura grandes rebaños de llamas, alpacas, vicuñas, etc... sin romper el equilibrio de la naturaleza y además pudiendo explotar éstos recursos económicamente.

Lo propio sucedió con la sociedad incaica formada en los valles andinos donde la escasez de suelo agrícola es una gran limitación al extremo que deben cultivarse terrazas con 10, 20, 30 hasta 50% grados de dependiente.

El cuidado de éste suelo agrícola ha permitido prolongar su explotación por varios siglos hasta la llegada de los españoles.

También se cita la importancia de la población de esa época calculada entre cinco y trece millones de habitantes cantidad de recursos humanos que tuvieron inserción laboral en toda su dimensión y además pudieron alimentarse resolviendo incluso el problema de la crisis alimentaria.

Esto quiere decir que habían logrado la coherencia entre territorio, recursos, población, idioma, cultura, formas de organización social del trabajo la propiedad y el gobierno. En términos continentales fue un proceso histórico absolutamente determinado e incomparable, en éste sentido como sugiere HOBSBAWN[3] hace falta estudiar a fondo el modo de producción americano.

---

3 *HOBSBAWN - GEOPOLITICA Y ECONOMIA*

2.3 El caso particular de América Latina.

EL equilibrio geopolítico, históricamente en las sociedades originarias de América estaba dado por la correlación de fuerzas entre las distintas naciones, entendidas como el conjunto de "potenciales naturales económicos y sociales" y en última instancia militares que aseguraban la posesión y el disfrute real de los correspondientes territorios.

Diferenciación étnica y consolidación territorial corrieron parejas y el relativo equilibrio logrado de ninguna manera debe considerarse como algo estático. Dos impulsos simultáneos e igualmente importantes forzaban a los habitantes de los diversos pisos ecológicos a una gran movilidad.

En la costa del Pacífico, las culturas existentes dependían del agua dulce que descendía por ríos y torrentes en su mayoría estacionales de unas alturas que resultaba necesario controlar. Las culturas de la meseta altiplánica necesitaban descender en busca de otros recursos naturales que no fueran los limitados de la pecuaria y la agricultura de gran altura.

En cuanto al oriente; a medida que sus numerosos ríos se internaban en llanuras y selvas alejándose de la cordillera que les dio origen iban ganado en caudal hasta hacerse indominables. Sumase a esto el creciente peligro que entraña para la vida humana el internarse en la inmensidad de la selva amazónica del Orinoco, Magdalena, Paraná, etc... y se comprenderá la tendencia del hombre a remontar los ríos en busca de condiciones menos abrumadoras para la vida. Como contraparte la abundancia de numerosos productos y recursos

exclusivos de las zonas tropicales impulsaba a los pobladores andinos a descender en su busca.

Los resultados de éste doble impulso, pueblos originarios de las selvas que al remontar los ríos tratan de aproximarse a las grandes cordilleras buscando mejores condiciones materiales que faciliten su existencia, y a su vez pueblos de las cordilleras que empiezan a descender a los llanos selváticos con los mismos propósitos económicos, originan como resultado "un doble impulso" que había alcanzado su mayor concreción durante el siglo que va desde mediados de 1.400 a mediados de 1.500. Con la extensión del Tahuantinsuyo a lo largo de toda la espina dorsal de Los Andes la correspondiente costa sobre el Pacífico y profundas ramificaciones sobre las cuencas del río de la plata y el amazonas.

2.4 El control vertical de diversos pisos Ecológicos.

Es necesario rescatar del desarrollo histórico de las sociedades pre hispánicas el avance que lograron los pueblos americanos en el control y manejo de los pisos ecológicos.

De ninguna manera se trata de obviar los esfuerzos del presente que sin embargo aparecen muy limitados para compensar el deterioro del medio ambiente y la consiguiente crisis ecológica tan divulgada en las sociedades capitalistas desarrolladas, como en los países pobres del tercer mundo.

El control vertical de un máximo de pisos ecológicos en la economía de las sociedades andinas ha constituido la mejor

defensa contra la monotonía alimentaria, las calamidades naturales, la concentración demográfica y sobre todo el inteligente aprovechamiento y conservación de los diversos ecosistemas[4].

De acuerdo con Jhon Murra (obra citada), los aimaras del altiplano consideraban parte de la costa occidental o de la selva del interior del continente como parte de su propio universo. También sabemos ahora que tales colonias se establecieron mucho antes del Tahuantinsuyo.

2.5 Lo político de lo Ecológico Andino.

Si la política como expresión de la super estructura, que se relaciona con una base material o estructural pudiera encarnarse en un sólo objetivo, símbolo de éste sería el maíz en América.

Sin embargo al remontarnos a un período anterior en las sociedades del altiplano, éste objeto "símbolo" fue indiscutiblemente la papa, aunque el maíz presenta una mayor difusión, aquí encontramos un rasgo de los procesos políticos relacionados con una característica ecológica que se manifiesta en un bien conocido con gran representatividad en la sociedad.

Así el maíz, alimento básico, medio de intercambio, materia prima para la elaboración de chicha, y la elaboración de

---

4 *JHON MURRA - FORMACIONES ECONOMICAS Y POLITICAS DEL MUNDO ANDINO*

harina; reserva calórica fácilmente transportable y de gran duración (tostado molido), etc..., concentra en cada gramo un antiquísimo proceso de integración social e intercambio culturales. Revela igualmente las excelencias técnicas de una agricultura capaz de superar las más adversas condiciones de clima y fertilidad de los suelos.

La producción de maíz, con sus centenas de variedades, fue escalando todos los pisos ecológicos, hazaña que sólo pudo ser posible merced a una organización social muy eficiente basada en la cooperación interpersonal y la alianza colectiva para superar todos los obstáculos que pudiera presentar en la tierra poseída en común.

De la misma forma; la papa, el ganado auquénido, representa objetivamente los rasgos propios de la organización social que debe evolucionar en la medida en que se hace más eficiente la explotación de éstos recursos, así lo político se relaciona con el proceso ecológico.

2.6 Relación entre un ecosistema y su base social.

Los ecosistemas se constituyen en el habitad en el cual las sociedades logran desarrollarse, en consecuencia representa la necesidad de asociar un equilibrio en el manejo de éstos ecosistemas y la forma en la cual la sociedad explota la tierra y los recursos naturales; por lo tanto, se puede llegar a establecer que un ecosistema es en última instancia una relación social.

Las leyes de desarrollo económico que han sido estudiadas

para explicar el avance material y la evolución de los sistemas sociales toman como relaciones de causa-efecto los siguientes procesos:

a) *A medida que progresa la sociedad, el manejo de los ecosistemas se hace complejo y requiere de mejores formas de organización social.*

b) *Las características de un ecosistema son determinantes para el desarrollo de los medios de producción y en especial de los instrumentos de trabajo. Se afirma que las sociedades producen tecnología en sus instrumentos de trabajo en respuesta a las necesidades de los recursos naturales, de ésta forma el sistema ecológico induce al hombre señalándole el tipo de progreso tecnológico requerido.*

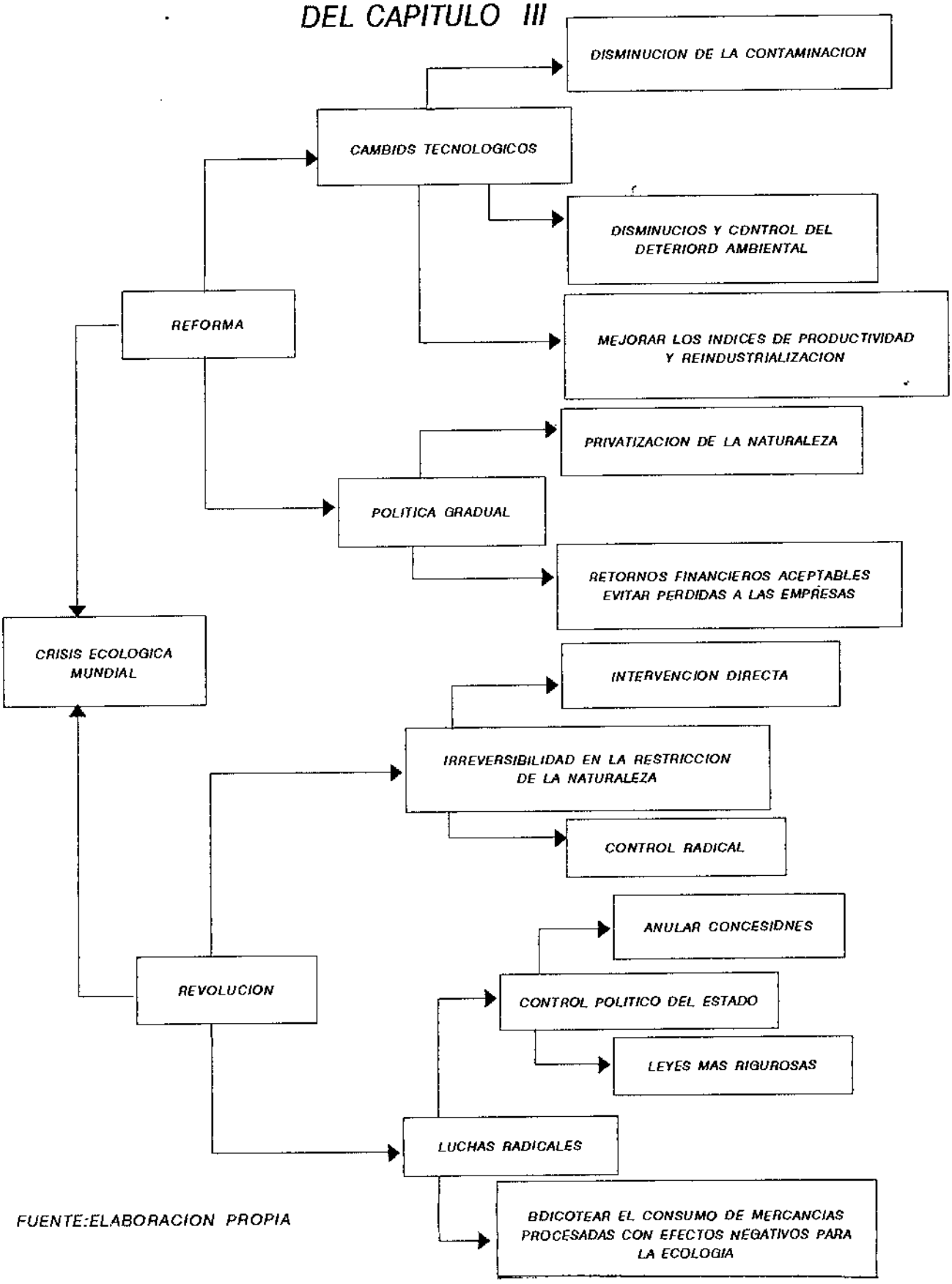
c) *La organización social del trabajo también se manifiesta en relación con los distintos sistemas ecológico históricamente en nuestro país, con hecho económico de gran significación se ha podido estudiar, con la diferencia entre la organización social de los pisos ecológico de los valles y la cordillera de los Andes tan diferentes de las organizaciones sociales ubicadas en los llanos selváticos y pie de montaña.*

d) *Las relaciones de producción históricamente se vinculan a los sistemas ecológicos, por ejemplo con la primera división social del trabajo en el cual los grupos dedicados a la agricultura se hacen sedentarios y los grupos de ganaderos son nómadas.*

En conclusión se llega a establecer que un ecosistema es en última instancia una relación social y como tal tiene una vinculación directa con el proceso económico.

CAPITULO III
ECONOMIA Y ECOLOGIA

3.1 ESQUEMA DE INVESTIGACION DEL CAPITULO III



FUENTE:ELABORACION PROPIA

CAPITULO III

ECONOMIA Y ECOLOGIA

3.2 Controversia entre reforma o revolución en el campo ecológico.

Esta disyuntiva ha surgido después de la Segunda Guerra Mundial cuando se verifica un período de crecimiento económico de gran expansión desterrando la incertidumbre por la cual atravesaba la economía capitalista desde fines de los años veinte.

En 1.968 se desarrolla un primer movimiento ecologista en Italia el cual señala la duda que ya despertaba la inadecuada aplicación de los recursos naturales.

Estudios posteriores señalaron que el desarrollo capitalista fundado en la espontaneidad de la aplicación de los recursos naturales evolucionaba a un posible agotamiento de los mismos en contradicción con el rápido crecimiento de la población mundial y el aumento de las inversiones de capital, ésta tendencia formando un sistema de problemas ocasionaría en un futuro próximo un colapso ecológico que tendría efectos planetarios y no necesariamente regionales.

Estas condiciones en la explotación de los recursos naturales dio como resultado formular políticas dentro de éste campo ecológico orientadas por las tendencias de aplicar reformas o buscar cambios profundos de tipo revolucionario para

resolver la crisis ecológica.

A éstas dos corrientes se llega a agregar diversos grupos naturistas que defienden la naturaleza y la vida salvaje. Bajo éstas características surgen grupos como **Greenpeace** *en Estados Unidos,* **Les Amis** *en Francia y* **Die Grunen** *En Alemania juntas ambientales en Venezuela y en otros países.*

La reforma del sistema de política en el manejo de recursos naturales formula cambios tecnológicos donde existen flujos de contaminación y deterioro ambiental.

Una política gradual que vaya sustituyendo procesos de producción en la medida en que la nueva tecnología permite retornos financieros aceptables.

También señalan una gradual utilización de los recursos naturales con mejores índices de productividad y reindustrialización de desechos (sistemas de reciclaje).

Al contrario los movimientos "radicales" formulan procesos de tipo revolucionario cuya formación teórica considera la irreversivilidad en la restitución de la naturaleza.

Este concepto implica que una vez modificada la naturaleza la mutación que se ejerce sobre ésta provoca cambios que pueden dañar en forma definitiva los sistemas ecológicos.

Por éste motivo formulan luchas radicales para evitar la

destrucción de éste medio ambiente, por ejemplo, luchan por que no se utilicen productos químicos en la agricultura y la industria como también la reducción de escapes tóxicos al aire y a la tierra, señalando que de ésta forma se evita la lluvia ácida.

Así se plantea boicotear el consumo de productos con origen en la agricultura que usa componentes químicos e industriales.

Boicotear el consumo de productos como las maderas de origen en las selvas vírgenes ecuatoriales.

De igual manera en relación a ciertos productos industriales que tienen éstas características.

Dentro el campo de la ecología el enfrentamiento entre reformistas y revolucionarios incluye también un problema adicional que se refiere al papel del Estado.

Para los reformistas el Estado no cumple una labor eficiente en el control de los diversos pisos ecológicos y por otra parte las estructuras institucionales ligadas a las concesiones de explotación de recursos naturales siempre han merecido críticas por la deficiencia de éstos convenios en lo económico, en lo social y fundamentalmente en lo ecológico.

Por todos éstos antecedentes la corriente reformista plantea la privatización en su forma más extendida para garantizar

la preservación de los recursos naturales especialmente bosques, lagos, ríos y otros sistemas naturales.

La privatización de éstos sistemas ecológicos naturales y de aquellos en los cuales se aplican tecnologías de recuperación con un sistema privado obtendrían los recursos financieros para su conservación aspecto que el Estado no puede cumplir actualmente.

Estas ideas de la corriente reformista están orientadas en el corto plazo, a incluir, dentro de la economía de mercado, a la propia naturaleza, con su sistema de precios y sus flujos de oferta y demanda.

La corriente revolucionaria manifiesta al contrario la necesidad de aplicar leyes más rigurosas sobre la actividad privada especialmente con relación a la explotación de bosques, contaminación de ríos, aire etc...

3.3 Ecología y desarrollo económico.

Para examinar la vinculación entre el desarrollo económico y los sistemas ecológicos se presenta metodologícamente un análisis en el cual se muestra como distintos pisos ecológicos necesitan integrarse para consolidar un sistema social.

CUADRO Nº 1

RELACIONES ENTRE SISTEMAS ECOLOGICOS

Compras → / Ventas ↓	Región 1	Región 2	Región 3...Región n
Región 1	X_{11}	X_{12}	X_{13}.....X_{1n}
Región 2	X_{21}	X_{22}	X_{23}.....X_{2n}
Región 3	X_{31}	X_{32}	X_{33}.....X_{3n}
.	.	.	. .
.	.	.	. .
.	.	.	. .
Región n	X_{n1}	X_{n2}	X_{n3} .....X_{nn}

Fuente elaboración propia en base a la matriz insumo producto

En la matriz se observa una interdependencia regional que en el presente caso, corresponde a distintos pisos ecológicos, es decir a ecosistemas particularmente definidos.

Por ejemplo; si la región 1 corresponde a una zona del altiplano productora de papa, ésta vende su producción a la región 2 (X_{12}), que puede ser una zona de cabecera de valle, vende a la región 3 (X_{13}), que puede ser una zona de praderas para la ganadería y así sucesivamente.

Pero al mismo tiempo la región 1 compra otros productos que necesita por ejemplo. De la cabecera de valle el maíz (X_{21}), de la región ganadera compra queso, cueros etc...(X_{31}).

Cada piso ecológico está por lo tanto, vinculado a distintas estructuras sociales fundadas en la producción.

En la sociedad incaica como se mencionó anteriormente, éste modelo matricial funcionó con gran perfección, habiéndose registrado varios pisos ecológicos clasificados en términos geológicos y físicos como también desde el punto de vista económico.

CUADRO Nº 2

PISOS ECOLOGICOS Y ECONOMIA

Clasificación	Característica económica
Puna.....	Crianza de ganado lanar.
Cabecera de puna.....	Crianza de ganado lanar y explotación y de arbustos para leña
Montaña alta.....	Explotación de turba crianza de ganado lanar y minería.
Altiplano seco.....	Ganadería producción de carne y explotación de salares.
Altiplano semiseco.....	Producción de quinua ganadería y producción de carne.
Altiplano hómedo.....	Cultivo de más de 200 varieóades de papa, ocaliza, papalizas etc...,quinua, tarhui, cañahua etc.
Cabecera de valle.....	Cultivo de papa y maiz.
Valle templado.....	Cultivo de diversas variedades de maía y otros productos silvestres.
Suó trópico.....	Cultivo de la coca.

FUENTE: RAMON TAMANES - ECOLOGIA Y DESARROLLO

Estas relaciones económicas derivadas de un sistema ecológico particular desarrollan a su vez las formas de cambio en la sociedad incaica mediante el trueque; en la colonia se utilizó un sistema de trueque y formas monetarias; y en la actualidad queda establecido dentro el desarrollo precapitalista conservándose aún formas de trueque para un amplio sector social.

3.4 Relaciones interindustriales e intersectoriales.

Cada región ecológica define sus características potenciales de acuerdo con la disponibilidad de recursos naturales y otros factores geoeconómicos, en consecuencia está gran diversidad de sectores e industrias presentan distintos grados de relaciones interindustriales e intersectoriales.

Uno de los aspectos que resulta necesario considerar se refiere al concepto de que "la ecología se ocupa de las interrelaciones que existen entre los organismos vivos vegetales o animales y sus ambientes y se estudia con la idea de describir los principios que regulan éstas relaciones"[5]

De la anterior definición se deriva la existencia de ecosistemas o sistemas ecológicos y la necesidad de preservar su equilibrio.

Este equilibrio ecológico tiende a ser fracturado cada vez más fácilmente por los estilos de desarrollo que presupone la formación social capitalista y en los cuales por la derivación de las necesidades de interrelaciones económicas y sectoriales se manifiesta rompiendo los esquemas de equilibrio.

A medida que transcurre el tiempo se presenta una explotación más intensiva de los recursos en los cuales se aplica un mayor uso de energía, ésta demanda adicional origina un tipo

---

5 *KORMONDY, EDWARD:CONCEPTOS DE ECOLOGIA - ALIANZA UNIVERSIDAD, MADRID*

de relaciones complementarías que dependen de la oferta de hidrocarburos, explotación de carbón o centrales hidroeléctricos, éstas a su vez originan relaciones con otros sectores de la economía como por ejemplo: la minería, la industria, el transporte, finanzas, etc...; es decir el explotar los recursos naturales tomando un consumo de técnicas de mayor uso de energía reproducen necesidades elevadas que ocasionan altos grados de relaciones interindustriales e intersectoriales que pueden distorsionar el equilibrio de un ecosistema ecológico.

Precisamente quienes adversan y cuestionan tales estilos encajan dentro de los cultores del "desarrollo ecológico" o "ecodesarrollo" que es para nosotros el gran reto que tiene la humanidad a partir de la segunda mitad del presente siglo.

Esta aguda confrontación entre el hombre y su entorno físico produce cuatro consecuencias fundamentales:

a) La progresión de los prejuicios supera el crecimiento económico.

b) La regresión del medio ambiente es superior a la progresión del nivel de vida.

c) El empobrecimiento psico-físico es superior a la regresión del medio ambiente.

d) A igualdad de variación en sentido inverso la regresión

del medio ambiente reduce el bienestar en mayor medida de lo que aumenta la progresión del nivel de vida.

Después de la segunda guerra mundial existe la preocupación por responder a la indagación de cómo debería ser el crecimiento de la economía mundial y dentro de ella de las diversas economías nacionales.

Por supuesto existe una amplia oferta de proposiciones, ***RAMÓN TAMANES*** [6] *a hecho una notable sistematización como sigue:*

a) Los capitalistas más expansivos, Colin Clark, Rostow, H. Khan.

b) Los comunistas y socialistas más desarrollados.

c) Expansivos en tendencia a la reestructuración del modelo actual. "la Escuela Francesa": Sauvy, D. Iribarne y otros.

d) La consideración de los problemas ecológicos de la óptica de la economía mixta:
P. A. Samuelson y Jan Tinbergen.

e) El énfasis en la conservación de la naturaleza

---

6 ***RAMON TAMANES - ECOLOGIA Y DESARROLLO ALIANZA UNIVERSITARIA MADRID***

f) Dos economistas radicales: K. Bouldingax y R. Heilbronner.

g) Construcción de una utopía razonable. La otra escuela francesa, los casos de René Dumont y Roger Gárandy.

h) Los límites del crecimiento ante la amenaza global del agotamiento progresivo de los recursos y la degradación del medio: los informes al Club de Roma.

Son igualmente significativos los aportes de aquellos autores que insisten en que la planificación debe cumplir un singular e importante papel en la preservación del medio ambiente. Sin embargo a ello podemos acotar que en los países subdesarrollados y en los no poco industrializados la planificación a devenido en ejercicio inútil, mientras el deterioro ecológico cobra fuerza indetenible, frente a éstas consecuencias Jan Tinbergen propone una gradual transformación del sistema económico de los países atrasados y recomienda la formación o constitución de altas autoridades a nivel mundial para trabajar en la preservación del medio ambiente sin excluir el impulso al desarrollo acelerado de los países pobres.

Dentro de ésta confrontación se citan para las distintas regiones ecológicas (pisos o sistemas ecológicos), la necesidad de clasificar el conjunto de las actividades económicas que se desarrollan especialmente tomando en cuenta su impacto en el medio ambiente, es decir en el equilibrio del sistema ecológico.

En el Cuadro Nº3 de interrelación de actividades económicas y medio ambiente observamos que:

En la matriz establecemos una desagregación de las actividades ordenadas por los efectos que producen en su relación con el sistema ecológico, así existen actividades económicas no degradables, es decir resultarían convenientes, adecuadas para la preservación de un ecosistema, sin embargo junto con éstas se manifiestan actividades económicas desagradables, es decir que afectan al sistema ecológico así las relaciones. Z5, Z6, Z7, estarían afectando negativamente a aquellas actividades que no son desagradables perjudicando el equilibrio del ecosistema.

CUADRO Nº 3

INTERRELACION DE ACTIVIDADES ECONOMICAS Y MEDIO AMBIENTE

ENTRADAS / SALIDAS	1	2	3	4	5	6	7	SUMATORIA
Actividades no degradables								
Actividad 1	z_{11}	z_{12}	z_{13}	z_{14}	z_{15}	z_{16}	z_{17}	Z_1
Actividad 2	z_{21}	z_{22}	z_{23}	z_{42}	z_{25}	z_{26}	z_{27}	Z_2
Actividad 3	z_{31}	z_{32}	z_{33}	z_{34}	z_{35}	z_{36}	z_{37}	Z_3
Actividad 4	z_{41}	z_{42}	z_{43}	z_{44}	z_{45}	z_{46}	z_{47}	Z_4
Actividades Degradables								
Actividad 5	z_{51}	z_{52}	z_{53}	z_{54}	z_{55}	z_{56}	z_{57}	Z_5
Actividad 6	z_{61}	z_{62}	z_{63}	z_{64}	z_{65}	z_{66}	z_{67}	Z_6
Actividad 7	z_{71}	z_{72}	z_{73}	z_{74}	z_{75}	z_{76}	z_{77}	Z_7
SUMATORIA	U_1	U_2	U_3	U_4	U_5	U_6	U_7	

FUENTE: RAMON TAMANES - ECOLOGIA Y DESARROLLO

De ésta manera los programas de planificación regional enfrentan una crítica severa cuando descuidan éstas interrelaciones importantes entre actividades que favorecen o pueden perjudicar el equilibrio de un ecosistema.

En éste propósito se manifiestan numerosas organizaciones internacionales que proponen a manera de síntesis lo siguiente:

a) Prioridad en la producción de alimentos (actualmente se gasta o consume una gran cantidad de recursos naturales en productos no alimentarios).

b) Fuerte reducción del consumo de bienes materiales por habitante (a compensar con la provisión de bienes no materiales, previsión social, ocio etc...).

c) Notable alargamiento de la duración de la vida de todos los bienes de equipo previendo el derroche y evitando la producción de bienes no esenciales.

d) Lucha contra la contaminación y política de conservación de materias primas. Reorientando las inversiones hacia el reciclaje y medidas de anticontaminación.

Roger Garaudy; político marxista, cuyos planteamientos ecologistas se hallan en el libro "Una nueva civilización - El proyecto esperanza", expresa con claridad los aspectos negativos del crecimiento salvaje del capitalismo el cual, no sólo se traduce en erosión innecesaria de recursos y en contaminación creciente, sino que también tiene sus secuelas fisiológicas en el stress; éste es, un conjunto de perturbaciones producidas en el organismo por presiones shocks o agresiones imputables a la vida moderna, al cambio de ritmo. Garaudy aporta innumerables ejemplos de los odiosos contrastes por ejemplo:

Un norteamericano absorbe el equivalente a quinientas veces la energía consumida por un Indú en un año; por tanto puede decirse, en términos muy generales que un crecimiento de población en Estados Unidos de solo 10.000.000 de habitantes es más peligroso para la humanidad que el aumento de la demografía Indú en 400.000.000 de habitantes.[7]

En consecuencia la aplicación del tipo de economía en el ecosistema, el consumo de energía que supone, define las características de las actividades económicas, que como se indicó, pueden proteger o destruir un ecosistema.

Esta interdependencia forma relaciones donde se debe clasificar el origen de los insumos y la clasificación por tipo de función.

Los insumos clasificados por su origen tipo, etc..., reproducen las necesidades tecnológicas para su transformación y éstas a su vez miden el componente de gasto energético requerido, el cual a su vez influye en el comportamiento de otras variables que se van desarrollando con el sistema ecológico por ejemplo; fertilizantes químicos, insecticidas, pesticidas, herbecidas que contaminan las fuentes de agua natural, emanaciones de vapores tóxicos, humo, desechos materiales residuales activos etc... que contaminan el aire y el suelo.

Todos éstos aspectos negativos que implican la explicación del origen del insumo y su transformación deben ser cotejadas

---

7 ***ROGER GARAUDY - "UNA NUEVA CIVILIZACION-EL PROYECTO ESPERANZA"***

o comparadas con la función económica que se pretende alcanzar por ejemplo:

CUADRO Nº 4

RELACIONES INTERINDUSTRIALES E INTERSECTORIALES

CLASIFICACIÓN POR ORIGEN DEL INSUMO. > / CLASIFICACION POR FUNCION. V	I	II	III	IV	V	VI	TOTAL
I EXPORTACION	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	X_1
II ALIMENTOS	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{24}	x_{25}	x_{26}	X_2
III ALIMENTOS DE CONSUMO	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	X_3
IV EQUIPAMIENTO DEL HOGAR Y BIENES DE CAPITAL	x_{41}	x_{42}	x_{43}	x_{44}	x_{45}	x_{46}	X_4
V MATERIALES DE CONSTRUCCION	x_{51}	x_{52}	x_{53}	x_{54}	x_{55}	x_{56}	X_5
VI INSUMOS	x_{61}	x_{62}	x_{63}	x_{64}	x_{65}	x_{66}	X_6
VII OTROS	x_{71}	x_{72}	x_{73}	x_{74}	x_{75}	x_{76}	X_7
T O T A L	Z_1	Z_2	Z_3	Z_4	Z_5	Z_6	

LE CHAU - INVESTIGACION BASICA SOCIOECONOMICA.

I Industrias ligadas a la pesca.

II Industrias ligadas al sector agropecuario.

III Industrias ligadas a minas metálicas.

IV Industrias ligadas a minas no metálicas y energéticas.

V Industrias ligadas a insumos de productos químicos.

VI Otras ligadas a diversas ramas de insumo.

El propósito del pensamiento "ecodesarrollista" propone agregar a los principios de la matriz anterior los factores de influencia en el sistema ecológico, cuyas repercusiones se comentaron anteriormente.

De ninguna manera se pretende excluir la importancia de los objetivos netamente económicos, pero un modelo que sólo refleja objetivos en éste sentido excluyen la importancia de la conservación del sistema ecológico cuyo proceso de regeneración presenta costos muy elevados que marginan las posibilidades financieras de los sectores privados, obligando al Estado a cubrir éstas nuevas necesidades económicas para salvar al sistema social.
Un ejemplo de un modelo que actúa solo con objetivos económicos puede presentarse como sigue:

CUADRO Nº 5

TABLA INTERINDUSTRIAL SIMPLIFICADA

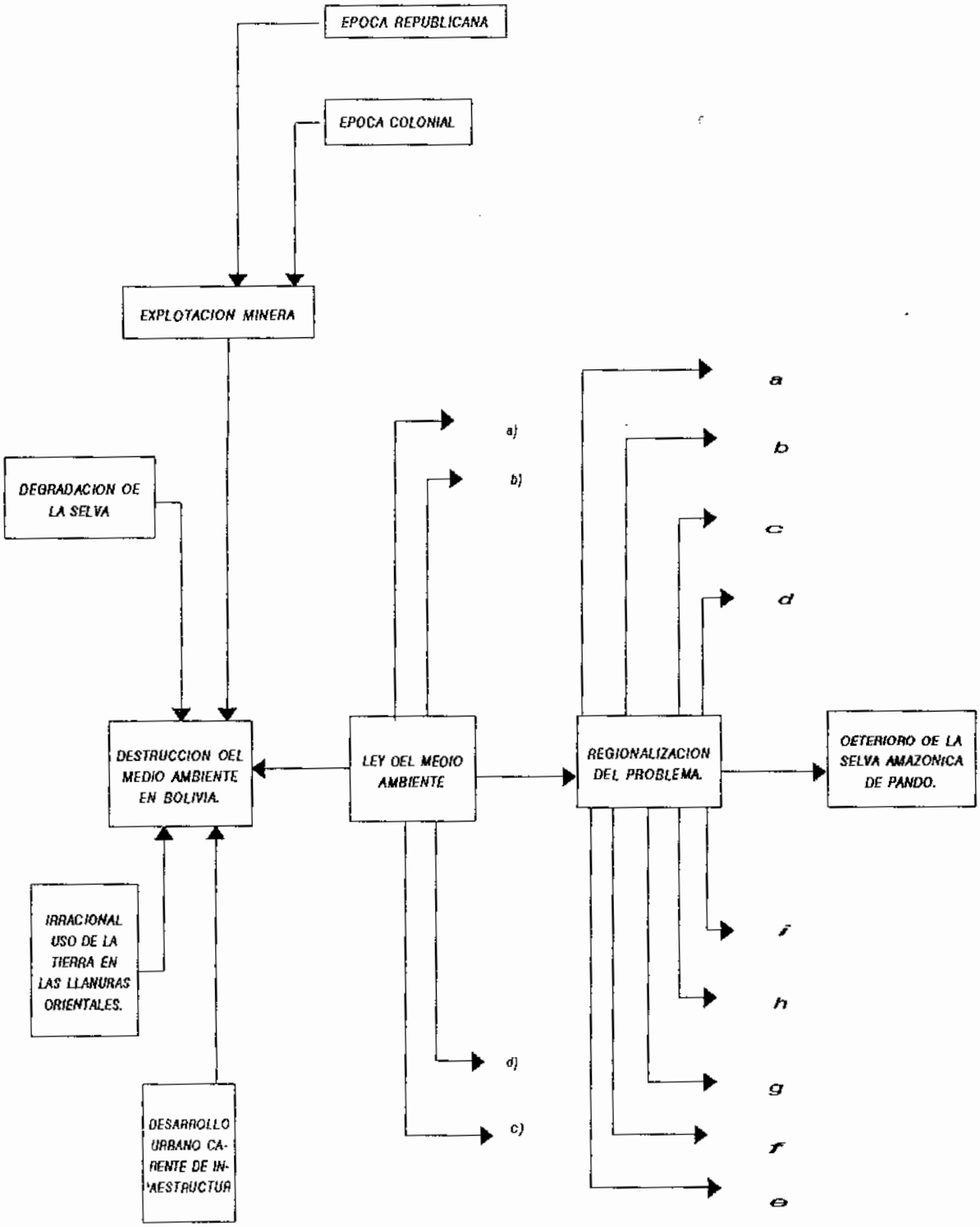
SECTORES DE EMPLEOS.> / SECTORES DE PRODOCCION. ∨	A (1)	B (j)	C (n)	Total de los empleos intermedios. (Wi)	Total de los empleos finales (Demanda Final). Y	Total de los empleos (Productos). Z
A1	x_{11}	x_{1j}	x_{1n}	Wl	Yl	Zl
Bi	x_{i1}	x_{ij}	x_{in}	Wi	Yi	Zi
Cn	x_{n1}	x_{nj}	x_{nn}	Wn	Yn	Zn
TOTAL DE LAS COMPRAS INTERMEDIAS. U	Ul	Uj	On			
VALOR AÑADIDO (IMPOTS PRIMARIOS) V	Vl	Vj	Vn	V	Vd	V
TOTAL DE LOS PRODUCTOS. X	Xl	Xj	Xn	X	Y	Z

FUENTE: FRANCOIS PERROUX - TECNICAS CUANTITATIVAS DE LA PLANIFICACION.

La anterior matriz necesita ser complementada con el consumo de energía que demanda la formación de cada unidad de empleo y en éste sentido los sectores de producción deberán clasificarse en ése orden de importancia, de la misma forma, deberá existir una clasificación con relación a los efectos que origina el crecimiento del empleo en el sistema ecológico y por lo tanto la decisión ya no puede ser solo de carácter económico.

CAPITULO IV
EL PROBLEMA ECOLOGICO EN BOLIVIA

4.1 ESQUEMA DE INVESTIGACION DEL CAPITULO IV



FUENTE:ELABORACION PROPIA

CAPITULO IV

EL PROBLEMA ECOLOGICO EN BOLIVIA

4.2 Condiciones determinantes.

Los estudios sobre medio ambiente, ecología y desarrollo económico se presentaron en Bolivia a principios de la década de los años ochenta, cuando se denunció una irracional explotación de minerales de cuarzo en la Gaiba dentro de la región de la selva chiquitana en la frontera con Brasil y la exportación clandestina de maderas tropicales finas.

No se pueden descartar varios estudios y aportes aislados sobre problemas de contaminación especialmente por la explotación minera, que se presentaron en pequeñas obras como las publicadas por la Sociedad de Geografía e Historia de Oruro, la Sociedad Geográfica de Bolivia etc.

En 1992 queda publicada en la gaceta oficial de Bolivia Nro. 1940 la Ley del Medio Ambiente donde se expresan los siguientes objetivos:

a) Conservación y protección del medio ambiente y recursos naturales.

b) Satisfacer las necesidades actuales sin poner en riesgo la disponibilidad y calidad de éstos recursos naturales.

c) *El medio ambiente y los recursos naturales constituyen patrimonio de la nación, su protección y aprovechamiento se encuentran regidos por ley y son de orden público.*

4.3 Aspectos Históricos.

El problema ecológico de Bolivia nace durante el coloniaje cuando la explotación minera se encuentra en auge económico.

La explotación de las minas genera una contaminación especialmente por el uso de agua que es portadora de soluciones ácidas que anulan la cantidad de oxígeno y eliminan toda posibilidad de vida.

Las aguas generalmente llegan a contener un porcentaje elevado de carbonato de sodio, sulfato de calcio, sulfato de sodio, potasio, sílice, etc...

Estas aguas no pueden ser utilizadas para la agricultura menos para la ganadería y por lo tanto tienen la particularidad de destrozar la calidad del suelo de las praderas e incluso de los lagos donde desembocan.

De ésta manera importantes zonas antiguamente agrícolas quedaron afectadas por la explotación minera, como ocurre con el río San Juan de Oro cuyo valle tiene grandes posibilidades agrícolas, el río de Catagaita, río Tumusla, río Yurha, cursos que también forman valles importantes pero muy afectados por la contaminación de sus aguas resultado de la explotación minera.

En las zonas industriales y en especial en la ciudad de La Paz la contaminación de las aguas tiene dos fuentes de origen:

a) Servicio doméstico.

b) Aguas industriales.

El grado de contaminación de las aguas se miden en correlación con la disponibilidad de oxígeno que contiene.

En el caso de la ciudad de La Paz, a la altura del puente Laredo "teatro al aire libre" la contaminación es total, es decir se trata de aguas negras y por lo tanto no contienen ningún tipo de vida biológica.

La descontaminación natural del río Choqueyapu requiere de una longitud de aproximadamente 140 kilómetros de recorrido en función al tipo de productos químicos y desechos industriales que contiene. Esto implica que el río Choqueyapu solo se ve compensado en sus efectos "degradantes", cuando se une con el río Tamanpaya en la provincia Sur Yungas de éste departamento.

Igual referencia se aplica como crítica para el sistema de eliminación de aguas urbanas en las ciudades de Cochabamba, Santa Cruz y Sucre, donde se observa en forma común un problema de degradación ecológica casi absoluta para amplios sectores de la geografía inter urbana.

Históricamente el problema del deterioro ambiental se agudiza en Bolivia a partir de los años 70 cuando la migración rural extiende el tamaño de las ciudades físicamente a la vez que aumenta la demanda de servicios urbanos, como es el caso de agua potable, sanidad, etc...

Junto con la contaminación de las aguas está en menor grado la contaminación de la superficie y del aire, observándose en Bolivia la falta de una infraestructura para la correcta eliminación de basura y mejor su reciclaje industrial.

En las regiones tropicales la ampliación de la frontera agrícola, se desarrolló con una irracional explotación de la tierra y destrucción del bosque natural.

Como consecuencia de está gravísima realidad se han presentado transformaciones negativas visibles en las zonas de la cuenca alta del río Beni, Kaca, Tuichi, en el departamento de La Paz y los ríos que forman la cuenca pluvial del Chapare e Ichilo en los departamentos de Cochabamba y Santa Cruz. Son también importantes los cambios ecológicos por éste mal uso del bosque tropical, en la cuenca del río Bermejo y del alto Parapetí.

Hasta 1.960 se calcula que en la región Oriental de Bolivia solo se habían cultivado unas 50.000 hectáreas, gran parte de éstas convertidas en praderas como consecuencia de un gradual deterioro y pérdida de calidad productiva.

En la década de los años 70 está frontera se amplio hasta las 200.000 hectáreas cuando ingresaron miles de familias de

colonizadores, sin embargo la superficie comprometida para usos agropecuarios, dentro de las zonas del bosque amazónico llegaban a 5.000.000 de hectáreas.

En la década de los años 80 se estima que un 1.000.000 de hectáreas ya han sido totalmente desforestadas y junto con la explotación maderera 25.000.000 de hectáreas están siendo explotadas irracionalmente.

Estás dos últimas décadas del presente siglo se señala que pasará a la historia, tipificando, ésta irracional explotación de la selva amazónica, como la fase más negativa dentro de nuestro progreso económico.

4.4 Regionalización del problema.

Dada la geografía extensa que tiene el país, el problema ecológico y el desarrollo del medio ambiente, presenta una gran diversidad y riqueza, sin embargo en el orden de importancia está la siguiente regionalización del problema ecológico:

a) Contaminación de las aguas del lago Titicaca

b) Contaminación de las aguas del Lago Uru-Uru (Oruro)

c) Contaminación de las aguas del río Choqueyapu y su efecto en la agricultura.

d) Contaminación de las aguas, en la región de Challapata (Oruro), y su efecto en la agricultura.

e) Destrucción de la capa vegetal en la cuenca alta del río Piraí, y el problema de las inundaciones que sufre la ciudad de Santa Cruz.

f) Contaminación de las aguas del río Bermejo y sus efectos en la agricultura y en desarrollo humano.

g) Destrucción de la selva tropical amazónica en los departamentos de La Paz, Cochabamba y el Beni, como consecuencia de una descontrolada colonización.

h) Destrucción de la selva amazónica en el departamento de Pando, para su conversión en praderas artificiales.

i) Contaminación del río madre de Dios debido a la explotación de oro mediante el sistema de dragado y uso de mercurio para la concentración de mineral.

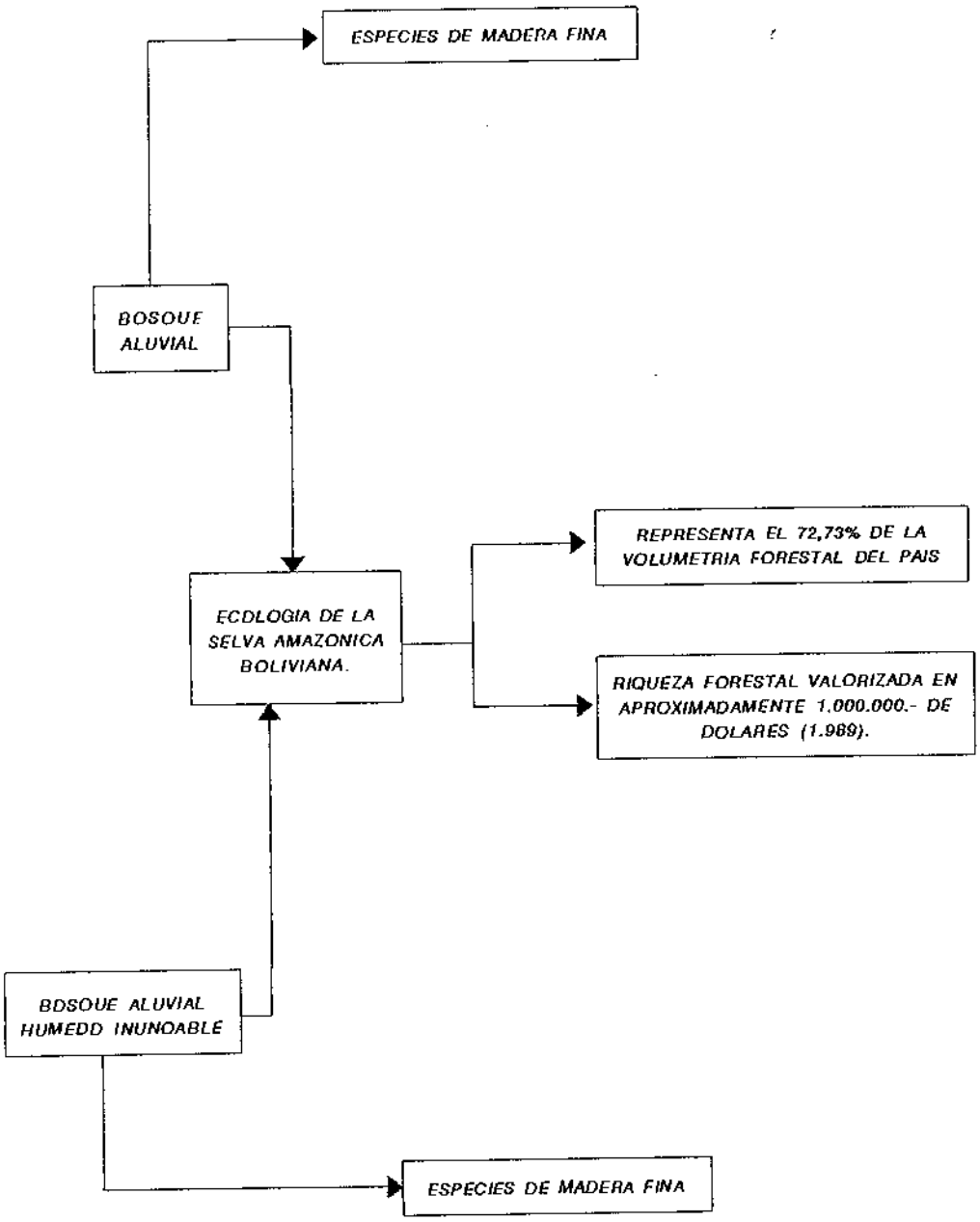
Como se observa en Bolivia el problema ecológico se manifiesta con distintos grados de particularidad y también en una geografía heterogénea.

Dentro de está problemática el aspecto que empieza a adquirir notoriedad es la transformación de la selva amazónica pandina en praderas artificiales propias para el desarrollo de la ganadería bovino.

El presente trabajo de investigación recoge éste problema para explicarlo dentro del análisis económico.

CAPITULO V
EL PROBLEMA ECOLOGICO EN LA SELVA AMAZONICA BOLIVIANA

5.1 ESQUEMA DE INVESTIGACION DEL CAPITULO V



FUENTE:ELABORACION PROPIA

CAPITULO V

EL PROBLEMA ECOLOGICO EN LA SELVA AMAZONICA BOLIVIANA

5.2 Características Generales.

Bolivia es una nación dividida en tres grandes cuencas hidrográficas, que corresponden al río Amazonas, al río de La Plata y la cuenca cerrada del altiplano. El 65% de la superficie del país está ocupada por la cuenca amazónica, en éste sentido Bolivia es un país que forma parte de un sistema ecológico, que es considerado el más rico y extenso del mundo.

5.3 Los bosques fisiográficos de Bolivia.

Corresponde ésta clasificación a los estudios técnicos que combinan los diversos pisos ecológicos, y el tipo de vegetación, que de acuerdo con el clima se desarrolla.

Para Bolivia la estructura de los bosques comprende distintos tipos fisiográficos de bosque que corresponden a la descripción siguiente cuadro:

CUADRO Nº 6

TIPO SUPERFICIE Y CARACTERISTICAS GENERALES DE LOS BOSQUES FISIOGRAFICOS DE BOLIVIA

Tipo Fisiográfico de bosque	Km2	%	Características generales
B. Aluvial	253.771	23.1	Bosques densos y húmedos, heterogéneos, afectados parcialmente por inundaciones estacionales, de difícil acceso en la época de lluvias. Las especies más abundantes son el ochoo, plumero leche, almendrillo, cachichira, hibosi, verdolago, gabun y las especies finas cedro, mara, roble.
B. Aluvial húmedo Inundable	19.774	1.8	Bosque de galería con abundancia de palmeras poco densos, inundados durante la época de lluvia y accesible por río durante el período seco. Las especies más abundantes son el Guayabochi, sauce, amarillo, blanquillo y ochoo.
B. Aluvial Seco	103.267	9.4	Bosques deciduos, relativamente homogéneos, especies de lento crecimiento, accesibles por ferrocarril o carretera y sendas petroleras, con excepción de la época de lluvias. Las especies más importantes son el Tabarachi, quebracho colorado, quebracho blanco.
B. Montaña húmeda	149.407	13.6	Bosques altitudinales de pie de monte a ceja de montaña (bosqoe de neblina), las partes más altas con altos volúmenes de madera, accesibles en épuca seca por carreteras precarias. Bosque de protección con aprovechamiento limitado de árboles sobre maduros de pino de monte, ungal, cedro, laurel, palo blanco.

B. Muotaña Seca	12.085	1.1	Bosques degradados casi totalmente, únicamente árboles aislados y predominancia de arbustos y pastos, acsecibles la mayor parte del año. Las especies más importantes son el moille, algarrobo, tarko, tara, jarka tipa, soto y plantaciones de E. Globulus.
B. Montaña de transición	107.661	9.8	Bosque bastante homogéneo en planicies inundadas muy antiguas, acsecibilidad limitada por escasas carreteras interrumpidas durante la época de lluvias. Las especies más importantes son el curupau, soto, enchi, momoqui, especies finas de laminado morado, picana negra y otras comunes al aluvial húmedo, mara roble, verdolago, tajibo.
B. Sabana	204.336	18.6	Arboles aislados en grupos o islas eo praderas de gramineas, de difícil acceso por falta de caminos y efectos de inundaciones. Entre las especies arbóreas sobresalen el tajibo, taruma, y diversidad de palmeras.
B. Tundra y otros	248.279	22.6	Sonáseas sin árboles con predominancia de arbustos y gramineas, tienen potencial para plantaciones de eocaliptos, pinos cipreses, acasias, olmoa, roble fresnos y en las partes húmedas sauces, álamos, así como para algunos frutales, es la parte con mayor aecesibilidad del país.
TOTAL	1.098.581	100	

FUENTE: MAPA FORESTAL DE BOLIVIA ELABORADO POR OSCAR VON BORRTES (1986) EN BASE AL MAPA FORESTAL PRELIMINAR (1977).

De acuerdo con el mapa forestal de Bolivia la mayor superficie que dispone el país de acuerdo con el tipo

fisiográfico de bosque es el aluvial húmedo con el 23.1% sin embargo, a nuestro país se lo conoce como el país "del altiplano", lo cual resulta incorrecto ya que está zona ocupa una superficie menor comparada con los otros pisos ecológicos.

Como se observa el bosque aluvial húmedo se caracteriza por contener especies finas de madera, cedro, mara, roble, etc...

La región amazónica boliviana queda comprendida dentro del bosque aluvial húmedo, por está razón existe una preocupación justificada, cuando su explotación y transformación por usos alternativos representan pérdidas en términos ecológicos.

5.4 Crecimiento de la selva.

La selva está en una continua mutación fisiológica en la cual se combinan distintos procesos de reproducción. Así el crecimiento del árbol es importante para comprender la calidad de la madera, cuya composición química es de:

Carbono	*50.0%*
Hidrógeno	*6.1%*
Oxígeno	*43.0%*
Nitrógeno y elementos naturales	*0.9%*
	100%

s

El manejo de los recursos forestales ha sido categorizado con términos precisos tomándose en cuenta el siguiente detalle:

---

8 *EL IMPACTO DE LAS RECAUDACIONES FORESTALES Y SU CONTRIBUCION AL DESARROLLO DEL SECTOR EN EL DEPARTAMENTO DE LA PAZ (TEIS DE GRADO 1.988).*

Forestación: restablecimiento de la cubierta forestal la cual fue eliminada, dejando los suelos por períodos considerables de tiempo sujeto a procesos de desertificación.

Deforestación: eliminación de la cubierta forestal del suelo.

Reforestación: reposición de la cubierta forestal del suelo, inmediatamente después de la Deforestación.

Conservación: preservación de la masa forestal para lograr un uso sostenido del recurso.

Extracción: es el proceso en el cual el árbol es talado y desramado, para luego trozar el tronco de acuerdo con las longitudes comerciales requeridas.

Bosque: cumple con las funciones de regulación y protección del medio ambiente, sirve como barrera que atenúa las inclemencias del tiempo.

Riqueza de los bosques naturales: es aquella que ha sido acumulada a través de los años. Es fuente de riqueza permanente si se la conserva.

Bosque natural: se ha desarrollado sin la intervención humana.

Bosque cultivado: está formado por plantaciones de árboles de una misma especie combinadas con otras.

Destrucción del bosque: es aquella que resulta de incendios, tala irracional, sobre pastoreo, plagas y agricultura migratoria.

Bosque secundario: resulta de la recuperación de la destrucción del bosque.

Recuperación del bosque: es el proceso que sigue desde hierbas desérticas a formación arbústica, que es base para el desarrollo de especies pioneras.

Rehabilitación de la cubierta vegetal: área degradadas o desérticas que tomarán tiempo para conformar la pradera, dando lugar a la formación arbústica, en donde se desarrollaran inicialmente las llamadas especies pioneras, hasta configurar un bosque secundario, la naturaleza se encargará de reponer al cabo de 100 años, el bosque clímax que fue mal manejado o explotado.

5.5 Volumetría Forestal.

En nuestro país aún no existe un estudio técnico e información definitiva sobre el inventario de maderas que cuentan nuestros bosques y en especial los de la amazonia.

Como se conoce los bosques en nuestro país son heterogéneos,

estimándose que existen más de 2000 especies de las cuales sólo se ha identificado unas 150 especies.

Los estudios de volumetría establecen la siguiente potencialidad distribuida de acuerdo con los pisos ecológicos.

Volumetría y participación por pisos ecológicos

Bosque aluvial húmedo	*71,72%*
Aluvial húmedo inundable	*1,01%*
Aluvial seco	*7,5%*
Montaña húmeda	*5,97%*
Bosque transicional	*14,00%*
TOTAL	*100,00%*

[9]

Como se establece en el cuadro anterior la riqueza forestal de Bolivia se concentra en la zona de clima aluvial húmedo y constituye la selva amazónica.

En un desglose por especies se puede observar una gran concentración en la disponibilidad de madera, en ésta zona amazónica con porcentajes que oscilan entre el 90 y el 100%, así por ejemplo, en madera "cedro" el bosque aluvial húmedo contiene el 47% de las reservas, y el bosque de montaña húmeda el 43%, el resto se distribuye en las otras zonas en "mara", el bosque aluvial húmedo contiene el 60% de las reservas.

---

[9] *FUENTE : ESTUDIOS DE VOLUMETRIA Ing. OSCAR VON BORRIES.*

5.6 Explotación de la superficie de bosque.

No existen estudios actualizados sobre el manejo y explotación de los bosques en Bolivia, especialmente por la práctica de una explotación no fiscalizada y asociada incluso a una explotación clandestina (contrabando).

Se tiene una aproximación que corresponde al período de 1987-1990, cuyo detalle es el siguiente.

CUADRO Nº 7

SUPERFICIE BOSQUE TOTAL, DESBOSCADA ACTUAL DE PROTECCION, ACCESIBLE Y APROVECHABLE POR TIPO DE BOSQUE FISIOGRAFICO MADERABLE 1.987 – 1.990

Tipo de bosque Fisiográfico, Maderable.	Superficie tota Km2	Superficie Desboscada Km2	Superficie Actual Km2	Superficie Accesible %	Km2	Superficie de Protección %	Km2	Superficie bosque Accesible y aprovechable Km2	Ha.
B. Aluvial húmedo	253,772	35,530	218,242	40	87,297	20	17,459	69,838	6,983,800
B. Aluvial húmedo Inundable	19,774	795	18,979	25	4,745	55	2,610	2,135	213,500
B. Aluvial Seco	103,267	9,297	93,970	65	61,080	25	15,270	45,810	4,581,000
B. Montaña húmeda	149,407	16,438	132,969	30	39,891	80	31,913	7,978	797,800
B. Montaña Seca	12,085	9,066	3,019	35	1,057	65	687	370	37,000
B. Transicional	107,661	17,226	90,435	45	40,696	30	12,209	28,487	2,848,700
T O T A L	645,966	88,353	557,614	42	234,766	34	80,148	154,618	15,461,800

FUENTE: ELABORADO POR LOS CONSULTORES EN BASE A LA INFORMACION DEL MAPA FORESTAL PRELIMINAR DE LENZ Y MONTECINOS. MODIFICADO POR VON BORRIES.

La riqueza forestal que contiene un Km2 se estima en promedio con un valor de un millón de dólares, si multiplicamos ésta cantidad por los 88.352 Km2 desbocados en el país, tenemos que referirnos a una cifra de 88.352 millones de dólares, que se presenta 20 veces más que el valor asignado para nuestra

deuda externa.

Está gran cantidad de recursos se pierde por la mala explotación forestal que sólo se limita a la comercialización de pocas especies que representan entre el 0,5% y el 2% de la existencia de madera.

También se observa el chaqueo en el cual toda la madera es quemada.

La biomasa vegetal proporciona dos fuentes importantes de energía química:

a) Carbohidratos, (madera, azúcar y almidón)

b) Hidrocarburos, (gomas, recinas, aceites)

El uso de vegetales para energía se mantiene en grandes sectores sociales del país, donde no existen fuentes alternativas, pero principalmente por los precios de los recursos sustitutivos para el carbón vegetal, se puede señalar los siguientes usos energéticos:

a) Combustión completa - Ejemplo leña.

b) Polvo de madera para reemplazo, combustibles en motores de explosión - Ejemplo etanol.

c) *Combustión incompleta:*

- *Carbón vegetal*
- *Gas pobre de madera*

d) *Fermentación alcohólica - Ejemplo Gasol a partir de azúcar y/o almidón.*

e) *Digestión para Biogas; vegetales pares o mezclados con desperdicios de los animales (estiércol).*

f) *Producción de hidrocarburos vegetales: látex recinas y aceites combustibles.*

Los datos técnicos para calcular el potencial de la biomasa vegetal o productividad primaria, se parte del modelo Thornthwaite Memorial a partir de.

$$Y=3.000(1-e^{-0,0009695(E-20)})$$

Donde:

Y= Biomasa vegetal
E= Evapotranspiración real
e= Logaritmo natural

El potencial de la biomasa forestal o productividad se calcula en base al índice de; "clima-vegetación-productividad" de Paterson, de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$I = \frac{Tv^{P \times G(E/100)}}{Ta}$$

Productividad leñosa= 5,3 (logI-log25)
I= Indice de clima, vegetación, productividad
Tv= Temperatura media del mes más cálido
Ta= Diferencia de temperatura medias entre el mes más cálido y más frío.
P= Precipitación media anual
G= Meses de crecimiento de la vegetación
E= Evapotranspiración.

Temperatura media mayor a 7^0C
Precipitación media mensual.

$$P = \frac{12p}{T+10} \text{ mayor a } 20$$

Donde:

P= Precipitación
T= Temperatura

La relación productividad de la biomasa a productividad leñosa es de aproximadamente de 2 a 1, por consiguiente el índice de productividad leñosa, expresado en m^3 por hectárea y por año se multiplica por 10 para relacionarlo con la productividad de la biomasa expresada en toneladas de materia seca vegetal por hectárea.

5.7 Otros aspectos Geoeconómicos.

La selva amazónica boliviana, por contener una diversidad ecológica muy grande dado los distintos pisos ecológicos que se extienden desde el sistema montañoso Andino, hasta las grandes llanuras representa una riqueza natural cuya forma de utilización debe ser cuidadosamente seleccionada.

En la actualidad la rápida expansión económica de la amazonia brasilera, peruana y colombiana, está repercutiendo en la amazonia boliviana de tal forma que el impacto que provocan puede relacionarse más con las necesidades económicas de estos países vecinos, que con las necesidades de nuestro propio país.

La tesis Política de ocupar la amazonia "a como de lugar, a fin de evitar la penetración brasilera, peruana, colombiana etc... Constituye una política inaceptable en está época en la cual los sistemas de "control espacial" están al alcance de naciones poco desarrolladas como la nuestra.

Sin embargo se observa una débil participación de las políticas de "control espacial", y efectivamente existe penetración extranjera, la misma que se manifiesta dentro de un proceso de deterioro y degradación de nuestra selva amazónica, sin embargo estas condiciones pueden revertirse con cambios institucionales adecuados para la protección de nuestras fronteras.

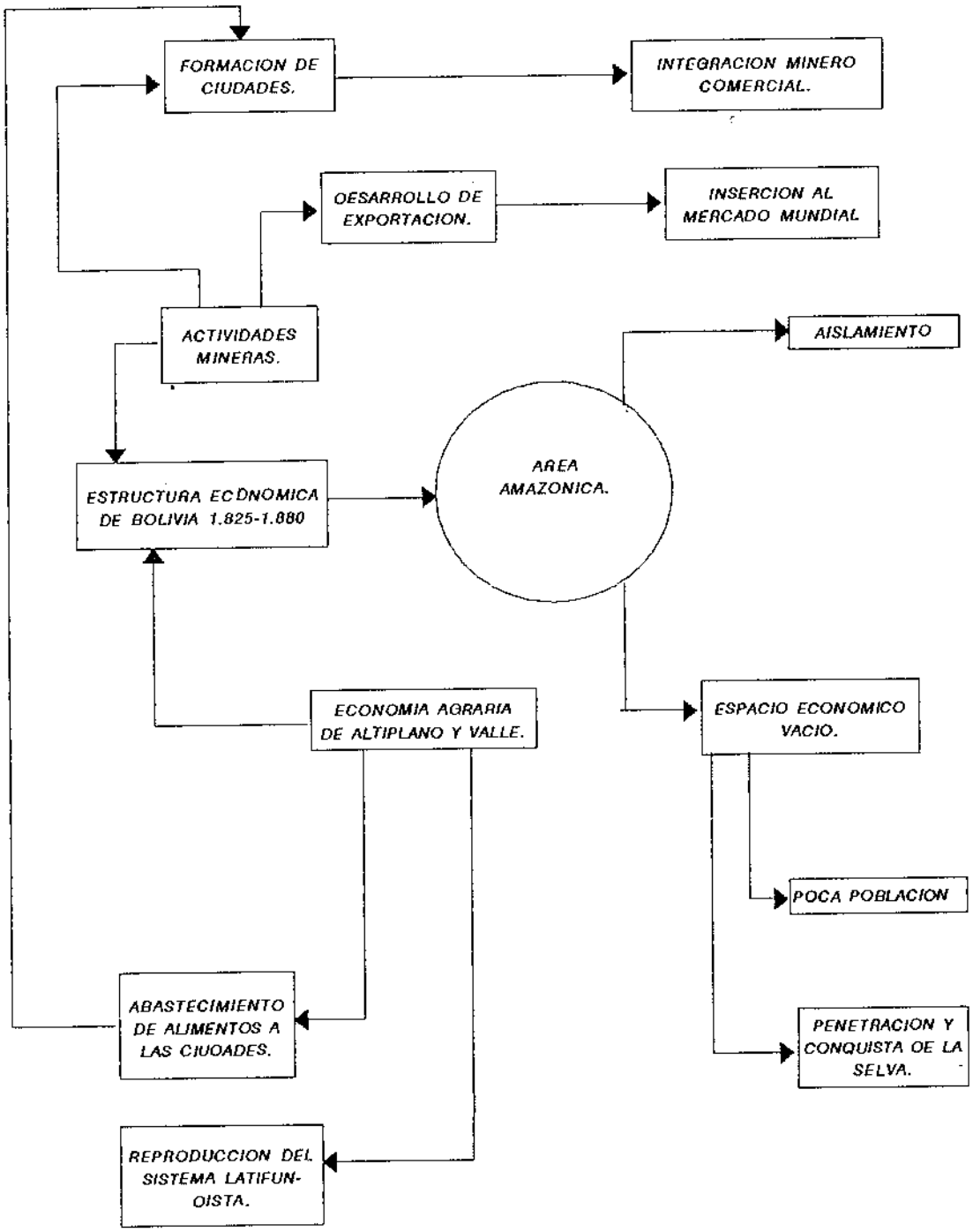
Las presiones para la acupación de la amazonia boliviana son significativas desde el punto de vista económico, a partir

de ésta decisión el uso de recursos naturales lleva como consecuencia problemas sociales, y por lo tanto se demanda una mayor participación de políticas globales y de contenido filosófico orientado a la defensa de los recursos naturales de la selva amazónica.

CAPITULO VI
ESTUDIO DE LA HIPOTESIS

ESQUEMA DE INVESTIGACION DEL CAPITULO VI

ESQUEMA PARA EL INCISO 6.2



FUENTE:ELABORACION PROPIA

CAPITULO VI

ESTUDIO DE LA HIPOTESIS

6.1 Consideraciones Generales.

Los antecedentes expuestos en los capítulos anteriores, constituyen una base para explicar con mayor amplitud el problema sujeto ha investigación en ésta tesis de grado.

6.2 Alcance del problema de investigación.

El deterioro del sistema ecológico de la selva amazónica, constituye la preocupación más significativa que se observa en el presente, y en especial para el futuro siglo donde las actuales condiciones se verán aún mas deterioradas.

Bolivia después de lograr su independencia no tuvo las condiciones favorables para ampliar su frontera económica hacia las regiones tropicales de los bosques amazónicos he incluso de las llanuras chaqueñas.

Como consecuencia de éstas limitaciones económicas, las actividades productivas y de consumo permanecieron ligadas por entero a la minería reduciéndose nuestro sistema a la zona de valles, cordillera y altiplano.

Después de la guerra del Pacífico, en el país empieza a surgir una corriente filosófica que sintetiza, aspiraciones para encontrar una nueva salida al océano, mediante el uso del río Paraguay y del río Madera.

A fines del siglo XIX, durante el gobierno de Pacheco se funda el puerto que tenía su nombre a orillas del río Paraguay aproximadamente a los 20^0 de latitud sur. Y de la misma forma otras exploraciones penetran por las regiones vírgenes de Chiquitos, el alto Itenez y las regiones comprendidas al norte de la ciudad de Santa Cruz, como parte de un proyecto de desarrollo de la navegación pluvial buscando la salida al Océano Atlántico.

A partir de 1.880 cuando la explotación de la goma natural comienza a tener un auge económico sin precedentes, comienza la panetración capitalista principalmente brasilera en la región del Acre.

En ésta época se produce el mayor movimiento social dentro de la zona amazónica que comprende la fundación de barracas, puertos, colonias, guarniciones militares, puestos aduaneros etc.

La explotación de la goma como actividad económica de gran productividad y ganancias sólo llega hasta el año de 1.920 después de la 1ra guerra mundial, en esa época Inglaterra controla el 80% del mercado mundial con la producción de goma en sus colonias de Malaya y otras posesiones, éste impacto en la oferta trajo como consecuencia una caída en los precios internacionales en especial para la goma de la amazonia, cuyos costos de transporte hasta los grandes

centros industriales es mayor para el caucho que tiene su extracción natural y no puede competir con las plantaciones cultivadas de éste árbol industrial en las regiones asiáticas.

Mientras se desarrolla la economía de la goma en la región amazónica boliviana no se tuvo la necesidad de ampliar la esfera productiva principalmente por la falta de mano de obra, pero esencialmente por el hecho de que los excedentes económicos de la economía de la goma fueron suficientes para constituir un capital comercial que llenaba las pulperías, almacenes, tiendas, mercados etc.... con bienes de consumo importados de los grandes centros Industriales.

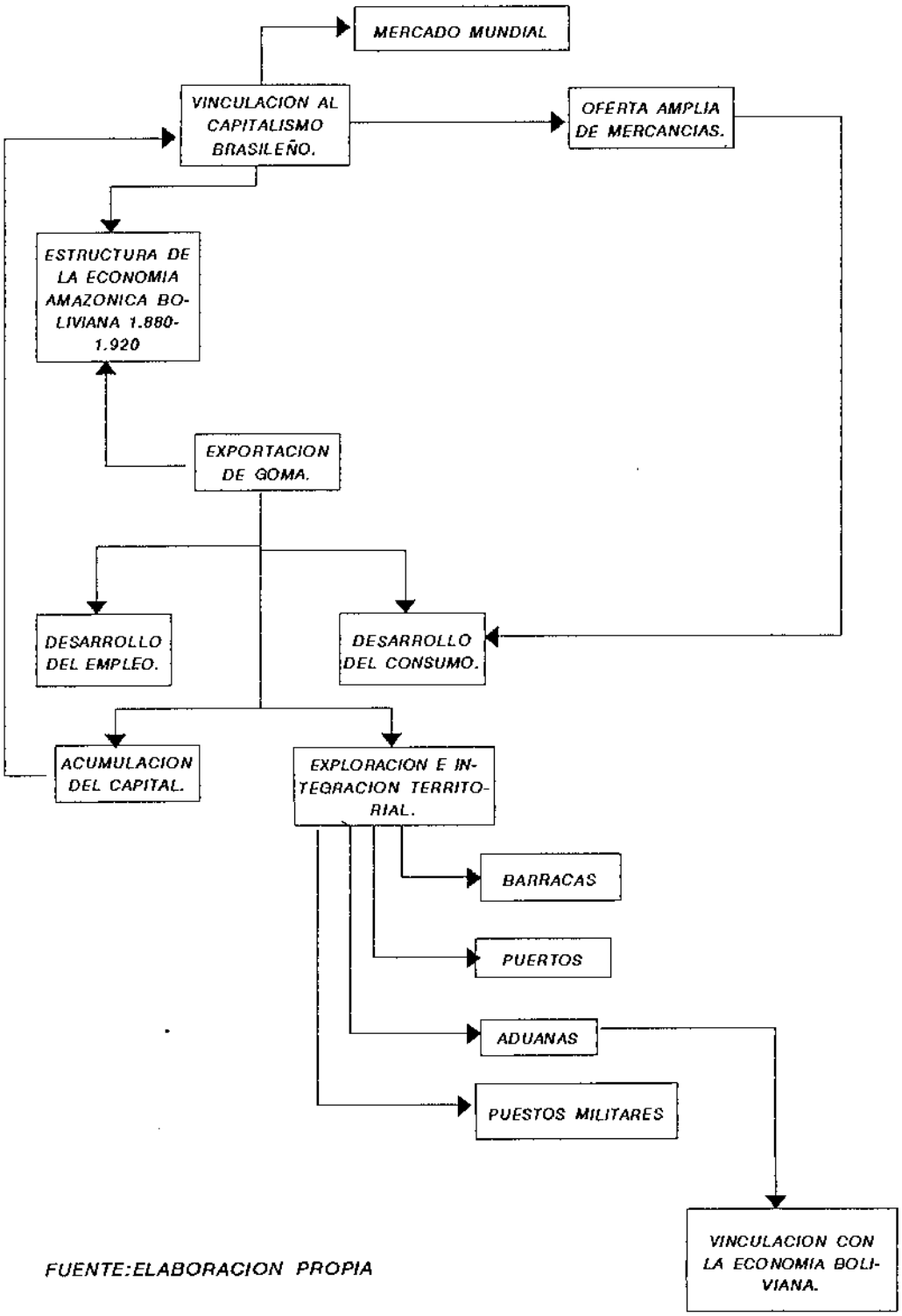
Se puede admitir que éstas condiciones favorables dieron oportunidad para que el flujo de bienes de consumo garantice el funcionamiento del sistema laboral y así mantener un nivel de producción aceptable, del Acre se calcula que se llegaron ha exportar un promedio de 30.000 toneladas de goma entre 1.895 y 1.915. (Ver esquema de desarrollo de la amazonia boliviana 1.880-1.920).

El gran problema que enfrentaba la región, estaba en las débiles políticas sanitarias que se aplicaron y que a su vez éstas repercutieron en la disponibilidad de fuerza de trabajo, y la infraestructura en salud que en esa época tenía el país era muy pobre, por tanto el alto índice de mortalidad en la población trabajadora se debió a enfermedades como la fiebre amarilla, malaria, picaduras, etc.

A partir de 1.940 la amazonia boliviana comienza a desarrollar nuevas necesidades económicas en la medida en que aumenta la actividad económica en las regiones limítrofes con

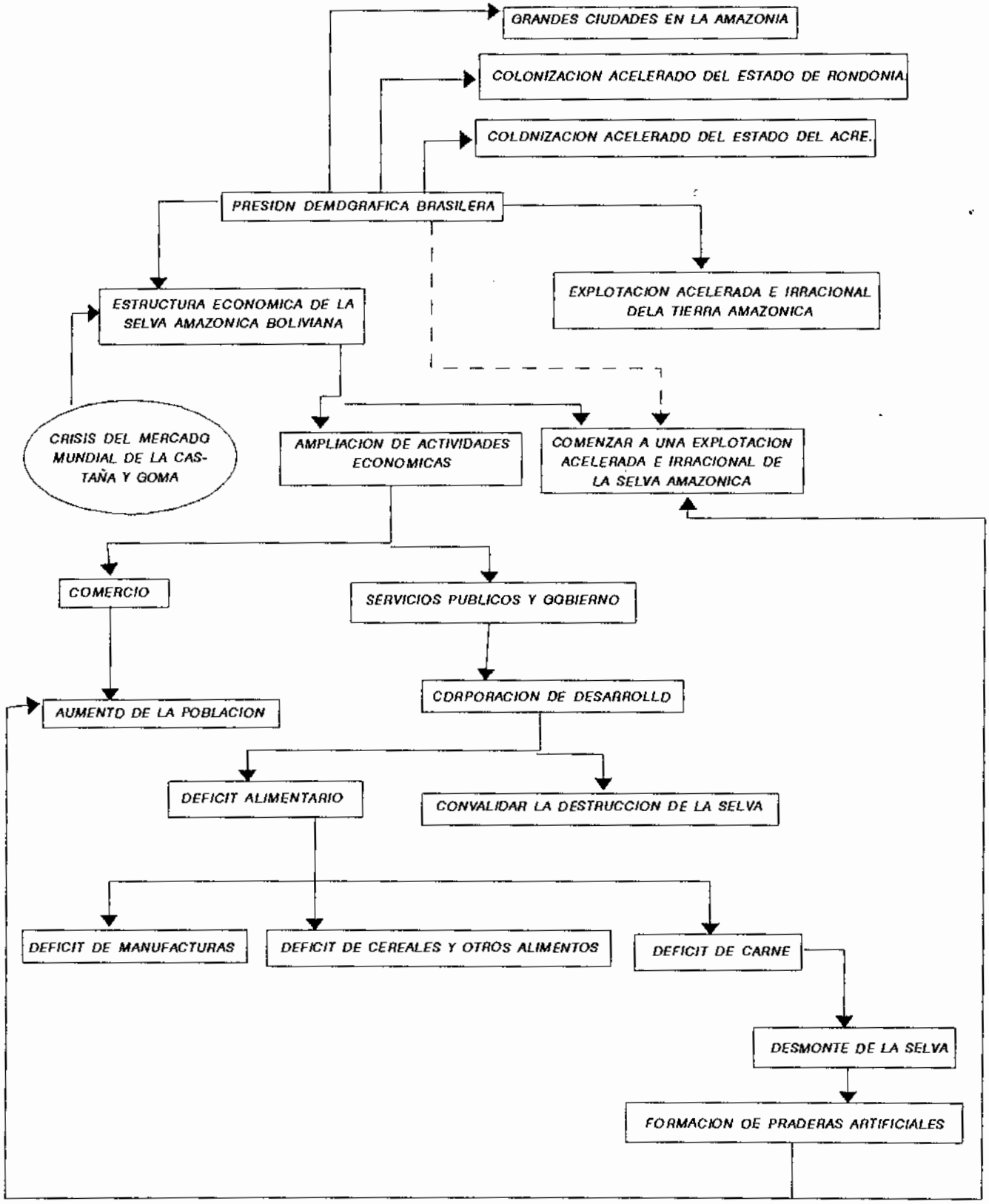
el Brasil y Perú. *(Ver esquema de la amazonia boliviana a partir de 1.940).*

ESQUEMA DE DESARROLLO DE LA AMAZONIA BOLIVIANA 1.880-1.920



FUENTE:ELABORACION PROPIA

ESQUEMA DE LA AMAZONIA BOLIVIANA A PARTIR DE 1.940



FUENTE: ELABORACION PROPIA

De acuerdo con el censo de 1.950 el departamento de Pando sólo presenta un centro urbano Cobija la capital con una población de 1.726 habitantes, de acuerdo con éste censo el departamento tiene una población total de 19.804 habitantes en una superficie de 63.827 Km^2 y una densidad de 0.31 habitantes por Km^2.

La población más importante de la amazonia boliviana de acuerdo con el censo de 1.950 resulta Riberalta con 6.549 habitantes, muy cerca de ésta se encuentra las poblaciones de Cachuela Esperanza con 1.073 habitantes y Guayaramerin con 1.470 habitantes.

A partir de la década de 1.960 la amazonia boliviana comienza a desarrollar un mayor número de necesidades económicas principalmente alimentarias.

Este proceso se hace más crítico en los últimos años debido a una mayor concentración de población en los centros urbanos, y por otra partea una mayor relación económica con el Brasil que tiene un proceso de explosión demográfica organizada con la formación de grandes ciudades.

El Estado Rondonia que colinda con los departamentos de Pando y la provincia Vaca Diez del departamento del Beni hasta 1.950 tenía una población que no superaba los 100.000 habitantes. En 1.970 la población era de 116.000 habitantes y la ciudad de Porto Velho tenía 41.000 residentes para 1.990 la población llegó a 1.500.000 de habitantes y la capital 150.000.

El Estado del Acre (antiguo territorio boliviano) tenía según el censo de 1.970; 218.000 habitantes y la capital río Branco 34.500 habitantes. Para 1.992 la población alcanza a 417.000 y la ciudad de Rió Branco llega a 80.000 habitantes.

Como consecuencia de éstos cambios demográficos tan significativos la demanda de tierra para las actividades agrícolas y ganaderas ha tenido una gran expansión destruyéndose grandes extensiones de selva virgen en estos Estados Brasileros.

Dentro del territorio nacional los cambios demográficos han sido también significativos tomando en cuenta el tamaño de nuestra economía y el débil desarrollo de las fuerzas productivas.

La ciudad de Riberalta alcanza según el censo de 1.992 a 43.454 habitantes, Guayaramerin 27.706 habitantes, Cobija 10.001.

Para satisfacer las necesidades de la población urbana de la amazonia boliviana que de acuerdo al censo de 1.992 supera los 85.000 habitantes, se están destruyendo miles de hectáreas de selva amazónica.

Los sistemas institucionales liderizadas por las corporaciones de desarrollo han impulsado la formación de un sector agrícola y ganadero.

Las nuevas necesidades económicas que dieron lugar al

desarrollo de éstos sectores de la ganadería y la agricultura, en el departamento de Pando, se derivan de la crisis que presenta el mercado mundial para la castaña y la goma natural.

El mercado mundial de precios para éstos dos productos que tradicionalmente exportó la amazonia boliviana presentan una caída especialmente por el proceso de innovación tecnológica que sustituye el uso de la goma natural, por la de origen sintético, similar situación se presenta con el precio de la castaña.

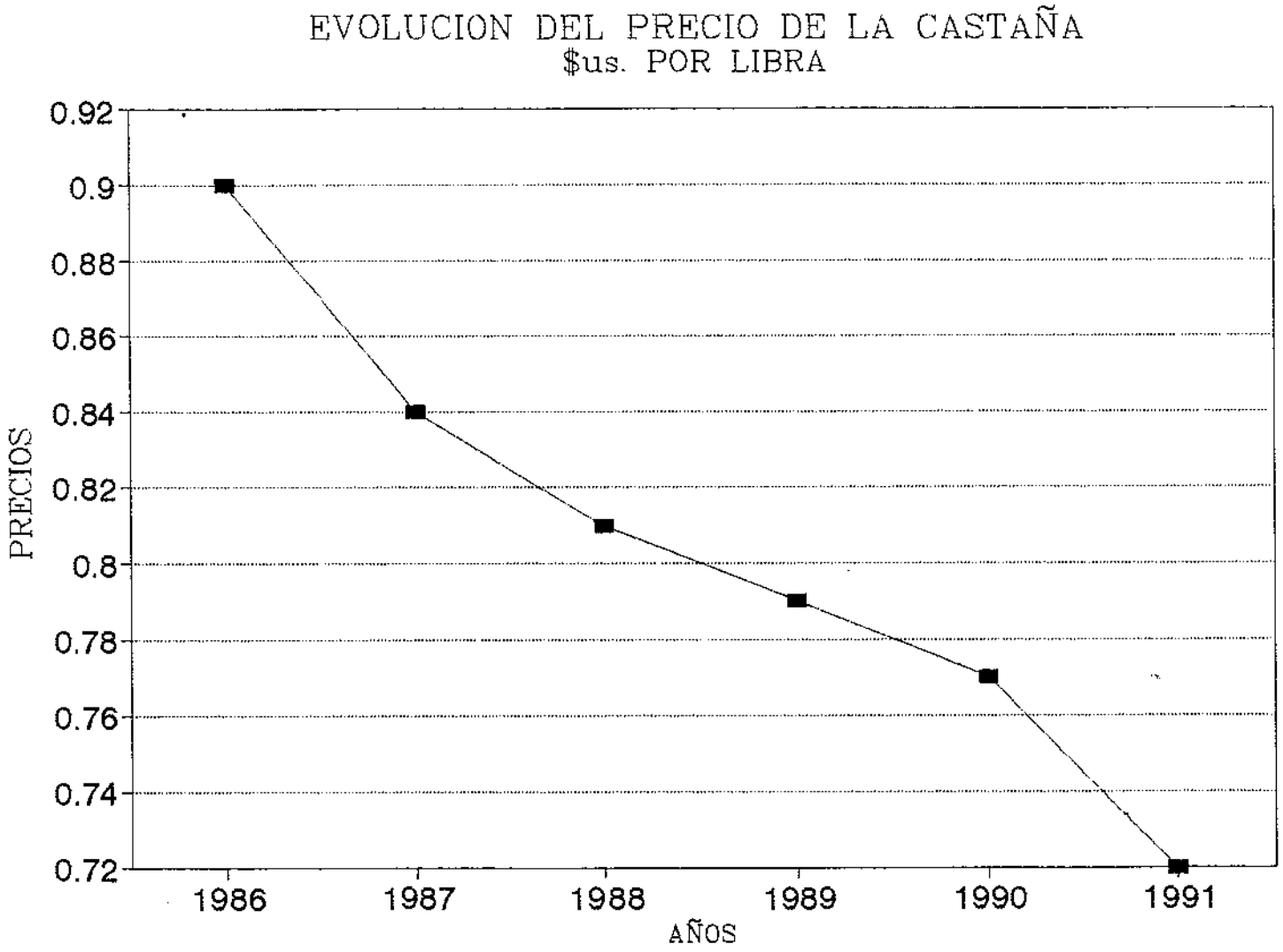
CUADRO Nº 8

EVOLUCION DEL PRECIO DE LA CASTAÑA

AÑO	CASTAÑA BENEFICIADA FOB $US POR LIBRA
1.986	0.90
1.987	0.84
1.988	0.81
1.989	0.79
1.990	0.77
1.991	0.72

Fuente: Cicomex y de Rubber - Statical. Bulletin

Los precios para la goma natural en el mercado mundial acusan presiones depresivas aunque de menor variación que las observadas para la castaña.


EVOLUCION DEL PRECIO DE LA CASTAÑA
$us. POR LIBRA
PRECIOS
0.92
0.9
0.88
0.86
0.84
0.82
0.8
0.78
0.76
0.74
0.72
1986
1987
1988
1989
1990
1991
AÑOS

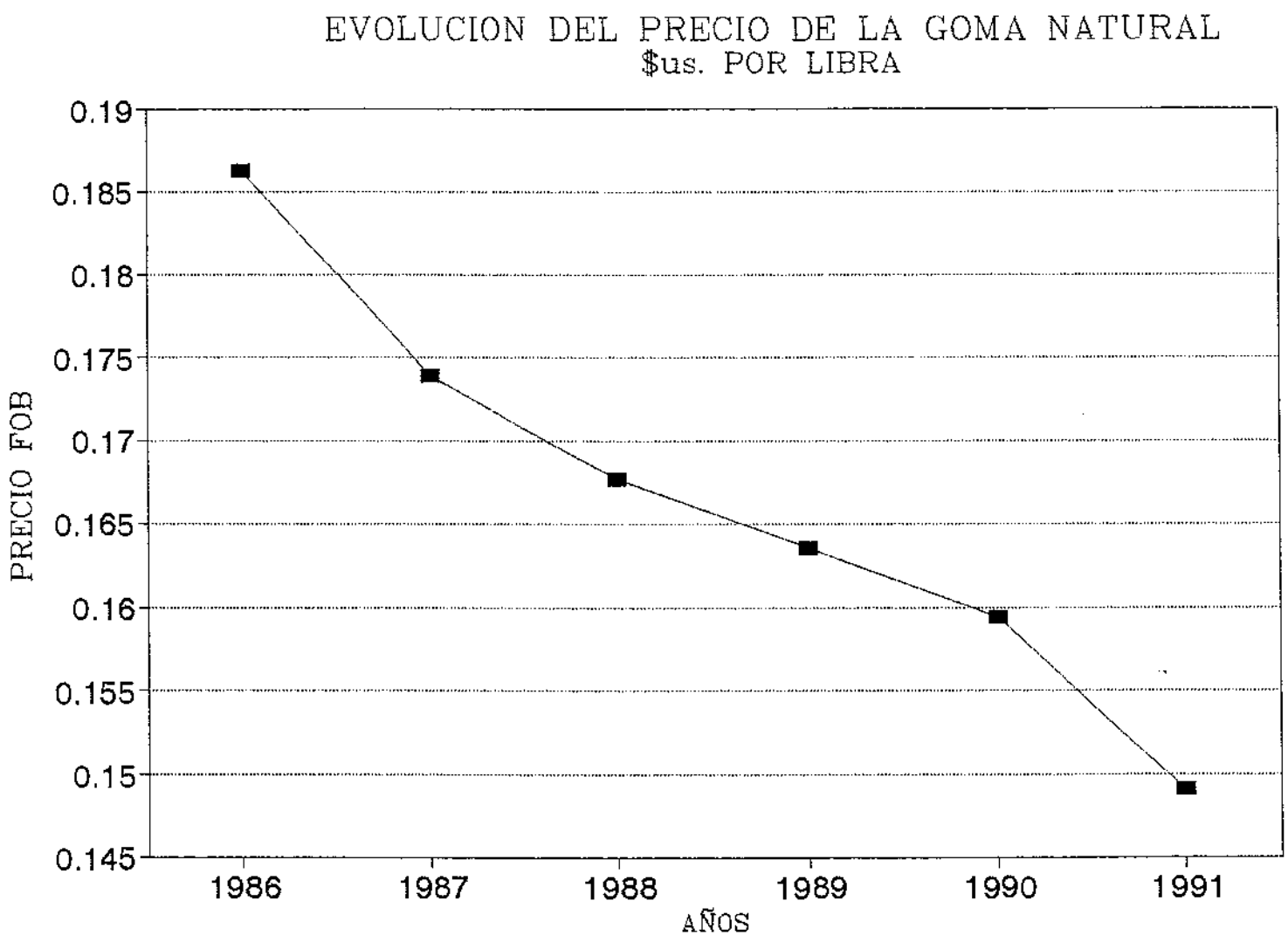
CUADRO Nº 9

PRECIO DE LA GOMA NATURAL

A Ñ O	GOMA NATURAL PRECIO FOB EN $US POR LIBRA
1.986	0.3658
1.987	0.4466
1.988	0.5375
1.989	0.4399
1.990	0.3922
1.991	0.3854

Fuente: Id. al aaterior.

Como consecuencia de la caída de los precios internacionales la población rural de la amazonia boliviana se vio empobrecida en mayor grado generándose como efecto social de ésta causa económica una ampliación de la migración hacia las ciudades como también una emigración al Brasil, estimándose que en los Estados de Rondonia y el Acre viven hasta 30.000 ciudadanos bolivianos.


EVOLUCION DEL PRECIO DE LA GOMA NATURAL
$us. POR LIBRA
PRECIO FOB
0.19
0.185
0.18
0.175
0.17
0.165
0.16
0.155
0.15
0.145
1986
1987
1988
1989
1990
1991
AÑOS

Para subsanar el grave problema de la depresión económica en el sector rural los planes económicos del sistema institucional, tanto departamental como nacional promueven el desarrollo agrícola y ganadero.

De una manera general estas políticas gubernamentales manifiestan un problema latente principalmente por la falta de alimentos en la región que deben ser importados tanto del Brasil como de otras regiones del país.

De acuerdo con una encuesta por el I.N.E verificada en 1.966 y 1.986 la mayor parte de los alimentos que consume la amazonia boliviana deben importarse con pequeñas excepciones como es el caso de la Yuca y el Maíz.

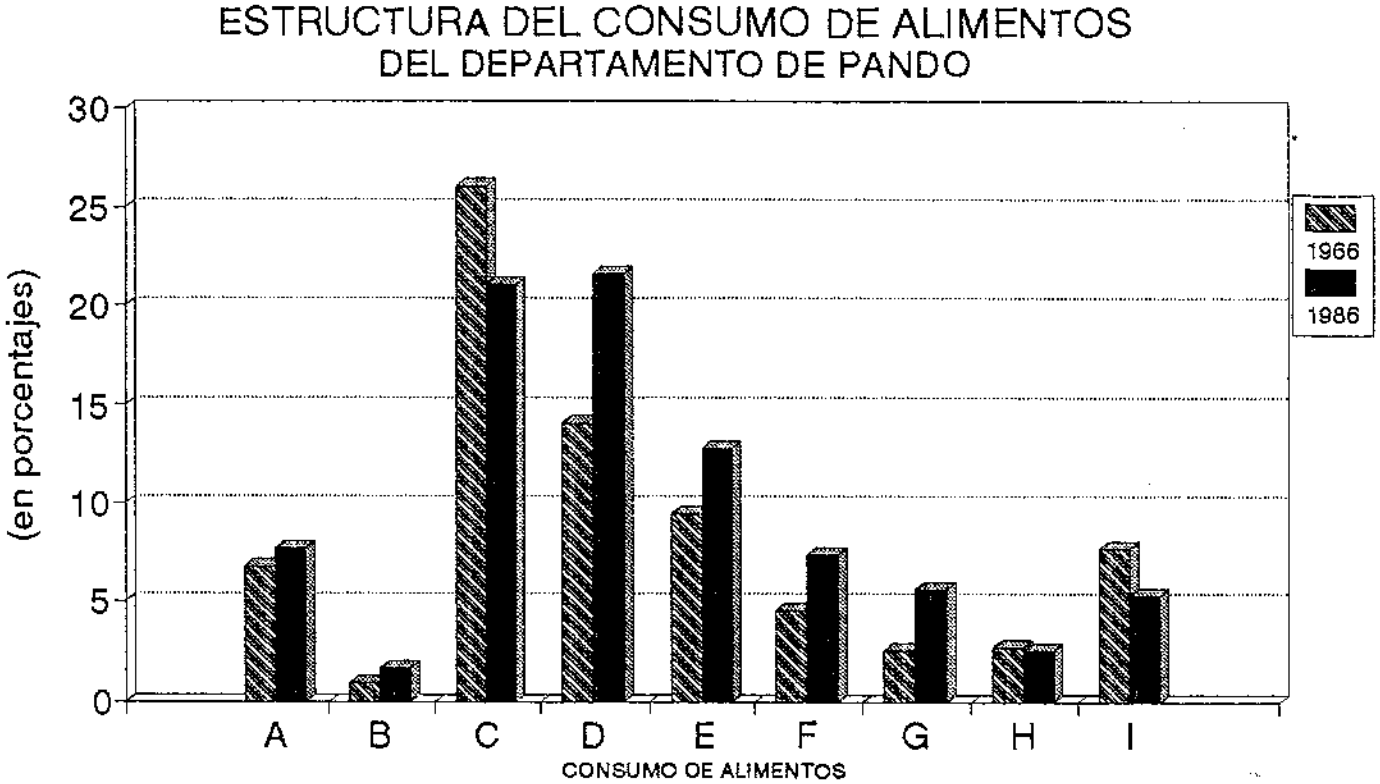
CUADRO Nº 10

PANDO: ESTRUCTURA EN EL CONSUMO DE ALIMENTOS
(En porcentajes)

CONSUMO DE ALIMENTOS	1.966	1.986
Yuca	6.75	7.68
Maíz	0.91	1.65
Carnes	26.09	21.12
Pan	14.05	21.61
Legumbres y hortalizas	9.48	12.75
Fruta	4.56	7.40
Azúcar	2.60	5.62
Aceite	2.73	2.60
Productos lácteos y leche	7.66	5.35

Fuente: INE (Encuestas canasta familiar).

De acuerdo con ésta estructura para el consumo, el origen de los bienes demandados tiene la siguiente ponderación.



A=YUCA

B=MAIZ

C=CARNES

D=PAN

E=LEG. Y HORTALIZAS

F=FRUTA

G=AZUCAR

H=ACEITE

I=PROD. LACTEOS

CUADRO Nº 11

ORIGEN DE LOS BIENES DE CONSUMO DEPARTAMENTO DE PANDO

(Estimaciones para 1987)

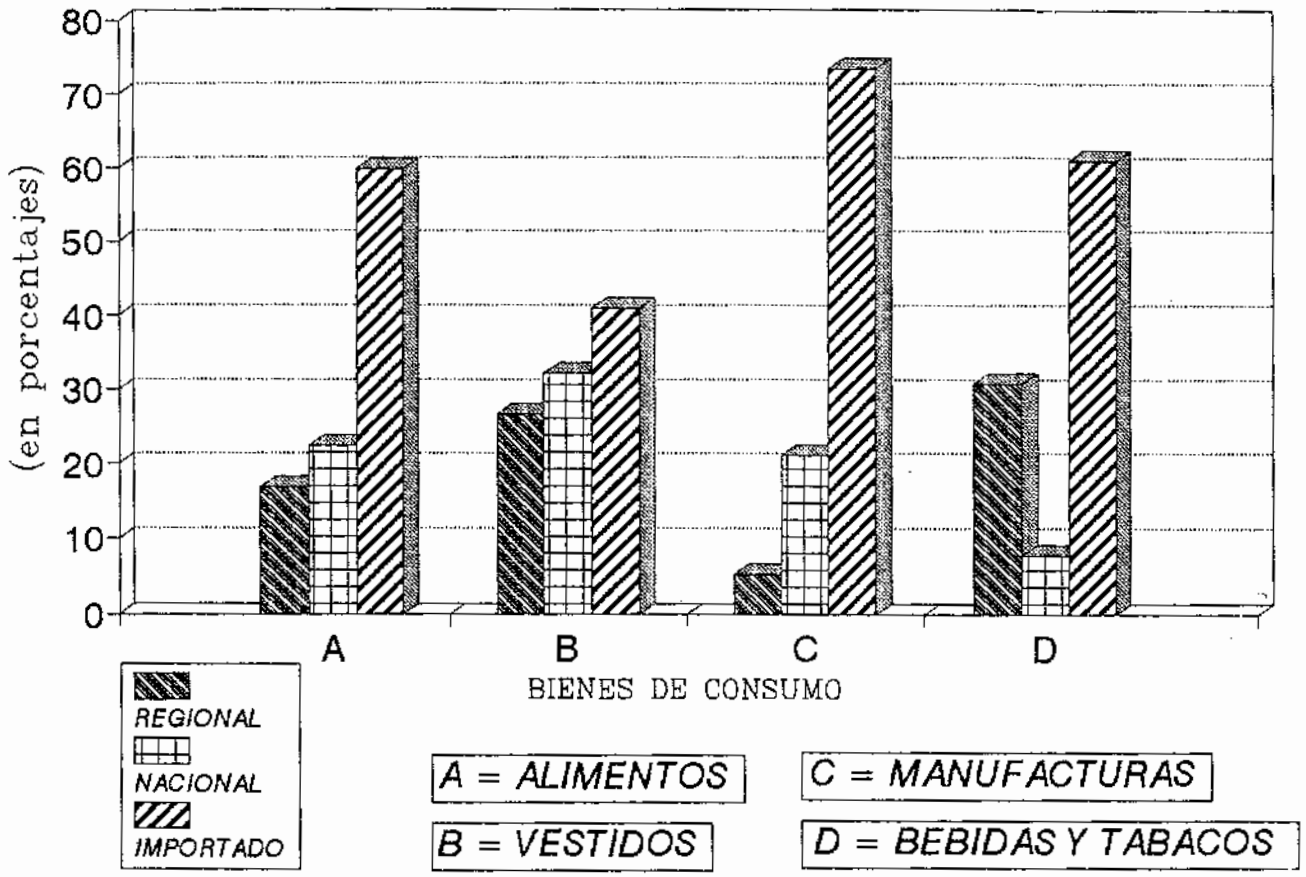
Descripción	Regional	Nacional	Importado
Alimentos	16.9%	22.5%	59.7%
Vestido	26.7%	32.3%	41%
Manufacturas	5.2%	21.2%	73.3%
Bebidas y tabacos	30.8%	7.9%	61%

Fuente: INE (Departamento de estadísticas económicas).

Frente a ésta realidad los productos de origen agropecuario y ganadero encuentran demanda y satisfacen una gran necesidad social , sin embargo para desarrollar éstas nuevas actividades se requiere destruir la selva amazónica.

La selva amazónica como se ha expuesto en los capítulos anteriores tiene un gran potencial económico porque contiene en su interior las mayores reservas de maderas de primera calidad que tiene el país.

ORIGEN DE LOS BIENES DE CONSUMO
DEL DEPARTAMENTO DE PANDO



Pero además la selva amazónica constituye un sistema ecológico que repercute en una multitud de procesos biológicos que van desde la pesca, la navegación y la conservación del clima, etc.

Se plantea por lo tanto indagar en el caso concreto de la ganadería si el desarrollo de éste sector en la selva amazónica, realmente beneficia a la región o al contrario se constituye en un proceso que puede tener grandes deformaciones dañando el sistema ecológico, e incluso a largo plazo ocasionando mayores perjuicios económicos.

6.3 Desagregación del problema.

La situación del consumo en este departamento muestra una participación de la carne con un porcentaje del 21,12% del conjunto de alimentos que conforman la canasta familiar (Cuadro Nº 10).

También se establece que el 22,5% de los alimentos consumidos en este departamento son importados del resto de la nación y aproximadamente el 59,7% son importados del exterior, solo un 16,9% de los alimentos consumidos se producen en la región.

Se puede establecer que el problema de la oferta de alimentos ocupa un lugar importante en la estrategia de desarrollo económico en este departamento y es comprensible la preocupación por la explotación de la ganadería como una alternativa que beneficia directamente al sector rural.

Sin embargo el departamento de Pando puede ofrecer otras alternativas para lograr los recursos financieros que le permitan satisfacer sus requerimientos alimentarios.

Existen alternativas dentro el sector turismo el comercio de reexportación y un mejor programa industrial para el beneficiado de la castaña y la goma natural, y la explotación de hidrocarburos.

Si bien estas alternativas no resuelven directamente el problema alimentario se constituyen en un medio o alternativa cuyo propósito es evitar la transformación de la selva en SABANA ARTIFICIAL.

A partir de 1.970 en el departamento de Pando se han estado experimentando con programas de crianza de ganado vacuno, los resultados son regulares, pero la ampliación de la frontera ganadera tiene un segundo propósito satisfacer las necesidades de la población vecina brasilera.

Esta posibilidad de exportar carne trae consigo una parcelación del territorio Pandino y su consiguiente chaqueo y pérdida de su estructura selvática en un corto plazo.

Los efectos más importantes serían la degradación ecológica, la quema de millones de m^3 de madera, la destrucción de un promedio de 27 árboles de castaña por Km^2 y de 16 árboles de goma por Km^2,[10] cuya explotación siempre a sido beneficiosa

---

10 *ICCA - ESTUDIO SOBRE LA COMERCIALIZACION DE LA CASTAÑA DE BOLIVIA.*

para este departamento, le sigue en importancia por sus efectos negativos el aumento de la erosión, la pérdida de la débil capa vegetal, mayor variación en el nivel de las aguas pluviales, aumento en el arrastre de materiales de los ríos que pueden dificultar la navegación, y en el otro extremo provocar inundaciones.

Sin embargo las ventajas en el desarrollo de la ganadería se reflejarían principalmente en el empleo y en la oferta de este producto que puede lograr satisfacer la demanda regional.

Para establecer la conveniencia o no conveniencia de ésta estructura ganadera en el departamento de Pando es necesario evaluar el alcance de la política ganadera que está siendo propiciada por organismos privados y públicos del país.[11]

6.4 Enunciado de la hipótesis.

El uso de tierra en la selva amazónica del departamento de Pando tiene una aplicación económica deformada por la falta de una adecuada valoración del potencial natural que contiene cada Km^2 o hectárea de ésta tierra selvática, por tanto los usos a los cuales se somete no reproducen el valor que se destruye con la desaparición de la selva, quedando por lo tanto como artificiales los resultados económicos de las actividades alternativas a la conservación de la selva.

---

11 *INFORME DE CORDEPANDO - 1.990.-*

En consecuencia a lo anteriormente expuesto se plantea la siguiente hipótesis:

La ausencia de una política de precios para la tierra de bosque amazónico, es la causa para su deterioro con grandes pérdidas económicas a mediano y largo plazo.

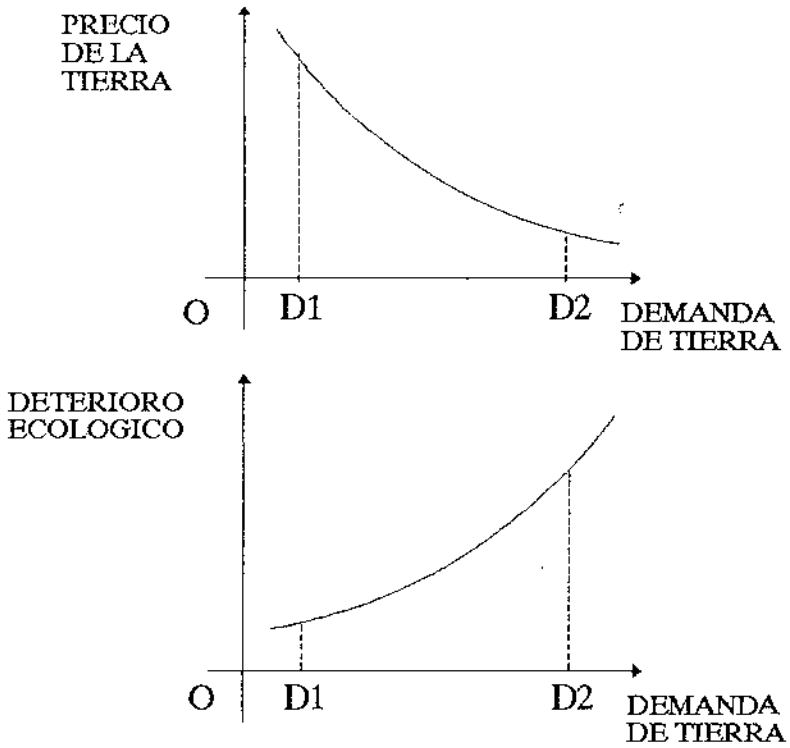
6.5 Variables de la hipótesis.

La hipótesis contiene una variable dependiente y otra independiente de gran significación.

La variable dependiente corresponde al valor del bosque tropical amazónico referido por Km^2 o por hectárea. Dentro de ése valor se incluye el sistema ecológico que le pertenece. La variable Independiente constituye el precio de la tierra.

6.6 Supuestos de la hipótesis.

Se plantea como supuesto fundamental el siguiente,"si el precio de la tierra de bosque amazónico es bajo se demandará una mayor superficie y por lo tanto el deterioro de su valor económico como también de su sistema ecológico será mayor".



FUENTE: ELABORACION PROPIA

Se observa en el gráfico que un nivel bajo de utilización de la selva amazónica es concordante con un deterioro poco significativo de la estructura ecológica.

A medida que aumenta la demanda de tierra para un uso ganadero como pradera artificial el daño ecológico es creciente.

Si el precio de bosque amazónico es alto su demanda será menor y por lo tanto menor el daño ecológico y la pérdida de su valor.

Existe un precio de la tierra de "bosque amazónico" para el cual su uso alternativo puede compensar la pérdida económica

y ecológica, sin que ésta condición de equilibrio sea suficiente para apoyar una irracional utilización de este recurso natural, ésta evaluación ha sido excluida en los planes de desarrollo ganadero, a pesar de su importancia.

6.7 Interdependencia de las variables.

De acuerdo con 5.5 y 5.6 podemos denominar con la letra Q el valor económico y ecológico de la selva amazónica, y con la letra P, el precio de la tierra, con la letra R podemos señalar la demanda de tierra para usos alternativos tanto agrícolas como ganaderos.

Establecemos la siguiente interdependencia:

$$R = f\ (P) \qquad \text{Ecu. \# 1}$$

Se trata de una relación inversa es decir a precios bajos mayor demanda de tierra, a precios altos menor demanda de tierra.

$$Q = q\ (R) \qquad \text{Ecu. \# 2}$$

Se trata de una función directa que indica: Cuanto mayor es la demanda de tierra mayor es la pérdida económica y deterioro ecológico y al contrario cuanto menor es la demanda de tierra menor es la perdida económica y menor el daño ecológico.

$$Q = q\ [\ f\ (P)\ ] \qquad \text{Ecu. \# 3}$$

Que corresponde al enunciado de la hipótesis en el sentido: Cuando el precio es alto la pérdida de valor económico y daño ecológico es menor, si el precio es bajo la pérdida económica y daño ecológico es mayor.

6.8 Cálculo del valor Económico de la selva Amazónica Boliviana.

Los estudios que se han verificado en la zona, muestran un mosaico ecológico relativamente homogéneo de ahí que se puede deducir el manejo de promedios con bastante aproximación a los resultados globales.[12]

Cada Km^2 en promedio tiene 27 árboles de castaña con una distribución que va de 10 árboles por Km^2 en las zonas menos favorecidas y más de 40 árboles en las zonas más ricas de castaña, indudablemente puede haber varios cientos de Km^2 entre un lugar y otro donde no hay árboles de castaña, pero el promedio de 27 árboles por Km^2 es representativo para el departamento.

De igual forma existen 16 árboles de goma por Km^2, en éste promedio deben tomarse en cuenta las mismas consideraciones y las aceptadas para el censo de árboles de castaña.

El número de árboles de castaña para el departamento de Pando se estima en 1.600.000 que pueden producir 160.000 toneladas

---

12 *PROYECTO DE ASISTENCIA A LA COMERCIALIZACION EXTERNA DE PRODUCTOS AGROPECUARIOS DE EXPORTACION NO TRADICIONAL DE BOLIVIA - ASOCIACION LATINOAMERICANA DE INTEGRACION. ALADI.*

de castaña al precio FOB de $us. 0.72 la libra o alternativamente al precio de $us. 1,5624 el Kg. representa 249.984.000 dólares Americanos por año.

También se tiene en la zona 960.000 árboles de goma que producen un promedio de 10 Kg. de látex cada uno, considerando que se cotiza a $us. 0,3854 la libra, el Kg. resulta $us. 0.836318, éste precio permiten estimar un valor para la producción potencial 8.028.653.- $us año.

Si se lograra en Pando una explotación racionalmente de sus árboles de goma y castaña puede obtenerse aproximadamente 258.000.000.- de dólares americanos anuales.

Con relación a la disponibilidad de madera en la cual existe una amplia clasificación que se presenta en el capítulo V se establece un valor para cada hectárea de 10.000.- $us y para cada Km2 un 1.000.000.- de $us.

El valor de la madera en un estado natural, como árbol aún sin talar representa el 10% del precio de la madera a nivel de vendedor minorista o distribuidor, ya en forma de tablas, vigas, listones, etc.

En consecuencia la agregación de valor, en el caso de la madera es extraordinariamente alto.

También se establece como una norma técnica el hecho de que la selva tropical tiene un proceso de renovación creciente mediante el esquema de ciclos forestales, quiere decir que

el potencial de la selva crece o al menos mantiene su misma capacidad de valor en el largo plazo, admitiendo que hay ciclos donde éste valor aumenta y en otros disminuye.

Para una evaluación que se considere suficiente para los fines de encontrar equivalencia y competividad con otras alternativas económicas, se puede tomar el valor de 10.000.- $us. por hectárea en términos de valor forestal, y como un flujo productivo un ingreso de 40.42 $us por hectárea año que corresponde a la recolección de castaña y goma. Así ésta variable queda determinada teniendo como unidad de referencia la hectárea, el detalle del cálculo es como sigue:

Ingreso potencial goma y castaña.	*$us*	*258,012,653.-*
Superficie de Pando en hectáreas	*$us*	*6,382,700.-*
Ingreso potencial por hectárea	*$us*	*40.42*

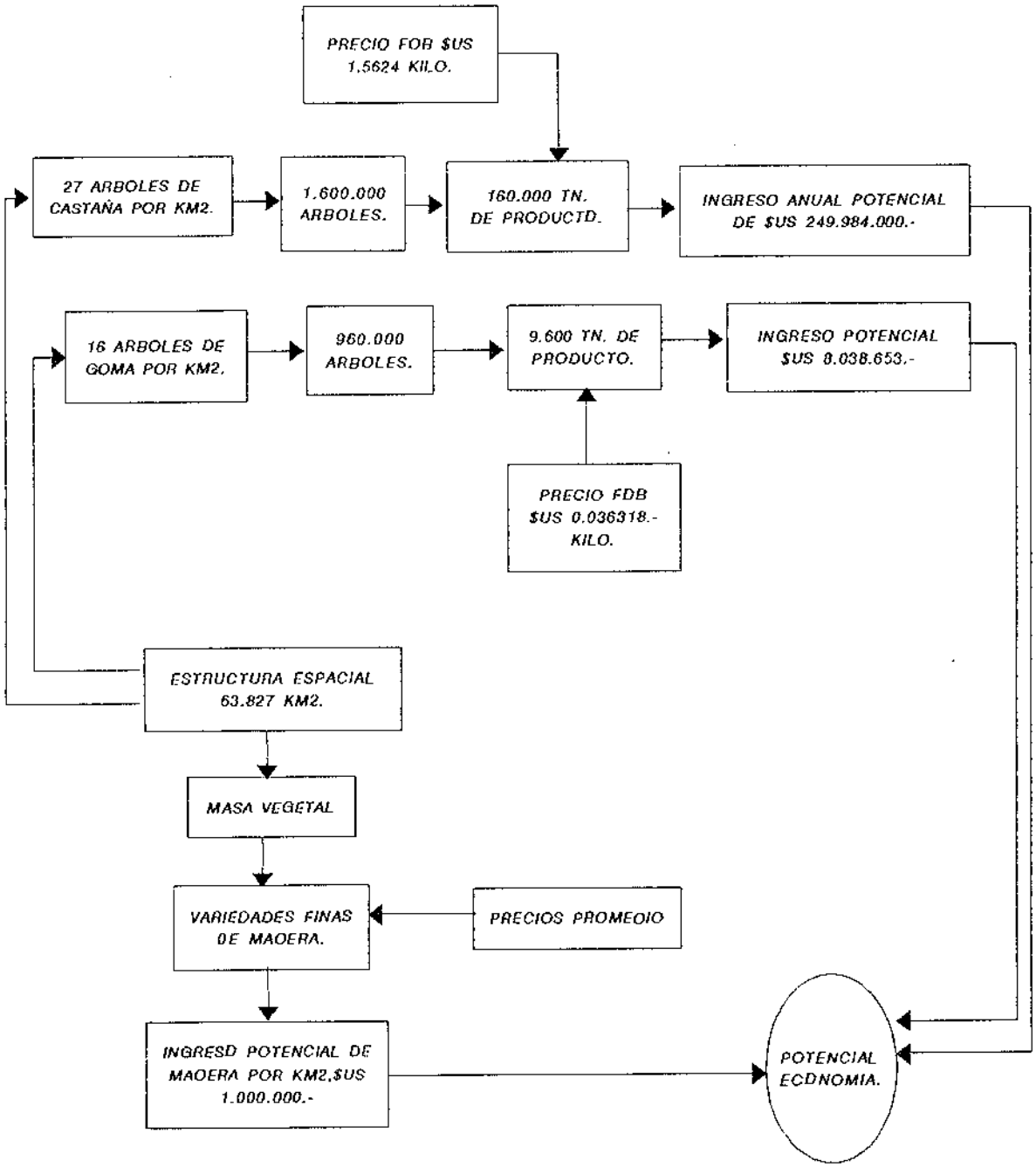
6.9 Uso de la tierra para la explotación ganadera.

La explotación ganadera en el departamento de Pando requiere la formación de praderas artificiales.

De acuerdo con el censo agropecuario de 1.984 en el departamento existían 2.471 hectáreas de pastos artificiales, en el año de 1.971 ésta superficie era de aproximadamente de 800 hectáreas, no existen datos censales posteriores a 1.984

1.971..... 800 hectárea
1.984.....2.471 "

ESQUEMA DEL POTENCIAL DE LA SELVA AMAZONICA BOLIVIANA



FUENTE:ELABORACION PROPIA

Las provincias de mayor importancia para la ganadería resulta Madre de Dios que en 1.984 tenía 903 hectáreas siguiendo la provincia Manuripu con 696 hectáreas.

CUADRO Nº 12

PRADERAS ARTIFICIALES
GESTION 1984

PROVINCIAS	SUPERFICIES	PARTICIPACION
Nicolás Suares	385 hectáreas	15.58 %
Manuripi	696 hectáreas	28.17 %
Madre de Dios	903 hectáreas	36.54 %
Abuna	294 hectáreas	11.9 %
Federico Roman	193 hectáreas	7.81 %
	2471 "	100 %

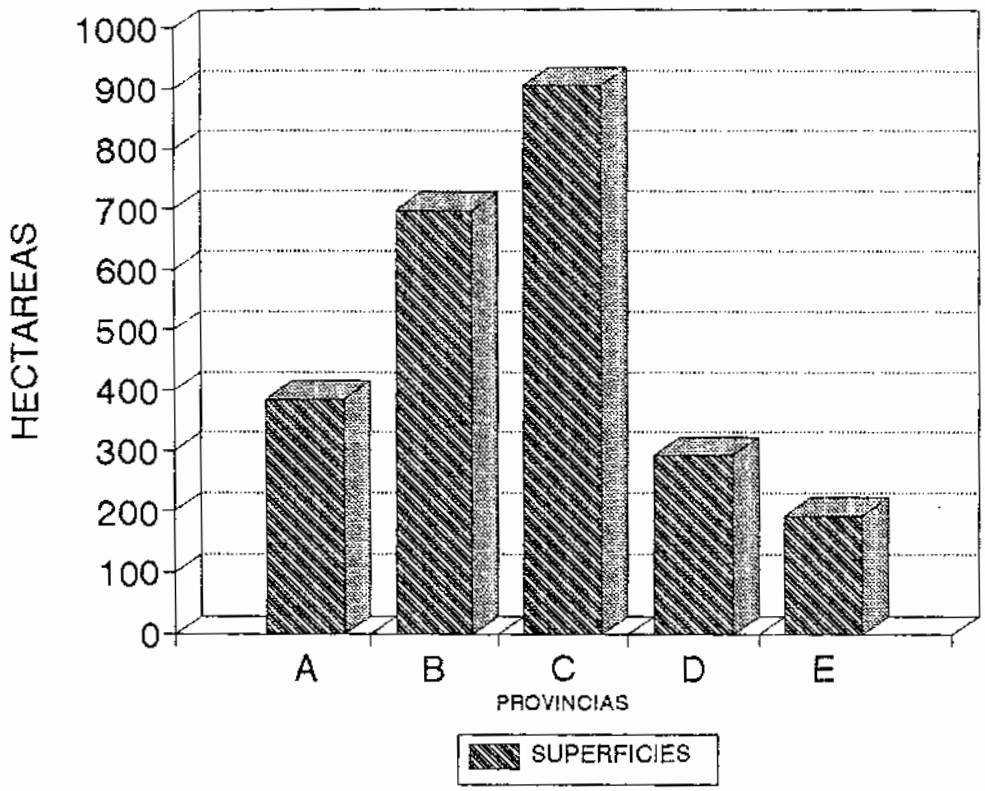
FUENTE: PLAN DECENAL DE DESARROLLO ECONOMICO DE PANDO

Para la habilitación de una hectárea de pastizal se incurren en costos que tienen su diferencia por el método que se emplea; sea éste, manual o mecánico.

El sistema manual requiere de aproximadamente 130 jornales por hectárea se obtiene una pradera con bastante madera desperdiciada que da al terreno mucha irregularidad y bastante material en descomposición, sin embargo el ganado se acostumbra.

Por el sistema mecanizado se obtiene una mayor limpieza del terreno aunque la pérdida de la capa vegetal puede ser mayor,

DISTRIBUCION DE PRADERAS ARTIFICIALES
POR PROVINCIAS (PANDO)



A: Nicolas Suarez

B: Manuripi

C: Madre de Dios

D: Abuna

E: Federico Roman

aumentando la erosión y el deterioro del suelo sin embargo las labores de limpieza anual, resultan fáciles de realizar con maquinaria así el pastizal tiene una mayor duración.

El pastizal tiene un período de vida bien definida pasado el cual se requiere de tareas e inversiones para su rehabilitación, en el sistema manual puede durar entre 5 y 7 años, para el sistema mecanizado no más de 10, los costos de rehabilitación en el sistema manual son más elevados que con el sistema mecánico[13].

Los costos de habilitación de una hectárea de pastisal pueden distribuirse como sigue.

---

13 *PLAN DECENAL DE DESARROLLO ECONOMICO DE PANDO.*

CUADRO Nº 13
SISTEMA MANUAL

Rosado y tumbado	*20 jornales*	
Chaqueado	*60 jornales*	
Quema	*10 jornales*	
Destronque parcial	*20 jornales*	
Limpieza parcial	*20 jornales*	
Total	*130 jornales*	
Precio del jornal	*Bs. 15.-*	*1950.- Bs.*
Precio de la tierra		*0.- Bs.*
Inversion de la tierra		*1950.- Bs.*

FUENTE: ELABORACION PROPIA, EN BASE AL INFORME DEL EX MACA "SOBRE EMPLEO EN LA AGRICULTURA TROPICAL"
PRECIO ACTUALIZADO A 1.991

El rosado tumbado comprende la tala de los árboles que se consideran necesarios derribar.

EL chaqueado representa las tareas de acomodar la masa vegetal para que ésta pueda secarse, incluye la destrucción de arbustos de distinto porte.

La quema es una tarea delicada por el control que requiere con el propósito de aprovechar el desarrollo de ésta actividad para hacer desaparecer la mayor cantidad de madera seca.

El destronque parcial se verifica con aquellos árboles que

incomodan la utilización del terreno para la circulación del ganado ya sea por su excesivo tamaño o porque pueden convertirse en nidos de insectos u otros animales perjudiciales.

La limpieza parcial es consecuencia directa de la anterior tarea.

El precio del jornal de Bs. 15.oo resulta de una apreciación expuesta en el proyecto sobre la castaña en un estudio preliminar desarrollado por ALADI y comprende a 1.991-1.992.

CUADRO Nº 14

SISTEMA MECANIZADO

Destronque.....	14 hrs.
Limpieza y acordonamiento	6 hrs.
Total.....	20 hrs.

Costo de 50.- $us por hora.....	1.000.- $us
Al cambio de Bs. 4.60.-	4.600.- Bs.
Precio de la tierra.....	0
Inversión total.....	4.600.- Bs.

FUENTE: ELABORACION PROPIA EN BASE AL INFORME DEL EX MACA "SOBRE EL EMPLEO DE LA AGRICULTURA TROPICAL".

El costo por hora tiene su mayor reproducción por el alto precio del carburante, sin embargo la maquinaria que se utiliza tiene su parque en el Brasil que debido a su

desarrollo industrial cuenta con un buen número de unidades en la zona amazónica.

6.10 Participación del precio de la tierra.

Para calcular el precio de la tierra se puede tomar varios indicadores como sigue:

a) Formación de la demanda

b) Costo de reforestación

c) Conservación ecológica

En el caso referido a la "formación de la demanda" se toma como parámetro las solicitudes de adjudicación de tierras de colonización, un criterio complementario sería tomar la demanda del mercado relacionada con el crecimiento de la población y por ultimo la demanda relacionada con las actividades económicas.

La ganadería es una actividad económica importante, y dentro de la política de desarrollo de Pando se presenta como una alternativa que no tiene substitución en el siguiente sentido; la alternativa competitiva que es la agricultura, por la falta de caminos tiene barreras o limitaciones para su expansión, como también la ausencia de centros urbanos para garantizar la venta y consumo de la producción, Cobija la ciudad más grande de todo el departamento, tiene una

población de 10.000 habitantes[14]*, en consecuencia la crianza de ganado se presenta como una alternativa menos riesgosa, en especial para la pequeña y mediana empresa. Esta actividad ve facilitada su expansión por la abundancia de tierras y con lo cual se anticipa un mayor crecimiento económico que traerá como consecuencia la destrucción de la selva amazónica, por este motivo la política de precios debe descartar esta tendencia abusiva a la demanda de tierra y su acaparamiento, solo desde el punto de vista de las posibilidades actuales de uso de la selva amazónica, sin ver el futuro.*

El precio de la tierra tomando como indicador, el "costo de reforestación" tropieza con un problema concreto que se refiere a la aplicación de técnicas de rotación de suelos en la región amazónica, como se sabe los suelos en la cuenca del amazonas presentan una fertilidad integrada a la masa vegetal que en esta se desarrolla con un equilibrio muy débil, cuando se destruye esta selva tropical el índice de fertilidad disminuye al grado tal que se convierte en una tierra de baja productividad en especial para cereales, hortalizas, verduras frutales, etc. en un corto plazo.

Esto implica; que un determinado terreno puede cultivarse sólo de cinco a siete años, pasado este tiempo se necesita reforestar. Si un kilómetro cuadrado contiene en forma potencial un millón de dólares como valor de su masa vegetal, este monto importante es la pérdida en madera por el chaqueo, el precio de la tierra deberá reproducir este monto que resulta 10.000 dólares por hectárea.

---

14 *SEGUN EL ULTIMO CENSO DE 1.992*

Esta suma debería recibir el Estado, y con parte de ella cubrir los costos de la reforestación, por otra parte el proceso de explotación de la selva tropical podría desagregarse como sigue:

a)	*Valor monetario de la recuperación de madera por Ha. por parte de empresas del rubro*		*X1*
	El precio de la tierra por Ha. Que se paga al sector forestal	*Z*	
	Beneficio bruto (antes de la amortización y gastos de operación	*G*	
	Impuestos	*T*	
b)	*Precio de venta al agricultor*		*X2*
	Suma de ambos ítems (ingreso bruto)		*Y*

Por tanto; desde el punto de vista privado tenemos:

$$Y = X1 + X2$$

Desde el punto de vista del sector público tenemos:

$$Q = Z + X2 = 10.000 \ \$us.$$

El beneficio social:

$$Bs. = Q + T$$

Si existe como alternativa para la empresa privada pagar esta suma Q por el precio de la tierra "el beneficio social se iguala al beneficio económico".

En cada caso, X1 y X2 necesitan generar ingresos por encima de este costo para obtener un rendimiento sobre el capital.

Supongamos que el ganadero compra la tierra en 100 dólares y debe amortizarla en 5 años, tomando como referencia el estado de pérdidas y ganancias expuesto en el cuadro 16 y se observará que se hace innecesario calcular la amortización de la inversión en la tierra, en ambos casos como se ha demostrado existen pérdidas financieras ex-ante y estas se incrementarían haciendo de la ganadería una actividad deficitaria en mayor grado.

El precio desde el punto de vista de la "preservación ecológica", se manifiesta más bien como un valor necesario para conservar la selva tropical, y en algunos casos se asocia a un cobro tributario en el cual se descarta la destrucción de la masa vegetal, y el uso de este recurso está ligado a nuevas actividades económicas no deteriorantes del medio ambiente, aplicando las respectivas normas de seguridad, el desarrollo del "turismo natural" parece una opción adecuada en este sentido.

Para conocer los resultados de la actividad ganadera en el mercado mediante la producción y venta de carne tenemos que estimar la producción de carne por hectárea.

Una hectárea de pasto tropical cultivado puede alimentar un promedio de 4 animales año, con la adecuada rotación.

Se tiene praderas artificiales (no naturales) con una posibilidad alimentaria de hasta 7 animales pero también se argumenta que los pastos con mayor fecundidad y propios de la región amazónica sólo llegan a alimentar 1,5 cabezas por hectárea, el promedio de 2 cabezas supone pastizales que combinan diferentes variedades de gramíneas y leguminosas6[15].

Se calcula que un animal dispuesto para la venta rinde 180 Kg. de carne en gancho (faeneado), los datos técnicos para el manejo del Hato ganadero se establece como sigue:

A) Población del Hato	*100%*		*Variación*
B) Madres en producción.....		*30%*	
C) Taza de nacimiento 60% de B			*+18%*
D) Taza de faeneo menos 13% de		*-13%*	
E) Crecimiento del Hato			*+5%*
16	*100%*		

Una hectárea adecuadamente utilizada puede alimentar dos cabezas de ganado que representa 360 Kg. de carne de éstos sólo se puede explotar y comercializar el 13% del incremento del Hato de acuerdo con el cuadro anterior lo que representa 46,8 Kg. de carne por Has. en promedio (Obtenido al

---

15 ** MINISTERIO DE ASUNTOS CAMPESINOS Y AGRICULTURA ASESORES TECNICOS EN AGRICULTURA TROPICAL Y ESTACION EXPERIMENTAL AGRICOLA DE SAAVEDRA SANTA CRUZ - BOLIVIA.*

16 *MINISTERIO DE ASUNTOS CAMPESINOS Y AGRICULTURA- ASESORES TECNICOS EN AGRICULTURA TROPICAL Y ESTACION EXPERIMENTAL AGRICOLA DE SAAVEDRA SANTA CRUZ- BOLIVIA*

multiplicar 360 Kg. por 0,13%).

El precio de la carne en gancho es de aproximadamente 1,2 $us el Kg.

Incluye este precio el costo del faeneo, en consecuencia se puede estimar a nivel de productor 1 $us por Kg. y su equivalente de 4,60 Bs. por Kg.

El cuadro que presenta la unidad de asesoramiento en agricultura tropical parte del supuesto de que en una hectárea existe en forma potencial unos 360 Kg. de carne que corresponden a 2 cabezas de ganado (igual al 100%), el incremento derivado por los nacimientos representaría un 18%, pero el faeneo alcanza al 13% que en términos de carne supone 46.8 Kg. por hectárea, por último el crecimiento del Hato tiene una taza de crecimiento del 5% que representaría 18 Kg. de carne por hectárea que bien podrían materializarse con un aumento en el rendimiento de la producción de Eno por hectárea o alternativamente por el aumento en la superficie del pastizal, en éste punto se debe estudiar el crecimiento asociado a una función de producción también dinámica en el cual se incluyen agregaciones de capital, trabajo, tierra, tecnología, administración, consumo energético etc...

Los rendimientos que se mencionan son bastante elevados comparado con los que se obtienen en el departamento del Beni donde la productividad de los pastizales es de 2,4 Kg. de carne por hectárea, (comparece con los 46,8 Kg. que se puede obtener en Pando con pastizales cultivado).

Esta diferencia es comprensible por el tamaño de la explotación que en Pando cubre sólo unas 2.700 hectáreas, 1.984 en cambio en el Beni se tienen 20.000.000 de hectáreas en explotación muchas de las cuales quedan inundadas gran parte del año, el ganado que se maneja es de menor calidad, el porcentaje de mortalidad es muy alto, además existen con mayor frecuencia plagas y enfermedades.

La ganadería en Pando resulta mejor organizada y por lo tanto más productiva respecto al uso del suelo, bastará indicar que una cabeza de ganado en el Beni necesita 3 hectáreas para sobrevivir, al contrario como se indica anteriormente los pastizales Pandinos pueden alimentar 2 animales por año.

El ingreso por la producción de carne en Pando por hectárea resulta por lo tanto igual a Bs. 215.28 (46.8 Kg. por Bs. 4.60 el Kg.).

La utilidad bruta puede estimarse de la siguiente manera:

CUADRO Nº 15

CUADRO DE PERDIDAS Y GANANCIAS

HECTAREAS PARA EL SISTEMA MANUAL

Venta de carne.....	*215.28.- Bs.*
Depreciación pastizales.	
Sistema manual 7 años.....	*278.57.- Bs.*
Pérdida bruta.....	*(63.29.- Bs.)*

FUENTE:ELABORACION PROPIA

La venta de carne a nivel de productor que representa un ingreso de 215,28 en Bs. que se obtiene, por la multiplicación de 46,8 Kg. de carne producida por Has. con un precio de un dólar a nivel de productor.

La depreciación de los pastizales tomando 7 años sin el cálculo de los intereses representa una depreciación anual de Bs. 278.57 que resulta de dividir la inversión total de Bs. 1,950 entre 7 años.

La relación entre ingreso por venta de carne y la depreciación de los pastizales nos da una pérdida bruta por Has. de Bs. 63,29 a éste valor se le debe añadir los gastos de administración, los intereses sobre el capital invertido y por lo tanto la pérdida neta es mayor.

Si se considera los pastizales trabajados por sistemas

mecanizados donde se admite una duración de 10 años, la depreciación resulta Bs. 460 es decir la pérdida bruta se incrementa con relación al sistema manual hasta llegar de Bs. 244,72 (que resulta de la diferencia entre 460 como depreciación y 215,28 como ingreso).

CUADRO Nº 16
CUADRO DE PERDIDAS Y GANANCIAS
HECTAREAS PARA EL SISTEMA MECANIZADO

Venta de carne.....	*215.28.- Bs.*
Depreciación pastizales.....	*-460.00.- Bs.*
Pérdida bruta.....	*(244.72.- Bs.)*

FUENTE:ELABORACION PROPIA

El sistema mecanizado está objetivamente marginado como alternativa económica competitiva utilizándose por lo tanto el sistema manual el más barato y accesible al nivel económico de la región.

Surge la pregunta:
Si la ganadería da pérdida porque se pretende su expansión? Una respuesta posible se puede extraer de la necesidad de la aplicación de una fuerza de trabajo gestada dentro de la familia campesina que permanece sub utilizada.

Al existir un excedente de mano de obra en el sector rural y por lo tanto una fuerza de trabajo no explotada o no utilizada, ésta puede invertirse en la formación de pastizales, en éste caso los 130 jornales que se requiere

para habilitar una Ha. de selva amazónica en pastizales resulta con un costo cero y en éste caso la explotación ganadera es rentable.

Para un nivel empresarial las alternativas son de carácter especulativo ya que no sólo representa el proceso de la reproducción si no también la comercialización e incluso la venta al detalle de la carne producida.

Este proceso empresarial tiene costos para cada etapa de la comercialización sin embargo la agregación de valor al precio resulta mayor y por lo tanto se hace rentable la transformación de la selva amazónica en pastizal.

Estas observaciones dejan paso a su vez para un análisis comparativo que relacione el manejo del recurso natural selva amazónica tomando su globalidad.

6.11 Demostración de la hipótesis.

El deterioro de la selva amazónica representa para el país los siguientes datos:

CUADRO Nº 17

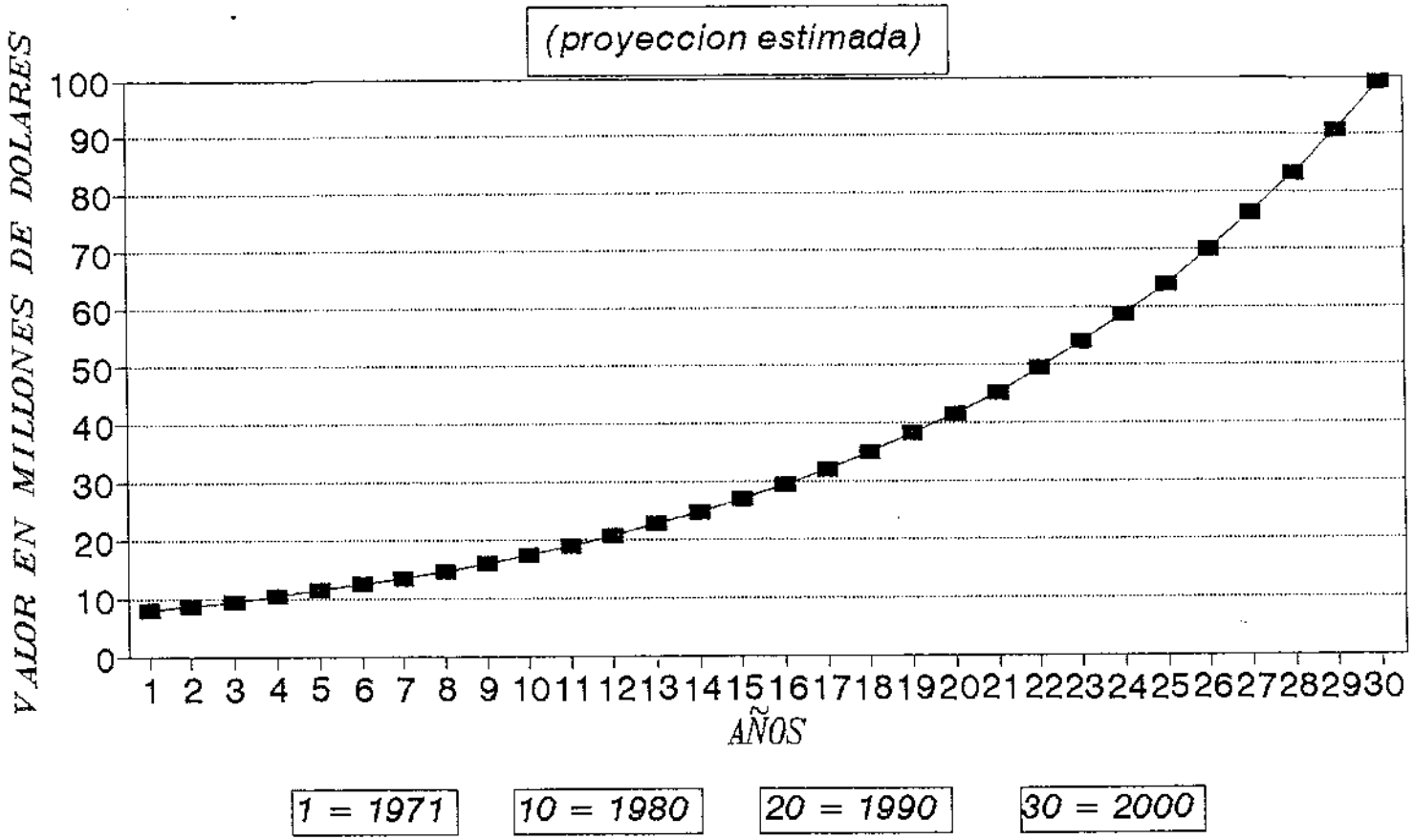
DETERIORO DE LA SELVA AMAZONICA

Proyección estimada según método de los mínimos cuadrados ordinarios

Años	Hectáreas convertidas en pastizales.	Valor Eco. de cada hectárea.	Valor total.
1.971	800	$us 10.000	8.000.000
1.972	872	$us 10.000	8.720.000
1.973	951	$us 10.000	9.510.000
1.974	1.037	$us 10.000	10.370.000
1.975	1.131	$us 10.000	11.310.000
1.976	1.234	$us 10.000	12.340.000
1.977	1.346	$us 10.000	13.460.000
1.978	1.468	$us 10.000	14.680.000
1.979	1.601	$us 10.000	16.010.000
1.980	1.746	$us 10.000	17.460.000
1.981	1.904	$us 10.000	19.040.000
1.982	2.077	$us 10.000	20.770.000
1.983	2.266	$us 10.000	22.660.000
1.984	2.471	$us 10.000	24.710.000
1.985	2.694	$us 10.000	26.940.000
1.986	2.939	$us 10.000	29.390.000
1.987	3.205	$us 10.000	32.050.000
1.988	3.496	$us 10.000	34.960.000
1.989	3.812	$us 10.000	38.120.000
1.990	4.158	$us 10.000	41.580.000
1.991	4.535	$us 10.000	45.350.000
1.992	4.946	$us 10.000	49.460.000
1.993	5.394	$us 10.000	53.940.000
1.994	5.883	$us 10.000	58.830.000
1.995	6.416	$us 10.000	64.160.000
1.996	6.998	$us 10.000	69.980.000
1.997	7.632	$us 10.000	76.320.000
1.998	8.323	$us 10.000	83.230.000
1.999	9.078	$us 10.000	90.780.000
2.000	9.901	$us 10.000	99.010.000

FUENTE: ELABORACION PROPIA, PROYECCION EN BASE A LOS DATOS 1.971 Y 1.984 DE INE.

VALOR TOTAL DE LA PERDIDA
POR CONVERSION DE SELVA EN PASTIZALES



La proyección histórica de las Has. convertidas en pastizales establece para el año 2.000 el uso de 9.901 Has. dentro de ésta actividad ganadera.

Para establecer las ventajas de ésta transformación de la selva amazónica en pastizales para la ganadería podemos tomar el período proyectado 1.994 - 2.000.

En éste período la superficie destinada a pastizales aumentará de 5.883 Has., en 1.994 a 9.901 Has., en el año 2.000 con un incremento de 4.018 Has.

Estas 4.018 Has. que serán destruidas mediante el chaqueo y la quema posterior representa una pérdida de 41.800.000 $us a razón de 10.000 $us por hectárea.

Dentro de ésta pérdida de riqueza forestal se encuentra árboles de Castaña, Goma, Maderas finas y otras de menor importancia pero también útiles e industrializables.

Esta selva como se demostró en la página 86 puede producir $us 40.42 cada año como cosecha de castaña y goma por hectárea.

En el año 1.994 en el cual se tienen 5.883 Has. transformadas en pastizales, éstas han originado la pérdida de 237.791 $us por concepto de las cosechas de goma y castaña. (multiplicación de hectáreas por el ingreso potencial: 5.883 x 40.42).

Para el año 2.000 cuando los pastizales alcancen 9.901 Has. la pérdida alcanzará a 400.198 $us por año.

Para contrarrestar ésta pérdida en las cosechas de goma y castaña examinamos los posibles ingresos derivados de la producción de carne que en 1.994 alcanzarían a 275.324.40 $us subiendo hasta 463.366.80 cuando se cultiven con pastizales 9.901 Has. en el año 2.000.

Se obtienen éstos valores multiplicando la producción de carne por hectárea que resulta a 46.8 Kg. a un precio de 4.60 Bs. el Kg. y por lo tanto formando un ingreso por hectárea de Bs. 215.28 éste ingreso multiplicado por 5.883 hectáreas transformadas en pastizales, en 1.994 representan 1.266.492.24 Bs. que transformados en $us alcanzan a 275.324.40. De la misma manera en el año 2.000 9.901 hectáreas proyectadas como pastizales producirán un ingreso de 463.366.8 $us.

El siguiente cuadro presenta está información detallada.

CUADRO Nº 18

RENDIMIENTO DEL PASTIZAL

Años	Has. Convertidos eo Pastizales.	Prod. de carne por Has. Kg.	Prod. de carae Kg.	Precio $us. por Kg.	Ingreso de la carae en $us	Reodimiento de Castaña y Goma por Has.	Ingreso Alternativo en $us
1.994	5.883	46.8	275.324.4	1	275.324.4	40.42	237.791
1.995	6.416	46.8	300.268.8	1	300.268.8	40.42	259.335
1.996	6.998	46.8	327.506.4	1	327.506.4	40.42	282.859
1.997	7.632	46.8	357.177.6	1	357.177.6	40.42	308.485
1.998	8.327	46.8	389.703.6	1	389.703.6	40.42	336.577
1.999	9.078	46.8	424.850.4	1	424.850.4	40.42	366.811
2.000	9.901	46.8	463.366.8	1	463.366.8	40.42	400.198
	4.018 2000-94		2.538.198		2.538.198		2.192.056

FUENTE: ELABORACION PROPIA - CUADRO Nº 12 (PRADERAS ARTIFICIALES)

Como se puede deducir la cosecha de castaña y de goma representa el 93.16% del ingreso estimado para la producción de carne . La pequeña diferencia en la producción de carne puede representarse técnicamente como sigue:

CUADRO Nº 19

EVALUACION AGREGADA 1.994 – 2.000

ENTRE LA PRODUCCION DE CARNE Y LA CONSERVACION DE LA SELVA AMAZONICA PANDINA

Ingreso por la Prod. de Carne	*2.538.198 $us*	
Ingreso Alternativo Castaña y Goma.		*2.192.056.- $us.*
Diferencia en favor de la ganadería o prod. de carne.		*346.142.- $us.*
Pérdida Ecológica 4.018 Has. 10.000 $us por Has.	*40.180.000 $us*	
PERDIDA TOTAL		*39.833.858.- $us.*

FUENTE:ELABORACION PROPIA

Del cuadro anterior establecemos lo siguiente: Para obtener el ingreso de un dólar adicional dentro de la explotación de la ganadería con relación a la explotación de la goma y castaña se necesita destruir el equivalente a 115.- $us de valor como selva amazónica.(Se obtiene dividiendo la pérdida 39.833.858.- entre 346.142.- $us, diferencia neta entre los ingresos de la ganadería y la explotación de goma y castaña).

No es admisible imaginar que un dólar de ingreso adicional requiera la destrucción de un equivalente a 115.- $us prácticamente es imposible comparar y además tratar de

obtener beneficios económicos en favor de la ganadería.

Conociendo que a nivel de precios de producción, la actividad ganadera produce pérdidas, la tasa de la ganancia es negativa en consecuencia resulta economicamente nada rentable la sustitución de la selva tropical por pastizales.

Este análisis da validez a la hipótesis, desde luego dentro de ciertos límites operativos. Para tener un examen complementario sobre las incidencias económicas que se derivan de ésta sustitución, examinemos la demanda de trabajo.

6.12 La demanda directa de trabajo como variable dependiente alternativa en la hipótesis.

La explotación ganadera requiere un bajo coeficiente de empleo y en especial cuando la alimentación del ganado se verifica con pasturas naturales.

Un coeficiente utilizado indica un promedio de empleo de un trabajador cada 100 Has. es decir para cada 200 cabezas de ganado vacuno[17].

Efectivamente, como mano de obra directa, éste es el requerimiento - sin embargo hay una demanda complementaría en el cual se toma en cuenta el personal de la parte administrativa, técnicos, veterinarios, etc.

---

17 *PLAN DECENAL DE DESARROLLO ECONOMICO DE PANDO*

Un segundo aspecto de mano de obra directa es el empleo destinado a las tareas de limpieza anual que consiste en eliminar arbustos hierbas y pastos no comestibles para el ganado admitiéndose el requerimiento de unos 10 jornales hectárea año.

Si se toma el año 2.000 para el proceso comparativo podemos obtener el siguiente volumen de demanda de trabajo:

-Requerimiento directo	
Un trabajador cada 100 Has.	
-El trabajador para las 100 Has. debe emplear un total de unos 300 jornales al año, lo que da;	*3 jornales/Ha.*
-Se requiere para la limpieza de pastizales.	*20 jornales/Ha.*
-Requerimiento de trabajo indirecto a nivel de explotación ganadera	*2 jornales*
	Total 25 jor./Has

Esta demanda de trabajo se localiza a nivel de la explotación ganadera y no incluye la esfera de la comercialización.

*Considerando que para el año 2.000 se tiene previsto utilizar 9.901 Has. como pastizales, su explotación en ganadería requiere 247.525 jornales año (multiplicando de 25 * 9901).*

En el caso de producción de castaña y de goma los requerimientos de mano de obra son mayores y se demanda aproximadamente por cada 50 Has. un trabajador esto quiere decir que en el caso de la castaña los requerimientos pueden

alcanzar a 495.050 jornales que al costo de 3 dólares representa un gasto de 1.485.150 $us y que representa aproximadamente el 62,8% del valor de la castaña.

Esta alta participación del factor trabajo dentro de la distribución del ingreso por la venta de la goma y la castaña se debe a la necesidad que tiene el cosechador de recorrer varios kilometros en el día buscando los árboles que se encuentran dispersos soportando la carga pesada del producto.

Al contrario en la ganadería el trabajo es más liviano estando el vaquero provisto de caballo que facilita sus tareas y las aliviana.

Se puede observar nuevamente que la explotación ganadera no optimiza el uso del factor trabajo.

CAPITULO VII
CONCLUSIONES

CAPITULO VII

CONCLUSIONES

7.1 Aspectos Generales.

00-Se establece en la presente investigación la necesidad de fijar un precio para la tierra en la selva amazónica que pueda excluir actividades económicas degradantes del medio ambiente, con el propósito de proteger un sistema ecológico de gran valor económico para el futuro.

La determinación de este precio puede ser equivalente al valor de la suma del Out-Put de años de producción equivalente de carne por hectárea, que de acuerdo con los datos obtenidos sería:

CUADRO Nº 20

Precio por hectáreas (alternativa propuesta)

Producción-Venta de carnes por Ha. en bolivianos	período de evaluación	Precio de la tierra por Ha. en bolivianos
215.28	5 años	1.076.4

FUENTE:ELABORACION PROPIA

Este precio margina cualquier proyecto ganadero, ya que la maduración de estos deben ser como máximo de 3 años, para formar una rentabilidad competitiva para el capital

invertido[18].

7.2 Aspectos específicos.

Para coadyuvar al desarrollo de Pando se debe impulsar la formación de sectores ligados a la actividad turística como también al comercio, dando mayor importancia al desarrollo del puerto libre de Cobija o también denominado Zona Franca.

A su vez se debe implantar políticas de desarrollo social como educación, salud, etc. para complementar el modelo urbano de Cobija y la configuración espacial del sector rural con mejores servicios.

En particular sobresale la construcción de caminos que vinculen el departamento con el resto del país, y el aumento de la producción de castaña como mercancía de inserción exportable.

7.3 Conclusiones sobre la hipótesis.

Se establece la necesidad de preservar el equilibrio ecológico en la selva amazónica boliviana, cuyo potencial económico hoy es prácticamente incalculable y sólo existen valoraciones aproximadas, se anticipa que en un futuro cercano éste potencial económico puede representar una mayor riqueza financiera para el país.

---

18 *T. BLAUQ COMERCIALIZACION Y DESARROLLO GANADERO.*

En éste sentido, la hipótesis aporta dentro de sus limitaciones y especificaciones a la defensa técnica y económica de la selva amazónica boliviana para garantizar su conservación.

ADDENDUM

ADDENDUM

Este addendum se incorpora al cuerpo principal de la tesis a requerimiento del tribunal revisor, después de la evaluación respectiva.

ANEXO Nro. 1

Aspectos relacionados con la relación costo-beneficio, permite observar con mayor amplitud el significado de la hipótesis.

Tomando la información del cuadro Nº 14 pag. 101 donde se establece la Inversión para habilitar una hectárea de pastizal en la zona de selva amazónica, tenemos el siguiente flujo.

INGRESOS - EGRESOS

AÑOS	INGRESOS	EGRESOS	FLUJO
1	0	4600 Bs.	
2	0	552 Bs.	
3	215,28 Bs.	552 Bs.	-336,72
4	215,28 Bs.	552 Bs.	-336,72
5	215,28 Bs.	552 Bs.	-336,72
6	215,28 Bs.	552 Bs.	-336,72
7	215,28 Bs.	552 Bs.	-336,72

Ver pag. 108 para los Ingresos y el cuadro Nº 15

Como quiera que los flujos por la venta de la carne no llegan

a cubrir el costo de la Inversión con una tasa de interés del mercado del 12% la relación Beneficio - Costo ha esa tasa de interés es igual a cero.

Para la producción de carne en una hectárea se toma como base de estimación el costo de la mano de obra que representa el 60% del costo total, 20% del costo total corresponde a gastos de alimentación del ganado y asistencia veterinaria y el 20% restante son los gastos de administración.

Estos valores obtenidos de la asociación de ganaderos de San Borja y San Ignacio de Mojos se refieren a valores promedio, sin embargo se coincide entre propiedades grandes y chicas que el costo de la mano de obra es el 60% del costo total.

Se trata del costo de la crianza de ganado no así de su faeneo y comercialización.

En la tesis se han tomado precios a nivel de productor (precios de producción), pero en gancho (faeneado), que tiene el valor de 1,2 $us por kilo.

A nivel de crianza (el precio de producción para la crianza), resulta aproximadamente a 1 $us el kilo.

Los salarios varían de 80 a 200 $us mes dependiendo de la temporada el tipo de pastizal y el tipo de ganado.

Un costo aproximado de mano de obra es de 0,30 ctv. de $us.

Si tomamos la asignación participativa de los otros items del costo podemos obtener los siguientes datos:

. 0,30------60% Participación de la mano de obra en el costo total.

X------100%

Reemplazando : 0,30 = 60%
0,50 = 100%

Con lo cual emitimos que el costo para producir un kilo de carne es de 50 ctv. de $us.

La relación beneficio - costo sin las cuentas de depreciación ni costo financiero resulta:

Precio de producción a nivel de crianza	*1*
Costo de la producción a nivel de crianza	*0,5*
Beneficio	*0,50*

Los costos de Inversión y financieros ocupan un lugar importante en especial cuando se tiene que desmontar la selva amazónica.

La inversión para desmontar una hectárea de selva amazónica es de 1000 $us.

La duración de un pastizal artificial en tierra de selva amazónica es de 7 años.

Los 1000 $us de Inversión en el pastizal demandan una depreciación de 3 $us por kilo de carne producida de acuerdo con el siguiente detalle:

Inversión	*1000.- $us*
Duración del pastizal	*7 años*
Depreciación anual	*142,86.- $us*
Producción de carne por hectárea	*46,80.- $us*
Costo de la depreciación por kilo de carne producida en una hectárea.	*3.- $us*

El costo total resultaría el siguiente:

- Costo de la mano de obra	*0,30 $us por kilo*
- Costo de administración	*0,10 $us por kilo*
- Costo de alimentación y asistencia veterinaria.	*0,10 $us*
- Costo depreciación pastizales	*3 $us*
COSTO TOTAL POR AÑO.....	*3,50 $us*

Ingreso por cada kilo de carne 1 $us relación beneficio - costo:

Beneficio = Ingreso - Costo

Beneficio = 1 - 3,50

B = - 2,50

Porcentaje de la relación:

$$b = B/C$$
$$b = -\ 2,50/3$$
$$b = -\ 83\%\ \text{de pérdida}$$

Esta actividad no resulta rentable a nivel empresarial, sin embargo se desarrolla principalmente excluyendo el costo de la transformación del bosque en pastizales, la hipótesis de esta tesis señala este hecho económico, concluyendo en la afirmación siguiente:

Mantener la selva amazónica genera más beneficios económicos acorto plazo y largo plazo, que su transformación en pastizales artificiales.

ANEXO Nº 2

Alternativas de desarrollo.

- Se propone como alternativa conservar la selva amazónica dentro del contenido de la ecología económica estableciendo su uso dentro el sector de los servicios turísticos.

- Con relación a los costos de recolección de goma y castaña, se debe citar que la parte esencial de este costo queda constituido por el uso de la fuerza de trabajo.

La fuerza de trabajo se emplea en la recolección, en el traslado e incluso en la adecuación del producto para su comercialización.

La recolección se realiza mediante la contratación de fuerza de trabajo de los grupos sociales denominados siringueros.

El propietario de la conseción percibe entre 40 y 60% de lo recolectado dependiendo de la zona y del tipo de selva.

El siringuero con la cuota que percibe a penas logra reponer su fuerza de trabajo, tiene por lo tanto una existencia dentro de los límites de la pobreza extrema.

Resulta más adecuado medir una tasa de plusvalía que puede oscilar entre un 100 y 150%.

- El consumo de carne vacuna en el Brasil alcanza un percapita de 45 kg. año, en la amazonia este indicador resulta menor, como consecuencia de la falta de recursos ganaderos.

Las zonas ganaderas en el Brasil Nor-este y sur del país, razón por la cual los nuevos asentamientos poblacionales en la amazonia quedan alejados de los centros de aprovisionamiento de carne.

La tasa de crecimiento en la amazonia es del 6% anual acumulable tres veces más que la tasa de crecimiento

poblacional de Bolivia y diez veces más que la tasa de crecimiento de la población pandina.[19]

Esta tasa tan elevada del crecimiento poblacional en la amazonia influye aumentando la tasa de crecimiento de demanda de carne que a sido calculada en un mínimo del 10% anual.

- Se debe advertir que lamentablemente no existe financiamiento para orientar el desarrollo económico de Pando.

- La relación de cambio entre materias primas y productos industriales en general presenta un deterioro permanente desde mediados de la década de los años 80.

Los precios promedio de goma y castaña iban descendiendo en un 25% en la última década.

En la década de los años 50 un tractor de 40 caballos de fuerza se podía adquirir con 130 toneladas de goma natural no procesada, en la actualidad para ese mismo tipo de tractor se necesita exportar entre 250 y 300 toneladas.[20]

---

19 *ANUARIO 1.995 DEL BRASIL*

20 *DESARROLLO NACIONAL (AMERICA LATINA Y ESPAÑA).*

ANEXO Nº 3

Algunas limitaciones en el proceso de transformación de la selva amazónica en pastizales artificiales.

- El impacto de la transformación en la economía nacional, solo puede tener significación regional dada la localización de Pando.

La falta de estadísticas macroeconómicas como Inversión, Ahorro, mano de obra limita el desarrollo de trabajos más detallados de esta transformación.

Sin embargo utilizando las variables de comercio exterior, una encuesta realizada por INE en 1.989 señala que las exportaciones de Pando en un 96% se dirigen al Brasil y las importaciones del departamento de Pando 83% son del Brasil, 10% del Beni y 7% de otras regiones del país.

La población del departamento de Pando según el último censo alcanza a 37785 habitantes de los cuales el 26% es población urbana y el 74% es población rural.

Comparada la población de Pando (37,885) con la población del área metropolitana de La Paz para el año de 1.992 (1.134.405 habitantes).

La poblacción de Pando representa el 3.3% de la población del área metropolitana de La Paz por tanto su participación Nal.

en cuanto a los procesos es significativamente limitada.

- Se ha establecido la cantidad de cabezas por hectárea en los terrenos de los pastizales artificiales, la técnica ha sido determinar la cantidad de carne que se produce por hectárea que constituye el flujo económico más importante este valor es de 46,8 kg. de carne por hectárea por año.

- Por los estudios ecológicos la transformación de la selva amazónica en pastizales, no origina beneficios económicos y menos dentro de la valoración de los recursos naturales que esta selva contiene.

- *MODELO ECONOMETRICO*

NUMEROS DE CASOS: 10 (n) NUMEROS DE VARIABLES: 3 (k)

Y : HECTAREAS PASTIZALES

X1 : GOMA NATURAL PRECIOS FOB EN $us POR LIBRA

X2 : CASTAÑA BENEFICIADA PRECIOS FOB EN $us POR LIBRA.

AÑO	HECTAREAS PASTIZALES Y	GOMA NATURAL PRECIOS FOB EN $us POR LIBRA X1	CASTAÑA BENEFICIADA PRECIOS FOB EN $us POR LIBRA X2
1 1984	2471	.4327	1.463
2 1985	2696	.3441	1.300
3 1986	2939	.3658	.900
4 1987	3205	.4466	.840
5 1988	3496	.5375	.810
6 1989	3812	.4399	.790
7 1990	4158	.3922	.770
8 1991	4538	.3854	.720
9 1992	4946	.3842	.711
10 1993	5394	.3802	.705

Y FUENTE : CUADRO Nº 17

X1, X2 FUENTE : DICOMEX Y RUBBER STATISCAL- (BULLETIN-IRSG)

REGRESION MULTIPLE

MODELO GENERAL :

$$Y : A1 + A2\ X1 + A3\ X2 + U$$

VARIABLE	NOMBRE	MEDIA ARITMETICA	DESVIACION ESTANDAR
X2	CASTAÑA	.901	.263
X1	GOMA	.411	.056
DEP. VAR. :	PASTIZAL .	3765.500	982.515

VARIABLE DEPENDIENTE : PASTIZAL (Y)

VARIABLE	COEFICIENTE DE REGRESION	ERROR STANDAR DE COEFICIENTES	T-STUDENT CALCULADO	PROB. DE RECHAZO
X2	-3032.282	801.021	-3.786	.00684
X1	-4343.345	3796.491	-1.144	.29022
CONSTANTE	8281.789			

El modelo es :

$$Y : 8281.739 - 4343.345 - 3052.282 + U$$

El error standar del coeficiente de la variable X2 es despreciable indicando que existe buena estimación del valor poblacional de este coeficiente; sin embargo el coeficiente de la variable X1 presenta mayor dispersión respecto al coeficiente poblacional.

El test T-Student, se utiliza para la prueba de hipótesis de significación de cada uno de los coeficientes de regresión (Bi) en el modelo.

(Hipótesis Nula) $Ho : Bi = 0$

(Hipótesis Alterna) $H1 : Bi = 0$

Se rechaza Ho si el T-Student Calculado en valor absoluto es mayor al T-Student de tablas con n - k grados de libertad (G.L.) y nivel de confianza $(1 - \alpha/2)$*, donde : n - k ; k=3 variables.*

La última columna de la tabla, nos muestra las probabilidades de cometer el error de tipo 1 que consiste en rechazar la hipótesis nula Ho para cada coeficiente Bi cuando esta es verdadera.

Por ejemplo:

$Ho : B1 = 0$

$H1 : B1 = 0$

$Tcalc = -3.783 = 3.783$

$Ttabla = 2.998$ $(\alpha = 0.01)$ *con 7 grados de libertad*

- *Como 3.783 es mayor a 2.998 se rechaza Ho al 99% de confianza indicando que el coeficiente B1 es significativo en el modelo.*

De acuerdo a la última columna el coeficiente B1 de la variable X1 es significativo en el modelo hasta un 99.4%, sin embargo, el coeficiente de la variable X2 es significativo solo hasta un 70% de confianza.

CORRELACION MULTIPLE.

MULTIPLE R = 0.825 *La relación lineal entre las variables independientes X1, X2 e Y presenta una correlación muy buena.*

COEFICIENTE DE DETERMINACION.

R CUADRADO = 0.681 *Es la razón entre la variación explicada (REGRESION) y la variación total (TOTAL) que se muestran en la columna 2 del cuadro ANOVA. Quiere decir que la variación RESIDUAL es de 32% en relación a la del TOTAL, por lo tanto el modelo de regresión lineal se ajusta en un 68.1% a los datos observados. Es un grado de ajuste bueno.*

ANALISIS DE VARIANZA (ANOVA)

FUENTE	SUMA DE CUADRADOS	G.L.	CUADRADOS MEDIOS	F FISHER	PROB.
REGRESION	5914060.502	2	2957030.251	7.462	
RESUDUAL	2773959.998	7	396280.000		0.0184
TOTAL	8688020.500	9			

La tabla de ANOVA, presenta los componentes de la varianza total.

La columna suma de cuadrados indica :

La variación debido al ajuste (REGRESION) que es la suma de la dispersión de los valores estimados respecto a la media aritmética de valores observados de la variable Y, al cuadrado.

La variación debido a los errores (U) RESIDUAL, definida como la suma de las diferencias entre os valores observados y los estimados de Y al cuadrado. Esta dispersión debe ser lo mínimo posible para un mejor modelo.

La Variación TOTAL es la suma de la de REGRESION y RESIDUAL. Es la dispersión de los valores observados de Y respecto a la media.

El valor de la columna 5, F-Fisher = 7.462 es la razón de los cuadrados medios de la REGRESION y RESIDUAL y es necesario para probar la hipótesis de que los coeficientes del modelo B1, B2 son significativos conjuntamente.

Ho = B1 = B2 = 0
H1 = B1 = B2 = 0

Se rechaza la hipótesis nula (Ho) si el valor de F-Fisher calculado en la tabla ANOVA es superior al valor F-Fisher de la tabla, obtenido con (k-1);(n-k) grados de libertad; a un nivel de significación dado . k = 3 n = 10

En nuestro caso Fcalc = 7.462 Si α = 0.05

Ftabl = F (k-1,n-k);(1-α) = F (2,7);(o.95)

Ftabl = 4.74

Como 7.462 es mayor a 4.74 se rechaza Ho y se acepta H1.

Los coeficientes Bi son significativos conjuntamente hasta un 98% de confianza de acuerdo a la última columna de la tabla.

RESIDUOS ESTANDARIZADOS

OBSERVADO		CALCULADO	RESIDUO	-2.0	0	2.0
1	2471.000	1966.196	504.804	ñ	ñ *	ñ
2	2696.000	2845.278	-149.278	ñ	*ñ	ñ
3	2939.000	3963.940	-1024.940	ñ *	ñ	ñ
4	3205.000	3794.935	-589.935	ñ *	ñ	ñ
5	3496.000	3491.093	4.907	ñ	*	ñ
6	3812.000	3975.649	-163.649	ñ	* ñ	ñ
7	4158.000	4243.473	-85.473	ñ	*ñ	ñ
8	4538.000	4424.621	113.379	ñ	ñ*	ñ
9	4946.000	4457.124	488.876	ñ	ñ *	ñ
10	5394.000	4492.691	901.309	ñ	ñ	*ñ

Como se puede observar los valores calculados mediante el modelo de regresión múltiple presentado y los valores observados tienen residuos estandarizados aceptables, que significa que el modelo se ajusta a los datos observados.

COEFICIENTE DE AUTOCORRELACION.

TEST DURBIN-WATSON = 0.7653

Este Test verifica y comprueba si existe o no el problema de autocorrelación positiva o negativa.

Las perturbaciones de error presentan autocorrelación positiva ya que la prueba de Durbin-Watson arroja un valor entre 0 y 2

MATRIZ DE CORRELACION

	AÑO	PASTIZAL	CASTAÑA	GOMA
AÑO	1.00000			
PASTIZAL	.99406	1.00000		
CASTAÑA	-.84160	-.78805	1.00000	
GOMA	-.11714	-.16457	-.09967	1.00000

Se puede observar alta correlación entre el período de tiempo de 1984-1993 y las hectáreas de Pastizal y el Precio FOB de Castaña, en el primer caso la relación es directa que significa que en este período han incrementado las Hectáreas de Pastizales, en cambio en el segundo caso la relación es inversa o negativa que significa que el precio FOB de castaña ha disminuido. Esto también determina que entre el precio de Castaña y las hectáreas de pastizales muestren correlación inversa (-0.78805).

Las demás correlaciones son despreciables, es decir, que no muestran ninguna relación de dependencia entre las variables.

BIBLIOGRAFIA

BIBLIOGRAFIA

- *ARRIETA ABDALLA MARIO: POLITICA ECOLOGICA EN LAS FORMACIONES ECONOMICOSOCIALES.*

- *CICOMEX Y DE RUBBER: STATICAL BULLETIN.*

- *CONSULTORES EN BASE A LA INFORMACION DEL MAPA FORESTAL PRELIMINAR DE LENZ Y MONTECINOS. MODIFFICADO POR VON BORRIES.*

- *FONTAINE: TEORIA DE LOS PRECIOS.*

- *FRANCOIS PERROUX: TECNICAS CUANTITATIVAS DE LA PLANIFICACION.*

- *HOBSBAWN: GEOPOLITICA Y ECONOMIA.*

- *I.N.E : (DEPARTAMENTO DE ESTADISTICA ECONOMICA).*

- *I.N.E : (ENCUESTA CANASTA FAMILIAR).*

- *ICCA : ESTUDIO SOBRE LA COMERCIALIZACION DE LA CASTAÑA DE BOLIVIA.*

- *INFORME DE CORDEPANDO 1.990*

- *LE-CHAU: INVESTIGACION BASICA SOCIOECONOMICA.*

- *MURRA JHON: FORMACIONES ECONOMICAS DEL MUNDO ANDINO.*

- *MINISTERIO DE ASUNTOS CAMPESINOS Y AGRICULTURA (ASESORES TECNICOS EN AGRICULTURA TROPICAL Y ESTACION EXPERIMENTAL AGRICOLA SANTA CRUZ-BOLIVIA.*

- *PROYECTO DE ASISTENCIA A LA COMERCIALIZACION EXTERNA DE PRODUCTOS AGROPECUARIOS DE EXPORTACION NO TRADICIONAL, DE BOLIVIA-ASOCIACION LATINOAMERICANA DE INTEGRACION ALADI.*

- *PLAN DECENAL DE DESARROLLO ECONOMICO DE PANDO.*

- *PATERSON J. : DESARROLLO ECONOMICO.*

- *ROGER GARAUDY: UNA NUEVA CIVILIZACION - EL PROYECTO ESPERANZA.*

- *SAMUELSON/NORDHAUS: ECONOMIA.*

- *TAMAÑES RAMON ECOLOGIA Y DESARROLLO ALIANZA UNIVERSITARIA MADRID.*

- *KORMONDY, EDWARD: CONCEPTOS DE ECOLOGIA ALIANZA UNIVERSIDAD MADRID.*

- *VON BORRIES OSCAR: MAPA FORESTAL DE BOLIVIA (1.986) EN BASE AL MAPA FORESTAL PRELIMINAR (1.977).*

- *ANUARIO DEL BRASIL 1.995*

ECONOMIA Y DESARROLLO REGIONAL
"LA SUBSTITUCION DE LA SELVA AMAZONICA POR PASTIZALES ARTIFICIALES EN EL DEPARTAMENTO DE PANDO"

En la actualidad se está presentando con mayor gravedad el problema del excesivo chaqueo y quema de bosques en las zonas tropicales y subtropicales del país, con el propósito de ampliar la frontera agropecuaria.

Una de las zonas afectadas por esta política destructiva de los recursos naturales es el departamento de Pando, que cuenta con la mayor reserva forestal del país.

La selva amazónica que se encuentra concentrada en su mayor parte en el departamento de Pando, se encuentra en peligro de destrucción, y una de sus aplicaciones más demandada es convertirla en una llanura con pastizales para la crianza de ganado vacuno.

Frente a esta alternativa económica como es la ganadería vacuna, la presente investigación recurre a un análisis alternativo demostrando que la substitución de la selva amazónica no se justifica, ni técnica, económica, ni financieramente.

Para completar el anterior dictamen, se incluye además un análisis social donde se confirman los resultados anteriormente citados.

Para lograr una reflexión amplia sobre éste problema que concierne a la destrucción de la selva amazónica boliviana, la investigación parte tomando el problema ecológico a nivel mundial, para luego pasar a un análisis comparativo sobre el manejo de la ecología en las sociedades americanas originarias como corresponde a la sociedad Incaica, de éste capítulo deducimos la importancia de los valores culturales que se forman en una sociedad, con relación al frágil equilibrio del sistema ecológico deduciéndose el conjunto de técnicas que utilizaron éstos pueblos buscando ante todo preservar su medio natural.

En el tercer capítulo se analiza la asociación de los procesos técnicos y científicos de la ecología y la economía. En éste campo existen todavía muchas áreas de discusión dentro del conocimiento elaborado, razón por la cual ésta asociación presenta algunas restricciones y limitaciones insalvables.

Una vez determinado el alcance del marco teórico expuesto en el capítulo III, en el siguiente se analiza el problema ecológico en Bolivia, para luego seleccionar en el capítulo V el problema ecológico en la selva amazónico boliviana, tomando el caso del departamento de Pando.
Con todos éstos antecedentes, en el capítulo VI se hace el estudio de la hipótesis que en su parte saliente expresa.

"La ausencia de una política de precios para la tierra de bosques amazónico es la causa para su deterioro con grandes pérdidas económicas a mediano y largo plazo."

Terminado el examen de la hipótesis se formulan las conclusiones que corresponden.