

**UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS**  
**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y FINANCIERAS**  
**CARRERA DE ECONOMÍA**



**TESIS DE GRADO**

**“LA INVERSIÓN EN EL SECTOR MADERERO  
DEL DEPARTAMENTO DE LA PAZ Y SU  
INCIDENCIA EN EL APROVECHAMIENTO  
FORESTAL SOSTENIBLE”**

**POSTULANTE:** Boris Dilsón Durán Andrade  
**TUTOR :** Lic. Roberto Ticona García

**LA PAZ – BOLIVIA**  
**2000**

## INDICE

	pag.
CAPITULO I.	
1.1 DELIMITACION DEL TEMA	1
1.1.1 DELIMITACION TEMPORAL	1
1.1.2 DELIMITACION ESPACIAL	1
1.2 OBJETIVOS DEL TEMA	2
1.2.1 OBJETIVO CENTRAL	2
1.2.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS	2
1.3 MARCO TEORICO	3
1.3.1 FISIOCRACIA	3
1.3.2 LA ESCUELA CLASICA	7
1.3.3 LA ESCUELA KEYNESIANA	12
1.3.4 LOS CEPALINOS	14
1.3.5 DESARROLLO SOSTENIBLE	19
1.4 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	21
1.4.1 PROBLEMATIZACION DE LA INVESTIGACION	21
1.4.1.1 NIVEL POLITICAS	21
1.4.1.2 NIVEL INSTITUCIONES	23
1.4.1.3 NIVEL ECONOMICO-COMERCIAL	24
1.4.1.4 NIVEL IMPACTO SOCIAL	25

1.4.2 PROBLEMA CENTRAL	26
1.4.3 PROBLEMAS ESPECIFICOS	26
1.5 PLANTEAMIENTO DE LA HIPOTESIS	27
1.5.1 HIPOTESIS CENTRAL	27
1.5.2 HIPOTESIS COMPLEMENTARIAS	27
1.6 OPERACIONALIZACION DE LA VARIABLES	27
1.7 METODOLOGIA	29
CAPITULO II	
2.1 CARACTERISTICAS Y POTENCIALIDADES DEL DEPARTAMENTO DE LA PAZ	32
2.2 FACTORES DE APROVECHAMIENTO	40
2.3 ESTRATEGIA DE DESARROLLO FORESTAL	53
2.3.1 PERIODO GUBERNAMENTAL 1985-1989	54
2.3.2 PERIODO GUBERNAMENTAL 1989-1993	55
2.3.3 PERIODO GUBERNAMENTAL 1993-1997	56
2.3.4 PERIODO GUBERNAMENTAL 1997-2000	58
2.4 MARCO LEGAL	59
2.5 ASPECTOS INSTITUCIONALES	67
2.5.1 INSTITUCIONES PUBLICAS	68

2.5.2 INSTITUCIONES PRIVADAS	74
CAPITULO III	
3.1 FACTORES DETERMINANTES DEL APROVECHAMIENTO FORESTAL	79
3.1.1 TECNOLOGIAS UTILIZADAS	80
3.1.2 CAPITAL HUMANO UTILIZADO	81
3.1.3 APROVECHAMIENTO ILEGAL	82
3.2 TECNICAS DE MANEJO FORESTAL	84
3.2.1 REFORESTACION	84
3.2.2 IMPACTOS AMBIENTALES	85
3.2.3 SILVICULTURA	86
3.3 APROVECHAMIENTO DE LA EMPRESA MADERERA "MONTE REDONDO"	88
3.3.1 GENERALIDADES	88
3.3.2 TAMAÑO Y LOCALIZACION	89
3.3.3 INVERSION EN TECNOLOGIA	89
3.3.4 INVERSION EN MANO DE OBRA	91
3.3.5 PROCESOS DE EXTRACCION Y APROVECHAMIENTO	92
3.3.6 VOLUMENES DE EXTRACCION Y APROVECHAMIENTO	94
3.3.7 COSTOS DE OPERACION	96
3.3.8 PROCESO DE COMERCIALIZACION	97
3.3.9 PROCESO DE REFORESTACION	97
3.3.10 ANALISIS ECONOMICO FINANCIERO	98
3.3.11 ANALISIS DE SENSIBILIDAD	100

## CAPITULO IV

### MODELO ECONOMETRICO

4.1	DEFINICION DEL MODELO	103
4.2	DATOS	103
4.2.1	APROVECHAMIENTO FORESTAL	104
4.2.2	INVERSION EN MANO DE OBRA	104
4.2.3	INVERSION EN TECNOLOGIA	105
4.2.4	DESARROLLO FORESTAL	106
4.4	ESTIMACION DEL MODELO	106
4.5	INTERPRETACION ECONOMICA DEL MODELO	107

## CAPITULO V

5.1	CONCLUSIONES	109
5.1.1	CENTRAL	109
5.1.2	ESPECIFICOS	111
5.2	RECOMENDACIONES	117
5.2.1	GENERALES	117
5.2.2	ESPECIFICAS	117

## RESUMEN EJECUTIVO

La presente investigación se desarrolla en la Provincia Caranavi del Departamento de La Paz tomando como período de estudio los años 1985-1999.

El objetivo central de la investigación es analizar los efectos producidos por la inversión del empresario maderero en tecnología y mano de obra en el proceso productivo, examinar la existencia de estrategias de desarrollo forestal y el marco normativo, analizar el acceso y manejo del factor tierra, analizar el proceso de extracción legal e ilegal, analizar el trabajo de instituciones públicas y privadas, y examinar las actividades de la Empresa Maderera Monte Redondo en particular.

La problematización de la investigación se definió en cuatro niveles: político, institucional, económico-comercial y de impacto social. De esta forma el problema central se refiere a que el destino adecuado de recursos de inversión en tecnología y especialización de la mano de obra, no han sido considerados en los procesos de extracción y aprovechamiento forestal de la región. Por tanto, los empresarios no cumplen con el Régimen Forestal, existe extracción selectiva de especies y no existen procesos silviculturales de regeneración.

La hipótesis que plantea la investigación es: "la escasa inversión en tecnología y en especialización de la mano de obra, afectan negativamente en el aprovechamiento forestal y no coadyuvan al cumplimiento de la Estrategia de Desarrollo Forestal y las Normas Legales".

Las variables identificadas fueron operacionalizadas en la siguiente función:  $APF = f(ITG, INA, DF)$ , que a través del Modelo Econométrico E-VIEWS, se obtuvo la siguiente relación:  $APF = 22698.58 - 0.0035*ITG + 1.2450*INA - 7858.44*DF$ .

Se desarrolla también un análisis de la región en términos geográficos, de recursos naturales, principales variables económicas y demográficas, la intervención gubernamental, el marco legal e institucional, las características actuales de aprovechamiento y manejo forestal, inversión en tecnología y recursos humanos y, la actividad ilegal y su efecto económico y ambiental.

El análisis del aprovechamiento de la Empresa Maderera Monte Redondo, tiene como objetivo, representar la investigación en un caso concreto, para ello se presentan todos los aspectos que hacen a las operaciones de la empresa: localización, inversión, mano de obra, procesos de extracción y aprovechamiento, volúmenes de extracción y aprovechamiento, estructura de costos, comercialización, reforestación, y el análisis económico financiero que incluye el flujo de caja, la relación beneficio-costos, el valor actual neto y el análisis de sensibilidad.

Como conclusión de la investigación se logran los objetivos establecidos y se confirma las hipótesis planteadas, a partir de lo cual se realizan algunas recomendaciones para un mejor manejo de los recursos forestales de la región.

**TESIS DE GRADO "LA INVERSIÓN EN EL SECTOR MADERERO DEL DEPARTAMENTO DE LA PAZ Y SU APROVECHAMIENTO FORESTAL SOSTENIBLE"**  
**LIC. BORIS DILSON DURÁN ANDRADE**

## TESIS DE GRADO

### "LA INVERSION EN EL SECTOR MADERERO DEL DEPARTAMENTO DE LA PAZ Y SU INCIDENCIA EN EL APROVECHAMIENTO FORESTAL SOSTENIBLE"

#### CAPITULO I

##### **1.1 DELIMITACION DEL TEMA.**

###### **1.1.1 Delimitación Temporal.**

Para el análisis del tema, se utilizó el período comprendido entre los años 1985 y 1999. En este contexto, se definió el primer período entre 1985 y 1991, lapso de tiempo en el cual, el país no asume la importancia y el valor de los recursos naturales en general y forestales en particular.

En el segundo período, comprendido entre 1992 y 1999, emerge el concepto de desarrollo sostenible, mediante la Cumbre de la Tierra celebrada en Río de Janeiro en 1992, como paradigma mundial del desarrollo, en respuesta a la degradación ecológica. En este período, se promulgan disposiciones favorables para el manejo sostenible de los recursos naturales.

###### **1.1.2 Delimitación Espacial.**

La investigación centrará su análisis en una región maderera del Departamento de La Paz, en la Provincia de Caranavi.

El trabajo, toma en consideración la inversión en tecnología y mano de obra para el aprovechamiento sostenible del sector maderero del Norte del Departamento de La Paz, Provincia Caranavi, que se encuentra bajo la explotación de ocho empresas madereras, una de ellas, la Empresa Monte Redondo.

Se toma en cuenta a la Empresa Maderera Monte Redondo, porque sus condiciones de operación se asemejan a las otras empresas de la región; otro factor importante, es la mayor accesibilidad a esta Empresa para realizar el estudio y la predisposición del Propietario, para colaborar con la investigación.

## **1.2 OBJETIVOS DEL TEMA.**

### **1.2.1 Objetivo Central.**

Analizar los efectos producidos por la inversión del empresario maderero en tecnología y mano de obra, en procesos de extracción y aprovechamiento forestal en la Provincia Caranavi.

### **1.2.2 Objetivos Específicos.**

a) Examinar la existencia de Estrategias de Desarrollo Forestal Sostenible y el Marco Normativo, en cuanto a forestación, deforestación y reforestación.

b) Analizar el acceso, clases de concesión y el manejo del factor tierra en el aprovechamiento maderero.



c) Analizar el proceso de extracción y aprovechamiento legal e ilegal de madera y el potencial maderero de la región.

d) Analizar el trabajo de las Instituciones Públicas y Privadas que realizan actividades en el sector maderero, en temas como cooperación técnica, investigación, manejo sostenible y otros.

e) Examinar las actividades de la Empresa Maderera Monte Redondo en particular, para representar el estudio en un caso concreto.

### **1.3 MARCO TEÓRICO.**

#### **1.3.1 Fisiocracia.**

En el siglo XVIII, se desarrolló en Francia el cuerpo de teoría económica que se conoce con el nombre de "fisiocracia". Este presenta, un gran interés por la agricultura y la creencia en el orden natural.

La Teoría del Orden Natural, base de esta Escuela del Pensamiento Económico, visualiza la economía en el sentido de la organización natural. El orden natural nos lleva a actuar con una doctrina liberal que se basa en leyes naturales.

Descartan la creencia mercantilista de que la riqueza y su aumento se debían al comercio. Llevaron a la esfera de la producción el poder de creación de la riqueza y del excedente susceptible de acumulación. Los hombres reciben el producto directo de la naturaleza. Los fenómenos agrícolas están determinados por las leyes de la naturaleza física.

El orden natural, desea que todo se realice hasta alcanzar lo más completamente posible sin entorpecer su realización, es decir, liberalismo económico.

El punto de partida, es la división del trabajo en dos categorías, uno productivo y otro estéril. El primero, consiste únicamente en el trabajo capaz de crear un excedente, es decir, algo que excede a la riqueza que consume para poder producir. Cualquier otro trabajo es estéril.

El Tableau de Quesnay, obra cumbre de los fisiócratas, tiene como objetivo, demostrar la forma como circula el producto neto entre las tres clases, y como se reproduce todos los años.

La única rama de la producción que creaba riqueza era la agricultura. La máxima financiera de la fisiocracia era un impuesto único sobre la tierra.

"En su análisis de la tierra y la propiedad de la misma, el inglés William Godwin inspirado en escritos de autores franceses, como Rousseau, analizó el problema de la propiedad privada. En su opinión, la propiedad privada de la tierra no sólo distorsionaba los juicios y los valores, impedía el acceso al alimento, ropa y protección, que eran derechos universales. Afirmaba, que habían tres tipos de propiedades: primero, concedidos a individuos que realmente necesitaban más que otro individuo; segundo, a los que presentaren objetos que han sido resultado del propio trabajo de la persona; y tercero, los creados por la ley y que son adquiridos a través de herencia. El segundo y el tercero obviamente están en conflicto con el primero, y deben ser abolidos; es necesario introducir un

estado de igualdad donde los derechos naturales estén a salvo de la usurpación".(Rene Gonnard. Historia de la Doctrinas Económicas. Madrid 1952)

"Los fisiócratas iniciaron el tema de la Renta; William Petty, entendía a la renta como el superávit del costo de mantenimiento de los trabajadores y de los costos de producción de la siembra. El valor de la tierra está determinado por el número de personas a las que proporciona medios de subsistencia. Analizó que los valores de la tierra y los valores de la renta tendían a aumentar en proporción directa con la población; un aumento en la producción se lograba cultivando mayor número de tierras más alejadas del centro de la población o agregando trabajo o fertilizantes al terreno actual. En ambos casos, se garantiza un aumento en el precio del alimento por los costos adicionales, ya sean de transporte o de cultivo". (Rene Gonnard. Madrid 1952).

La renta, para Turgot, es el mismo concepto que el de cualquier valor. Se origina de la misma tierra, después de descontar del producto de la tierra, la subsistencia, el costo de la mano de obra y los materiales necesarios para el cultivo, y de tomar un nuevo abasto de semillas, el resto (producto neto) en apariencia es el equivalente de la renta, ya que va al terrateniente. Si la competencia es aguda, la renta será la cantidad total del superávit; si no es aguda, el arrendador puede retener parte del superávit.

Turgot fue uno de los primeros en hablar del capital, para quien el concepto de la riqueza circulante fue claramente un paso en dirección de reconocer al capital como un agente de la producción. El cultivo del suelo fue posible por los avances de

las herramientas y las semillas, y por el mantenimiento del trabajador mientras las siembras crecían.

El trabajo, elemento que toman los fisiócratas, es de vital importancia en la actividad forestal, evidentemente se trata de un trabajo productivo, pero que además, debería ser de alta calificación, lo que no ocurre en la actividad forestal, donde los trabajadores, en su gran mayoría, tienen sólo conocimientos empíricos. Por otra parte, hoy en día, la agricultura constituye la actividad productora de alimentos para la humanidad, ante la generalizada convulsión que sufre la economía mundial. Sin embargo, como decían los fisiócratas, la concentración de la propiedad agraria, y en este caso, la actividad forestal, es un obstáculo para poder alcanzar niveles de crecimiento con equidad, sin amenazar el equilibrio ecológico y la oportunidades de las poblaciones de menores ingresos.

Para los fisiócratas, el capital o inversión, es un factor de producción, pero la mayor y mejor utilización de éste, determina niveles óptimos de producción y en el caso forestal, relaciona el manejo sostenible del recurso forestal y la estabilidad ecológica.

Los fisiócratas, se refieren a la renta y su incremento, mediante la utilización de tierras cada vez más alejadas, entre otros factores. Sin embargo, cuando se trata del tema forestal, las regiones que por razones naturales son específicamente aptas para tal efecto, se encuentran alejadas de los centros de comercialización.

El orden natural de los fisiócratas, como base del movimiento de una economía, desembocó en el liberalismo económico, y trajo como resultado, un irracional proceso de explotación de los recursos naturales. No es posible aplicar el concepto de orden natural y liberalismo económico en el sector forestal, porque necesita de sistemas y mecanismos de control por parte de los agentes económicos, para evitar efectos negativos en el medio ambiente.

### **1.3.2 La Escuela Clásica.**

Los representantes de la Escuela Clásica trataron el tema de la tierra, John Stuart Mill, indicaba que la producción sigue leyes fundamentales, pero la distribución de riqueza sigue leyes humanas, es decir, que estaba sujeto a cambios. Condenaba la propiedad privada que garantizaba a algunas personas los frutos del trabajo, y negaba a otras el mismo. En cuanto a la herencia, él prefería establecer límites, pero aclaraba que la herencia era el fruto del ahorro. Sólo mediante el ahorro, se adquiere capital, y únicamente con éste, el trabajo del hombre mejora su productividad. Mill objetaba la renta de la tierra más que cualquier otro aspecto de la relación de propiedad.

Respecto a la renta, Adam Smith compartía la doctrina fisiócrata de que la tierra, produce un superávit en exceso a los gastos de la mano de obra y del capital aplicado a ella.

“La renta, afirmaba J.B. Say, en primer lugar era producida por la oferta y demanda de los productos de la tierra que fijaba un precio que proporcionaba un superávit sobre todos los costos de producción; y, en segundo lugar, era un pago del

interés sobre las mejoras necesarias para alistar la tierra hacia el cultivo. Insistió, que cuando la demanda es mayor que la oferta, pagaran un precio, que dé un superávit sobre los costos de producción. Esta es la verdadera base de la renta" (John Mc Connell, Ideas de los Grandes Economistas. México 1986).

Malthus, estaba de acuerdo con los fisiócratas en el sentido de que la tierra producía bastante sustento para quienes la cultivaban. Agregó, que la población crecía más rápidamente que el suministro de alimentos, generando una demanda creciente por los productos agrícolas. La tierra difería en fertilidad; el trabajo y el capital aplicados a diversas áreas rendían resultados distintos. La diferencia en productividad de la mejor tierra contra la más pobre constituía un superávit que iba al terrateniente como renta.

"La renta, decía Ricardo, es la porción del producto de la tierra que se paga al terrateniente por el uso de los poderes originales e indestructibles de la tierra. Cuando el aumento en la población, hace que la tierra de inferior calidad y situación menos ventajosa, sea puesta al cultivo, se paga renta" (Rene Gonnard. Madrid 1952).

Un análisis alternativo de la renta, radica en lo siguiente; el inversor, en vez de buscar nuevas tierras menos fértiles, puede utilizar gastos adicionales de mano de obra y de fertilizante a la tierra que produce menos rendimientos. En consecuencia, podría analizarse la renta desde el punto de vista de los rendimientos decrecientes, ya sea a medida que el suelo menos fértil se cultive para satisfacer demandas crecientes, o que aplicaciones adicionales de capital y mano de

obra se hagan a la tierra originalmente en cultivo.

La teoría de la renta diferencial implica que, a medida que aumenta la población y demanda de alimentos, hay que ir cultivando tierras cada vez menos fértiles. Esta inferencia, se expreso en la Ley de los Rendimientos Decrecientes, y significa que, a pesar de sus referencias a los efectos reductores de la renta de algunas mejoras agrícolas, Ricardo postulaba una disminución progresiva de la fertilidad de la tierra y en una subida continua del precio de alimentos.

Para Smith, el trabajo era la fuente de la riqueza; no sólo algunos tipos de trabajo, sino todo trabajo. La verdadera fuente del aumento de la riqueza de la nación, se encuentra en la subdivisión del trabajo y en sistemas de intercambio automático, que provoca la especialización. Aprendiendo bien el trabajo, se ahorra el tiempo generalmente absorbido en los cambios de un trabajo a otro, y los profundos conocimientos con un sólo trabajo, conducen a la invención de nuevas técnicas. Sin embargo, la especialización requería la presencia de un gran mercado, en el cual, pudieran intercambiar las cantidades crecientes del producto; también, la subdivisión requería inversiones crecientes para espacio, materiales, maquinaria, y adelantos sobre salarios.

La especialización estaría a cargo de la propensión humana a intercambiar una cosa por otra; y por los efectos benéficos de toda persona que busca su propio interés.

Smith, planteaba que la concentración de unas pocas operaciones sencillas durante largos periodos podría hacer que

los trabajadores perdieran la facultad de ejercer un pensamiento inteligente.

Frederick Winslow Taylor, ideó un plan llamado administración científica, o taylorismo, que fue el principio de los cambios revolucionarios en la aplicación del trabajo a la industria. El objetivo, era introducir a la industria ciertas "leyes naturales", que si se seguían, darían como resultado, el máximo de prosperidad para el empleador, lo mismo para el trabajador. El plan, pedía la introducción de tres nuevos principios de la administración industrial: Primero, para lograr mayor cooperación de la fuerza de trabajo, se contrató a los mejores trabajadores con salarios elevados, para garantizar que continuaran afiliados a la compañía. Segundo, para alcanzar mayor eficiencia, el trabajo fue estandarizado y reducido a una rutina. Tercero, para asegurar el éxito de las grandes empresas, así como la eficiencia en las pequeñas, se introdujo un sistema de planeación funcional. Era un negocio organizado no por el que lucraba, sino por su constructor.

Adam Smith, decía que la productividad del trabajador aumentaba con la subdivisión del trabajo, que dependía de la cantidad de capital disponible. Además, no podía aumentarse el número de trabajadores excepto con el incremento de capital. Para esto, hace una división del acervo de capital y el resto, que se reserva para el consumo inmediato. El primero se divide, a su vez, en capital circulante y fijo, según la forma en que se emplee para poner en movimiento el trabajo productivo.

"El punto de vista de Ricardo sobre el capital, estaba en línea con su teoría del valor del trabajo: El capital era trabajo acumulado. De dos objetos llevados al mercado,



requiriendo cada uno el mismo gasto de trabajo, el precio superior del que llegó más tarde, se debía al mayor tiempo por el cual las utilidades eran retenidas, este fue el pago por el tiempo de espera". (La Actualidad del Pensamiento de Ricardo. CERENA. Bolivia 1996)

John Stuart Mill, consideraba al capital, como el mantenimiento de los trabajadores anticipado durante los periodos de actividad, hasta un momento tal, en que ellos pudieron obtener los beneficios de su trabajo.

El análisis de Smith sobre el trabajo, es muy importante, porque determina que el trabajo y la especialización que se logre en él, es de vital importancia en el proceso productivo, más aún, en la actividad forestal, donde la especialización de la mano de obra juega un papel determinante para realizar una producción eficiente y de conservación del medio ambiente. Esta situación, no sucede en el sector forestal y en la región de Caranavi, donde la capacitación de la mano de obra desde niveles de decisión hasta niveles operativos es de simple acumulación de experiencias empíricas, sin ningún grado de capacitación.

Smith adiciona a la especialización de la mano de obra el papel de la inversión, no sólo en maquinaria y equipo, sino en lo que se llama inversión en recursos humanos; y esto es evidente, las empresas de acuerdo a este pensamiento deben destinar inversión en sus recursos humanos, para que sus procesos de producción en la actividad de la silvicultura sean eficientes. También, es importante la inversión en tecnología ecológica, para lograr niveles de producción acorde con los planes de desarrollo sostenible.

Los pensadores clásicos, siguen los lineamientos de Smith, salvo algunas diferencias. La crítica a los "clásicos", se basa en su devoción al liberalismo económico, expresada en la explotación de recursos naturales para los procesos productivos, generando daños al medio ambiente sin importar las consecuencias.

### **1.3.3 La Escuela Keynesiana.**

John Maynard Keynes en "La Teoría General del Empleo, el Interés y el Dinero", considera como variables centrales, al papel desempeñado por el ahorro y la inversión en la promoción del bienestar económico.

Keynes, se ocupa de agregados: ingreso, consumo, ahorro, inversión, en lugar de la determinación de los precios individuales, como los neoclásicos. El ingreso total, tiene que ser igual al gasto total, el consumo diario no absorbe todo el ingreso. El consumo total, es igual al gasto en consumo diario más otro gasto, que se llama inversión.

El volumen de ocupación, está determinado por el nivel de consumo y el nivel de inversión. Para conservar determinados niveles de ingreso y consumo, es necesario determinados niveles de inversión.

Cuando un hombre invierte, dice Keynes, adquiere derecho a una serie de rendimientos probables, que espera obtener de la venta de la producción del capital, que ha invertido por todo el tiempo que dure. Keynes, llama eficiencia marginal del capital, a las relaciones entre el rendimiento futuro de una unidad, más de aquel tipo de capital y el costo de producir,

dicha unidad. Keynes advierte, que el aumento de la inversión tenderá a reducir la eficiencia marginal del capital, tanto porque descenderá el rendimiento futuro, como porque subirá el costo de producir más capital de ése.

El nivel de inversión, esta determinado por: la eficiencia marginal del capital y el tipo de interés. El tipo de interés, no descenderá lo bastante de prisa o, no será lo bastante bajo, para mantener el nivel de inversión que puede procurar ocupación plena. La razón de esta propuesta, nace de la definición que da Keynes al interés como fenómeno monetario: el tipo de interés es determinado primordialmente por la cantidad de dinero y por la preferencia por la liquidez. La inversión tenderá a ser impulsada hasta el punto en que la eficiencia marginal del capital y el tipo de interés son iguales (Rene Gonnard. Madrid 1952).

Los aportes de Keynes recopilados, como muchos otros pensadores, otorgan a la variable inversión un papel fundamental para alcanzar el crecimiento. Lo importante en Keynes es que relaciona la inversión con la tasa de interés en proporción inversa, aspecto manifiesto en la actualidad, ya que existe un exceso de ahorro en el sistema financiero nacional, que por problemas de altas tasas de interés y de requisitos exigentes, no pueden canalizar para que dichos fondos de inversión puedan emplearse en renovación de tecnología o capacitación de la mano de obra.

Otro factor que menciona Keynes, es la participación del sector público en actividades productivas. Sin embargo, en el sistema económico en que se desenvuelve el mundo, el sector público tiene que cumplir un papel fiscalizador ante todo, y

dejar las iniciativas productivas al sector privado. El rol fiscalizador sobre la utilización y aprovechamiento de los recursos naturales susceptibles de degradación y el medio ambiente, compromete tanto el presente como el futuro de la humanidad.

#### **1.3.4 Los Cepalinos.**

El planteamiento de la CEPAL, deja de lado la tesis de la Sustitución de Importaciones y analiza la mejor manera de compatibilizar crecimiento con equidad.

El objetivo central de este planteamiento es proponer políticas que aprovechen las complementariedades, y debiliten las oposiciones, para alcanzar los objetivos de crecimiento y equidad en forma simultánea, como una sola tarea. Así, de los tres grandes conjuntos de políticas que contribuyen a la equidad: aumento del empleo productivo, de la inversión en capital humano y de las transferencias. El primero, es un parámetro que indica de forma clara si se está alcanzando el crecimiento y la equidad en forma simultánea, por lo que hay que estimular su creación en un ámbito de creciente competitividad. La inversión en recursos humanos, puede por su largo período de gestación, sacrificar levemente el crecimiento presente, con la seguridad que en el futuro existirá un mayor crecimiento en términos de competitividad y equidad. En cuanto a las transferencias, si se logran, están a expensas del crecimiento, pero con el propósito de reducir este impacto.

Este enfoque integrado, tiene tres ejes centrales: el progreso técnico, el empleo productivo y la inversión en recursos humanos.

Los niveles crecientes de productividad y empleo productivo, requieren la incorporación del progreso técnico en la transformación productiva. Pero no se lograra esta transformación, sin mejoras en la capacidad empresarial, en la educación y capacitación de la mano de obra.

Aumentar la competitividad y mejorar la inserción internacional, son tareas que implican perfeccionar la organización de la producción y la comercialización por parte de la empresa, desde las entidades líderes hasta las microempresas. En ese contexto, las empresas pequeñas y medianas adquieren especial importancia, por cuanto emplean el grueso de la mano de obra y son responsables de buena parte del producto de la región.

"La incorporación y difusión del progreso técnico, precisa de una infraestructura apta para la transformación, que sea dinámica en su estructura productiva, basándose en los recursos naturales, y un apoyo importante de servicios básicos de apoyo a la producción, como transporte, comunicaciones, puertos y comercio" (El Desarrollo Sustentable: Transformación Productiva, Equidad y Medio Ambiente CEPAL. 1991).

El segundo eje central del enfoque integrado, es el logro del pleno empleo productivo, que es un medidor importante de logros en el ámbito de la equidad. Como la masa salarial depende por sobre todo, del aumento en la productividad total, y ésta, de una modernización tecnológica, sólo una

transformación productiva dinámica será capaz de generar una expansión sólida y sostenida tanto de empleo productivo como de la masa salarial.

El sector informal que se convierte en un importante refugio de mano de obra en situaciones recesivas, sólo en contados casos presenta actividades pujantes, por tanto la masa salarial del sector informal, dependerá en forma directa del crecimiento de la actividad formal. La transformación productiva de acuerdo a la propuesta, será acompañada por la actividad informal pero no será encabezada por ésta, como ocurrió en la década de los ochenta cuando se dio una insuficiencia de la demanda de trabajo.

El cambio tecnológico, no sólo induce ahorros de mano de obra sino también de capital, una tecnología que genere un mayor nivel de empleo por unidad de producto, y aparezca como menos productiva, puede ser económicamente la más provechosa y la de mayor productividad total si permite ahorrar suficiente capital.

El tercer eje central del enfoque integrado, se encuentra en acciones tendientes a facilitar la acumulación de capital humano (capacitación, educación, nutrición de madres embarazadas y niños, y salud, que incluye infraestructura de agua potable y alcantarillado). Esas acciones, y especialmente la inversión en educación, ilustran nítidamente la complementariedad entre medidas tendientes a cumplir con los objetivos de crecimiento y equidad, dan especial énfasis en la educación y el conocimiento, no sólo como un servicio social básico, sino como uno de los pivotes del progreso técnico.

Incorporan la descentralización y la autonomía local, sin dejar en manos de los organismos centrales las funciones de planificación estratégica y la responsabilidad de asegurar un nivel mínimo de calidad aceptable, con las asignaciones distributivas complementarias que ello implica.

Son dos las características básicas del planteamiento. La primera, es que la eliminación de las distorsiones y el establecimiento de precios de mercado no son suficientes para alcanzar crecimiento y equidad; se necesita que la incorporación del progreso técnico al proceso productivo sea a precios de mercado e intervenciones selectivas, así como políticas sectoriales y cambios institucionales en toda la red socioeconómica en que se inscribe la empresa. La segunda, que las políticas variarán de acuerdo a las condiciones particulares en que se encuentra la región y cada uno de los países que la integran.

El progreso técnico, la generación de empleo productivo y la inversión en recursos humanos no son objetivos específicos de una sola política, sino que, están implícitas en todas las políticas tanto económicas como sociales.

Las principales políticas que los Cepalinos consideran, incluyen el progreso técnico, la inserción internacional, el proceso de ahorro e inversión, los mercados de trabajo, la política social y la participación.

La generación de empleos productivos y el crecimiento con equidad, dependen del nivel de inversión. Para que sean sostenibles en el tiempo, requieren inversión en recuperación y conservación del capital natural. El aumento del ahorro de los

asalariados, es positivo, pues permite generar empleo y acumulación de capital por parte de los trabajadores, para evitar estructuras distributivas no equitativas; en lugar de transferir ingresos de los asalariados a los rentistas, hay que restringir el consumo de los asalariados, dando acceso a programas de vivienda, de acceso a la tierra o a la educación.

Resultan importantes los programas de inversión social, destinados a romper la transmisión intergeneracional de la pobreza. Son las familias más pobres, las que tienen mayores dificultades sociales y económicas, y determinan los trabajos de poco futuro y de escasa productividad en el sector informal.

Para romper el círculo vicioso, se requiere expandir la educación en los sectores de bajos ingresos, comprendiendo programas de complementación alimentaria, y ampliar programas de capacitación de tal modo que cada trabajador tenga acceso a ellos, no una, sino varias veces a lo largo de su vida laboral.

El pensamiento Cepalino, toma en cuenta concepciones sostenibles de protección del medio ambiente, a diferencia de las otras Escuelas mencionadas, además plantea elementos muy relacionados con la realidad del sector forestal. El progreso tecnológico apropiado a los objetivos ambientales y sobre todo la inversión en capital humano, llevará a mediano plazo, a un crecimiento sostenido del sector forestal, con los efectos positivos en cuanto a mayores oportunidades de bienestar de las poblaciones locales, y de la economía en general; por ser la actividad maderera una fuente importante de captación de divisas.



### **1.3.5 Enfoque de Desarrollo Sostenible.**

Después de la Cumbre de la Tierra, celebrada en Río de Janeiro en 1992, el Desarrollo Sostenible se ha consolidado como paradigma mundial del desarrollo en respuesta a la degradación ecológica generalizada.

El Desarrollo Sostenible, está basado en cuatro pilares fundamentales: crecimiento, equidad, conservación y gobernabilidad. Por tanto, se define como el proceso que interrelaciona todas las actividades de la sociedad desde las productivas hasta las culturales para mejorar la calidad de vida, a través de la transformación productiva que utilice racionalmente el capital humano, natural, físico y financiero.

La conservación de los recursos naturales y la preservación del medio ambiente constituyen la base material del desarrollo sostenible (PGDES "El cambio para todos". 1994)

La lucha contra la pobreza, se transforma en un objetivo principal del Desarrollo Sostenible, en términos de mejorar las condiciones de vida de la población eliminando las causas de su existencia, como la falta de oportunidades y la falta de equidad en la distribución del ingreso, y al mismo tiempo, impulsar programas asistenciales a los grupos poblacionales más deprimidos tanto en oportunidades de empleo, salud, educación y otros.

El crecimiento equitativo y los equilibrios ecológicos, son posibles con cambios en los patrones de consumo y la dinámica poblacional, es decir, los controles que puedan ejercer la población para realizar un crecimiento planificado y

sostenido, que complemente con seguridad alimentaria e inserción laboral de la población económicamente activa; sin descuidar la protección de los ecosistemas.

El equilibrio de los ecosistemas se alcanza con tecnologías apropiadas que otorgan oportunidades equitativas a toda la población. La participación de la sociedad es determinante, protegiendo los valores socioculturales para alcanzar el bienestar de la población. En este contexto, la producción deberá respetar la biodiversidad.

El modelo considera importante, contar con un sistema de derechos de propiedad bien definidos, que eliminen los conflictos de asignación de recursos y compatibilicen los objetivos ambientales. Se debe internalizar en la función de producción, los costos ambientales, considerando: marco normativo e institucional; capacidad de carga de los ecosistemas en los planes de desarrollo y producción y; la información del proceso de ordenamiento territorial.

Las tecnologías ambientales apropiadas que llevaran a cumplir con los objetivos sostenibles, deben tener en cuenta lo siguiente: desechos tóxicos, costo de la humanidad, contaminación, competitividad y empleo.

El Desarrollo Sostenible requiere de solidaridad social, economía libre de mercado y preservación del patrimonio natural; teniendo al ciudadano como actor principal de este proceso.

Para ello, las reformas estructurales se convierten en los macro instrumentos para cubrir los ámbitos del Desarrollo Sostenible. El Estado deberá normar el uso de los recursos naturales, y movilizar a la sociedad para combatir contra la pobreza.

El uso racional, diversificado e integral de los recursos naturales, se constituye en la base del Desarrollo Sostenible. Estas concepciones fueron correctamente aceptadas tanto por los gobiernos, como por la actividad privada, que se comprometen a partir de la Cumbre de Río a asumir las recomendaciones que emanan de la Agenda 21 documento que fue resultado de la conjunción de ideas de todos los participantes a dicho evento.

#### **1.4 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.**

##### **1.4.1 Problematicación de la Investigación.**

###### **1.4.1.1 Nivel Políticas.**

La actividad forestal en nuestro país comienza empresarialmente en la década del 70, cuando se otorgan grandes concesiones forestales, sin ningún tipo de control, ni regulación.

En esta época, no se implementaron políticas de desarrollo del sector forestal, dejando que las empresas madereras realicen explotaciones irracionales, y permitiendo que accedan a recursos financieros de Bancos Estatales a los cuales no pagaban, incurriendo en daños fiscales al Estado, como es el caso del Banco Agrícola.

Como resultado de gobiernos de facto, las concesiones forestales se entregaban a personas de círculos políticos y militares, que no tenían ningún conocimiento del manejo forestal, generando daños al medio ambiente. De este período, datan las primeras inversiones en tecnología que aún continúan operando.

En la década del 80 con la Nueva Política Económica (1985), se definieron políticas macroeconómicas para resolver la crisis económica y social que vivía el país. No se definieron políticas sectoriales, dejando a la actividad forestal, al margen de la atención estatal y en la misma situación de la anterior década.

Al inicio de la década del 90, por recomendación de organizaciones internacionales, el Estado realiza los primeros programas de desarrollo forestal, tanto nacionales como departamentales, pero que no constituyen parte de una política forestal, sino simples esfuerzos particulares de algunas instituciones.

La Cumbre de Río, a partir de la cual se instituye el Desarrollo Sostenible, como un paradigma de desarrollo mundial, genera la Agenda 21, una propuesta, que todos los países tienen que realizar para llegar a objetivos económico, social y culturalmente sostenibles.

En 1992, es promulgada la Ley N° 1333, de Medio Ambiente; y en 1996 la Ley N° 1700, Forestal, que constituyen dos instrumentos importantes para la regulación de la actividad forestal, dentro del marco del desarrollo sostenible, pero no trata de desarrollar las potencialidades del factor forestal en

los bosques tropicales del país, ni proporcionar acciones concretas para el desenvolvimiento del sector forestal.

La historia de la actividad forestal en el país, esta marcada por la falta de políticas que pretendan promover la actividad, dentro de parámetros de eficiencia y eficacia en el manejo del factor forestal y de protección del medio ambiente.

#### **1.4.1.2 Nivel Instituciones.**

La creación de las instituciones encargadas del sector forestal tienen un carácter coyuntural más que estructural. El Estado, se ha visto obligado a crear instituciones, en respuesta a actividades, acciones y problemas temporales, a los que se ve sometido el sector.

La primera institución creada, fue el Centro de Desarrollo Forestal, que estuvo vigente desde la década del 70 hasta 1996, año en que se promulgó la Ley Forestal, y esta institución es sustituida por la Superintendencia Forestal. En virtud a la falta de políticas, la acción del Centro fue muy limitada, principalmente dedicó sus actividades a la cooperación técnica con organismos internacionales para la formulación y ejecución de proyectos forestales, reducido control ambiental y de manejo forestal. Organizó relativamente la actividad empresarial y realizó un reducido control del aprovechamiento y comercialización ilegal.

La actividad del Centro de Desarrollo Forestal, fue "apoyada" por la Corporación Regional de Desarrollo de La Paz, que a partir de la Ley de Descentralización Administrativa es derogada; el ámbito de acción de esta institución fue limitada

en su relacionamiento con el Centro, ya que sus prioridades eran infraestructura caminera, servicios y otros. Las Alcaldías Municipales también tenían responsabilidad, y aún tienen en el tema forestal, pero en un contexto geográficamente muy reducido y mayormente urbano.

Con la promulgación de la Ley Forestal y bajo el enfoque de economía de mercado, la institución pública que tomó el control de la regulación del sector forestal, es la Superintendencia Forestal, encargada del control, manejo, inventario, patentes, concesiones y otras funciones en el sector forestal. Los activos del Centro de Desarrollo Forestal, por la Ley Forestal fueron transferidos a la Superintendencia Forestal.

Las instituciones privadas, son ONG's que intervienen en el sector; una de las más importantes es LIDEMA, que desempeña actividades de investigación y apoyo técnico a diversas empresas y también a regiones forestales. Existen otras ONG's, que con el financiamiento de proyectos y apoyo técnico, participan en forma importante en la década del 90, para que la actividad forestal mejore los niveles de conservación y sostenibilidad.

#### **1.4.1.3 Nivel Económico - Comercial.**

El proceso de aprovechamiento forestal, con tecnología que data de la década del 70 y 80, continúa operando con altos costos de mantenimiento; existe un porcentaje menor de tecnología moderna, principalmente en la región de los bosques del departamento de Santa Cruz.

La actividad forestal del Departamento de La Paz, no recibió atención de las empresas madereras e instituciones públicas, por tanto, los procesos de aprovechamiento están sometidos a tecnologías obsoletas, así como los procedimientos de extracción. El reconocimiento de área, la determinación del acceso a los árboles ubicados y el corte de la tronca; son ineficientes e inoperativos, provocando graves pérdidas de materia prima y efectos negativos en el medio ambiente.

La escasa capacitación y especialización del personal, en especial, los gerentes o propietarios, que tienen un conocimiento empírico basado en experiencias acumuladas y transmitidas por los anteriores propietarios, ocasionan la ausencia de planificación y estrategias de aprovechamiento. Como resultado, se tienen procesos ineficientes con altas pérdidas de materias primas, insumos y otros; además del negativo impacto medio ambiental.

Lo expuesto, incide en altos costos operativos, que sumados a la falta de infraestructura caminera, disminuyen la competitividad a las empresas madereras en sus objetivos de exportación.

#### **1.4.1.4 Nivel Impacto Social.**

El impacto social de la actividad forestal en la región del Norte del Departamento de La Paz, es influenciado por las empresas madereras, que explotan grandes cantidades de recursos forestales de estas regiones, asumiendo que ocupando mano de obra de los pobladores locales, construyendo caminos que benefician a los empresarios y creando desequilibrios ambientales por el inadecuado manejo forestal, no tienen ningún

otro compromiso con estas regiones y sus pobladores.

Estas empresas, dejan a estas regiones sin recursos naturales y sin ningún tipo de ayuda ya sea en el campo de la salud o de la educación para los niños de estas poblaciones y también para sus mismos trabajadores.

La falta de políticas integradas para el desarrollo forestal y el desarrollo rural de estas regiones, inducen a las empresas madereras a provocar impactos negativos tanto sociales como ambientales irreversibles.

Los problemas son los siguientes:

#### **1.4.2 Problema Central.**

**El destino adecuado de recursos de inversión en tecnología y especialización de la mano de obra, no han sido considerados en los procesos de extracción y aprovechamiento forestal sostenible en el Norte de La Paz.**

#### **1.4.3 Problemas Específicos.**

a) El empresario maderero no cumplen con el Régimen Forestal, tanto en el aprovechamiento forestal como en la reforestación.

b) La actividad empresarial, tiene un proceso de extracción selectiva, con bajos volúmenes de aprovechamiento y altos porcentajes de desperdicios no utilizados.



c) No existen procesos silviculturales que aseguren una regeneración de los bosques explotados.

## **1.5 PLANTEAMIENTO DE LA HIPOTESIS.**

### **1.5.1 Hipótesis Central.**

La escasa inversión en tecnología y en especialización de la mano de obra en las empresas madereras del Norte de La Paz, afectan negativamente en el aprovechamiento forestal y no coadyuvan al cumplimiento de la Estrategia de Desarrollo Forestal Sostenible y las Normas Legales.

### **1.5.2 Hipótesis Complementarias.**

La falta de procesos silviculturales no permiten la regeneración necesaria de los bosques explotados creando así desequilibrios en el ecosistema.

## **1.6 OPERACIONALIZACION DE LA VARIABLES.**

$$APF = f ( ITG, INA, DF)$$

donde:

APF = Aprovechamiento Forestal

ITG = Inversión en Tecnología

INA = Inversión en Mano de Obra

DF = Desarrollo Forestal

Identificadas las variables y la función de la investigación, existen las siguientes relaciones:

### OPERACIONALIZACION DE LAS VARIABLES

VARIABLES	DIMENSION	INDICADOR	MEDIDA
APROVECHAMIENTO	1. EXTRACCION 2. PRODUCCION 3. REFORESTACION	- NIVELES DE EXTRACCION - NIVELES DE PRODUCCION - NIVELES DE REFORESTACION	- EN METROS CUBICOS - EN METROS CUBICOS - EN METROS CUBICOS
INVERSION EN TECNOLOGIA	FINANCIAMIENTO	- RECURSOS PROPIOS - FINANCIAMIENTO EXTERNO - FINANCIAMIENTO INTERNO	- EN DOLARES - EN DOLARES - EN DOLARES
INVERSION EN MANO DE OBRA	CONTRATACION	- CALIFICADA - NO CALIFICADA - SUELDOS	- NUMERO - NUMERO - EN DOLARES
DESARROLLO FORESTAL	1. POLITICAS PUBLICAS 2. INSTITUCIONES 3. PLANES ■ ALCANCES  ■ OBJETIVOS	- LEYES - DECRETOS - NORMAS PUBLICAS - PRIVADAS  - NACIONAL - DEPARTAMENTAL - MUNICIPAL - INGRESO - EMPLEO - INVERSION	- NUMERO - NUMERO - NUMERO - 5 - 10  - 4 - 2 - 1 - EN DOLARES - NUMERO - EN DOLARES

La Estructura Lógica, determina las variables estudiadas en el proceso de investigación y los resultados que se pretenden alcanzar para comprobar las hipótesis planteadas.

El aprovechamiento de los recursos forestales considera la extracción de la materia prima en el bosque, su transporte al centro de aserradio para su procesamiento. Los niveles de extracción, producción y reforestación están expresados en metros cúbicos y para determinar los volúmenes de aprovechamiento del recurso forestal en el período de estudio.

El trabajo relaciona al aprovechamiento forestal con la inversión en tecnología; para determinar el valor de ésta para los procesos de aprovechamiento y obtener la capacidad ociosa.

A partir del anterior relacionamiento, se busca establecer procesos ineficientes, pérdidas de materia prima, impactos ambientales negativos y desgaste de la maquinaria; analizar la situación de la inversión en mano de obra ya sea calificada o no calificada, y el nivel salarial; y determinar la causa por la que la maquinaria no es plenamente empleada, verificar en los niveles decisionales de las empresas madereras la capacidad de establecer estrategias y planes de aprovechamiento, para evitar el desperdicio tanto de maquinaria como de materia prima.

Las tres variables anteriores, están sujetas a las políticas públicas, que dictan las normas jurídicas de desenvolvimiento de la actividad forestal; a través de planes que tienen alcances geográficamente determinados y objetivos establecidos. Son las instituciones públicas y privadas, las encargadas de llevar a cabo las políticas públicas. La investigación determinará la existencia de políticas públicas y el trabajo realizado por las instituciones para lograr los alcances y objetivos de las mismas.

### **1.7 METODOLOGIA.**

Metodológicamente, el trabajo comienza con un estudio exploratorio (Metodología de la Investigación. Hernandez Sampieri, Roberto. México 1996), debido a que no existen estudio específicos de la inversión en el Sector Maderero del Departamento de La Paz y sus relaciones con otras variables. Analiza las actividades de un Aserradero en particular para demostrar las hipótesis planteadas, mediante la descripción de las actividades forestales y análisis bibliográfico documental, a nivel nacional y regional.

El estudio tiene un carácter explicativo con base a la información teórica y estadística de las connotaciones del tema.

En cuanto al diseño de investigación, el estudio tiene un tratamiento no experimental longitudinal (Metodología de la Investigación. Hernandez Sampieri, Roberto. México 1996), es decir, observa el comportamiento de las variables estudiadas a través del tiempo, dividiendo temporalmente la investigación en dos períodos, y así se determina la tendencia de las variables y los efectos que tienen sobre el tema de investigación.

Para la formulación del Marco Teórico, se tomó como base, el análisis de fuentes terciarias, secundarias y primarias.

La recolección de datos respecto a variables identificadas, está sometida a la observación mediante cuestionarios cortos y específicos para obreros del aserradero con preguntas cerradas, complementando con la recolección de información de archivos, revistas especializadas, boletines estadísticos, memorias anuales, informes mensuales de instituciones estatales del sector, y acceso a internet. Por otra parte, se realizó entrevistas directas a profesionales especializados en el tema, entrevistando a dos profesionales de las instituciones que tienen a cargo el manejo del sector forestal, y a tres personas del aserradero: al gerente, al ingeniero forestal y a un obrero. Para determinar la opinión del tema desde distintos puntos de vista.

El modelo econométrico que presenta el trabajo, apoya a la consistencia de la hipótesis.

El estudio de campo del aserradero, representa una muestra de los ocho aserraderos del sector. El aserradero tiene las características comunes de todos los aserraderos de la región, en los datos obtenidos de los procesos de extracción y aserrado, así como la tecnología y el nivel de especialización de mano de obra, que generalizan los procesos operativos de los aserraderos de la región.

## CAPITULO II

### **2.1 CARACTERISTICAS Y POTENCIALIDADES DEL DEPARTAMENTO DE LA PAZ.**

El Departamento de La Paz se halla situado al noroeste de Bolivia. Tiene una extensión de 133.985 Km<sup>2</sup>. Y una población de 1.883.122 habitantes (Censo de 1992; INE 1993); la densidad de la población en el departamento es de 14,59 habitantes por Km<sup>2</sup>.

El Departamento fue creado por Decreto Supremo de 23 de enero de 1826; limita al norte con Pando; al sur con Oruro; al este con Beni y Cochabamba y al oeste con las Repúblicas de Perú y Chile. Su división política está comprendida por provincias.

El Departamento de La Paz, de acuerdo al estudio de la "Situación del Sector Forestal del Departamento de La Paz" (Ministerio de Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente 1995), se puede caracterizar de manera general con las siguientes unidades fisiográficas:

**El Altiplano Boliviano**, es una unidad fisiográfica, situada en medio de las cordilleras Occidental y Oriental, que puede dividirse en una parte subhúmeda y otra árida. La parte subhúmeda corresponde a la zona comprendida entre el Lago Titicaca y el Lago Poopó.

**Valles**, los valles se encuentran situados en flanco oriental con paisajes de serranía altas y bajas, que abarca desde la región subandina hasta la región Pie de Monte.

**Yungas**, estribaciones orientales de la cordillera situadas en el flanco oriental, se forman valles profundos situados entre las altas cumbres cordilleranas y los contrafuertes del subandino.

**Zona de Pie de Monte**, amplia zona que baja del frente subandino desde la frontera con el Perú, hacia el sudeste de la provincia Iturralde.

**Llanos del Norte**, están formados por planicies aluviales extensas, con zonas susceptibles a inundaciones periódicas y se extiende en casi toda la zona de la Provincia Iturralde.

Las condiciones climáticas del Departamento de La Paz varían ampliamente, tanto entre las regiones tradicionales del altiplano, valle y trópico como en las mismas regiones.

El Departamento cuenta con tres tipos de climas: 1) Clima tropical con lluvias sólo en verano que corresponde a las áreas boscosas del Norte del Departamento, 2) Clima templado que corresponde a los Yungas, valles y la zona subandina y 3) Clima frío o de tierras frías que comprende toda la región andina y el altiplano.

En el altiplano la temperatura media anual es de 7 a 11°C, la máxima puede alcanzar hasta 23°C y la extrema puede bajar hasta menos 20°C, en los Yungas la temperatura ambiente media llega a los 18°C, en los valles la temperatura ambiente media varía entre 10 a 20°C con una máxima de 35°C y una mínima de 8°C. En la región de los llanos húmedos la temperatura ambiente media sube hasta los 26°C, las bajas de temperatura se deben a

frentes fríos que determinan un descenso de temperatura entre 10 y 15°C por un brusco aumento de la humedad por ligeras precipitaciones (Situación del Sector Forestal del Departamento de La Paz. 1995).

La población total de Departamento, según los resultados del Censo Nacional de Población y Vivienda de junio de 1992 (INE, 1993), alcanza a 1.883.122 habitantes. Este resultado lo ubica en el primer lugar en cuanto al tamaño poblacional y traduce para el período intercensal (1976-1992), un ritmo de crecimiento del 1,66% anual.

La media anual de crecimiento urbano, entre 1976 y 1992 alcanza al 3,43%, mientras que el área rural muestra un ritmo de -0,53%.

La tasa anual de crecimiento del 1,66%, calculada para el total departamental, es el resultado de una tasa de crecimiento natural, que se estimaría en aproximadamente 2,5% anual, combinada con un saldo migratorio negativo (INE. 1993).

En cuanto a la distribución de la población, en el Departamento de La Paz, esta es sumamente heterogénea, como consecuencia, entre otros factores, de la ubicación geográfica de sus recursos naturales.

La densidad de la población en las provincias alcanza valores que varían desde menos de una persona por kilómetro cuadrado en la provincia Abel Iturralde, hasta casi 250 personas por cada kilómetro cuadrado en la provincia Murillo. De las 20 provincias sólo 5 tiene densidades por encima de la media del Departamento.



En 1992, la provincia que registra la mayor densidad es Murillo, donde se encuentra ubicada la capital de Departamento, con una diferencia de 102 habitantes con relación a la densidad de 1976. El resto de las provincias de crecimiento positivo, presentan densidades incrementadas entre uno y tres habitantes por kilómetro cuadrado aproximadamente.

Comparando las tasas de crecimiento del período intercensal 1950-1976 y el período 1976-1992, sólo tres provincias: Murillo, Abel Iturralde, Caranavi y Larecaja, presentan tasas de crecimiento superiores, entre períodos.

El último Censo confirma la gran dinámica migratoria hacia las ciudades de La Paz y El Alto, la población total del Departamento de La Paz es de 1.883.122 personas. De este total el 62,8% viven en el área urbana y el 37,2% viven en el área rural(Ver Anexo 1). Mientras que la ciudad de La Paz creció en un 32% entre 1976 y 1992, la ciudad de El Alto aumentó más de tres veces su tamaño, ocupando el cuarto lugar en el país.

Las provincias de la zona tropical baja y las correspondientes a los Yungas, como: Larecaja, Caranavi, Franz Tamayo, Sud Yungas, Nor Yungas e Iturralde, son las únicas que mantienen un crecimiento rural.

En el aspecto económico, La Paz continúa caracterizándose por ser un departamento predominantemente agrícola, a pesar de que entre 1976 y 1992, se produce un decremento de la participación en el PIB Nacional Sectorial según rama de actividad, el sector agrícola pasa de 41,3 al 37,6 por ciento.

La rama Transporte y Comunicaciones es la que muestra un mayor crecimiento, sigue la rama Comercio, Restaurantes y Hoteles, y la rama Industria Manufacturera que presenta un crecimiento de 4,7% en el período intercensal. En contraste, se observa una disminución apreciable en la importancia relativa del resto de las ramas de la economía, especialmente en Extracción de Minas (Situación del Sector Forestal del Departamento de La Paz. 1995).

El Departamento de La Paz, cuenta con recursos naturales de enorme magnitud. Los diferentes climas que predominan en su territorio proporcionan variedades tanto en la producción agrícola, forestal y ganadera. Tiene importantes recursos mineros: oro, estaño, antimonio, wolfram, plomo, plata, yeso, mármol, etc. (Situación del Sector Forestal del Departamento de La Paz, 1995).

La infraestructura económica esta concentrada fundamentalmente en el área integrada, alrededor de la ciudad de La Paz: transportes, comunicaciones, comercio, almacenaje y otros servicios tienen una densidad y cobertura muchas veces mayor en esta área, que en el resto del Departamento.

La red de transporte vial, tiene un total de 6.204 Km., 696 Km. corresponden a la Red Fundamental, 826 Km. a la Complementaria y 4.682 Km. a la Vecinal; 298 Km. se encuentran pavimentados, 2814 Km. con ripio y 3.092 Km. son de tierra (Situación del Sector Forestal del Departamento de La Paz. 1995).

En zonas rurales apartadas, el Servicio Departamental de Caminos procede continuamente a la apertura de nuevos caminos

de transitabilidad limitada. En las zonas madereras, las brechas abiertas por las empresas concesionarias para la explotación de sus áreas son utilizadas por todos los pobladores de la región.

La provisión de energía eléctrica está básicamente circunscrita a las grandes poblaciones urbanas. Toda la energía proviene de usinas eléctricas, salvo pequeñas poblaciones que cuentan con motores a combustión y que prestan servicios solamente durante parte del día, fundamentalmente para iluminación y uso de algunos equipos electrodomésticos.

Entre los principales recursos naturales no renovables de este Departamento están los yacimientos de estaño. Entre las principales minas se encuentran las de Caracoles, Viloco, Corocoro, Camacho, Chojlla y otras.

Otro recurso natural no renovable son los yacimientos de oro. Existen yacimientos primarios en Apolobamba, en Lámbate y en Inquisivi. Entre los depósitos auríferos aluviales más explotados mediante cooperativas, se encuentran los de Tipuani, Mapiri, Guanay, Teoponte, Challana y Consata.

Con relación a los recursos minerales no metálicos, la existencia de calizas como las explotadas por la fábrica de Cemento Viacha para la construcción.

El transporte de pasajeros, encomiendas y correspondencias es realizado principalmente por las flotas de transporte, transformándose en el medio básico de comunicaciones. En la actualidad el servicio telefónico se expandió a muchas capitales de provincia. ENTEL, la empresa capitalizada de

telecomunicaciones ha desarrollado un amplio sistema de telefonía rural y hoy gran parte de las poblaciones rurales gozan de este servicio. Existe también otras empresas que prestan estos servicios especialmente en las poblaciones del norte de La Paz.

La república de Bolivia, tiene una superficie territorial de 1.098.581 Km<sup>2</sup>., con una cobertura boscosa que representa aproximadamente 53.5 millones de hectáreas equivalentes al 48% del territorio nacional.

Las estadísticas de la Cámara Nacional Forestal (Anuario Sector Forestal 1997), muestran que el volumen total de aprovechamiento de especies maderables ha alcanzado los 5.7 millones de m<sup>3</sup>. En el período comprendido entre 1980 y 1997.

Actualmente existen elevadas tasas de extracción de mara en los Departamentos de La Paz, Beni, Pando y Cochabamba, es decir en todos los Departamentos donde existe un mayor volumen. Se explota ilegalmente en el norte de La Paz, inclusive en la Reserva Pilón Lajas y el Parque Madidi.

Según la Cámara Nacional Forestal, en 1991, la mara se constituía en el 35% del aprovechamiento total de las diferentes especies forestales. En 1995, esta cifra se redujo al 16%, lo que refleja la intensa y drástica explotación de la especie.

El Departamento de La Paz tiene una superficie total de 133.985 Km<sup>2</sup>. de los cuales 61.389 Km<sup>2</sup>. se encuentran cubiertos por bosques o sea el 45,82%. (Boletín Superintendencia Forestal 1998)

En un estudio sobre los bosques del norte de La Paz, JICA (1992) estableció que la mara, el cedro, el ochoo y el bibosi eran las cuatro especies de mayor intensidad de corte selectivo, debido a su demanda y precios en el mercado.

El manejo del factor tierra comienza históricamente en Bolivia con la Ley de Reforma Agraria de 1953, que abrió el acceso al factor tierra a la población que hasta entonces siendo dueña originaria de la tierra.

La Ley de Reforma Agraria no incluyó fines de conservación de las tierras, ni preveía la sostenibilidad en su uso, dando lugar al "desmonte" como demostración de trabajo que permitió consolidar el derecho propietario, produciendo una explotación irracional del recurso tierra y otros recursos.

A partir de la promulgación de la Ley del Servicio Nacional de Reforma Agraria del 18 de octubre de 1996. La Superintendencia Agraria tiene la responsabilidad de velar por el adecuado cumplimiento de la normativa agraria.

En el ámbito social, la colonización del Norte de La Paz, tiene como característica un proceso desordenado de asentamientos humanos con escaso apoyo gubernamental en servicios básicos, educación, salud y apoyo productivo. En estas condiciones, los colonos realizan actividades de subsistencia y no aprovechan integralmente los recursos naturales, y sus niveles de vida son de pobreza.

## 2.2 FACTORES DE APROVECHAMIENTO.

De acuerdo a la estructura lógica y operacionalización de la investigación, se han determinado cuatro variables, de las cuales tres son cuantificables: aprovechamiento forestal, inversión en recursos humanos e inversión en tecnología. La cuarta variable, el desarrollo forestal, es una variable cualitativa. También, se presentarán datos estadísticos e indicadores de los siguientes factores: población, educación, ocupación y Producto Interno Bruto.

El siguiente cuadro muestra el comportamiento del aprovechamiento forestal:

**CUADRO N° 1-II**  
**EVOLUCION DE APROVECHAMIENTO DE MADERA**  
**DEL DEPARTAMENTO DE LA PAZ**  
**CON RESPECTO A LA PRODUCCION NACIONAL, SEGUN VOLUMEN**  
**(En M3)**

AÑOS	PRODUCCION LA PAZ	PRODUCCION NACIONAL	% PROD. LA PAZ RESPECTO PROD. NACIONAL
1985	41.696,64	296.154,88	14.08
1986	32.890,47	320.587,53	10.26
1987	34.281,02	509.853,92	6.72
1988	33.207,99	366.554,16	9.06
1989	59.175,50	286.778,80	20.63
1990	72.159,34	361.379,49	19.97
1991	61.357,38	453.840,06	13.52
1992	54.272,20	318.125,70	17.06
1993	64.033,50	443.241,49	14.45
1994	67.946,62	463.807,89	14.65
1995	71.140,11	485.606,86	14.60
1996	75.052,81	514.743,27	14.50
1997	79.030,60	537.906,71	14.69

FUENTE: ANUARIO FAO. 1998

El cuadro muestra en un primer período 1985-1992, una tendencia inestable; en 1987 se da la mayor producción del período de estudio utilizando las mejores técnicas de producción disponibles y de insumos alternos; en segundo lugar 1991 a nivel nacional. En el Departamento de La Paz la mayor producción se registra en 1990 y luego en 1991, siendo una tendencia también irregular; llegando en 1992 a la menor producción del segundo período como efecto de la Pausa Ecológica Histórica.

El segundo período 1993-1997, muestra una tendencia creciente y sostenida con tasas de crecimiento entre 4 y 6 por ciento, tanto a nivel nacional como a nivel departamental.

Los porcentajes de participación del aprovechamiento forestal paceño con respecto al aprovechamiento nacional son reducidos, el porcentaje mínimo en 1987 con 6.72%, siendo el año de mayor aprovechamiento nacional en el primer período. El mayor porcentaje de participación se obtuvo el año 1989 con el 20.63% del aprovechamiento nacional y se constituye en la mayor participación de todo el período de análisis. Este nivel participación significa el cuarto lugar en posición del Departamento de La Paz en cuanto a la producción de madera por debajo de Santa Cruz, Pando y Beni.

En términos de valor de la producción, se muestra el siguiente cuadro:

**CUADRO N° 2-II**

**EVOLUCION DEL VALOR DEL APROVECHAMIENTO DE MADERA  
DE LA PAZ, SEGUN VOLUMEN  
(En dólares americanos)**

<b>AÑOS</b>	<b>PRODUCCION LA PAZ M3</b>	<b>VALOR \$US./M3</b>	<b>VALOR TOTAL DE LA PRODUCCION</b>
1985	41.696,64	28.-	1.167.505,90
1986	32.890,47	32.-	1.052.495,00
1987	34.281,02	36.-	1.234.116,70
1988	33.207,99	40.-	1.328.319,60
1989	59.175,50	45.-	2.662.897,50
1990	72.159,34	50.-	3.607.967,00
1991	61.357,38	56.-	3.436.013,20
1992	54.272,20	63.-	3.419.148,60
1993	64.033,50	70.-	4.482.345,00
1994	67.946,62	78.-	5.299.836,30
1995	71.140,11	87.-	6.189.189,50
1996	75.052,81	97.-	7.280.122,50
1997	79.030,60	108.-	8.535.304,80

**FUENTE: ANUARIO FAO. 1998**

**ELABORACION: PROPIA**

El cuadro muestra: la tendencia creciente de los precios de la madera por un proceso constante de incremento de precios, y el valor de la producción con un comportamiento ascendente, pese a la irregularidad en la producción como se aprecia en el primer período.

En segundo lugar, el siguiente cuadro muestra información estadística de empleo y salarios, en el sector maderero del Departamento de La Paz.



**CUADRO N° 3-II**  
**LA PAZ: EMPLEO**  
**SECTOR MADERERO**

<b>AÑO</b>	<b>NUMERO OBREROS (A)</b>	<b>NUMERO EMPLEADOS</b>	<b>NUMERO GERENTES Y ADMINSTR. (B)</b>	<b>TOTAL EMPLEO</b>	<b>INDICE A/B (%)</b>
1985	126	7	13	146	9.69
1986	118	5	15	138	7.86
1987	120	6	17	143	7.05
1988	130	5	16	151	8.12
1989	244	23	19	286	12.84
1990	318	21	18	356	18.70
1991	254	21	15	290	16.93
1992	248	19	14	281	17.71
1993	197	26	20	243	9.85
1994	218	23	20	261	10.9
1995	210	25	16	251	13.12
1996	225	24	17	266	13.23
1997	198	12	15	225	13.2

**FUENTE: ANUARIO INE. 1998**

**ELABORACION: PROPIA**

El empleo en la actividad maderera paceña muestra una tendencia irregular en el primer período, en 1990 se aprecia la mayor cantidad de empleo en el sector.

El segundo período desde 1992 hay una tendencia decreciente hasta 1997, registrándose un proceso de desempleo importante. Estos datos determinan una relación inversa en los últimos años de análisis, entre los volúmenes de aprovechamiento y el empleo.

El índice A/B expresa la relación proporcional de obreros por cada trabajador administrativo, el índice muestra un comportamiento irregular con porcentajes que no sobrepasan del 20%, porcentaje que significa una relación elevada que no optimiza el proceso productivo y eleva los costos variables. El resto de los datos de la relación que están por debajo del 10% expresan la cantidad adecuada de obreros para los procesos

productivos.

En términos de valor se aprecia el costo-salario en el cuadro siguiente:

**CUADRO N° 4-II**  
**LA PAZ: SUELDOS Y SALARIOS**  
**SECTOR MADERERO**  
(en dólares americanos)

<b>AÑO</b>	<b>NUMERO TOTAL EMPLEADOS</b>	<b>SALARIO PROMEDIO ANUAL</b>	<b>SALARIO TOTAL ANUAL</b>
1985	146	804.-	117.384.-
1986	138	900.-	124.200.-
1987	143	996.-	142.428.-
1988	151	1.104.-	166.704.-
1989	286	1.224.-	350.064.-
1990	356	1.356.-	482.736.-
1991	290	1.512.-	438.480.-
1992	281	1.680.-	472.080.-
1993	243	1.860.-	451.980.-
1994	261	2.064.-	538.704.-
1995	251	2.292.-	575.292.-
1996	266	2.544.-	676.704.-
1997	225	2.820.-	634.500.-

**FUENTE: ANUARIO INE. 1998**

**ELABORACION: PROPIA**

El cuadro expresa, datos importantes en el nivel de salario donde los trabajadores, perciben salarios reducidos.

El cuadro muestra también, una tendencia creciente del salario promedio por un proceso de incremento en el salario nominal de los trabajadores.

La última variable cuantificable es la inversión en tecnología, el cuadro muestra en las gestiones 1985 y 1986 valores bajos en dólares americanos, debido a la devaluación y el tipo de cambio:

**CUADRO N° 5-II**  
**LA PAZ: VALOR DE LAS INVERSIONES**  
**EN EL SECTOR MADERERO**  
**(en dólares americanos)**

<b>AÑO</b>	<b>INVERSION</b>
1985	1,592
1986	0,573
1987	569.756,09
1988	529.487,17
1989	829.739,77
1990	960.443,03
1991	862.464,98
1992	836.246,78
1993	744.131,45
1994	1.099.349,20
1995	1.290.605,40
1996	1.438.658,70
1997	1.739.885,40

**FUENTE: ANUARIO INE. 1998**  
**ELABORACION: PROPIA**

La inversión en tecnología del sector forestal muestra una tendencia creciente hasta 1990, a partir de 1990 hasta 1993, la inversión disminuye porque el proceso de estabilización no llegó a convertirse en proceso de crecimiento y reactivación, contrayendo el flujo de inversiones; luego la inversión recobra el comportamiento creciente de los primeros años del primer período.

En 1996 y 1997 la inversión tuvo un importante crecimiento por los flujos de capital, como efecto del proceso de capitalización y las inversiones extranjeras y nacionales.

Los siguientes cuadros estadísticos se refieren a la población, la población económicamente activa, la población ocupada, la educación y el Producto Interno Bruto; a nivel nacional, nivel departamental y provincial.

**CUADRO N° 6-II**  
**POBLACION Y PARTICIPACION PORCENTUAL**  
**DE LOS CENSOS 1950-1976-1992**  
**SEGÚN DEPARTAMENTO Y AREA URBANO RURAL**  
**(en habitantes y porcentajes)**

<b>AÑO</b>	<b>BOLIVIA</b>	<b>URBANO</b>	<b>RURAL</b>
1950	2.704.165	26%	74%
1976	4.613.486	42%	58%
1992	6.344.396	58%	42%
<b>LA PAZ</b>			
1950	854.079	34%	66%
1976	1.465.078	48%	52%
1992	1.883.122	63%	37%

**FUENTE: CENSO DE POBLACION Y VIVIENDA 1992 INE. (VER ANEXO 1)**

El cuadro muestra, en primer lugar el crecimiento de la población que alcanza a nivel nacional al 2,03% y a nivel departamental a 1,06%.

La distribución entre campo y ciudad en términos porcentuales muestra que en el área rural la población va desde el 74% en 1950 hasta el 42% en 1992, y en el área urbana va desde 26% en 1950 hasta 58% en 1992, mostrando un proceso de emigración del campo a las ciudades, tanto a nivel nacional como departamental. En el área rural a nivel nacional, el crecimiento población en 1992 fue de -0,01% y en el departamento fue de -0,64%.

**CUADRO N° 7-II**  
**POBLACION TOTAL Y PARTICIPACION PORCENTUAL**  
**POR SEXO 1992, SEGUN PROVINCIA Y**  
**AREA URBANA RURAL**  
**(en habitantes y porcentajes)**

AREA	TOTAL	HOMBRES	MUJERES
<b>BOLIVIA</b>	<b>6.344.396</b>	<b>49.25%</b>	<b>50.75%</b>
URBANO	3.660.396	48.57%	51.43%
RURAL	2.684.000	50.19%	49.81%
<b>LA PAZ</b>	<b>1.883.122</b>	<b>49.27%</b>	<b>50.73%</b>
URBANO	1.189.032	48.79%	51.21%
RURAL	696.090	50.06%	49.94%
<b>FRANZ TAMAYO</b>	<b>16.821</b>	<b>52.52%</b>	<b>47.48%</b>
URBANO	-----	-----	-----
RURAL	16.821	52.52%	47.48%
<b>ITURRALDE</b>	<b>7.741</b>	<b>55.12%</b>	<b>44.88%</b>
URBANO	-----	-----	-----
RURAL	7.741	55.12%	44.88%
<b>NOR YUNGAS</b>	<b>58.226</b>	<b>54.30%</b>	<b>45.70%</b>
URBANO	9.837	52.75%	47.25%
RURAL	48.389	54.62%	45.38%

**FUENTE: CENSO DE POBLACION Y VIVIENDA 1992 INE.**  
**(VER ANEXO)**

El cuadro muestra la distribución poblacional de acuerdo a varios factores; en primer lugar, existen más habitantes en el área urbana y mayormente son mujeres con 50,74%, la población masculina alcanza al 49,25% a nivel nacional. En el área rural, hay mayor cantidad de habitantes masculinos alcanzando al 59,19% con relación a la mujeres que alcanzan al 49,80%; determinando mayor mano de obra para actividades forestales y agropecuarias.

En las provincias, dos de ellas no alcanzan a la cantidad de habitantes suficiente para considerarse centros urbanos. La población de estas provincias alcanza al 3% de la población departamental.

**CUADRO N° 8-II**  
**POBLACION Y PARTICIPACION**  
**PORCENTUAL POR SEXO 1996 - 1997**  
**SEGÚN DEPARTAMENTO Y PROVINCIA**  
**(en habitantes y porcentajes)**

AREA	1996	1997
<b>BOLIVIA</b>	<b>7.588.392</b>	<b>7.767.059</b>
HOMBRES	49.67%	49.68%
MUJERES	50.33%	50.32%
<b>LA PAZ</b>	<b>2.224.552</b>	<b>2.268.824</b>
HOMBRES	49.16%	49.18%
MUJERES	50.84%	50.82%
<b>FRANZ TAMAYO</b>	<b>19.292</b>	<b>19.338</b>
HOMBRES	52.39%	52.41%
MUJERES	47.61%	47.59%
<b>ITURRALDE</b>	<b>10.001</b>	<b>10.287</b>
HOMBRES	55.40%	55.40%
MUJERES	44.60%	44.60%
<b>CARANAVI</b>	<b>49.707</b>	<b>50.469</b>
HOMBRES	55.17%	55.19%
MUJERES	44.83%	44.81%

**FUENTE: ANUARIO INE. 1998 (VER ANEXO 1)**

En el cuadro, la población de las provincias es reducida con relación a la del Departamento de La Paz, siendo que estas provincias tienen grandes superficies de territorio y variedad de recursos naturales; constituyendo una densidad demográfica baja.

A nivel departamental existen mayor cantidad de habitantes femeninos que masculinos, pero esta tendencia es contraria en las provincias, aportando como se mencionó anteriormente mayor mano de obra para actividades agropecuarias y forestales.

**CUADRO N° 9-II**  
**POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA Y PARTICIPACION**  
**PORCENTUALPOR SEXO**  
**SEGÚN AREA URBANO Y RURAL 1997**  
**(en habitantes y porcentajes)**

<b>AREA</b>	<b>TOTAL</b>	<b>HOMBRES</b>	<b>MUJERES</b>
<b><u>BOLIVIA</u></b>			
Población Total	7.826.844	49.57%	50.43%
P.E.A.	3.645.165	52.79%	40.45%
<b><u>URBANO</u></b>			
Población Total	4.810.322	48.79%	51.21%
P.E.A.	1.948.728	47.13%	34.19%
<b><u>RURAL</u></b>			
Población Total	3.016.522	50.83%	49.17%
P.E.A.	1.696.437	61.46%	50.83%
<b><u>LA PAZ</u></b>			
Población Total	2.283.482	44.38%	55.62%
P.E.A.	1.118.278	43.65%	62.11%

**FUENTE: ANUARIO 1998 INE. (VER ANEXO 1)**

El cuadro muestra que la PEA representa en promedio a nivel nacional el 47% de la población total, en las zonas urbanas este porcentaje en promedio es del 41%, mientras que en el área rural del 57%.

En el Departamento de La Paz la PEA representa en promedio el 50% de la población total del Departamento, la mayor parte de la PEA corresponde al sexo femenino. Ratificando la mayoría de habitantes femeninos en la población total del Departamento de La Paz.

A nivel nacional tanto en el área urbana como rural la PEA es mayor en el sexo masculino, en contraposición a la población total, donde la mayoría de los habitantes son del sexo femenino.

**CUADRO N° 10-II**  
**POBLACION OCUPADA Y PARTICIPACION PORCENTUAL**  
**POR NIVEL DE INSTRUCCION 1997**  
**(en habitantes y porcentajes)**

<b>NIVEL DE INSTRUCCION</b>	<b>BOLIVIA</b>	<b>LA PAZ</b>
<b>TOTAL</b>	<b>3.569.741</b>	<b>1.092.136</b>
Ninguno	14.45%	12.59%
Primario	52.15%	51.64%
Secundario	19.31%	21.42%
Educ. Básica Adultos	0.19%	0.27%
Educ. Media Adultos	0.24%	0.08%
Normal	3.23%	3.57%
Universidad	6.70%	6.65%
Técnico	2.25%	2.11%
Inst. Militr. Y Relig.	0.36%	0.46%
Otros cursos rápidos	0.99%	1.05%

**FUENTE: ANUARIO 1998 INE (VER ANEXO)**

Los datos anteriores muestran que el Departamento de La Paz participa en promedio con un 30% de la población ocupada nacional, los datos más relevantes son: el 52% de la población ocupada ha cursado el nivel primario, el 6% de la población ocupada tiene grado profesional, el 13% no tiene ninguna instrucción.

Los datos del cuadro anterior representan que aproximadamente el 66% de la población ocupada se considera mano de obra no calificada; aproximadamente el 10% se considera mano de obra calificada; y el resto de la mano de obra se considera mano de obra poco calificada. Induciendo a la escasa participación de la mano de obra especializada.



Los siguientes cuadros muestran los indicadores educativos:

**CUADRO N° 11-II**  
**POBLACION Y PARTICIPACION PORCENTUAL**  
**EN EDAD ESCOLAR POR SEXO 1996 - 1997**  
**(en habitantes y porcentajes)**

AREA	1996	1997
<b>BOLIVIA</b>	<b>2.196.176</b>	<b>2.323.973</b>
HOMBRES	49.65%	50.43%
MUJERES	50.35%	49.57%
<b>LA PAZ</b>	<b>640.045</b>	<b>652.824</b>
HOMBRES	50.33%	50.35%
MUJERES	49.67%	49.65%

**FUENTE: ESTADISTICAS EDUCATIVAS 1998 INE.**  
**(VER ANEXO 1)**

La población en Edad Escolar del Departamento de La Paz representa el 29% de la población en Edad Escolar nacional, la distribución por sexo es casi igualitaria tanto a nivel nacional como departamental.

El crecimiento de la población en edad escolar a nivel nacional fue del 6% y a nivel departamental del 2%, manteniendo el comportamiento de igualdad en la participación por sexo.

**CUADRO N° 12-II**  
**ESTADO DE ESCOLARIDAD Y PARTICIPACION PORCENTUAL**  
**DE LA POBLACION EN EDAD ESCOLAR 1996- 1997**  
**(en habitantes y porcentajes)**

POBLACION	1996	1997
<b>BOLIVIA</b>		
en Edad Escolar	2.196.176	2.323.973
Matriculada	87%	85%
Abandono	11%	7%
Efectiva	76%	75%
<b>LA PAZ</b>		
en Edad Escolar	640.045	652.824
Matriculada	83%	83%
Abandono	24%	7%
Efectiva	59%	75%

**FUENTE: ESTADISTICAS EDUCATIVAS INE. 1997 (VER ANEXO 1)**

La población matriculada es el 85% de la población total en edad escolar, existiendo un rezago de 15%. El abandono escolar es mayor en el Departamento de La Paz que a nivel nacional con un 24%, para el año 1997 este porcentaje reduce de manera importante al 7%. El resultado es la población escolar efectiva que tiene un nivel de cobertura del 75% dejando un rezago del 25%.

El rezago del 15% de la cobertura, significa la cantidad de niños que a corta edad tienen que ingresar al campo laboral sin ningún tipo de calificación y con remuneraciones deficientes.

El siguiente cuadro muestra datos de la participación del sector forestal en el PIB tanto del Departamento de La Paz como a nivel Nacional.

**CUADRO N° 13-II**  
**PARTICIPACION DEL SECTOR MADERERO**  
**EN EL PIB LA PAZ Y PIB NACIONAL SERIE 1990-1997**  
**(en porcentaje)**

<b>AÑO</b>	<b>BOLIVIA</b>	<b>LA PAZ</b>
1990	1.02	5.56
1991	1.00	5.74
1992	1.03	5.59
1993	1.06	5.72
1994	1.05	5.94
1995	1.01	5.84
1996	0.97	5.87
1997	0.96	5.88

**FUENTE: ANUARIO INE. 1998 Y ANUARIO BCB. 1998**

**ELABORACION: PROPIA**

El cuadro muestra que la participación del PIB sector forestal paceño es reducido en relación al PIB del sector forestal nacional, al margen de existir un potencial maderero

importante en la región de los bosques paceños.

También muestra que la participación del PIB sector forestal nacional al PIB nacional es bastante reducido, lo que refleja una falta de procesamiento y generación de valor agregado en la actividad maderera, reduciéndose las empresas a comercializar productos maderables simplemente aserrados.

### **2.3 ESTRATEGIA DE DESARROLLO FORESTAL.**

Un análisis histórico de las políticas del sector forestal, muestra que no tienen relevancia en los planes de desarrollo nacional y departamental.

Es cierto, que algunos aspectos relacionados con el sector aparecen en forma aislada y/o general; pero no se presenta en forma concertada la intención del Gobierno, de manera clara de que se espera del sector forestal, como contribución al desarrollo nacional y departamental, en el período 1985 a 1999.

A nivel de Gobierno no ha existido una política coherente en cuanto al uso de suelos y aprovechamiento de recursos naturales. El Centro de Desarrollo Forestal, el Consejo Nacional de Reforma Agraria y el Instituto Nacional de Colonización, no han podido encontrar soluciones concertadas y racionales al problema de demanda de tierras del sector campesino. Con el fin de evitar un desequilibrio ecológico en áreas poco capaces de soportar una colonización agrícola, no se valora suficientemente el importante papel que desempeña la forestería en la ocupación del territorio y la satisfacción de las necesidades de los campesinos y poblaciones nativas.

Las políticas y estrategias de los distintos Gobiernos a través de Planes de Desarrollo Económico y Social, plasmados en Decretos Supremos y otros instrumentos, intentaron enfrentar los problemas del sector.

### **2.3.1 Período Gubernamental 1985 - 1989.**

Entre las políticas y estrategias adoptadas en la gestión de 1985 - 1989, la primera medida fue el Decreto Supremo 21060 del 29 de agosto de 1985, para implementar un Plan de estabilidad económica y enfrentar el proceso sostenido de crecimiento de precios, frenar la crisis económico financiera que atravesaba el país, la Nueva Política Económica tuvo el objetivo de atacar las causas centrales de la crisis, además tenía un contenido antiinflacionario y antideficitario del sector público.

Este Plan estableció la libre importación y exportación; y un apoyo total a la minería, entre otras medidas. Por tanto, este Plan en lo que respecta al sector maderero, no tomó ninguna medida correctiva para enfrentar sus problemas.

El 7 de julio de 1986, se aprueba el Decreto Supremo 21316, para reactivar, incrementar y diversificar la producción y las exportaciones no tradicionales.

El objetivo del Decreto, es promover el desarrollo económico y social, mediante políticas de inversión selectiva, considerando el óptimo aprovechamiento de recursos naturales para constituir un desarrollo sostenido y equilibrado del país.

Esta medida considera el fomento de la colonización y el crédito a sectores productivos y de exportación a través del Banco Central. Sin adoptar medidas específicas al sector maderero.

El 10 de julio de 1987, se aprueba el Decreto Supremo 21660, esta medida de reactivación económica, intenta reactivar el sector con el objetivo de impulsar el crecimiento y la diversificación de la producción para el comercio exterior. La canalización de créditos a la actividad agropecuaria a través del Banco Agrícola. Sin embargo, para el sector forestal no toman medidas de crecimiento.

### **2.3.2 Período Gubernamental 1989 - 1993.**

En la gestión 1989 - 1993, se aprueba el Decreto Supremo 22407 del 19 de febrero de 1990 de Reactivación Económica y Social, para consolidar la estabilidad y promover el crecimiento económico, el empleo, el desarrollo social y la modernización del Estado.

Este Decreto establece la Pausa Ecológica Histórica de 5 años, durante este tiempo no se otorgan nuevas concesiones forestales, adoptando medidas para que los concesionarios forestales cumplan las exigencias contenidas en la Ley Forestal de 1974. Pausa Ecológica Histórica que promueve la ante sala de la nueva Ley Forestal.

La Estrategia Nacional de Desarrollo de 1992, para el sector agropecuario considera el perfeccionamiento de mercados agropecuarios para incentivar la producción; en el ámbito tecnológico propone desarrollar capacidades científico-

técnicas; en el aspecto social considera el enfoque integrado Estado-sociedad; y en el campo ecológico persigue el desarrollo y la conservación de los Recursos Naturales.

Los objetivos de esta estrategia son el crecimiento y transformación de la agricultura tradicional a través de la incorporación de tecnología y formación de capital; aumentar la producción y productividad agropecuaria; ampliar el volumen de exportaciones; elevar la calidad de vida de la población rural y asegurar la protección del medio ambiente.

Esta estrategia, adopta políticas de gestión tecnológica en investigación y transferencia tecnológica; políticas de organización y capacitación campesina a productores para la asimilación de procesos y tecnologías; y políticas sobre Recursos Naturales y Medio Ambiente, con la aplicación de la Pausa Ecológica, el fortalecimiento de los centros de investigación para orientarlos al estudio de problemas en el área de la silvicultura y manejo de bosques naturales, plantaciones, agroforestería, manejo y protección de vida silvestre, tecnología de la madera y extensión forestal.

### **2.3.3 Período Gubernamental 1993 - 1997.**

En la gestión 1993 - 1997, proponen el Plan de Todos, sobre los Recursos Naturales propone: Sentar las bases para que la variable ambiental sea introducida en la planificación del desarrollo; fortalecer las instituciones que se ocupan del tema ambiental; planificar y ordenar el espacio territorial; revalorizar la vocación agrícola y forestal; impulsar el desarrollo tecnológico sostenible de los sectores productivos con el objetivo de incrementar la producción sin comprometer

los recursos naturales; facilitación del crédito a inversionistas para tecnologías ambientales sostenibles.

Los empresarios forestales deben actuar en el marco global de recuperación y sostenibilidad de los recursos, mejorando la capacidad competitiva de los productos de exportación; deben tener seguridad en la tenencia de la tierra; la reposición de las líneas de financiamiento con bajas tasas de interés; apoyo en la infraestructura caminera; generación y transferencia de tecnología; eliminación de las concesiones forestales temporales ingresando a concesiones a perpetuidad o propiedad forestal con el fin de alentar y exigir el manejo forestal y regeneración de los bosques tropicales.

El 25 de octubre de 1994, se aprueba el Decreto Supremo 23883, para implementar el Plan General de Desarrollo Económico y Social, cuyos objetivos son: transformación productiva, igualdad de oportunidades, aprovechamiento racional de los recursos naturales y preservación del medio ambiente, etc.

Referente al objetivo de aprovechamiento racional de los recursos naturales y conservación del medio ambiente, el Plan establece la superación del despilfarro de los recursos naturales y su utilización elevando su rendimiento. El Decreto establece la necesidad de incorporar un marco normativo y una práctica estatal y social que garanticen el manejo sostenible de los recursos naturales renovables preservando las condiciones ambientales.

Los objetivos estratégicos del Plan son el aprovechamiento racional de los recursos naturales para no sobrecargar la capacidad regenerativa de la naturaleza y la preservación del

medio ambiente; el establecimiento de una relación armónica entre población y recursos naturales renovables, para lograr que el crecimiento demográfico no amenace la capacidad de soporte del territorio.

Las principales políticas del Plan con relación al sector proponen: Fomentar el establecimiento de mecanismos de coordinación o cooperación entre las instituciones científicas y las encargadas de la planificación y toma de decisiones sobre el uso de los recursos naturales; promover programas de formación de recursos humanos especializados en el tema; establecer la reglamentación para la explotación y uso de los recursos naturales; jerarquización del sistema de asentamientos poblacionales; promoción y consolidación del sistema de áreas protegidas; elaboración y revisión de disposiciones legales que garanticen el aprovechamiento racional de los recursos naturales y el incentivo a actividades económicas que posibiliten la exportación de recursos de biodiversidad en forma competitiva.

Toma en cuenta de manera muy importante la promoción de tecnologías tradicionales y utilización de paquetes tecnológicos adecuados a los diversos ecosistemas; procesos de formación profesional y capacitación de recursos humanos; y el financiamiento al sector productivo y exportador.

#### **2.3.4 Período Gubernamental 1997 - 2002.**

El Plan de Acción del gobierno 1997 - 2002, basado en el Pilar de Oportunidad, con el objetivo de impulsar el crecimiento, la justa distribución del ingreso, mayor competitividad, inversión en tecnología agropecuaria y



desarrollo humano.

Las políticas macroeconómicas, sectoriales y de desarrollo de zonas productivas de exportación, intentan fortalecer el proceso de exportación, apoyar la inversión privada en zonas productivas de exportación.

En cuanto al medio ambiente, proponen nuevos proyectos de inversión con criterios ambientales y fortalecer los sistemas de control de la calidad ambiental. En relación al sector forestal el Plan de Acción de gobierno no tiene ninguna medida, simplemente apoya la Ley Forestal.

#### **2.4 MARCO LEGAL.**

La Ley General Forestal de la Nación promulgada mediante Decreto Ley N° 11686 de 13 de agosto de 1974, y el Reglamento de la Ley General Forestal del 21 de febrero de 1987 emitido mediante Resolución Suprema N° 183204 normaron la actividad forestal.

En la gestión 1985-1989, no se dictaron leyes relacionadas al sector forestal, por lo que la estrategia de desarrollo de este período no se expresó en ninguna Ley específica.

En la gestión 1989-1993 se estableció la Pausa Ecológica Histórica de cinco años, con la aprobación del Decreto Supremo 22407 del 11 de enero de 1990, lapso en el cual no se otorgan nuevas áreas de aprovechamiento forestal y aplicando la reglamentación, mediante Resolución Ministerial 62/90 se revierten al dominio del Estado varias áreas de corte.

La Pausa Ecológica Histórica del Sector Forestal se funda en la necesidad de establecer el espacio temporal para el reordenamiento de los procesos que atentan la sustentabilidad del medio ambiente.

Esta medida posibilita reorientar el tratamiento extractivista de la actividad forestal, instruyendo que las instituciones públicas encargadas determinen nuevos contratos forestales, controlen y fiscalicen los procesos de reforestación y los procesos de aprovechamiento.

Por tanto, la Pausa Ecológica permitió al sector forestal enfrentar una nueva etapa en condiciones más ordenadas desde el punto de vista del interés de conservación del medio ambiente.

En este período también se aprobó la Ley del Medio Ambiente, en el ámbito de los recursos naturales renovables establece el deber del Estado y de la sociedad de promover el aprovechamiento de los recursos naturales debiendo sin embargo, preservar y conservar los mismos. Por tanto el uso de los derechos de los recursos naturales por parte de las personas particulares no deben ser perjudiciales al interés colectivo y debe enmarcarse en un uso sostenible.

En lo referente a los recursos forestales la Ley del Medio Ambiente, establece que las tierras forestales son de dominio originario del Estado por tanto su uso y manejo tiene que ser sostenible, al mismo tiempo normará el manejo sostenible de los recursos maderables para fines de conservación o productivos. Las instituciones públicas clasificarán los bosques y fomentarán la investigación.

Mientras que las empresas madereras tienen la obligación de reponer los recursos forestales aprovechados y realizar actividades industriales que favorezcan los intereses nacionales, tanto en la extracción, transformación y comercialización; haciendo un uso sostenible de los recursos.

En la gestión 1993-1997, dentro del proceso de reestructuración del Estado, se aprobaron muchas leyes relacionadas con el sector forestal. El 20 de abril de 1994 se aprueba la Ley N° 1551 de Participación Popular, que nace del marginamiento de los Departamento que no conforman el eje central, la falta de atención de sus necesidades básicas por parte de las autoridades gubernamentales, mala distribución demográfica e inequitativa distribución del ingreso.

A partir de esta Ley, las comunidades rurales tienen condiciones jurídicas para intervenir con recursos monetarios de la coparticipación tributaria en los procesos productivos y también en el control de las actividades extractivas de las empresas madereras, poder acceder a derechos de aprovechamiento forestal a través de las Organizaciones Territoriales de Base (OTB's), derecho de participar y promover acciones relacionadas a la gestión y preservación del medio ambiente, el equilibrio ecológico y el desarrollo sostenible.

Las alcaldías municipales, pueden contar con recursos monetarios para llevar adelante proyectos de vertebración caminera, servicios básicos, salud y educación. Que mejoren las condiciones de inserción en el mercado nacional de los productos regionales.

El 7 de julio de 1994, se dicta la Ley N° 1565 de Reforma Educativa, tiene por objetivo: estimular el respeto por la naturaleza y formar conciencia de la defensa y el manejo sostenible de los recursos naturales y de la preservación del medio ambiente, garantizar la sólida y permanente formación de los recursos humanos, promover el interés por el trabajo manual, creativo y productivo facilitando su profesionalización, democratización y la plena cobertura del sistema educativo, mejoramiento de la calidad para la incorporación de innovaciones tecnológicas y científicas.

Esta Ley reconoce dos tipos de educación: la formal y la alternativa. En la formal, al haber cursado el grado primario el estudiante se encuentra en posibilidades de acceder al mercado laboral. Por otro lado, la educación alternativa es para aquellos que no hubiesen comenzado o concluido su educación formal.

Se relaciona con la Ley de Participación Popular por proponer el desarrollo de la educación de acuerdo a las características de la comunidad educativa y asumir opiniones promoviendo la concertación de las soluciones.

El 28 de julio de 1995 se aprueba la Ley N° 1654 de Descentralización Administrativa, que consiste en la transferencia y delegación de atribuciones de carácter técnico administrativo.

Esta Ley tiene por objeto: establecer la estructura organizativa del Poder Ejecutivo a nivel Departamental; establecer el régimen de recursos económicos y financieros departamentales; mejorar y fortalecer la eficiencia y eficacia

de la administración pública en la prestación de servicios, se disuelven de las Corporaciones de Desarrollo Regional, pasando su patrimonio y actividades a las prefecturas departamentales.

La Ley Forestal N° 1700, se aprobó el 12 de julio de 1996, formulada para normar la utilización sostenible, la protección de los bosques y tierras forestales para beneficio de las generaciones actuales y futuras, tratando de armonizar el interés social, económico y ecológico del país.

Los principios de la Ley son:

- Los bosques y tierras forestales son bienes del Estado boliviano administrados por el gobierno nacional.
- El manejo sostenible y la protección de los bosques son de utilidad pública.
- El derecho forestal está sujeto a revocación en caso de no cumplirse las normas de protección y sostenibilidad.
- Las autoridades responsables deben adoptar medidas precautorias para evitar daños irreversibles al ecosistema.
- Se debe procurar avanzar progresivamente hacia el uso integral del bosque, diversificación industrial y el incremento del valor agregado, incorporar tecnologías ambientalmente más recomendables.

El órgano rector es el Ministerio de Desarrollo Sostenible y Planificación, encargado de formular las políticas, planes y estrategias de desarrollo.

En la función reguladora esta la Superintendencia Forestal bajo el Sistema de Regulación de Recursos Naturales Renovables (SIRENARE).

El organismo Financiero es el Fondo Nacional de Desarrollo Forestal (FONABOSQUE), que tiene la finalidad de promover la utilización sostenible y la conservación de los bosques y tierras forestales.

A nivel departamental, las Prefecturas se encargarán de formular y ejecutar los planes de desarrollo forestal departamental. En última instancia, las Municipalidades o Mancomunidades Municipales, participan en el Régimen Forestal de la Nación cumpliendo funciones de fiscalización, de prevención y control.

La Ley Forestal reconoce cinco tipos de tierras, según las características que presentan:

1. Tierras de Protección: Son aquellas que no deben ser aprovechadas ni para el uso agropecuario ni forestal.
2. Tierras de producción forestal permanente: Son aquellas en las que se puede realizar una producción forestal continua y sostenible.
3. Tierras con cobertura boscosa aptas para diversos usos: Aquellas que pueden ser aprovechadas para agricultura, ganadería, etc., existiendo la obligación de realizar un manejo sostenible.

4. Tierras de rehabilitación: Son aquellas que han sido afectadas por deforestación, erosión y otros factores de degradación.

5. Tierras de inmovilización: Son aquellas que poseen un probable potencial forestal por el que ameritan ser inmovilizadas hasta tener mayores estudios para su clasificación definitiva.

Los derechos forestales sólo se adquieren por otorgación del Estado y se conservan siempre y cuando se tome en cuenta la protección y utilización sostenible de los bosques y tierras forestales, siendo un requisito indispensable la presentación de un Plan de Manejo Sostenible.

Las concesiones forestales son derechos de aprovechamiento sólo de tierras forestales, con límites establecidos, sin posibilidad de extensión por un tiempo de 40 años mínimo. Estableciéndose un pago obligatorio de patente. Las comunidades locales tienen preferencia en la otorgación de concesiones forestales en tierras fiscales.

Existen también autorizaciones de aprovechamiento en tierras de propiedad privada y en tierras comunitarias de origen. Estas autorizaciones sólo pueden ser otorgada a petición del propietario o con su consentimiento expreso y está sujeto a las mismas características de la concesión. Se garantiza a los pueblos indígenas la exclusividad en el aprovechamiento forestal en las tierras comunitarias de origen, área sujeta al pago de la patente forestal mínima.

Los permisos de desmonte se otorgan en los siguientes casos:

- Desmonte de tierras aptas para usos diversos.
- Construcción de vías de transporte, instalación de líneas de comunicación, de energía, realización de obras públicas, o por erradicación de plagas y enfermedades.

En cuanto a la patentes que cobra la Superintendencia Forestal, existen dos tipos: La patente de aprovechamiento y la patente de desmonte.

El 18 de octubre de 1996 se aprueba la Ley N° 1715 del Servicio Nacional de Reforma Agraria o Ley INRA que tiene por objeto establecer y el régimen de distribución de tierras, garantizar el derecho propietario, crear la Superintendencia Agraria y la Judicatura Agraria.

La Ley establece que toda propiedad de tierra tiene que cumplir la función económico-social que es el empleo sostenible de la tierra en el desarrollo de actividades agropecuarias, forestales, etc., conforme a la capacidad de uso mayor de la tierra.

La Ley INRA reconoce y garantiza la propiedad agraria privada, se garantiza la existencia del solar campesino, la pequeña propiedad, propiedades comunitarias, cooperativas y propiedades privadas; además de los derechos de los pueblos y comunidades indígenas originarias que no son revertidas.



La mediana propiedad y la empresa agropecuaria gozan de protección en tanto cumplan una función económico-social y no sean abandonadas. Por otro lado, serán revertidas las tierras cuyo uso perjudique el interés colectivo.

La adjudicación y distribución se realiza preferentemente a quienes residan en el lugar; de acuerdo a políticas nacionales; en favor de pueblos y comunidades indígenas.

En la gestión 1997-2002 se aprobó el 16 de septiembre de 1997 la Ley N° 1788 de Organización del Poder Ejecutivo, que define la nueva denominación de los Ministerios y crea los Viceministerios.

Esta ley afecta a las leyes aprobadas en anteriores gestiones porque cambia el nombre de los órganos rectores de las Leyes. En el caso de la Ley del Medio Ambiente y la Ley Forestal que establecen como órgano rector al Ministerio de Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente, pero con la Ley 1788 este Ministerio cambia de denominación y ahora es el Ministerio de Desarrollo Sostenible y Planificación.

Hasta fines de 1999, esta gestión no ha emitido leyes relacionadas con el sector forestal.

## **2.5 ASPECTOS INSTITUCIONALES.**

En el Departamento de La Paz, existen varias instituciones que están relacionadas al sector forestal con objetivos, actividades y/o programas dedicados a la extensión, forestación, reforestación, fiscalización, manejo de cuencas

hidrográficas, manejo de bosques naturales, agroforestería, industrias, educación, protección, conservación, etc.

Son numerosos los Organismos Gubernamentales y No Gubernamentales que tiene injerencia o realizan actividades vinculadas al sector forestal, apoyadas por varias agencias de cooperación internacional, a través de proyectos de cooperación técnica y financiera.

### **2.5.1 Instituciones Públicas.**

Las instituciones públicas que realizan actividades en el sector forestal han sufrido cambios por motivo de la promulgación de distintas leyes, entre ellas la Ley de Descentralización Administrativa que disolvió la Corporación de Desarrollo Regional de La Paz (CORDEPAZ), y la Ley Forestal que disolvió el Centro de Desarrollo Forestal. Dos instituciones que realizaban actividades de desarrollo y control forestal bajo el Régimen Forestal de la Nación de 1974.

Actualmente realizan actividades en el sector forestal las siguientes instituciones públicas:

#### **a) Ministerio de Desarrollo Sostenible y Planificación.**

En la promulgación de la Ley Forestal el Ministerio de Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente era el órgano rector del sector forestal; sin embargo, con la Ley N° 1788 de 16 de septiembre de 1997 de Organización del Poder Ejecutivo, pasa a denominarse Ministerio de Desarrollo Sostenible y Planificación, que es el encargado de formular las estrategias,

políticas, planes y normas de alcance nacional para el cabal cumplimiento del Régimen Forestal de la Nación, además le corresponde:

- Clasificar las tierras según su capacidad de uso mayor, evaluar el potencial de sus recursos forestales y presentar a la Superintendencia Forestal el programa de las áreas a ser licitadas de oficio y de las áreas reservadas para agrupaciones sociales del lugar.

- Establecer las listas referenciales de precios de los productos forestales es estado primario (madera simplemente aserrada) más representativos y reajustar el monto mínimo de las patentes forestales.

- Planificar y supervisar el manejo y rehabilitación de cuencas.

- Promover y apoyar la investigación, validación, extensión y educación forestal.

- Gestionar asistencia técnica y canalizar recursos financieros externos para planes, programas y proyectos forestales.

## **b) Ministerio de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural**

Cuyas atribuciones son:

- Formular, ejecutar y controlar políticas y normas para promover el desarrollo de la agricultura y ganadería, así como el manejo de los Recursos Naturales Renovables en cuanto a su explotación racional.
- Fomentar la investigación y transferencia tecnológica dirigidas a incrementar la producción y la productividad.
- Formular políticas, planificar y promover programas para el área rural.

## **c) Sistema de Regulación de Recursos Naturales Renovables (SIRENARE).**

La Ley Forestal crea el SIRENARE cuyo objetivo es regular, controlar y supervisar la utilización sostenible de los recursos naturales renovables. Esta bajo la tuición del Ministerio de Desarrollo Sostenible y Planificación por la Ley N° 1788. El SIRENARE esta regido por la Superintendencia General, son aplicables a está las disposiciones sobre recursos financieros, funciones, controles internos y externos.

## **d) Superintendencia Forestal.**

La Ley Forestal de 1996 crea el Sistema de Regulación de Recursos Naturales Renovables (SIRENARE) con el objetivo de regular, controlar y supervisar la utilización sostenible de

los recursos naturales renovables. Estará bajo la tuición del Ministerio de Desarrollo Sostenible y Planificación.

La Superintendencia Forestal se crea como parte del SIRENARE con las siguientes atribuciones:

- Supervigilar el cabal cumplimiento del Régimen Forestal de la Nación, disponiendo de medidas, correctivos y sanciones pertinentes.
- Otorgar por licitación o directamente, concesiones, autorizaciones y permisos forestales; aprobar los planes de manejo, abastecimiento y procesamiento de materias primas.
- Llevar a registro público las concesiones, autorizaciones y permisos forestales, incluyendo las reservas ecológicas.
- Efectuar decomisos de productos ilegales y medios de perpetración y expeditar su remate.
- Ejercer facultades de inspección y disponer medidas preventivas de inmediato cumplimiento, aplicar multas y efectivizarlas.
- Disponer la realización de auditorias forestales externas. Cobrar y distribuir mediante el sistema bancario, verificar el pago y distribución oportunos de las patentes forestales.

A partir de la promulgación de la Ley Forestal y la creación del sistema de regulación, se determina el cierre del Centro de Desarrollo Forestal y el paso de sus activos a la Superintendencia Forestal.

**e) Fondo Nacional de Desarrollo Forestal (FONABÓSQUE) .**

Tiene la finalidad de promover el financiamiento para la utilización sostenible y la conservación de los bosques y las tierras forestales.

Sus recursos sólo pueden destinarse a proyectos manejados por instituciones calificadas por la Superintendencia Forestal.

**f) Prefectura del Departamento de La Paz .**

A partir de la Ley de Descentralización Administrativa y también de la Ley de Participación Popular, la Prefectura y las Subprefecturas, adoptan un papel muy importante en la planificación y coordinación de los planes de desarrollo regional, en el ámbito particular del sector forestal, las Prefecturas tienen a su cargo la elaboración de planes de desarrollo forestal y también la coordinación con la Superintendencia Forestal y el Ministerio de Desarrollo Sostenible y Planificación en la ejecución de las políticas y planes de desarrollo.

**g) Honorable Alcaldía Municipal .**

Entidad que realiza actividades de control forestal de cuencas; preservación de recursos naturales; construcción de áreas verdes; conservación de fauna y flora silvestre; implementación de medidas de control biológicas y mecánicas, y reposición de plantaciones, conservación y manejo de suelos.

#### **h) Facultad de Agronomía, Universidad Mayor de San Andrés.**

Su actividad está relacionada con la formación de profesionales en Ingeniería Agrónoma, orientada al conocimiento de la realidad ecológica de nuestro país en una perspectiva de incorporar procesos productivos sostenibles.

Cuenta con dos viveros forestales, uno en la Estación Experimental de Belén, Provincia Omasuyos y otro en la Estación Experimental de Choquenaira, Provincia Ingavi. Tiene como objetivo la producción de plantas de especies forestales, más de 150.000 plántulas para su distribución en las comunidades aledañas.

#### **i) Instituto de Ecología, Universidad Mayor de San Andrés.**

El Instituto de Ecología es un centro de investigación científico y formación universitaria. Depende de la Carrera de Biología y de la Facultad de Ciencias Puras y Naturales de la Universidad Mayor de San Andrés de La Paz. El objetivo principal del Instituto es aumentar la capacidad científica del país para resolver problemas ecológicos y enfrentar la demanda nacional para manejo y conservación de recursos naturales renovables. Para lograr este fin, el Instituto se dedica a:

- La formación de profesionales de alto nivel, con la capacidad de efectuar estudios, asesoría y enseñanza en el campo de la ecología.
- El desarrollo de conocimientos científicos acerca de los ecosistemas.

- La participación en la solución de los problemas regionales y nacionales relacionados con el medio ambiente, a través del asesoramiento técnico, la prestación de servicios y la difusión de resultados de su trabajo.

### **2.5.2 Instituciones Privadas.**

#### **a) Cámara Forestal Distrital La Paz.**

Es la entidad que aglutina a todos los empresarios privados que se dedican a la comercialización y extracción de la madera en el Departamento de La Paz. Entre sus principales objetivos se encuentran los siguientes:

- Promover el desarrollo de la industria forestal departamental, propender a su avance tecnológico y estimular la formación de mano de obra calificada.
- Gestionar ante los poderes públicos las medidas adecuadas para la protección y concesión de incentivos a la actividad forestal.
- Gestionar ante los poderes públicos una política forestal que propenda al efectivo desarrollo y crecimiento de la industria forestal acorde a los lineamientos de la ecología, protección al medio ambiente, conservación y buen manejo de áreas forestales.
- Llevar adelante programas de investigación y desarrollar sistemas de manejo sostenible de bosques.



**b) Acción Un Maestro Más.**

Organismo No Gubernamental que es una obra educativa de la Iglesia Católica. Dentro de sus actividades principales podemos indicar las siguientes:

- Introducción de la educación ambiental en el sistema educativo formal de 46 núcleos escolares y 4 colegios intermedios.
- Proyecto de Forestación Escolar y Comunal "Un niño - Un árbol".
- Capacitación ambiental y forestal a comunidades campesinas.
- Capacitación ambiental y forestal en el Centro de capacitación comunal Pinum, Provincia Pacajes.
- Investigaciones agroforestales.

**c) Servicios Múltiples de Tecnologías Apropriadas (SEMTA).**

Es una Organización No Gubernamental, con acciones en el sector forestal como ser: Producción de plantines en viveros, plantaciones de especies forestales y prácticas de conservación y recuperación de praderas nativas y zanjas de infiltración.

**d) Centro de Desarrollo y Fomento a la Autoayuda (CEDEFOA) .**

CEDEFOA es un Organismo No Gubernamental, desde 1988 tiene un convenio de colaboración a las Fuerzas Armadas a fin de capacitar a los soldados en técnicas de producción agropecuaria y posteriormente ayuda al soldado en su comunidad de origen. Desde 1992 está realizando campañas educativas forestales, siendo su principal acción la agroforestería apoyo a implementar sistemas agrosilvipastoriles. En la actualidad trabaja con 14 cuarteles y 10 comunidades.

**e) Desarrollo Forestal Participativo en los Andes .**

El proyecto con cobertura regional inició sus actividades en 1989 y es financiado por el Gobierno de los Países Bajos. Lo ejecuta la FAO a través de entidades forestales públicas de Argentina, Bolivia, Colombia, Ecuador y Perú.

Las premisas de este proyecto son:

- Primero que los campesinos aprendan a cultivar el árbol en beneficio de su medio ambiente, incorporándolo a su economía para satisfacer sus necesidades.

- Y segundo que los campesinos, a través de sus organizaciones, puedan tomar decisiones en la planificación, ejecución y evaluación de las actividades forestales para ser cada vez menos dependientes.

En este contexto, el proyecto trabaja en cuatro áreas prioritariamente: Silvicultura, Economía, Extensión y Adecuación.

El Proyecto DFPA trata de ser puente entre las personas, las instituciones y los países para que entre todos logren que el árbol y el bosque se arraiguen definitivamente a lo largo y ancho de la Cordillera Andina.

#### **f) Conservación Internacional.**

Es una Organización No Gubernamental Internacional sin fines de lucro, realiza en el campo forestal actividades relacionadas a la conservación y manejo de áreas protegidas como ser: el Parque nacional Madidi de la Provincia Iturralde del Departamento de La Paz, trabajo que se realiza con las poblaciones locales.

El proyecto Madidi es financiado por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), y tiene una duración de cinco años.

El objetivo de la institución es el de sostener la diversidad biológica en diferentes ecosistemas y los procesos generados que sustentan la vida en la tierra.

Comprensión científica, manejo de ecosistemas, desarrollo basado en la conservación, difusión de resultados, desarrollo de políticas, capacitación.

La región fitogeográfica donde se realiza el trabajo es la Provincia de los Yungas, Provincia Amazónica Suroccidental.

Los beneficiarios son la comunidades, organizaciones rurales, instituciones, proyectos, investigadores, consultores y otros.

**g) Iglesia Evangélica Metodista.**

Para promover el desarrollo rural la Iglesia Evangélica Metodista realiza programas agrícolas, pecuarios, programas de forestación, educación y comunicación. Promueve la agroforestería y asiste a comunidades rurales en la construcción de viveros forestales y en la implementación de plantaciones. Asimismo efectúan campañas de plantaciones forestales anuales con alrededor de 300.000 plantas.

**h) Liga del Medio Ambiente (LIDEMA).**

Organismo No Gubernamental que realiza proyectos de protección del medio ambientes y la conservación de la biodiversidad.

En el campo forestal realiza estudios de conservación de zonas protegidas, estudios de manejo de recursos forestales, etc. Realiza también un trabajo de apoyo a todo tipo de investigaciones y estudios que estén relacionados con el uso sostenible de los recursos naturales.

### CAPITULO III

#### **3.1 FACTORES DETERMINANTES DEL APROVECHAMIENTO FORESTAL.**

El Departamento de La Paz tiene una superficie total de 13.398.500 hectáreas, de esta superficie 6.138.500 hectáreas están cubiertas de bosques, de los cuales 3.334.830 hectáreas fueron otorgadas para el aprovechamiento maderero, superficie que equivale al 54% de su área boscosa. De acuerdo a la R.M. N° 62/90 de 19 de abril de 1990, se revirtieron al dominio del Estado 8 concesiones con una superficie de 1.635.746 hectáreas en el Departamento de La Paz. (Boletín Superintendencia Forestal 1998)

Los bosques en el norte de La Paz cuentan con un gran número de especies forestales, en su mayoría latifoliadas, de maderas duras, distribuidas en áreas tropicales y subtropicales. Se estimó la presencia de más de 250 especies, entre las principales: mara, cedro, roble, ochoo, verdolago, palo maria, sangre de toro, tajibo, laurel y otras. (JICA 1992)

Los bosques naturales vírgenes de las zonas bajas son muy heterogéneos con pocas especies de valor económico. El potencial volumétrico es bastante bajo con un promedio de 15 metros cúbicos por hectárea y un nivel de aprovechamiento todavía más bajo de 1 a 3 m<sup>3</sup>/ha. ( Situación del Sector Forestal de La Paz 1995)

En este contexto, el potencial volumétrico de los bosques del Departamento alcanzaban a 92 millones de metros cúbicos aproximadamente. ( Superintendencia Forestal 1998).

Por otro lado, la extracción selectiva de muy pocas especies obligó a las empresas a exigir áreas de explotación de gran tamaño, por la baja intensidad del volumen aprovechable por unidad de superficie, el aprovechamiento forestal selectivo, es del orden de 0,5 m<sup>3</sup>. por hectárea. (Situación del Sector Forestal de La Paz 1995)

### **3.1.1 Tecnologías Utilizadas.**

Las empresas madereras operan con aserraderos para producir madera aserrada con destino a la exportación. La producción industrial permanente y sostenible exige inversiones considerables en maquinaria de extracción, industrialización y transporte. En todo el Departamento, este proceso industrial para el aprovechamiento forestal, se reduce a pequeñas carpinterías o parqueteadoras, barracas, etc.

La tecnología que actualmente utilizan las empresas en los bosques paceños datan de la década del setenta, utilizadas en concesiones forestales en el oriente, y por causa de agotamiento o de reversión, fueron trasladadas al norte paceño. (Boletín Proyecto BOLFOR. Edición 18, 1999)

La maquinaria que utilizan los aserraderos del norte paceño en el proceso de extracción, son básicamente: tractores para apertura de camino, tractor skider para el transporte de la tronca al camino y camiones tronqueros para el transporte de las troncas al aserradero. Todas estas máquinas se encuentran generalmente en estado de obsolescencia.

En el proceso de aprovechamiento utilizan las sierras cinta para el corte en tablas de maderas finas y las sierras circulares para maderas de construcción, pese a que el corte con sierra circular desperdicia bastante madera de las troncas; también existen las maquinas que desorillan y despuntan las maderas dañadas.

Esta maquinaria permanece constantemente en reparación, tanto por el trabajo que realizan como por el estado de desgaste que tienen, que obliga permanentemente a cambiar repuestos y realizar mantenimiento. En cuanto a los camiones tronqueros, son motorizados que generalmente provienen de camiones en desuso y que son readecuados sobre todo en la carrocería especial para el transporte de troncas.

### **3.1.2 Capital Humano Utilizado.**

El capital humano utilizado en los procesos de extracción y procesamiento de los recursos forestales de los bosques paceños, es mano de obra no calificada que provienen de las mismas regiones madereras; más del 95% de los obreros no han culminado sus estudios escolares. (Situación del Sector Forestal de La Paz. 1995)

Los propietarios de las empresas madereras generalmente carecen de conocimientos profesionales en temas forestales y dependen de los criterios de los Ingenieros Forestales que están encargados de la elaboración del Plan General de Manejo, y que no realizan un trabajo permanente en el aserradero. (Boletín Proyecto BOLFOP. Edición 18, 1999)

Por la baja calificación de la mano de obra, en el proceso de aprendizaje, el obrero incurre en pérdidas de materias primas, insumos y también provocan impactos negativos al medio ambiente. (Boletín Proyecto BOLFOR. Edición 18, 1999)

En las zonas madereras del norte paceño, existen escasos centros de educación formal y ningún centro de educación técnico superior que pueda dotar a la región de mano de obra calificada.

Existe un carácter de informalidad en el trabajo de los obreros; por motivos climáticos la duración del período de trabajo alcanza máximo a los 8 meses del año; además, los obreros abandonan su trabajo para realizar otras actividades tanto agrícolas como comerciales que puedan mejorar su ingresos.

### **3.1.3 Aprovechamiento Ilegal.**

Paralelamente a la industria maderera legalmente establecida, existe un gran sector que evade el control de las instituciones estatales. Los recursos madereros son utilizados por campesinos, colonos y obreros como material de construcción, leña y bienes comerciales. El aprovechamiento ilegal es realizado por los "cuarteros" o "motosierristas", cuyo sistema de trabajo consiste en un equipo de dos a cinco personas que transportan el equipo, combustible y viandas. Buscan árboles, abren sendas, transportan tablones y manejan el campamento. Penetran en grandes áreas con o sin aprovechamiento legal, en áreas protegidas y Parques Nacionales (Situación del Sector Forestal de La Paz. 1995)



De los árboles tumbados, los "cuartereros" aprovechan alrededor del 40% de la biomasa de la madera, que consiste en el tableado de la tronca por la motosierra. Esta práctica genera gran pérdida de madera por el grosor de los dientes de la herramienta. Además los "motosierritas" aprovechan la mejor parte del tronco por la dificultad de salir del monte y ser descubiertos en la ilegalidad. (Situación del Sector Forestal de La Paz. 1995)

Las empresas legales critican "la competencia" de los motosierristas, pero colaboran clandestinamente con estas personas, comprándoles la madera fina, y hasta apoyando con financiamiento para la compra de maquinaria y repuestos. Estas prácticas se han desarrollado intensamente desde los principios/mediados de los años 80 y continúan aún. Los empresarios apoyan clandestinamente estas actividades, porque pequeños grupos son menos costosos y más fáciles de movilizar, que equipos completos de aserrío. (Boletín Proyecto BOLFOR. Edición 18, 1999)

El aprovechamiento ilegal, esta organizado en sindicatos como el existente en la localidad de San Borja del Departamento del Beni, sindicato que tiene alrededor de 150 "cuartereros" violando todas las normas legales del País. (Situación del Sector Forestal de La Paz. 1995)

La mayoría de la madera de "cuartoneo" o ilegal es comercializada en barracas de la ciudad de La Paz y El Alto, otras salen clandestinamente del país, por tanto no existen estadísticas oficiales.

### **3.2 TECNICAS DE MANEJO FORESTAL.**

#### **3.2.1 Reforestación.**

La reforestación es el proceso por el cual se realiza la reposición del recurso forestal y del bosque remanente antes y después de la extracción y aprovechamiento. (Boletín Proyecto BOLFOR. Edición 18, 1999)

En la década del setenta y del ochenta, las empresas madereras no realizaron programas de reforestación en sus concesiones, provocando impactos negativos en el medio ambiente; bajo el criterio de ausencia de garantías en cuanto al derecho de uso de los frutos de sus labores e inversiones. Sin embargo, la Cámara Forestal Distrital de La Paz en los últimos años, desarrolla sistemas de reposición forestal a través del Programa de "Manejo de Bosques del Norte de La Paz", la medida tomada por la Cámara Forestal, a requerimiento de empresarios para el aprovechamiento sostenido, las disposiciones, de la Ley Forestal, obliga a los empresarios madereros a incorporar proyectos de reforestación por recursos extraídos y por todo daño al medio ambiente, considerando la construcción de campamentos, la apertura de caminos para el aprovechamiento.

En la década del ochenta, la mayoría de las empresas madereras no disponían de un vivero forestal, las empresas explotaron irracionalmente los recursos forestales, sin aplicar procesos de manejo de bosques para aprovechamiento futuro, debido a que los empresarios madereros tendían a explotar totalmente los recursos de sus áreas de producción para después

abandonarlas. (Boletín Proyecto BOLFOR. Edición 18, 1999)

En los años 90 y con la promulgación de la Pausa Ecológica Histórica las empresas madereras realizaron la instalación de viveros forestales. Al mismo tiempo, organismos no gubernamentales, intervienen en el sector ejecutando proyectos de reforestación, en distintas regiones del país.

### **3.2.2 Impactos Ambientales.**

La pérdida de bosques por el aprovechamiento forestal es relativamente baja, debido al extremado aprovechamiento selectivo de las especies madereras, caracterizada por la extracción de mara, cedro y roble. (Plan de Acción Forestal para Bolivia. 1995)

En áreas de colonización, aprovechan mayor número de especies principalmente de construcción, como: ochoó, bibosí, palo maria y otros; sin tomar en cuenta el manejo forestal sostenible. (Situación del Sector Forestal de La Paz. 1995)

Las empresas madereras en el Departamento de La Paz, realizan reducidas actividades de manejo, protección y regeneración de bosques aprovechados, para reducir los impactos ambientales generados por procesos extractivos irracionales. (Boletín Proyecto BOLFOR. Edición 18, 1999)

Un fenómeno manifiesto en los últimos años, es el cuartoneo o motosierrismo, actividad ilegal de aprovechamiento forestal, que sin Planes de Manejo y tecnología apropiadas, condujo a la pérdida de árboles semilleros, y la dificultad de realizar el manejo forestal sostenible. (Boletín Proyecto

BOLFOR. Edición 18, 1999)

Los bosques amazónicos del departamento de La Paz, han perdido la diversidad de vida silvestre y de material genético de sus especies forestales, por la ineficiente protección del ecosistema. (JICA. 1992)

La presencia de colonos, en tierras forestales producen efectos negativos al bosque, talan y queman un promedio de 2 a 3 hectáreas por familia y cultivan durante 2 a 3 años, luego abandonan la parcela y buscan nuevas tierras para repetir el proceso. (Plan de Acción Forestal para Bolivia. 1995)

Actividades que causaron daños al ecosistema de la región y a la pérdida de muchas especies vegetales y animales, muchos de carácter irreversible. (JICA. 1992)

### **3.2.3 Silvicultura.**

En la década del setenta y del ochenta, esta actividad era desconocida por los empresarios madereros y pobladores. La actividad estaba reducida a cortar el árbol y esperar la regeneración natural de la misma especie; sin embargo, los resultados fueron regiones deforestadas y la invasión de otras especies en el bosque remanente. (JICA. 1992)

La silvicultura, es el control del establecimiento, la composición, la estructura y el crecimiento del bosque. Los tratamientos silviculturales incluyen prácticas aplicadas para aumentar el valor y la sostenibilidad, y son: a) operaciones previas al aprovechamiento, tales como la corta de lianas; b) el tipo de aprovechamiento aplicado; y c) tratamientos

posteriores al aprovechamiento, tales como el control de la competencia. (Boletín Proyecto BOLFOR. Edición 18, 1999)

Los tratamientos silviculturales tienen los siguientes objetivos: 1) mejorar la planificación del aprovechamiento; 2) reducir los daños producidos durante el aprovechamiento; 3) brindar las condiciones necesarias para la regeneración; y 4) aumentar las tasas de crecimiento de los árboles y controlar la composición de los rodales.

La planificación de los tratamientos silviculturales aplicados durante la totalidad del ciclo de corta, determinan la diferencia entre el manejo sostenible y el uso no sostenible. El manejo sostenible implica algo más que la corta de árboles cada 30 años y la esperanza de obtener ganancias. El aprovechamiento debe considerarse como parte de un "sistema silvicultural". ( Boletín Proyecto BOLFOR. Edición 18, 1999)

El sistema sostenible de aprovechamiento, causa mínimo daño al bosque remanente, proporcionan fuentes de semilla y control de condiciones del bosque para estimular la regeneración. (Boletín Proyecto BOLFOR. Edición 18, 1999)

Los tratamientos silviculturales, están orientados a evitar daños a los árboles no extraídos que forman parte del bosque remanente. En áreas con gran abundancia de lianas, es importante cortar un año antes del aprovechamiento las plantas trepadoras que crecen sobre los árboles designados para la extracción, de modo que los bejucos que interconectan los árboles no causen la caída de otros árboles cercanos. (Boletín Proyecto BOLFOR. Edición 18, 1999)

Para aplicar un tratamiento silvicultural, es importante determinar la viabilidad financiera de costos y comprender las repercusiones potenciales de dichos tratamientos. (Boletín Proyecto BOLFOR. Edición 18, 1999)

Con la aplicación de Planes Generales de Manejo, las técnicas en el aprovechamiento de bosques tropicales de Bolivia mejora, particularmente en la planificación de caminos de extracción, selección de árboles semilleros y aplicación de aprovechamiento dirigido. En muchos casos la apertura de caminos producida para el aprovechamiento, no garantiza una buena respuesta de los árboles remanentes o la instalación de una adecuada regeneración natural de las especies comercialmente deseables. (Boletín Proyecto BOLFOR. Edición 18, 1999)

### **3.3 APROVECHAMIENTO DE LA EMPRESA MADERERA "MONTE REDONDO".**

#### **3.3.1 Generalidades.**

La Empresa Maderera inicia actividades en 1970, con el nombre de Aserradero Sandra en la colonia Incahuara de Caranavi de la provincia Nor Yungas, posteriormente emigra a la colonia de Pachamama, luego a la colonia Juan del Valle y por último a la colonia de Muñecas en Caranavi. En 1975 surge el Aserradero Monte Redondo de propiedad de Ramiro Revuelta que continuo operando mediante contratos con colonias de la región de Caranavi. En 1993 la empresa compra tierras en la región del Alto Beni de la Provincia Caranavi para desarrollar hasta ahora actividades forestales.

### **3.3.2 Tamaño y Localización.**

La empresa, esta ubicada geográficamente en la Provincia Caranavi del Departamento de La Paz, en la población llamada Sararia, parte de la Región del Alto Beni. La distancia entre la ciudad de La Paz y el campamento de la empresa es de 267 Km.

La propiedad tiene una extensión de 6000 hectáreas, de la cual 15.000 m<sup>2</sup> está destinada al campamento en la zona sur del terreno, donde realizan el procesamiento de la madera extraída y disponen de viviendas para trabajadores.

La localización de la empresa, esta favorecida por la presencia de factores como: disponibilidad de agua mediante varias fuentes de aprovisionamiento, abundancia de materias primas, caminos en regular estado de tráfico, Centro de Salud de Sararia a 13 Km. y el Hospital de Suapi a 40 Km. que cuentan con equipos necesarios para emergencias.

### **3.3.3 Inversión en Tecnología.**

Las inversiones de la empresa datan de los años 70 en maquinaria pesada; los equipos fueron renovados en función a la optimización de los procesos de aprovechamiento.

La estrategia de la empresa, fue hacer circular su capital, comprando y vendiendo maquinaria, más que realizar nuevas inversiones. Recurre al doble uso de la maquinaria pesada, uso del camión como tronquero para transportar troncas al campamento y para el transporte de tablas al mercado.

El siguiente cuadro muestra la inversión de la empresa, el año de fabricación y el valor de compra.

**CUADRO N° 14-III  
ASERRADERO MONTE REDONDO: MAQUINARIA VIGENTE 1999**

ITEM	MAQUINARIA	AÑO FABRIC	VALOR COMPRA \$us	PARTICIP PORCENTUAL
1	Tractor Caterpillar D-6C	1970	180.000.-	25%
2	Tractor Caterpillar D-5	1970	150.000.-	20%
3	Camión Tronquero Fiat	1970	25.000.-	4%
4	Tractor Skider Sanello	1974	80.000.-	11%
5	Camión Tronquero GMC	1975	25.000.-	4%
6	Tractor Caterpillar D-7C	1975	240.000.-	33%
7	Camión Tronquero Mercedes	1980	23.000.-	3%
<b>TOTAL MAQUINARIA</b>			<b>723.000.-</b>	<b>100%</b>

**FUENTE: ARCHIVO EMPRESA MONTE REDONDO**

El siguiente cuadro presenta la inversión en equipos de acuerdo a la clase de equipo, año de fabricación y valor de compra. La Empresa incorpora mayor capital en el año 1975, generando mayor patrimonio para la Empresa y posibilidades de expansión en el proceso de aprovechamiento. Sin embargo, actualmente esta maquinaria se encuentra en estado de obsolescencia, es decir, que trabaja pese a haber cumplido su ciclo de vida útil.

**CUADRO N° 15-III  
ASERRADERO MONTE REDONDO: EQUIPO VIGENTE 1999**

ITEM	EQUIPO	AÑO FABRIC	VALOR COMPRA \$us	PARTICIP PORCENTUAL
1	Aserradero Circular	1970	15.000.-	20%
2	Equipo Completo de Laminación	1985	10.000.-	14%
3	Sierra Circular Shiffer	1985	25.000.-	33%
4	Equipo Electrónico Caterpillar	1993	25.000.-	33%
<b>TOTAL EQUIPO</b>			<b>75.000.-</b>	<b>100%</b>

**FUENTE: ARCHIVO EMPRESA MONTE REDONDO**



Los cuadros anteriores evidencian la obsolescencia de la inversión, exceptuando la última inversión realizada en 1993, consistente en la compra del equipo electrógeno. Esta situación, implica altos costos de mantenimiento y reparación, asociados a procesos de extracción y aprovechamiento ineficientes, así también de producir altos impactos negativos al medio ambiente, con bajos márgenes de utilidad.

#### **3.3.4 Inversión en Mano de Obra.**

La empresa no presenta ninguna inversión en mano de obra. El 100% de los obreros no son bachilleres, el sistema tiene carácter eventual, dos empleados de la Empresa cuentan con calificación profesional como el ingeniero forestal y gerente propietario.

Los obreros, no desempeñan funciones especializadas, realizando diversas actividades en el proceso de aprovechamiento.

Los conocimientos adquiridos por los obreros sobre el proceso productivo, son por medio de la experiencia vía observación; motivo por el cual para cada actividad tiene previsto la asignación de un ayudante en calidad de observador. Existen funciones realizadas por personal con mayor capacitación como los choferes, tractoristas y el laminador.

La empresa no realiza inversión en capacitación y especialización de la mano de obra, por no incurrir en mayores costos y por la eventualidad de los obreros.

El siguiente cuadro, muestra el nivel de salarios que perciben los trabajadores de la empresa:

**CUADRO N° 16-III**  
**ASERRADERO MONTE REDONDO: PLANILLA DE SUELDOS**  
**(en dólares americanos)**

CATEGORIA	NUMERO	PORCENTAJE	COSTO MENSUAL	COSTO ANUAL
Administrativos	2	7%	1.050.-	9.450.-
Laminador	1	3%	300.-	2.700.-
Choferes	3	9%	510.-	4.590.-
Tractoristas	3	9%	600.-	5.400.-
Obreros	12	36%	1.380.-	12.420.-
Ayudantes	12	36%	1.200.-	10.800.-
<b>TOTALES</b>	<b>33</b>	<b>100%</b>	<b>5.040.-</b>	<b>45.360.-</b>

**FUENTE: PLANILLAS DE SUELDO EMPRESA MONTE REDONDO**

**NOTA: SE TOMA EN CUENTA SOLAMENTE 8 MESES DE TRABAJO POR MOTIVOS CLIMATICOS, ADEMAS DEL AGUINALDO DE FIN DE GESTIÓN**

Según resultado de la entrevista con el gerente propietario, los resultados son: el 72% no tiene ninguna capacitación, el 21% tienen capacitación a nivel técnico y/o licencia de conducir, y el 7% tiene capacitación técnica superior y profesional (ver anexo 2).

La actividad del ingeniero forestal no es permanente, no radica en campamento, realiza actividades trimestrales en la planificación de la producción, reforestación y silvicultura.

### **3.3.5 Procesos de Extracción y Aprovechamiento.**

El proceso de extracción y procesamiento de la madera tiene las siguientes fases:

**1° Reconocimiento de la zona**, consiste en la inspección para determinar el potencial maderero, identificar el orden de áreas que serán objeto de la extracción, y la determinación de la

cantidad de troncas que pueden extraerse.

**2° Determinar el ingreso de la maquinaria,** determina esta fase el lugar de apertura de camino para llegar a sectores que han sido definidos como potencialmente explotables.

**3° Corte de Arbol,** se procede al corte de los árboles definidos como aprovechables, realizando el corte de ramas, dejando al árbol en troncas.

**4° Transporte de troncas al camino,** se realiza el transporte con el tractor Skider, el mecanismo, es a través del arrastre de troncas al camino para llevarlas al aserradero.

**5° Carga de troncas al camión tronquero,** cuando las troncas están en el camino, la carga se realiza a los camiones tronqueros con el uso de los tractores.

**6° Transporte de troncas al campamento,** cargadas las troncas al camión tronquero, se transporta hasta el campamento aserradero.

**7° Trozado de troncas,** cuando las troncas están en campamento, se procede a trozarla para que ingresen a las sierras de acuerdo al tamaño que demanda el cliente.

**8° Tableado de trozos,** después de haber cortado la tronca en trozos, estos son introducidos a las sierras, donde se procede al tableado, de acuerdo a los diámetros requeridos.

**9° Desorillado e igualado de tabla,** como resultado del tableado, existirán algunas piezas que presentan defectos. Estas piezas son sometidas al proceso de desorillado, para igualar la tabla.

**10° Despuntado de tabla,** hay piezas que presentan defectos en los extremos, sometiendo al proceso de despunte, se eliminan los defectos de mal cortado y otros defectos que vienen de la tronca.

Las fases 9° y 10° se realiza para obtener un producto de excelente calidad, que cumpla con los requerimientos sobre todo para la exportación.

**11° Colocado de tablas en el cargadero,** como última fase, se procede a colocar las tablas completamente cortadas en el cargadero de acuerdo al tipo de madera y también de acuerdo distintas medidas, a la espera de ser colocadas en los camiones que transportan las tablas al mercado.

Estas fases, del proceso productivo evidencian el requerimiento de inversión en capital y especialización de la mano de obra, para responder a las exigencias del mercado.

### **3.3.6 Volúmenes de Extracción y Aprovechamiento.**

La extracción y aprovechamiento, tienen una distribución del tiempo de trabajo que comprende: de los seis días laborables de la semana; 3 días para el corte de árboles, 2 días al traslado de las troncas. El procesamiento se realiza en 5 días a la semana y el medio día del sábado destinan al

mantenimiento y reparación. El año laboral tiene 8 meses de producción, los 4 meses restantes por factores climáticos, no se puede continuar con actividades.

El siguiente cuadro muestra el número metros cúbicos que cortan al día y al mes; y su relación con el aprovechamiento al día y al mes.

**CUADRO N°17-III**  
**ASERRADERO MONTE REDONDO: VOLUMENES DE EXTRACCION Y**  
**APROVECHAMIENTO EN METROS CUBICOS**

LUGAR	M3/DIA	M3/MES	M3/AÑO
Monte	160	1.920	1.5360
Aserradero	35	700	5.600
Diferencia	125	1.220	9.760

**FUENTE: KARDEX DE PRODUCCIÓN**

El cuadro anterior muestra, que en el monte, se cortan 8 árboles día, durante 3 días de extracción totalizando 24 árboles a la semana, y un promedio de rendimiento por árbol de 20 M3.

Un camión tronquero baja 2 árboles al día a campamento, considerando que existen 3 camiones tronqueros, resulta que 6 árboles son transportados a campamento al día. Por tanto, los 24 árboles son transportados a campamento en el transcurso de la semana.

En el proceso de aprovechamiento; de cada árbol se obtiene un rendimiento de 18 M3. Por la tecnología existente se procesa 35 M3 día; por tanto, en 13 días, se procesan los 24 árboles. Existe diferencia entre el rendimiento promedio en el monte y el rendimiento en el aserradero por el proceso de desorillado y despunte de las troncas y tablas.

### 3.3.7 Costos de Operación.

El costo más alto en la estructura operativa; es el combustible, porque se trata de abastecer 4 tractores, 3 camiones y al grupo electrógeno para el funcionamiento de las sierras, la laminadora y todo el sistema de iluminación del campamento; le sigue la apertura de camino, y luego los gastos en la reposición de repuestos para la maquinaria.

El cuadro siguiente, toma en cuenta todos los costos en los que incurre la empresa mensual y anualmente.

**CUADRO N° 18-III**  
**ASERRADERO MONTE REDONDO: ESTRUCTURA DE COSTOS OPERATIVOS**  
**(en dólares americanos)**

ITEM	DESCRIPCION	COSTO MENSUAL	COSTO ANUAL	%
1	Lubricante aceite diesel	3.500.-	28.000.-	4
2	Lubricante aceite trapoidal	2.000.-	16.000.-	2
3	Combustible diesel	35.780.-	286.240.-	43
4	Repuestos en general	12.000.-	96.000.-	14
5	Apertura de camino	20.000.-	160.000.-	24
6	Sueldos y Salarios	5.040.-	45.360.-	7
7	Patente Forestal	63.-	504.-	0
8	Guías de transporte de madera	2.950.-	23.600.-	4
9	Otros Gastos de Operación	1.500.-	12.000.-	2
<b>TOTAL</b>		<b>82.833.-</b>	<b>667.704.-</b>	<b>100</b>

**ELABORACION: PROPIA A PARTIR DE LOS DATOS ANALIZADOS**

La empresa no incurre en gastos de comercialización, financieros y administrativos; porque la empresa no tiene oficina en la ciudad de La Paz, la venta la realizan en forma directa en campamento y no disponen de ningún tipo de crédito.

### **3.3.8 Proceso de Comercialización.**

La estrategia de venta de la empresa, esta orientada a buscar contactos con barracas y empresas exportadoras, para realizar ventas directas de los productos "puesto en campamento", sin generar gastos de transporte.

Toda la madera producida por la empresa es comercializada, mediante contratos con barracas y exportadores suministrando madera en forma continua. Toda la oferta de la empresa, tiene una demanda futura comprometida.

Los precios de comercialización "puesto en campamento" son: para la madera de construcción de 85 \$us./M3 y la madera fina de 184 \$us./M3.

### **3.3.9 Proceso de Reforestación.**

La empresa Monte Redondo en sus inicios, en los años 70 no realizaba reforestación al igual que todas las empresas madereras. El Gerente, justifica esta situación en sentido de que no existía información y conocimiento de los procesos de reforestación y silvicultura.

La falta de información del manejo forestal es atribuida al Estado, debido a la ausencia de control y concientización necesaria, para que las empresas madereras asumieran su responsabilidad en la regeneración de los recursos explotados.

Los procesos de reforestación inician el año 1993. El aserradero cuenta con un vivero forestal que produce 15.000 plantines de mara anualmente, fueron plantados y donados a

comunidades campesinas cercanas, como parte de las actividades de reforestación.

La estrategia de reforestación, esta orientada a plantar en áreas que han sido cortadas. El proceso consiste en: revisar, limpiar y preparar el terreno, tomando en cuenta que los plantines necesitan de semisombra para su crecimiento, es decir, que no exista árboles del bosque remanente que lleguen a cubrir totalmente el área de sombra. La distancia entre plantines tiene que ser de 15 m.

De acuerdo a estudios del Ing. Forestal Luis Ramos en su Tesis de Grado "La Silvicultura de la mara", el 60% de los plantines sobreviven, el plantin debe ser plantado cuando alcanza un metro de altura y tiene un promedio de crecimiento de 10 cm. mensuales, el proceso requiere revisión mensualmente y fumigación trimestralmente. La reforestación es de madera mara exclusivamente, lo que significa que la explotación de otras especies no cuentan con procesos de regeneración por reforestación, provocando la pérdida genética de estas especies como resultado del fenómeno de la competencia entre las especies vecinas.

La inversión en el vivero forestal es mínima, ya que el principal insumo es la madera y esta es gratuita, por tanto la inversión no supera los 3.000 Bs.

### **3.3.10 Análisis Económico Financiero.**

La empresa realiza sus actividades hace más de 20 años; por tanto, la maquinaria comprada ya cumplió su vida útil. El siguiente cuadro muestra la proyección de la producción, los



precios, los ingresos, los costos y las utilidades en un lapso de tiempo de 5 años.

**CUADRO N°19-III**  
**ASERRADERO MONTE REDONDO:ANALISIS ECONOMICO FINANCIERO**  
**(En dólares americanos)**

GESTION/ITEM	1999	2000	2001	2002	2003
I. PRODUCCION M3	5.600	5.824	6.057	6.299	6.550
II. PRECIOS/M3	134.-	142.-	150.-	159.-	168.-
III. INGRESOS	750.400.-	827.008.-	908.550.-	1.001.541.-	1.100.400.-
IV. COSTOS	667.704.-	767.860.-	883.039.-	1.015.495.-	1.167.819.-
V. UTILIDAD	82.696.-	59.148.-	25.511.-	(13.954.-)	(67.419.-)

**ELABORACION: PROPIA**

El cuadro muestra que la utilidad tiene una tendencia decreciente, el análisis considera que la situación de funcionamiento de la Empresa mantendrá la misma característica; por tanto, habrá un crecimiento bajo de la producción. Los precios responden a un crecimiento moderado de los precios locales y el tipo de cambio; sin embargo, los costos crecerán sostenidamente reduciendo la utilidad hasta alcanzar valores de pérdida.

La relación beneficio-costo resultante de los datos anteriores es la siguiente:

$$B/C (1999) = \frac{750.400}{667.704}$$

$$B/C = 1,12$$

El resultado de la relación muestra que por cada dólar gastado se obtendrá 0,12 centavos de dólar de utilidad, con una tendencia decreciente.

**CUADRO N° 20-III**  
**ASERRADERO MONTE REDONDO: DETERMINACION DEL**  
**VALOR ACTUAL NETO (VAN)**  
**(En dólares americanos)**

PERIODO	FLUJO	FACTOR ACTUALIZACION 12%	VALOR ACTUAL NETO
1999	82.696.-	1.0000	82.696.-
2000	59.148.-	0.8928	52.807,33.-
2001	25.511.-	0.7971	20.334,81.-
2002	(13.954.-)	0.7117	(9.931,06.-)
2003	(67.419.-)	0.6355	(42.844,77.-)
<b>VAN</b>			<b>103.062,31</b>

**ELABORACION: PROPIA**

El cuadro anterior muestra que existe un VAN positivo; sin embargo, el Valor Actual es bajo en relación a los valores de los flujos, lo que implica que tiene una tendencia decreciente tomando la misma tasa de interés. Sin embargo, bajo las actuales condiciones, en el próximo quinquenio es rentable económicamente e insostenible desde el punto de vista del anejo de los recursos forestales, suelo, flora y fauna silvestre.

**3.3.11 Análisis de Sensibilidad.**

**a) Precios Constantes:**

**CUADRO N°20-III**  
**ASERRADERO MONTE REDONDO ANALISIS DE SENSIBILIDAD**  
**(En dólares americanos)**

GESTION/ITEM	1999	2000	2001	2002	2003
I. PRODUCCION M3	5.600	5.824	6.057	6.299	6.550
II. PRECIOS/M3	134.-	134.-	134.-	134.-	134.-
III. INGRESOS	750.400.-	780.416.-	811.638.-	844.066.-	877.700.-
IV. COSTOS	667.704.-	767.860.-	883.039.-	1.015.495.-	1.167.819.-
V. UTILIDAD	82.696.-	12.556.-	(71.401.-)	(171.429.-)	(290.119.-)

**ELABORACION: PROPIA**

Si los precios se mantienen constantes, los ingresos tienden a reducir y las utilidades reducen también llegando a valores altos de pérdidas.

**b) Aumento de Producción:**

**CUADRO N° 21-III  
ASERRADERO MONTE REDONDO:ANALISIS DE SENSIBILIDAD  
(En dólares americanos)**

GESTION/ITEM	1999	2000	2001	2002	2003
I. PRODUCCION M3	5.600	6.160	6.776	7.454	8.199
II. PRECIOS/M3	134.-	142.-	150.-	159.-	168.-
III. INGRESOS	750.400.-	874.720.-	1.016.400.-	1.185.186.-	1.377.432.-
IV. COSTOS	667.704.-	767.860.-	883.039.-	1.015.495.-	1.167.819.-
V. UTILIDAD	82.696.-	106.860.-	133.361.-	169.691.-	209.613.-

**ELABORACION: PROPIA**

El incremento de la producción tiene dos condiciones: en primer lugar, la incorporación de nuevas tierras para el aprovechamiento; y en segundo lugar, nueva tecnología y procesos de aprovechamiento que implica la especialización de la mano de obra. La primera opción no es posible debido a que el terreno cuenta con una extensión fija que no puede ser incrementada.

El incremento de la producción del 9% implica el incremento de los ingresos y manteniendo los costos constantes, el resultado es una tendencia creciente de las utilidades.

c) Aumento de Producción y Reducción de Costos:

**CUADRO N°22-III**  
**ASERRADERO MONTE REDONDO:ANALISIS DE SENSIBILIDAD**  
**(En dólares americanos)**

GESTION/ITEM	1999	2000	2001	2002	2003
I. PRODUCCION M3	5.600	6.160	6.776	7.454	8.199
II. PRECIOS/M3	134.-	142.-	150.-	159.-	168.-
III. INGRESOS	750.400.-	874.720.-	1.016.400.-	1.185.186.-	1.377.432.-
IV. COSTOS	667.704.-	600.934.-	540.841.-	486.757.-	438.082.-
V. UTILIDAD	82.696.-	273.786.-	475.559.-	698.429.-	939.350.-

**ELABORACION: PROPIA**

El cuadro muestra la combinación óptima en el proceso de aprovechamiento, esta condición de operación representa un incremento del 9% en la producción e implícitamente un incremento en los ingresos; y un decremento en los costos de 11%.

Esta situación se puede alcanzar con nueva tecnología, nuevos procesos de aprovechamiento y especialización en la mano de obra.

**CAPITULO IV**  
**MODELO ECONOMETRICO**

**4.1 DEFINICION DEL MODELO.**

El Aprovechamiento Forestal es afectado negativamente por la inadecuada inversión en tecnología, la poca especialización de la mano de obra y el escaso Desarrollo Forestal, siendo la función:

$$APF = f(ITG, INA, Df)$$

Donde:

APF = Aprovechamiento Forestal  
ITG = Inversión en Tecnología  
INA = Inversión en Mano de Obra  
DF = Desarrollo Forestal

**4.2 DATOS.**

Los datos utilizados para la estimación del modelo son anuales y comprenden el período 1985 a 1997, teniendo un primer período de 1985 a 1991 lapso en el cual no se toma en cuenta la importancia de los recursos naturales; y el segundo período de 1992 a 1997 en el cual los recursos naturales adquieren gran importancia a partir de la Cumbre de Rio de 1992.

#### 4.2.1 Aprovechamiento forestal.

El aprovechamiento forestal muestra un promedio de 57,403.40 metros cúbicos, correspondiendo su punto máximo de aprovechamiento en 1997 con 79,030.60 metros cúbicos y su punto mínimo en 1986 con 32,890.47 metros cúbicos, como se puede apreciar en el gráfico N°1.

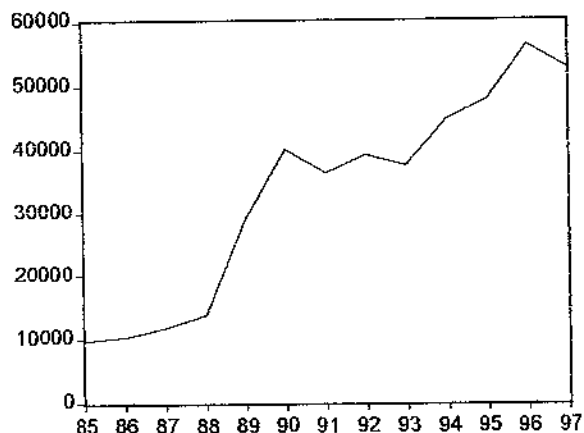
**GRAFICO N° 1-IV**  
**EVOLUCION DEL APROVECHAMIENTO DE MADERA**  
**DE LA PAZ, SEGUN VOLUMEN**  
**(En metros cúbicos)**



#### 4.2.2 Inversión en Mano de Obra.

La inversión de operación en sueldos y salarios, tiene como promedio en el período de USD. 33,149.08. Teniendo un comportamiento creciente desde 1985 a 1997, de USD. 9,782 a USD. 52,875; con una tasa de crecimiento en el período de 18,5%, como se observa en el gráfico siguiente:

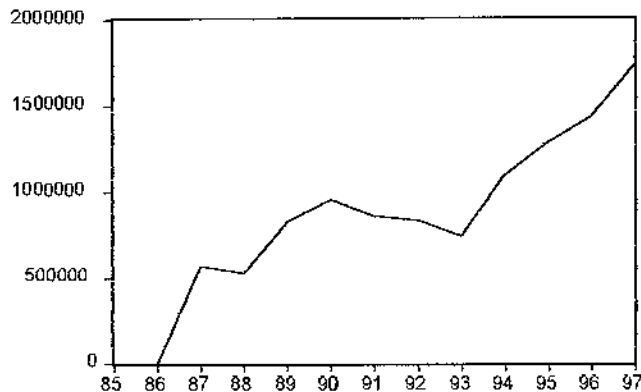
**GRAFICO N° 2-IV**  
**LA PAZ: INVERSIÓN DE OPERACIÓN EN SUELDOS Y SALARIOS**  
**SECTOR MADERERO**  
**(en dólares americanos)**



**4.2.3 Inversión en Tecnología.**

La inversión en tecnología tiene un promedio en el período de USD. 838,670.80; con un comportamiento de carácter creciente, siendo su punto más alto en 1997 con una inversión de USD. 1,739,885.40 y su mínimo en 1986 con USD. 573,000.00, como se muestra en el siguiente gráfico:

**GRAFICO N° 3-IV**  
**LA PAZ: VALOR DE LAS INVERSIONES EN EL SECTOR MADERERO**  
**(en dólares americanos)**



#### 4.2.4 Desarrollo Forestal.

La categoría desarrollo forestal para fines modelísticos se constituye, en una variable dummy y tiene dos periodos, una de 1985 a 1991 en la cual no se valora la importancia de los recursos naturales (0) y 1992 a 1997 en la cual la importancia de los recursos naturales adquiere importancia (1).

#### 4.4 ESTIMACION DEL MODELO.

La estimación del modelo es la siguiente:

$$APF = C(1) + C(2)*ITG + C(3)*INA + C(4)*DF$$

El resultado de la estimación es el siguiente:

$$APF = 22698.58355 - 0.003505506392*ITG + 1.24503486*INA - 7858.447026*DF$$

Adicionalmente se obtuvo los siguientes resultados, utilizando el paquete econométrico Eviews:

#### CUADRO N° 14 - IV RESULTADOS DEL MODELO ECONOMETRICO

Dependent Variable: Af  
Method: Least Squares  
Date: 07/10/00 Time: 15:49  
Sample: 1985 1997  
Included observations: 13  
White Heteroskedasticity-Consistent Standard Errors & Covariance

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	22698.58	3660.716	6.200585	0.0002
Itg	-0.003506	0.007379	-0.475072	0.6461
Ina	1.245035	0.219017	5.684644	0.0003
Df	-7858.447	4084.285	-1.924069	0.0865
R-squared	0.932349	Mean dependent var		57403.40
Adjusted R-squared	0.909799	S.D. dependent var		16675.87
S.E. of regression	5008.342	Akaike info criterion		20.12326
Sum squared resid	2.26E+08	Schwarz criterion		20.29709
Log likelihood	-126.8012	F-statistic		41.34546
Durbin-Watson stat	2.192214	Prob(F-statistic)		0.000014



El análisis de los resultados obtenidos, muestra que la inversión en tecnología y el desarrollo forestal tienen relación inversa con el aprovechamiento forestal (signo negativo); a excepción de la inversión en mano de obra (salarios) que presenta una relación directa con el aprovechamiento forestal (signo positivo); que significa, que un incremento en el aprovechamiento forestal implica un incremento en los salarios. (ver anexo 3)

Con referencia al coeficiente de correlación vemos que este alcanza un valor de 93%, es decir, que existe una alta correlación.

El estadístico Durbin Watson presenta un coeficiente de 2.19 que se sitúa en la zona de ausencia de autocorrelación. Determina la asociación lineal dentro de los residuos del modelo de regresión, por tanto, no muestra la coherencia del modelo.

#### **4.5 INTERPRETACION ECONOMICA DEL MODELO.**

La variable inversión en tecnología tiene de acuerdo a los resultados obtenidos en el Modelo una relación inversa con el Aprovechamiento Forestal, significa que la tecnología utilizada en el proceso de extracción y aprovechamiento es inadecuada para pretender obtener mejores rendimientos en el aprovechamiento forestal sin causar daño en el medio ambiente, este resultado confirma la hipótesis central de la investigación.

El resultado de la variable inversión en mano de obra, muestra una relación directa entre el Aprovechamiento Forestal

y los Salarios. Es importante aclarar, que por motivos modelísticos, se considera los datos de salarios por estar expresados en unidades monetarias al igual que las demás variables, y no así de cantidad de mano de obra y su tipo de calificación. Por tanto, un incremento del aprovechamiento forestal se reflejará en la posibilidad de incrementar los salarios; el resultado que se relaciona con la hipótesis central de la investigación mediante la especialización de la mano de obra, expresada en la mejora del salario.

La categoría Desarrollo Forestal como variable Dummy, resulta una relación inversa entre el desarrollo forestal y el aprovechamiento forestal; es decir, que el comportamiento de las variables inversión en tecnología y en especialización de la mano de obra inciden en forma no favorable al aprovechamiento forestal, y al cumplimiento del Desarrollo Forestal, demostrando de esta manera la hipótesis central.

## CAPITULO V

### **5.1 CONCLUSIONES.**

#### **5.1.1 Central.**

La actividad forestal depende principalmente de la inversión en tecnología ambientalmente apropiada y de la inversión en recursos humanos. Estas variables, que tienen que ver con el aprovechamiento óptimo y racional de los recursos. Sin embargo, la ausencia de estos factores en las actividades forestales inciden en la ineficiencia operativa y altos costos de producción, con efectos en los precios de competencia e incurriendo en altos grados de pérdida de materia prima e deterioro ambiental.

La extracción selectiva de especies, obliga a las empresas a exigir áreas de explotación de gran tamaño, en razón de la baja intensidad del volumen aprovechable por unidad de superficie, causando la progresiva desvalorización de los bosques.

La tecnología utilizada actualmente por las empresas en los bosques paceños es obsoleta, fueron utilizadas en concesiones forestales en el oriente boliviano y trasladadas al norte paceño.

La falta de inversiones, se debe al actual sistema económico de aprovechamiento de las empresas madereras, por la falta de planificación estratégica, altos niveles de pérdida y altos costos de producción. En estas circunstancias no se puede esperar rendimientos que en el corto o mediano plazo puedan

contar con retornos de capital que cubran las inversiones realizadas.

Por otro lado, no existe plan o estrategia de aprovechamiento, ni seguimiento por parte del ingeniero del proceso de aprovechamiento. Tampoco existe capacitación de los recursos humanos en todos los niveles de las empresas madereras. No se considera el incentivo a la mano de obra y planes de capacitación y especialización que reduzcan costos y mejoren los procesos de aprovechamiento, con conocimientos adecuados a las potencialidades de la región.

Por tanto, existen serios problemas económicos en el aprovechamiento forestal, por falta de tecnología, inexistente capacitación del personal, falta de planificación y estrategias de aprovechamiento, mala infraestructura de comunicaciones. Todo esto representa, problemas de comercialización de los productos forestales, por altos costos y pérdida de competitividad; sin tomar en cuenta, las grandes potencialidades naturales que posee la región y los ricos recursos forestales que pueden ser explotados sosteniblemente.

Los impactos negativos contra el medio ambiente por la utilización de tecnologías inapropiadas, la acción depredadora, la explotación de los recursos forestales, son parte de la actual realidad productiva.

De los resultados y la interpretación realizada al Modelo Econométrico, podemos concluir que se demuestra la hipótesis central; porque, los resultados del Modelo demuestran, en primer lugar, que la inversión en tecnología tiene una relación inversa con el aprovechamiento forestal y que por tal motivo

los procesos de extracción y aprovechamiento de madera son ineficientes y con impacto medioambiental negativo.

En segundo lugar, pese a que el Modelo presenta una relación directa entre salario y aprovechamiento forestal, esta situación se justifica desde el punto de vista, que para la realización del Modelo se tuvo que tomar la variable salario que depende del grado de especialización de la mano de obra, se tomo la variable salario, por su presentación en términos monetarios al igual que las demás variables. Sin embargo, toda la información presentada y sobre todo el análisis de la Empresa Maderera Monte Redondo, demostraron que existe falta de especialización en la mano de obra que influye negativamente en el aprovechamiento forestal y por tanto en el desarrollo forestal sostenible.

Por otro lado, se constató por la información presentada, que existe una falta de procesos silviculturales tanto en la extracción como en la reforestación, que no permiten la regeneración del bosque secundario y afectan en la pérdida de diversidad biológica, tanto de especies comerciales como del bosque remanente; todo esto lleva a desequilibrios del ecosistema y empobrecimiento del bosque.

### **5.1.2 Específicos.**

#### **a) Estrategias de Desarrollo Forestal.**

Se constató que existen falencias en las estrategias, políticas y normas de desarrollo forestal en los tres ámbitos de acción, es decir: forestación, deforestación y

reforestación. A esto se suma la complejidad del control del sector forestal.

En el período de estudio, ninguna de las intenciones de los gobiernos tuvieron una concepción de apoyo a las actividades madereras desde un punto de vista de aprovechamiento integral de los recursos maderables y no maderables. Las acciones fueron simplemente coyunturales para solucionar problemas de forma, olvidando el apoyo estructural que necesita una actividad productiva tan importante para esta región.

La mejor medida gubernamental del sector, es la promulgación de la Ley Forestal, que apertura la actividad legal no sólo a las empresas madereras, sino también a las comunidades indígenas para que puedan mejorar sus condiciones de vida. Además, crea una institución gubernamental que se encarga de la regulación, fiscalización y control de las actividades forestal con mayor ámbito de acción y recursos financieros que los antiguos Centros de Desarrollo Forestal.

Se percibe los siguientes aspectos a manera de reflexión:

1. Falta de acciones de los distintos gobiernos para apoyar al sector maderero en aspectos necesarios como la infraestructura vial, financiamiento, capacitación, educación, salud y apoyo productivo.
2. Limitadas y precarias redes camineras, dificultan y encarecen el transporte de los productos a los centros de comercialización.

3. No existe apoyo gubernamental en la captación de recursos financieros para inversión en capital y capacitación de recursos humanos.
4. Mal servicio de educación y de salud, que no apoyan el desarrollo regional y las condiciones de vida de los pobladores y trabajadores.
5. Falta de apoyo en la apertura de mercados de exportación y escaso control de las actividades forestales ilegales.

En la Ley Forestal, se observó que esta normativa establece tipos de concesiones forestales donde se pueden incorporar a las comunidades indígenas y las Tierras Comunitarias de Origen. Sin embargo, estas comunidades indígenas por falta de capacitación no pueden acceder a los derechos de aprovechamiento establecidos por Ley, reduciendo sus posibilidades a contratos con empresas madereras para autorizar la explotación de los recursos madereros de sus tierras y recibir bajos ingresos por concepto de pago de aprovechamiento.

#### **b) Concesión y Manejo del Factor Tierra.**

La colonización del Norte de La Paz, tiene efectos negativos, porque los colonos no tienen conocimientos de las potencialidades de la región y de las formas de aprovechamiento de los recursos, optando por la quema de sus parcelas, en primer lugar para ratificar la propiedad de sus tierras, y en segundo lugar para comenzar actividades agrarias de subsistencia, causando impactos negativos al medio ambiente, y disminuyendo posibilidades de mejorar sus condiciones de vida.

Asimismo, no existe coordinación con las empresas madereras para realizar un aprovechamiento integrado.

**c) Aprovechamiento Legal e Ilegal.**

En cuanto a la silvicultura, que es un proceso importante para aprovechar eficientemente el potencial del bosque, han existido algunos avances; sin embargo, falta mucho por hacer, en primer lugar para recuperar la mayor cantidad posible de daños ocasionados anteriormente por falta de procesos silviculturales; y en segundo lugar, tratar de concientizar a las empresas madereras y a las comunidades, de seguir llevando adelante procesos silviculturales tanto para asegurar futuros beneficios como para prevenir impactos negativos al medio ambiente.

Por otro lado, un fenómeno manifestado en los últimos años, es el cuartoneo o motosierrismo, actividad ilegal de aprovechamiento forestal que conduce a la presencia de mayores impactos negativos sobre el recurso forestal; el carácter de esta actividad clandestina, produce un efecto desordenado en el aprovechamiento forestal, pérdida de árboles semilleros, pérdida de ingresos económicos para el Estado y la imposibilidad de realizar el manejo forestal sostenible. El aprovechamiento ilegal de la madera es un fenómeno conocido por autoridades, que no aplican medidas que frenen la expansión de esta actividad.



**d) Instituciones Públicas y Privadas.**

En lo referente a las instituciones públicas y privadas, se mostró que existen muchas instituciones que están preocupadas en los temas ecológicos, particularmente en el sector forestal. Sin embargo, el trabajo de estas instituciones, no podrá alcanzar mejores niveles de acción por la falta de políticas de desarrollo forestal. Los trabajos realizados por instituciones privadas, son trabajos de investigación, extensión y educación de algunos problemas y demandas que tienen los pobladores y empresarios; también brindan apoyo científico a las instituciones públicas. Con la Ley Forestal y la creación de la Superintendencia Forestal, el trabajo de las instituciones públicas a mejorado, pero se ve limitado mientras no exista una Política de Estado que tome al recurso forestal como prioridad en el manejo sostenible del bosque.

**e) Aprovechamiento "Empresa Maderera Monte Redondo".**

El análisis de la Empresa Maderera Monte Redondo, fue de vital importancia para la investigación, los estudio de campo realizados en la empresa y el análisis económico de sus actividades permiten concluir que la empresa esta operando con tecnología obsoleta y sus recursos humanos no tienen ninguna capacitación (ver anexo 2). Si la tecnología fuese cualitativamente mejor, el proceso de aprovechamiento se realizaría en menor tiempo, implicando menores costos. Además de observar que, existe un alto grado de pérdidas de materia prima relacionando lo extraído en monte y lo realmente procesado en aserradero.

Existe una gran diferencia entre los dos tipos de madera (fina y de construcción), y esto implica el mayor interés de la empresa maderera por explotar principalmente las maderas finas, realizando procesos de extracción selectiva, es decir, que cuando realizan el estudio de la potencialidad de la región a ser explotada, ellos toman en cuenta la madera fina principalmente y mientras extraen la madera fina, aprovechan de extraer la madera de construcción.

Del análisis realizado a la Empresa Monte Redondo, podemos concluir, que en el actual criterio de funcionamiento, existen una serie de falencias que se generan a partir de la falta de conocimientos y experiencia del propietario, que sumada a la obsoleta tecnología utilizada, y la altamente descalificada mano de obra de la empresa, se constituye en una empresa ineficiente y muy costosa no sólo en términos financieros, sino también en términos ambientales.

La empresa no tiene una estrategia definida ni un plan de acción para explotar los recursos existentes, de forma más eficiente. Tampoco existe un plan de inversiones que reponga la tecnología obsoleta, por tecnología de punta, que sea adecuada a las exigencias de los procesos de aprovechamiento y ambientales.

Por otro lado, no existe una estrategia de incentivo a la mano de obra y mucho menos planes de capacitación y especialización que reduzcan costos y mejoren los procesos de aprovechamiento con conocimientos adecuados a las potencialidades de la región. Las encuestas demostraron que más del 90% del personal no tiene ninguna capacitación. (ver anexo 2)

Todo esto se refleja en el análisis económico realizado en la Empresa, que demuestra que continuando con el actual estado de operación se llegará a rendimientos decrecientes y a una tendencia de entrar en pérdidas económicas.

## **5.2 RECOMENDACIONES.**

### **5.2.1 Generales.**

- Incorporar en los procesos de aprovechamiento, tecnología ambientalmente apropiada, de bajo costo y bajo impacto ambiental.
  
- Realización de cursos de capacitación y especialización para obreros en temas como: apeo, corte de lianas, corte de árbol, arrastre, rodeo, etc.; para los empresarios, cursos de gerencia y planificación. Además de promover sistemas de educación ambiental.
  
- Investigación de especies maderables alternativas con valor de mercado, para evitar la extracción selectiva, reducir los costos de operación e incrementar las fuentes de ingresos.

### **5.2.2 Específicas.**

- El Estado debe fortalecer operacionalmente la Ley Forestal y sus Decretos Reglamentarios, en temas como: control del aprovechamiento, control de planes de manejo, inventarios forestales, auditorías forestales y aprovechamiento ilegal.

- El Estado, debe apoyar la captación de recursos financieros para inversión en capital y recursos humanos; también debe realizar apoyo productivo, infraestructura vial, apertura de mercados, control del contrabando, educación y salud.
  
- El Estado, debe incentivar la aplicación de tecnologías ambientales por parte de la empresa privada, a través de incentivos fiscales, apoyo productivo, etc.
  
- El Estado, debe apoyar a las Comunidades Indígenas Originarias (CIO's) y a las Agrupaciones Sociales del Lugar (ASL's) en temas organizativos, jurídicos y también financieros, para promover que ellos realicen el aprovechamiento sostenido de sus tierras.
  
- El Estado, debe promover el cumplimiento y ejecución de la Ley INRA en las tierras forestales en particular, para evitar sobre posición de tierras y definir las Tierras Comunitarias de Origen (TCO's) y las Tierras de Reserva Municipal (TRM's) para su otorgación de acuerdo a Ley a las Agrupaciones Sociales del Lugar (ASL's). También debe determinar límites de las concesiones y propiedades privadas forestales a través del Saneamiento de Tierras.
  
- El Estado, debe fortalecer institucionalmente la Superintendencia Forestal, para realizar el control y fiscalización de las actividades de aprovechamiento forestal y la eliminación de la actividad ilegal.

- El Estado, debe apoyar a las Instituciones Privadas en las investigaciones y extensión de técnicas y conocimientos, que apoyen las actividades empresariales y de las comunidades indígenas.
  
- Las empresas, deben asumir una conciencia ambiental, a través de cursos de capacitación en gerencia, planificación y conservación del medio ambiente.
  
- Las empresas, deben cumplir de acuerdo a Ley, con la regeneración natural y las plantaciones forestales para mantener la riqueza del bosque y asegurar futuros aprovechamientos.
  
- Las empresas, deben aplicar tecnologías ambientales de bajo impacto y bajo costo, para optimizar el proceso productivo y conservar el medio ambiente.
  
- Las empresas, deben invertir e incentivar la capacitación de los recursos humanos, para optimizar los procesos de aprovechamiento, reducir los costos de operación y la pérdida de materia prima.

## **BIBLIOGRAFIA.**

- Secretaria Nacional de Planificación "AGENDA 21". Ministerio de Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente. Bolivia 1996
- Dirección Nacional de Conservación de la Biodiversidad "LA MARA UN RECURSO PARA EL PRESENTE Y EL FUTURO". Ministerio de Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente. Bolivia 1997
- Secretaria Nacional de Recursos Naturales y Medio Ambiente "APROVECHAMIENTO SOSTENIBLE DE LA MARA EN BOLIVIA". Ministerio de Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente. Bolivia 1997
- Secretaria Nacional de Recursos Naturales y Medio Ambiente "LO QUE USTED DEBE SABER SOBRE LA LEY FORESTAL". Ministerio de Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente. Bolivia 1997
- Subsecretaria de Recursos Renovables "PLAN DE ACCION FORESTAL PARA BOLIVIA. SITUACION DEL SECTOR FORESTAL DEL DEPARTAMENTO DE LA PAZ". Ministerio de Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente. Bolivia 1995
- Subsecretaria de Recursos Renovables "PLAN DE ACCION FORESTAL PARA BOLIVIA. PLAN DE ACCIÓN FORESTAL DEL DEPARTAMENTO DE LA PAZ". Ministerio de Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente. Bolivia 1993
- "Situación del Sector Forestal de La Paz 1995" Proyecto de Coordinación e Implementación del Plan de Acción Forestal para Bolivia. La Paz - Bolivia

- "Reflexiones en Torno al Desarrollo Sostenible" Ministerio de Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente 1994
- Proyecto BOLFOP. Boletín Investigación Forestal Edición 18. 1999
- GONNARD, Rene. "Historia de las Doctrinas Económicas". Madrid - España. 1952 ed. Aguilar
- GRIZIOTTI, Jenny. "Historia de las Doctrinas Económicas". Cordoba - Argentina. 1951 ed. Assandri
- McCONNELL, John. "Ideas de los Grandes Economistas". México. 1986 ed. Continental
- CEPAL. "Equidad y Transformación Productiva: Un enfoque Integrado" Chile. 1992 Naciones Unidas
- CERENA. "La actualidad del pensamiento de David Ricardo. Teoría y Aplicaciones Ambientales. Seminario Varios Autores" La Paz - Bolivia. 1996
- ULLOA, Gisela. "Análisis de las Oportunidades para el Sector Forestal Boliviano a través del Mecanismo de Desarrollo Económico" Proyecto de Coordinación e Implementación del Plan de Acción Forestal para Bolivia. La Paz - Bolivia 1998
- JOHNSON, James y MAGARIÑOS, Edwin. "Alternativas para la Integración de los Sistemas Agroforestales con Manejo Forestal". CIAT - MBAT. Santa Cruz - Bolivia 1995

- MENDOZA BRISEÑO, Martín. "Conceptos Básicos de Manejo Forestal" UTEHA Noriega Editores. México 1993
  
- PARDINAS, Felipe. "Metodología y técnicas de investigación en Ciencias Sociales" México. 1974 ed. Siglo Veintiuno
  
- HERNANDEZ SAMPIERI, Roberto. "Metodología de la Investigación" México. 1996 ed. Mc Graw Hill
  
- Ley N° 11686 "Ley General Forestal de la Nación" 13 de agosto de 1974. GACETA OFICIAL DE BOLIVIA
  
- Resolución Suprema N° 183204 "Reglamento Ley General Forestal" 21 de febrero de 1987. GACETA OFICIAL DE BOLIVIA
  
- Decreto Supremo N° 21060 "Nueva Política Económica" 29 de agosto de 1985. GACETA OFICIAL DE BOLIVIA
  
- Decreto Supremo N° 21316 "Reactivación Económica" 7 de julio de 1986. GACETA OFICIAL DE BOLIVIA
  
- Decreto Supremo N° 21660 "Reactivación Económica" 10 de julio de 1987. GACETA OFICIAL DE BOLIVIA
  
- Decreto Supremo N° 22407 "Reactivación Económica y Social" 19 de febrero de 1990. GACETA OFICIAL DE BOLIVIA
  
- Decreto Supremo N° 23883 "Plan General de Desarrollo Económico y Social" 25 de octubre de 1984. GACETA OFICIAL DE BOLIVIA



- Ley N° 1333 "Ley del Medio Ambiente" 13 de mayo de 1992.  
GACETA OFICIAL DE BOLIVIA
- Ley N° 1551 "Participación Popular" 20 de abril de 1994.  
GACETA OFICIAL DE BOLIVIA
- Ley N° 1565 "Reforma Educativa" 7 de julio de 1994. GACETA OFICIAL DE BOLIVIA
- Ley N° 1654 "Descentralización Administrativa" 28 de julio de 1995. GACETA OFICIAL DE BOLIVIA
- Ley N° 1700 "Ley Forestal" 12 de julio de 1996. GACETA OFICIAL DE BOLIVIA
- Ley N° 1715 "Servicio Nacional de Reforma Agraria" 18 de octubre de 1996. GACETA OFICIAL DE BOLIVIA
- Ley N° 1788 "Organización del Poder Ejecutivo" 16 de septiembre de 1997. GACETA OFICIAL DE BOLIVIA
- SACHS - LARRAIN "MACROECONOMIA EN LA ECONOMIA GLOBAL".  
Prentice Hall Hispanoamericana S.A. México 1994
- Murray R. Spiegel "ESTADISTICA". McGraw-Hill. España 1990
- Ernesto Rivero "PRINCIPIOS DE ECONOMETRIA". Bolivia
- ANUARIO FAO. 1998
- ANUARIO INE. 1998

- CENSO POBLACION Y VIVIENDA INE. 1992

- ESTADISTICAS EDUCATIVAS INE. 1997

- ANUARIO BCB. 1998

**ANEXO 1**

**CUADRO N° 1**

**POBLACION Y PARTICIPACION PORCENTUAL  
DE LOS CENSOS 1950-1976-1992  
SEGÚN DEPARTAMENTO Y AREA URBANO RURAL  
(en habitantes)**

<b>AÑO</b>	<b>BOLIVIA</b>	<b>URBANO</b>	<b>RURAL</b>
1950	2.704.165	708.568	1.995.597
1976	4.613.486	1.925.840	2.687.646
1990	6.344.396	3.660.396	2.684.000
	<b>LA PAZ</b>		
1950	854.079	292.507	561.572
1976	1.465.078	697.263	767.815
1990	1.883.122	1.189.032	694.090

**FUENTE: CENSO DE POBLACION Y VIVIENDA 1992 INE.**

**CUADRO N° 2**

**POBLACION Y PARTICIPACION PORCENTUAL  
DE LOS CENSOS 1950-1976-1992  
SEGÚN DEPARTAMENTO Y AREA URBANO RURAL  
(en habitantes)**

<b>AÑO</b>	<b>BOLIVIA</b>	<b>URBANO</b>	<b>RURAL</b>
1950	2.704.165	708.568	1.995.597
1976	4.613.486	1.925.840	2.687.646
1990	6.344.396	3.660.396	2.684.000
	<b>LA PAZ</b>		
1950	854.079	292.507	561.572
1976	1.465.078	697.263	767.815
1990	1.883.122	1.189.032	694.090

**FUENTE: CENSO DE POBLACION Y VIVIENDA 1992 INE.**

**CUADRO N° 3**  
**POBLACION TOTAL Y PARTICIPACION**  
**PORCENTUAL POR SEXO 1992,**  
**SEGUN PROVINCIA Y AREA URBANA RURAL**  
**(en habitantes)**

AREA	TOTAL	HOMBRES	MUJERES
<b>BOLIVIA</b>	<b>6.344.396</b>	<b>3.124.846</b>	<b>3.219.550</b>
URBANO	3.660.396	1.777.666	1.882.730
RURAL	2.684.000	1.347.180	1.336.820
<b>LA PAZ</b>	<b>1.883.122</b>	<b>927.675</b>	<b>955.447</b>
URBANO	1.189.032	580.191	608.841
RURAL	696.090	347.484	346.606
<b>FRANZ TAMAYO</b>	<b>16.821</b>	<b>8.835</b>	<b>7.986</b>
URBANO	-----	-----	-----
RURAL	16.821	8.835	7.986
<b>ITURRALDE</b>	<b>7.741</b>	<b>4.267</b>	<b>3.474</b>
URBANO	-----	-----	-----
RURAL	7.741	4.267	3.474
<b>NOR YUNGAS</b>	<b>58.226</b>	<b>31.621</b>	<b>26.605</b>
URBANO	9.837	5.190	4.647
RURAL	48.389	26.431	21.958

**FUENTE: CENSO DE POBLACION Y VIVIENDA 1992 INE.**

**CUADRO N° 4**

**POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA Y PARTICIPACION  
PORCENTUALPOR SEXO  
SEGÚN AREA URBANO Y RURAL 1996  
(en habitantes)**

<b>AREA</b>	<b>TOTAL</b>	<b>HOMBRES</b>	<b>MUJERES</b>
<b><u>BOLIVIA</u></b>			
Población Total	7.664.010	3.746.643	3.917.367
P.E.A.	3.740.703	2.008.748	1.731.955
<b><u>URBANO</u></b>			
Población Total	4.645.761	2.240.363	2.405.398
P.E.A.	1.980.015	1.084.186	895.829
<b><u>RURAL</u></b>			
Población Total	3.018.249	1.506.280	1.511.969
P.E.A.	1.760.688	924.562	836.126
<b><u>LA PAZ</u></b>			
Población Total	2.243.479	894.258	752.536
P.E.A.	1.160.173	397.120	506.629

**FUENTE: ANUARIO 1997 INE.**

**CUADRO N° 5**

**POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA POR SEXO  
SEGÚN AREA URBANO Y RURAL 1997  
(en habitantes)**

<b>AREA</b>	<b>TOTAL</b>	<b>HOMBRES</b>	<b>MUJERES</b>
<b><u>BOLIVIA</u></b>			
Población Total	7.826.844	3.880.438	3.946.406
P.E.A.	3.645.165	2.048.781	1.596.384
<b><u>URBANO</u></b>			
Población Total	4.810.322	2.347.069	2.463.253
P.E.A.	1.948.728	1.106.369	842.359
<b><u>RURAL</u></b>			
Población Total	3.016.522	1.533.369	1.483.153
P.E.A.	1.696.437	942.412	754.025
<b><u>LA PAZ</u></b>			
Población Total	2.283.482	1.013.453	746.749
P.E.A.	1.118.278	442.389	463.869

**FUENTE: ANUARIO 1998 INE.**

**CUADRO N° 6**

**POBLACION OCUPADA POR  
NIVEL DE INSTRUCCIÓN 1996  
(en habitantes)**

<b>GRADO INSTRUCCION</b>	<b>BOLIVIA</b>	<b>LA PAZ</b>
<b>TOTAL</b>	<b>3.675.720</b>	<b>1.139.011</b>
Ninguno	584.191	149.224
Básico	1.369.150	404.342
Intermedio	599.127	206.437
Medio	664.573	228.718
Normal	97.662	27.574
Universidad	224.708	75.119
Técnico Medio	57.844	14.773
Técnico Superior	43.089	11.451
Inst. Militr. y Relig.	14.811	6.378
Educación Adultos	8.495	2.077
Educ Téc. Agropec.	678	-----
Otros cursos rápidos	46.624	12.918

**FUENTE: ANUARIO 1997 INE**

**CUADRO N° 7**

**POBLACION OCUPADA POR  
NIVEL DE INSTRUCCIÓN 1997  
(en habitantes)**

<b>NIVEL DE INSTRUCCIÓN</b>	<b>BOLIVIA</b>	<b>LA PAZ</b>
<b>TOTAL</b>	<b>3.569.741</b>	<b>1.092.136</b>
Ninguno	515.848	137.537
Primario	1.861.855	564.035
Secundario	689.508	233.990
Educ. Básica Adultos	7.022	3.007
Educ. Media Adultos	8.721	900
Normal	115.318	39.003
Universidad	239.197	72.724
Técnico	80.482	23.067
Inst. Militr. Y Relig.	13.088	5.074
Otros cursos rápidos	35.581	11.524

**FUENTE: ANUARIO 1998 INE**

**CUADRO N° 8**

**POBLACION EN EDAD ESCOLAR  
POR SEXO 1996 - 1997  
(en habitantes)**

<b>AREA</b>	<b>1996</b>	<b>1997</b>
<b>BOLIVIA</b>	<b>2.196.176</b>	<b>2.323.973</b>
NOMBRES	1.090.427	1.172.179
MUJERES	1.105.749	1.151.794
<b>LA PAZ</b>	<b>640.045</b>	<b>652.824</b>
HOMBRES	322.136	328.724
MUJERES	317.909	324.100

**FUENTE: ESTADISTICAS EDUCATIVAS 1998 INE.**

**CUADRO N° 9**

**POBLACION EN EDAD ESCOLAR  
MATRICULADA SERIE 1989 - 1995  
(en habitantes)**

<b>AÑO</b>	<b>BOLIVIA</b>	<b>LA PAZ</b>
1990	1.558.750	459.447
1991	1.617.361	468.980
1992	1.696.923	479.374
1993	1.746.582	507.260
1994	1.831.990	514.416
1995	1.907.143	528.757
1996	1.988.522	543.833

**FUENTE: ESTADISTICAS EDUCATIVAS 1997 INE**



**CUADRO N° 10**

**POBLACION EN EDAD ESCOLAR  
ABANDONO SERIE 1989 - 1995  
(en habitantes)**

<b>AÑO</b>	<b>BOLIVIA</b>	<b>LA PAZ</b>
1990	89.192	25.755
1991	110.087	24.775
1992	105.058	31.643
1993	114.273	35.298
1994	237.241	146.095
1995	245.488	151.775
1996	172.404	47.645

**FUENTE: ESTADISTICAS EDUCATIVAS 1997 INE**

**CUADRO N° 11**

**POBLACION EN EDAD ESCOLAR  
EFECTIVOS SERIE 1989 - 1995  
(en habitantes)**

<b>AÑO</b>	<b>BOLIVIA</b>	<b>LA PAZ</b>
1990	1.469.559	433.692
1991	1.507.274	444.205
1992	1.591.865	447.730
1993	1.632.309	471.962
1994	1.593.939	368.321
1995	1.661.656	376.982
1996	1.740.655	489.105

**FUENTE: ESTADISTICAS EDUCATIVAS 1997 INE**

## **ANEXO 2**

ENTREVISTA CON EL SUPERINTENDENTE FORESTAL Dr. ERWIN AGUILERA  
CIUDAD SANTA CRUZ FECHA 16 - 12 - 1999

P. Señor Superintendente cuál era la situación del sector forestal antes de la promulgación de la Ley Forestal y la creación de la Superintendencia Forestal?

R. La situación del sector forestal era sumamente caótica, la Ley General de 1974 que en realidad nunca fue ejercida no servía de nada y los empresarios madereros hacían de las suyas a costa del estado y los recursos naturales. Se promulgó la Pausa Ecológica y la situación mejoro relativamente por un tiempo, por lo menos es Santa Cruz las empresas tomaron conciencia del medio ambiente no sólo por sus intereses sino por todo el movimiento ambientalista que se dio. Pero con la Ley Forestal y la creación de la Superintendencia las cosas cambiaron por el control que se comenzó a ejercer a las empresas madereras.

P. Cuál el balance que podemos realizar en este tiempo de actividad de la Superintendencia?

R. El balance es totalmente positivo, porque como ya la menciones se logró controlar las actividades bastante irregulares de los aserraderos y poner las reglas del juego bien claras. Esto nos permitió realizar los inventarios forestales, exigir a las empresas sus planes de manejo, determinar a ciencia cierta las áreas de corte y las protección, etc. Logramos efectivizar las patentes que son ingresos para el Estado. En resumen se ha hecho mucho y aún queda mucho por hacer.

P. Qué acciones se tomaron para eliminar o en su caso reducir el aprovechamiento ilegal, y por otro lado deseo saber si al Superintendencia tiene control sobre la tecnología que deben usar los aserraderos?

R. En primer lugar para reducir porque en poco tiempo en imposible eliminar el aprovechamiento ilegal se realizó inspección e inventarios forestales que nos permitieron detectar actividades ilegales en ciertas regiones y áreas de corte; por otro lado, se realiza un estricto control en las tranacas forestales de todo el país del origen y destino de la madera transportada para poder detectar el tráfico de madera coartonedada. Estas medidas se seguirán tomando pero lo más importante es el apoyo tanto de las comunidades como de los empresarios que muchas veces son ellos los que incentivan este tipo de aprovechamiento, este apoyo es fundamental para poder seguir eliminando el aprovechamiento ilegal.

En la segunda pregunta lo único que le puedo decir, es que la ley reglamenta el tipo de sierra con que se debe realizar el procesamiento de la madera y el diámetro mínimo de corte; sin embargo, no tenemos mayor posibilidad de exigir o controlar la tecnología utilizada debido a que se incurriría en altos costos de inversión y porque además creemos en la conciencia de los empresarios y en su capacidad para optimizar sus procesos de aprovechamiento.

ENTREVISTA AL ING. JUAN RICARDO MARTINEZ TECNICO EN PRODUCTOS MADERABLES DEL PROYECTO BOLFOR CIUDAD DE SANTA CRUZ FECHA 17 - 12 - 1999

P. De qué se trata y qué actividad desarrolla el Proyecto BOLFOR?

R. Es un Proyecto de Manejo Forestal Sostenible financiado por USAID y la PL - 480, que realiza actividades en el sector forestal de país apoyando a los empresarios madereros con ayuda técnica y de capacitación en sus procesos de extracción, aprovechamiento y comercialización; así como también a empresas de industrialización de la madera.

P. Cuáles los mayores problemas que tienen las empresas madereras?

R. Primero tenemos que diferencias las regiones ya que tu Tesis es en la región del Norte Paceño. El sector maderero del departamento de Santa Cruz se diferencia mucho del de La Paz, primero porque en Santa Cruz sigue existiendo mucho potencial maderero y eso hace que las empresas sean cualitativa y cuantitativamente mejores, tiene mayor inversión y la mayoría tiene tecnología muy buena y apropiada. Por el otro lado, el sector forestal Paceño si bien tiene años de actividad pero su intensidad ha sido mucho menor que la de Santa Cruz, por lo tanto se trata de empresas mas pequeñas con tecnologías muy antiguas, si bien tienen potenciales altos de madera pero principalmente de madera de construcción. De todas maneras en ambas regiones comparadas el principal problema al margen tal vez de la falta de tecnología en La Paz se constituye la falta de conocimiento, capacitación y por lo tanto especialización de los trabajadores. Ese es un aspecto en el que trabajamos mucho ya que de ello depende que la tecnología sea utilizada apropiadamente y que los efectos ambientales se minimicen.

P. El problema de falta de conocimiento de los trabajadores es atribuible a las gerencias de las empresas?

R. Eso es totalmente cierto, ya que la mayoría de los dueños de empresas madereras tampoco tienen estudios especializados en el área, principalmente porque se trata de herencias de sus padres, la situación es más o menos así: el papá comenzó con la empresa hace muchos años y sus hijos fueron viendo y también aprendiendo del trabajo, entonces cuando el papá muere el hijo o uno de ellos se hace cargo pero sólo teniendo como arma a la experiencia y no al conocimiento profesional. Entonces a esa persona no se le puede exigir que lleve adelante la empresa, lo que el Proyecto hace es capacitar desde el propietario de la empresa para que este con armas de administración puede llevar adelante un plan de aprovechamiento y administración de sus recursos tanto materiales como humanos; y después comenzamos a capacitar a los trabajadores de acuerdo a la ocupación que tienen.

ENTREVISTA CON EL SR. RAMIRO REVUELTA ROSALES GERENTE PROPIETARIO DE LA EMPRESA MADERERA MONTE REDONDO POBLACION DE SARARIA PRDVINCIA CARANAVI FECHA 05 - 03 - 2000

P. Cuándo y dónde comienzan las operaciones de la empresa?

R. Comenzó el año 1970 con el nombre de Aserradero Sandra en varias colonias de Caranavi cuando todavía no era Provincia, se trabajaba sólo con contratos con estas colonias como Incahuara, Pachamama, Juan del Valle, Niño Jesus y por último la colonia Muñeca; en 1975 se rompe la sociedad y surge la empresa Monte Redondo de Ramiro Revuelta Iriarte con un tractor D-5, un camión Ford y una sierra circular, se seguía trabajando sólo con contratos con colonias. Principalmente se explotaba madera de construcción.

P.Cuál fue el proceso de inversión de la Empresa?

R. Como le dije anteriormente comenzamos con un tractor, un camión que tenía una doble función, es decir, que primero trabajaba de tronquero bajando troncas del monte y luego que se realizaba el procesamiento de la madera, el mismo camión funcionaba como camión de transporte de tablas a la ciudad. Así se fue comprando y vendiendo la maquinaria, me refiero a tractores, camiones, etc. Por lo tanto no habían nuevas inversiones sino que hacíamos circular el capital. Hasta que nos quedamos con lo que actualmente tenemos, el principal cambio de tecnología fue el dejar la sierra circular por la sierra cinta en 1993 y lo hicimos con el objetivo de optimizar el aprovechamiento, ya que con la sierra circular en el proceso se desperdiciaba mucha madera lo que no ocurre

con la sierra cinta que el espesor de corte es menor.

P. Cuál es la situación de los trabajadores de la Empresa?

R. Este es un tema difícil ya que el 100% de los obreros y ayudantes no son ni bachilleres, los choferes tampoco, el único bachiller de los trabajadores es el laminador. Por tal motivo no podemos mejorar nuestros procesos de aprovechamiento. Otro factor importantes es la falta de conciencia de los trabajadores porque ellos toman su trabajo como eventual, ya que si se presenta una situación o un problema ellos dejan de trabajar causando graves problemas en los procesos de producción, es una preocupación permanente la responsabilidad de los trabajadores hacia el trabajo, algunos tienen vicios de alcohol, o simplemente por problemas familiares dejan de trabajar; es por eso que cada trabajador tiene un ayudante que esta observando y aprendiendo del trabajo para que en caso de falta del trabajador el ayudante tome su lugar en la función.

P. Qué planes de inversión existen?

R. En realidad ningún plan de inversión porque considero que con la maquinaria existente estamos bien, extraemos y aprovechamos buena cantidad de recurso, que no nos obliga a realizar un cambio de tecnología, además existe un gran crecimiento de la actividad ilegal que no hace pensar en una inestabilidad de nuestras operaciones y no querer hacer ninguna inversión importante.

P. Existen estrategias de mejoramiento de los recursos humanos?

R. Sabemos que si tuviéramos personal capacitado aunque sea medianamente, la situación mejoraría notablemente, pero al mismo tiempo nuestra preocupación es que no existe estabilidad laboral y nos lleva a una situación de no realizar inversiones en capacitación y especialización por el temor de que una vez capacitados los trabajadores dejaran la empresa y será una inversión pérdida; lo peor de todo es que este tipo de gente no tiene ningún tipo de respeto ni a las leyes como para realizar contratos de capacitación.

P. Qué opinión le merece el estado actual del sector forestal y que nos puede decir retrospectivamente de la actividad en décadas anteriores?

R. Comenzare diciendo que la actividad forestal en el departamento de La Paz comenzó a principios de la década de los 70 por esa razón nuestra empresa es una de las pioneras

en la región. Al comienzo el apoyo gubernamental fue importante para que las empresas crezcan y se afiancen, diríamos en honor a la verdad que no habían controles Estatales en las actividades madereras. En la década de los 80 después del problema de la inflación hubo una extraordinario etapa de la madera que nos sigue permitiendo afrontar estas malas épocas de esta última década. Actualmente se puede decir que estamos viviendo el final de la actividad maderera principalmente por el crecimiento de la actividad ilegal que esta matando a las empresas legalmente establecidas; también existen mayores controles y exigencias por parte de las instituciones Estatales que dificultan nuestra actividad, y por último que se esta dando una suerte de agotamiento de los recursos maderables sujetos de exportación como las maderas finas que son las que en realidad sustentan nuestras operaciones. Es por eso que ahora es cuando más necesitamos el apoyo gubernamental para poder salir de esta crisis sectorial.

P. Qué nos puede decir al respecto de la reforestación y la temática medio ambiental?

R. Realmente el tema de la reforestación se está manejando a partir de los años 90, ya que anteriormente no se realizaba reforestación por falta de información y conocimientos de los procesos silviculturales. La empresa desde ésta década esta realizando un trabajo consciente referente a la reforestación de la mara solamente porque las otras especies tienen distintos tipos de silvicultura. Los plantines producidos son distribuidos a comunidades aledañas, ONG's y plantados en los sectores que has sido explotados. En este tema nos sentimos tranquilos y satisfechos por el trabajo realizado. Por otra parte en el tema ambiental hacemos todos los esfuerzos posibles para realizar la conservación debida de los recursos de nuestras tierras y también colaboramos con comunidades aledañas en este tema.

P. Cree usted que la maquinaria que utiliza en la extracción afecta negativamente al medio ambiente?

R. Sabemos que la maquinaria existente es antigua pero como le digo hacemos todos los esfuerzos para que no existan o sea menores los daños al medio ambiente y más aún porque se trata de un terreno de propiedad de la empresa. Además que cumplimos con todas las exigencias de la Superintendencia a través de nuestros planes de manejo forestal.

ENTREVISTA AL ING. LUIS RAMOS INGENIERO FORESTAL DE LA  
EMPRESA MONTE REDONDO POBLACION SARARIA PROVINCIA CARANAVI  
FECHA 05 - 03- 2000

P. En que condiciones medio ambientales se encuentra la  
región?

R. Hay un alto grado de deforestación ocasionado no sólo por los empresarios madereros sino también por los colonizadores y por en empresas de servicios tanto camineras como de luz eléctrica que deforestan áreas a veces protegidas sin ningún miramiento y mucho menos realizan la reforestación de esas áreas bajo justificación de que es por el bien de la población. Los estudios que he realizado en la región me llevan a afirmar que en cuanto a especies finas los volúmenes potenciales son muy bajos, en realidad nunca fueron altos, pero con los procesos de explotación que se han dado desde hace más de 20 años, han hecho que la zona se vea muy agotada en especies como la mara, el cedro y el roble. Por otro lado, aún existen interesantes reservas de maderas de construcción como bibosí, palo maria, ochoo entre otras. El principal problema es el aprovechamiento ilegal de los coarteros, que están devastando muchas zonas principalmente en busca de mara.

P. Cómo evaluamos los trabajos de reforestación que esta realizando la empresa Monte Redondo y por qué la reforestación solamente de mara?

R. La reforestación que se esta realizando en la empresa es muy importante por que tiene impactos no sólo en el terreno sino también en otras comunidades y también aportamos con plantines a ONG's para sus proyectos de manejo forestal. En cuanto al terreno hemos optado por una estrategia de plantar donde se ha cortado, es decir, limpiamos y preparamos el área que ha sido cortada y procedemos a plantar una cada 15 m. a semisombra cuando los plantines han alcanzado una altura mínima de 1 m. en el vivero; luego realizamos periódicamente supervisiones y fumigaciones para evitar enfermedades en los plantines. Ahora bien realizamos la reforestación solamente de mara en primer lugar porque esa es mi especialidad y en segundo lugar porque se trata de una especie muy delicada e importante; e cuanto a las otras especies se esta realizando los estudios correspondientes para realizar también su reforestación. De todas maneras los resultados son muy buenos porque del total de plantines replantados el año pasado el 60 % sobrevivio, es decir, que de 15.000 plantines producidos en el vivero forestal de la empresa más de 8.000 están en proceso de crecimiento.



ENTREVISTA CON EL SR. LUCIO CONDE OBRERO DE LA EMPRESA  
MADERERA MONTE REDONDO POBLACION SARARIA PROVINCIA CARANAVI  
FECHA 05 - 03- 2000

P. De qué lugar provienes y cuánto tiempo trabajas en la empresa?

R. Yo soy de Sararia y estoy en la empresa 5 meses

P. Cómo aprendiste tu oficio?

R. Mi padre trabaja en un aserradero por el lado del Boopi y nosotros vivíamos allá, así que de ver lo que trabaja aprendí el oficio de la madera.

P. Eres bachiller o tienes otros estudios?

R. Como vivíamos en los aserraderos iba a la escuela de la zona que quedaba a unos 4 Km. de campamento pero no llegue a terminar la escuela.

P. En la empresa les enseñan a manejar las maquinas?

R. No, la verdad es que aprendemos viendo lo que hacen los demás para cualquier rato hacer ese trabajo, pero no nos enseñan como hacer sino nos dicen que veamos.

P. La maquinaria que manejan en la empresa buena para el trabajo que realizan?

R. Es buena maquinaria pero ya esta vieja y anda arruinándose cada vez, pero cuando esta trabajando la maquinaria es buena y segura.

P. Sabes los que es el cuidado del medio ambiente?

R. Si, se trata de cuidar las plantas y los animales y el jefe nos exige que trabajemos y hagamos las cosas con cuidado y no dañemos las plantas.

EMPRESA MADERERA MONTE REDONDO  
CUESTIONARIO DE INFORMACION

1. NOMBRE JUAN CHOQUE
2. OCUPACION LAMINADOR
3. ANTIGÜEDAD 1 AÑO 4 MESES
4. LUGAR DE NACIMIENTO CARANA VI
5. NIVEL DE EDUCACION
- A) PRIMARIO    B) SECUNDARIO    C) TÉCNICO    D) PROFESIONAL
6. COMO APRENDIO SU OFICIO?
- A) COMUNICACIÓN ORAL    B) PRACTICA    C) INSTITUTO
7. EN LA EMPRESA LE CAPACITAN PARA MANEJAR SU MAQUINARIA?
- A) SI    B) NO
8. LA MAQUINARIA QUE UTILIZA QUE ESTADO TIENE?
- A) BUENA    B) MALA    C) PESIMA
9. SABE USTED QUE ES EL MEDIO AMBIENTE?
- A) SI    B) NO
10. CON ESTA MAQUINARIA SE DAÑA EL MEDIO AMBIENTE?
- A) SI    B) NO    C) NO SABE
11. USTED CUIDA EL MEDIO AMBIENTE?
- A) SI    B) NO

EMPRESA MADERERA MONTE REDONDO  
CUESTIONARIO DE INFORMACION

1. NOMBRE ANDRES CASTRO
2. OCUPACION TRACTORISTA
3. ANTIGÜEDAD 7 MESES
4. LUGAR DE NACIMIENTO CARANAVI
5. NIVEL DE EDUCACION
- A) PRIMARIO    B) SECUNDARIO    C) TÉCNICO    D) PROFESIONAL
6. COMO APRENDIO SU OFICIO?
- A) COMUNICACIÓN ORAL    B) PRACTICA    C) INSTITUTO
7. EN LA EMPRESA LE CAPACITAN PARA MANEJAR SU MAQUINARIA?
- A) SI    B) NO
8. LA MAQUINARIA QUE UTILIZA QUE ESTADO TIENE?
- A) BUENA    B) MALA    C) PESIMA
9. SABE USTED QUE ES EL MEDIO AMBIENTE?
- A) SI    B) NO
10. CON ESTA MAQUINARIA SE DAÑA EL MEDIO AMBIENTE?
- A) SI    B) NO    C) NO SABE
11. USTED CUIDA EL MEDIO AMBIENTE?
- A) SI    B) NO

EMPRESA MADERERA MONTE REDONDO  
CUESTIONARIO DE INFORMACION

1. NOMBRE FELIX CHINO
2. OCUPACION CHOFER TRONQUERO
3. ANTIGÜEDAD 6 MESES
4. LUGAR DE NACIMIENTO LA PAZ
5. NIVEL DE EDUCACION  
A) PRIMARIO B) SECUNDARIO C) TÉCNICO D) PROFESIONAL
6. COMO APRENDIO SU OFICIO?  
A) COMUNICACIÓN ORAL B) PRACTICA C) INSTITUTO
7. EN LA EMPRESA LE CAPACITAN PARA MANEJAR SU MAQUINARIA?  
A) SI B) NO
8. LA MAQUINARIA QUE UTILIZA QUE ESTADO TIENE?  
A) BUENA B) MALA C) PESIMA
9. SABE USTED QUE ES EL MEDIO AMBIENTE?  
A) SI B) NO
10. CON ESTA MAQUINARIA SE DAÑA EL MEDIO AMBIENTE?  
A) SI B) NO C) NO SABE
11. USTED CUIDA EL MEDIO AMBIENTE?  
A) SI B) NO

EMPRESA MADERERA MONTE REDONDO  
CUESTIONARIO DE INFORMACION

1. NOMBRE ESTEBAN COLQUE
2. OCUPACION OBRAERO (RESPONSABLE)
3. ANTIGÜEDAD 4 MESES
4. LUGAR DE NACIMIENTO BELLA VISTA KM 52
5. NIVEL DE EDUCACION
- A) PRIMARIO B) SECUNDARIO C) TÉCNICO D) PROFESIONAL
- A)
6. COMO APRENDIO SU OFICIO?
- A) COMUNICACIÓN ORAL B) PRACTICA C) INSTITUTO
7. EN LA EMPRESA LE CAPACITAN PARA MANEJAR SU MAQUINARIA?
- A) SI B) NO
8. LA MAQUINARIA QUE UTILIZA QUE ESTADO TIENE?
- A) BUENA B) MALA C) PESIMA
9. SABE USTED QUE ES EL MEDIO AMBIENTE?
- A) SI B) NO
10. CON ESTA MAQUINARIA SE DAÑA EL MEDIO AMBIENTE?
- A) SI B) NO C) NO SABE
11. USTED CUIDA EL MEDIO AMBIENTE?
- A) SI B) NO

EMPRESA MADERERA MONTE REDONDO  
CUESTIONARIO DE INFORMACION

1. NOMBRE MARCO LIMA CHI
2. OCUPACION OSERO (DESARROLLADOR)
3. ANTIGÜEDAD 6 MESES
4. LUGAR DE NACIMIENTO CARANAVI
5. NIVEL DE EDUCACION
- A) PRIMARIO    B) SECUNDARIO    C) TÉCNICO    D) PROFESIONAL
6. COMO APRENDIO SU OFICIO?
- A) COMUNICACIÓN ORAL    B) PRACTICA    C) INSTITUTO
7. EN LA EMPRESA LE CAPACITAN PARA MANEJAR SU MAQUINARIA?
- A) SI    B) NO
8. LA MAQUINARIA QUE UTILIZA QUE ESTADO TIENE?
- A) BUENA    B) MALA    C) PESIMA
9. SABE USTED QUE ES EL MEDIO AMBIENTE?
- A) SI    B) NO
10. CON ESTA MAQUINARIA SE DAÑA EL MEDIO AMBIENTE?
- A) SI    B) NO    C) NO SABE
11. USTED CUIDA EL MEDIO AMBIENTE?
- A) SI    B) NO

EMPRESA MADERERA MONTE REDONDO  
CUESTIONARIO DE INFORMACION

1. NOMBRE MARCOS SOLIZ
2. OCUPACION OBRERO (ALOMAJADOR TRONCA)
3. ANTIGÜEDAD 7 MESES
4. LUGAR DE NACIMIENTO YUCUMMO
5. NIVEL DE EDUCACION
- A) PRIMARIO B) SECUNDARIO C) TÉCNICO D) PROFESIONAL
- PRIMARIO
6. COMO APRENDIO SU OFICIO?
- A) COMUNICACIÓN ORAL B) PRACTICA C) INSTITUTO
7. EN LA EMPRESA LE CAPACITAN PARA MANEJAR SU MAQUINARIA?
- A) SI B) NO
8. LA MAQUINARIA QUE UTILIZA QUE ESTADO TIENE?
- A) BUENA B) MALA C) PESIMA
9. SABE USTED QUE ES EL MEDIO AMBIENTE?
- A) SI B) NO
10. CON ESTA MAQUINARIA SE DAÑA EL MEDIO AMBIENTE?
- A) SI B) NO C) NO SABE
11. USTED CUIDA EL MEDIO AMBIENTE?
- A) SI B) NO

EMPRESA MADERERA MONTE REDONDO  
CUESTIONARIO DE INFORMACION

1. NOMBRE JUAN MAMANI  
2. OCUPACION AYUDANTE (LAMINADOR)  
3. ANTIGÜEDAD 2 MESES  
4. LUGAR DE NACIMIENTO SARAPIA

5. NIVEL DE EDUCACION

A) PRIMARIO B) SECUNDARIO C) TÉCNICO D) PROFESIONAL

6. COMO APRENDIO SU OFICIO?

A) COMUNICACIÓN ORAL B) PRACTICA C) INSTITUTO

7. EN LA EMPRESA LE CAPACITAN PARA MANEJAR SU MAQUINARIA?

A) SI B) NO

8. LA MAQUINARIA QUE UTILIZA QUE ESTADO TIENE?

A) BUENA B) MALA C) PESIMA

9. SABE USTED QUE ES EL MEDIO AMBIENTE?

A) SI B) NO

10. CON ESTA MAQUINARIA SE DAÑA EL MEDIO AMBIENTE?

A) SI B) NO C) NO SABE

11. ¿USTED CUIDA EL MEDIO AMBIENTE?

A) SI B) NO



EMPRESA MADERERA MONTE REDONDO  
CUESTIONARIO DE INFORMACION

1. NOMBRE ANTONIO MARISCAL

2. OCUPACION AYUDANTE (TRACTORISTA)

3. ANTIGÜEDAD 3 MESES

4. LUGAR DE NACIMIENTO SAN BORTA

5. NIVEL DE EDUCACION

A) PRIMARIO B) SECUNDARIO C) TÉCNICO D) PROFESIONAL

6. COMO APRENDIO SU OFICIO?

A) COMUNICACIÓN ORAL B) PRACTICA C) INSTITUTO

7. EN LA EMPRESA LE CAPACITAN PARA MANEJAR SU MAQUINARIA?

A) SI B) NO

8. LA MAQUINARIA QUE ÚTILIZA QUE ESTADO TIENE?

A) BUENA B) MALA C) PESIMA

9. SABE USTED QUE ES EL MEDIO AMBIENTE?

A) SI B) NO

10. CON ESTA MAQUINARIA SE DAÑA EL MEDIO AMBIENTE?

A) SI B) NO C) NO SABE

11. USTED CUIDA EL MEDIO AMBIENTE?

A) SI B) NO

EMPRESA MADERERA MONTE REDONDO  
CUESTIONARIO DE INFORMACION

1. NOMBRE RAUL YUCRA
2. OCUPACION AYUDANTE (TROBADERO)
3. ANTIGÜEDAD 2 MESES
4. LUGAR DE NACIMIENTO CARANA VI
5. NIVEL DE EDUCACION
- A) PRIMARIO B) SECUNDARIO C) TÉCNICO D) PROFESIONAL
- A)
6. COMO APRENDIO SU OFICIO?
- A) COMUNICACIÓN ORAL B) PRACTICA C) INSTITUTO
7. EN LA EMPRESA LE CAPACITAN PARA MANEJAR SU MAQUINARIA?
- A) SI B) NO
8. LA MAQUINARIA QUE UTILIZA QUE ESTADO TIENE?
- A) BUENA B) MALA C) PESIMA
9. SABE USTED QUE ES EL MEDIO AMBIENTE?
- A) SI B) NO
10. CON ESTA MAQUINARIA SE DAÑA EL MEDIO AMBIENTE?
- A) SI B) NO C) NO SABE
11. USTED CUIDA EL MEDIO AMBIENTE?
- A) SI B) NO

## **ANEXO 3**

Dependent Variable: APROVECHAMIENTO

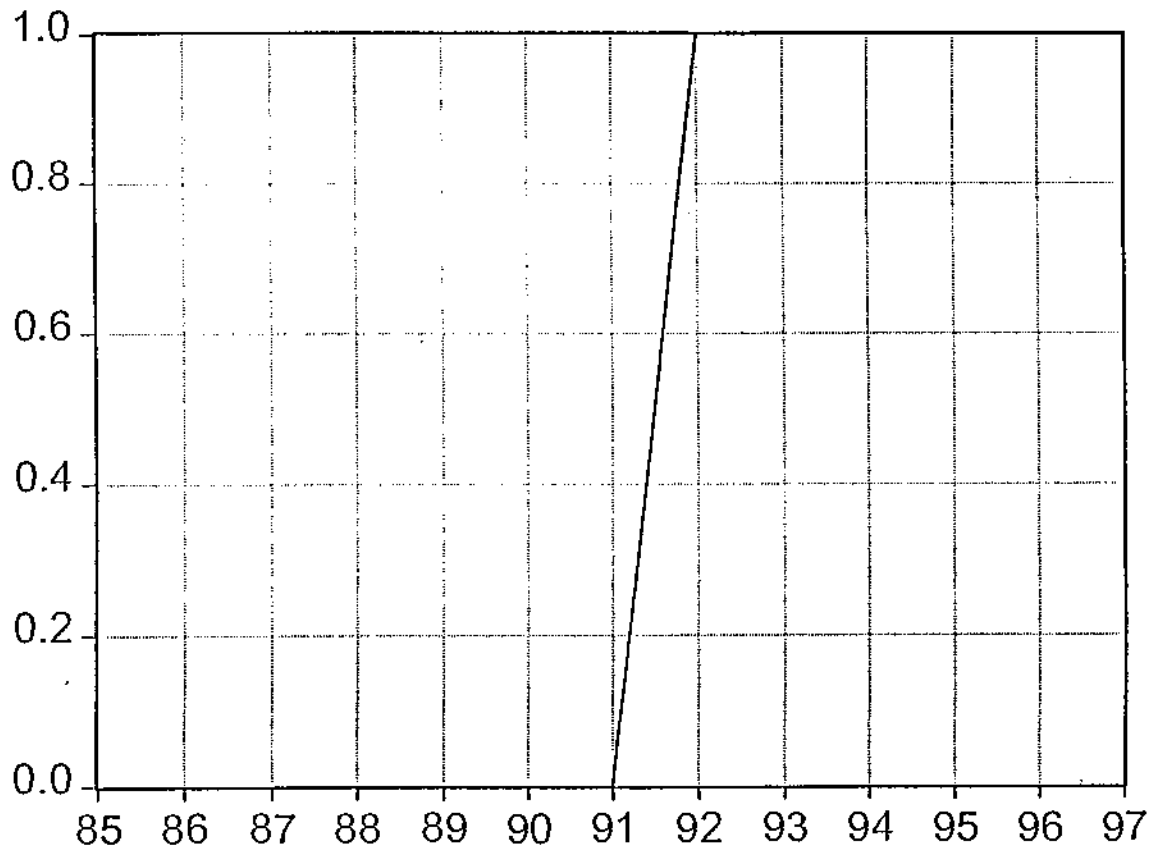
Method: Least Squares

Date: 08/02/00 Time: 16:53

Sample: 1985 1997

Included observations: 13

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	22698.58	3645.038	6.227256	0.0002
INVERSION	-0.003586	0.007437	-0.471334	0.6486
MANO_OBRA	1.245035	0.263175	4.730818	0.0011
DESARROLLO	-7858.447	4467.042	-1.759286	0.1124
R-squared	0.932349	Mean dependent var		57403.40
Adjusted R-squared	0.909799	S.D. dependent var		16675.87
S.E. of regression	5008.342	Akaike info criterion		20.12326
Sum squared resid	2.26E+08	Schwarz criterion		20.29709
Log likelihood	-126.8012	F-statistic		41.34546
Durbin-Watson stat	2.192214	Prob(F-statistic)		0.000014

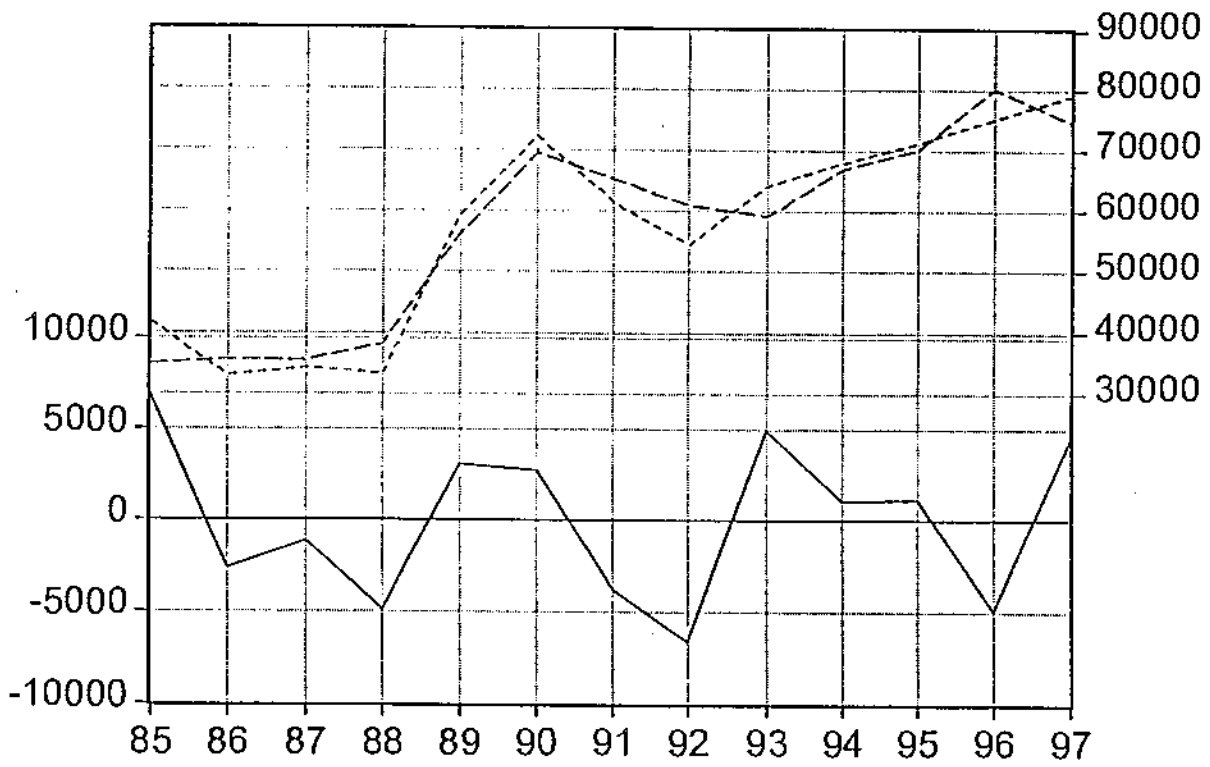


— DESARROLLO

obs	Actual	Fitted	Residual	Residual Plot
1985	41696.6	34870.7	6825.97	
1986	32890.5	35584.7	-2694.22	
1987	34281.0	35478.6	-1197.60	
1988	33208.0	38138.5	-4930.50	
1989	59175.5	56110.1	3065.42	
1990	72159.3	69417.0	2742.33	
1991	61357.4	65168.8	-3811.40	
1992	54272.2	60888.3	-6616.14	
1993	64033.5	59125.8	4907.68	
1994	67946.6	66878.5	1068.15	
1995	71140.1	70004.1	1135.98	
1996	75052.8	80006.9	-4954.11	
1997	79030.6	74572.2	4458.42	

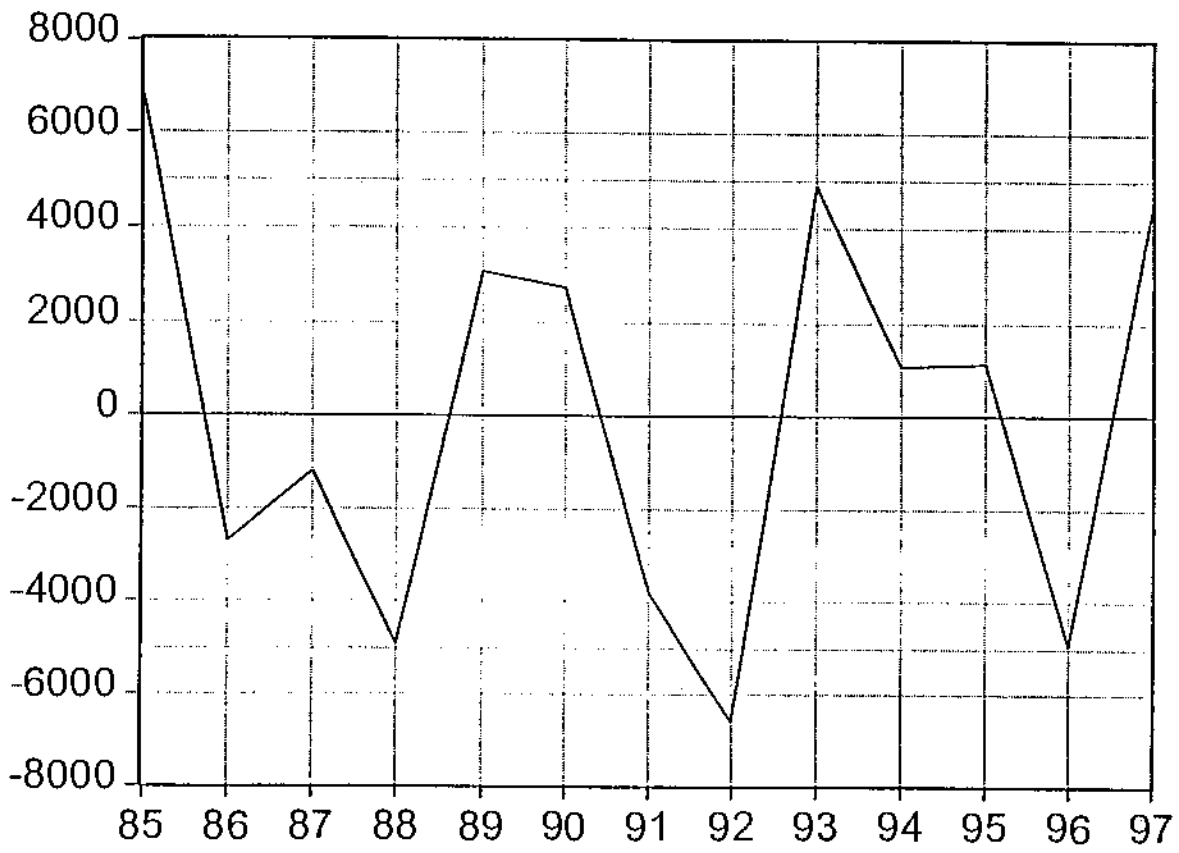
Coefficient Covariance Matrix

	C	INVERSION	MANO_OBRA	OESARROLL
C	13286301	6.503636	-608.1303	7253450.
INVERSION	6.503636	5.53E-05	-0.001667	5.153863
MANO_OBRA	-608.1303	-0.001667	0.069261	-627.0339
DESARROLL	7253450.	5.153863	-627.0339	19954461

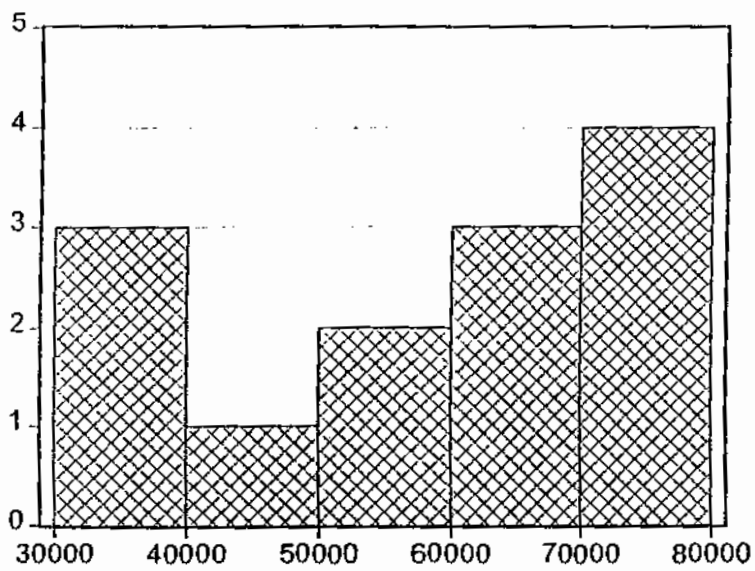


— Residual    ..... Actual    ---- Fitted





— APROVECHAMIENTO Residuals

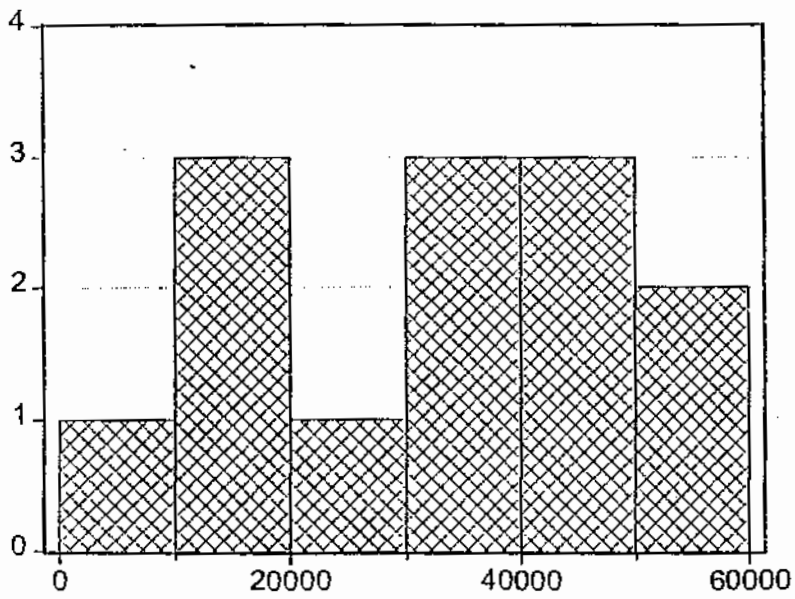


Series: APROVECHAMIENTO  
 Sample 1985 1997  
 Observations 13

Mean	57403.40
Median	61357.38
Maximum	79030.60
Minimum	32890.47
Std. Dev.	16675.87
Skewness	-0.415457
Kurtosis	1.709039
Jarque-Bera	1.276708
Probability	0.528161

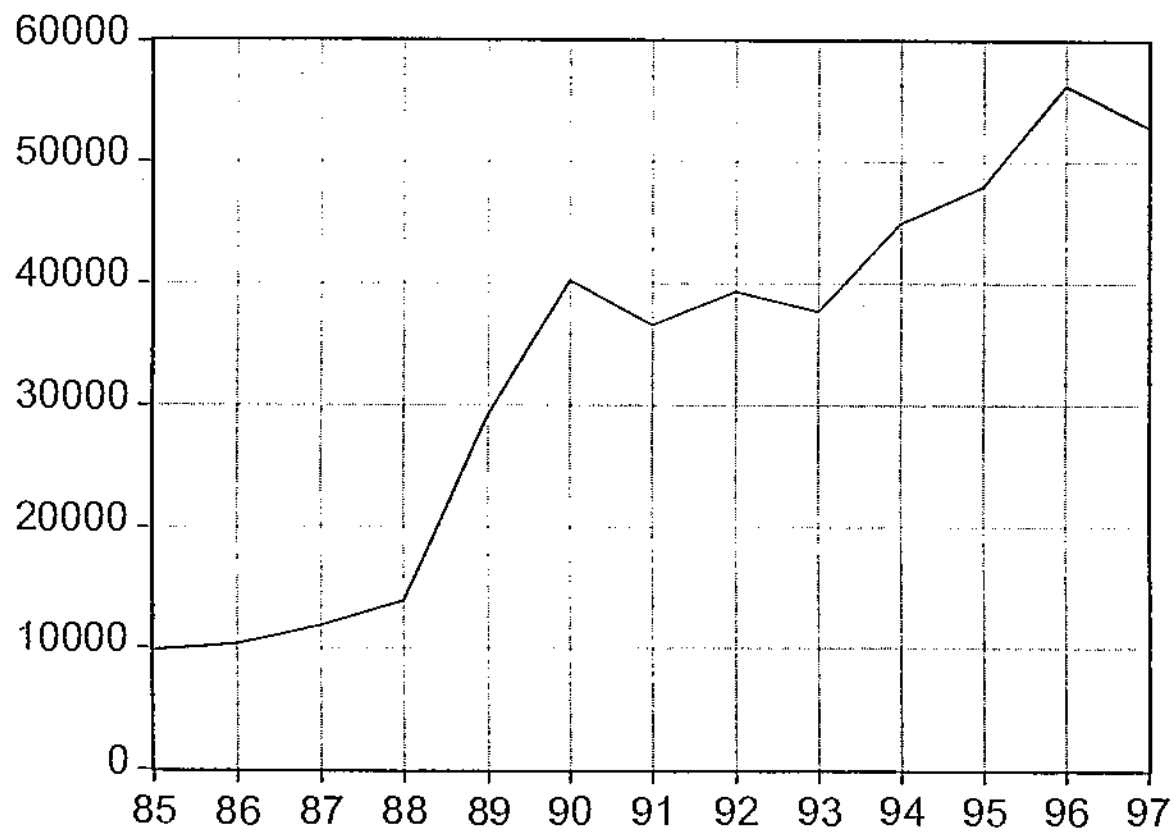


— APROVECHAMIENTO

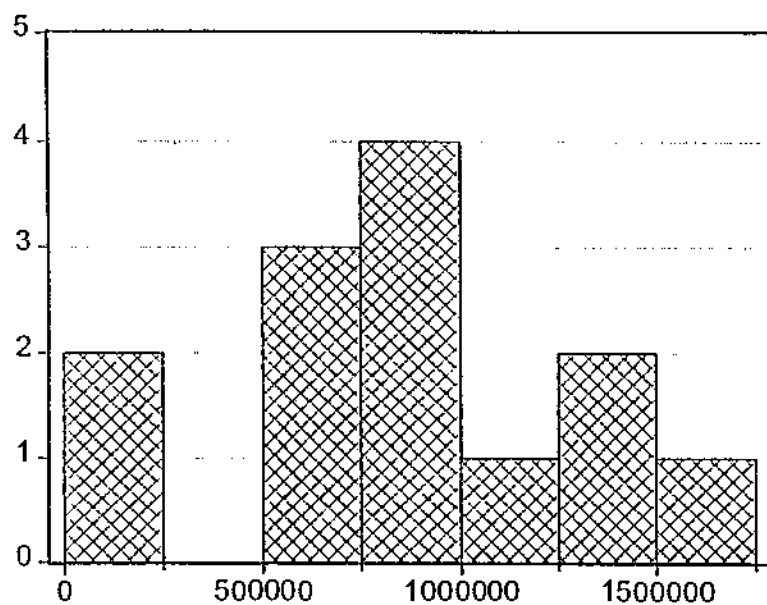


Series: MANO\_OBRA  
Sample 1985 1997  
Observations 13

Mean	33149.08
Median	37665.00
Maximum	56392.00
Minimum	9782.000
Std. Dev.	16612.46
Skewness	-0.295880
Kurtosis	1.690114
Jarque-Bera	1.119073
Probability	0.571474



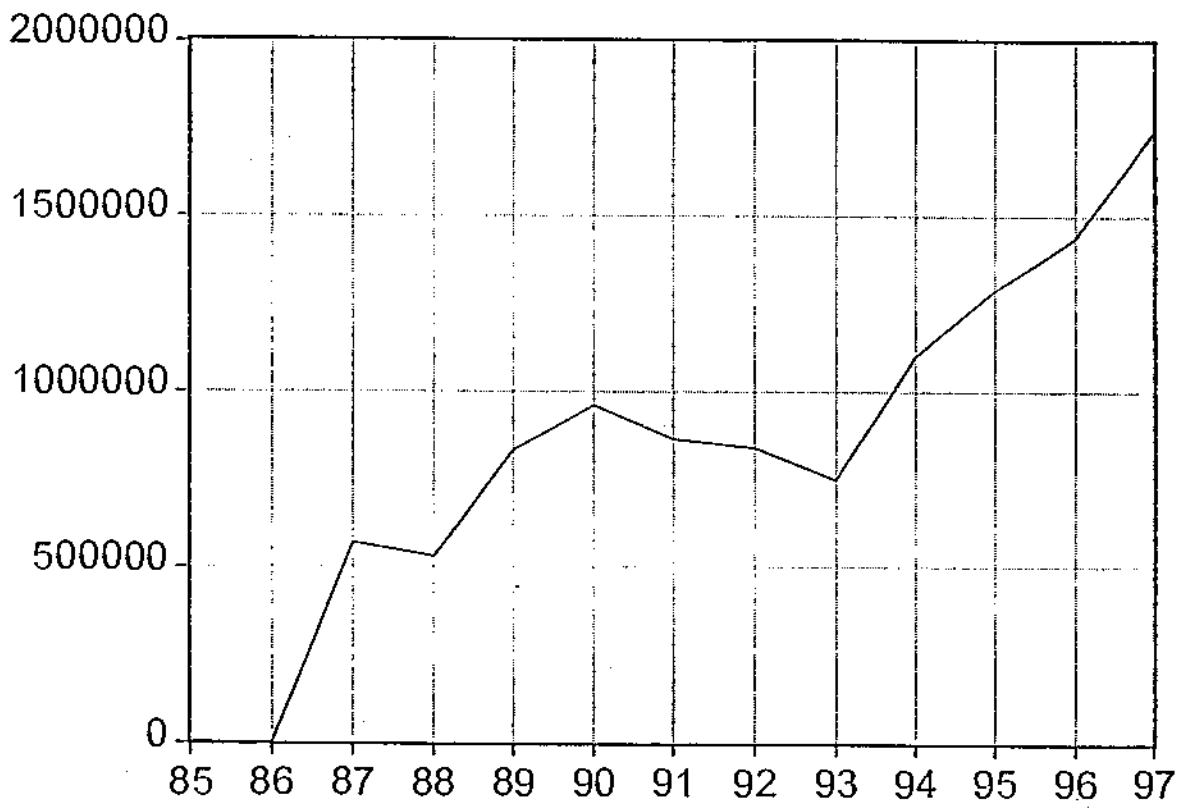
— MANO\_OBRA



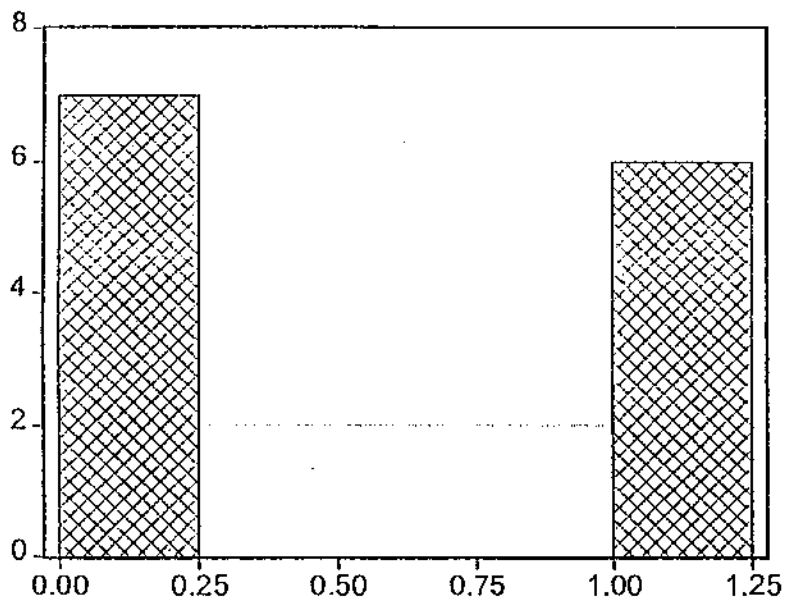
Series: INVERSION  
Sample 1985 1997  
Observations 13

Mean 838670.8  
Median 836246.8  
Maximum 1739885.  
Minimum 0.573000  
Std. Dev. 503336.0  
Skewness -0.112738  
Kurtosis 2.581129

Jarque-Bera 0.122575  
Probability 0.940553



— INVERSION



Series: DESARROLLO  
Sample 1985 1997  
Observations 13

Mean	0.461538
Median	0.000000
Maximum	1.000000
Minimum	0.000000
Std. Dev.	0.518875
Skewness	0.154303
Kurtosis	1.023810
Jarque-Bera	2.166974
Probability	0.338413