

**UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRES**  
**FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS Y FINANCIERAS**  
**CARRERA: ECONOMIA**



**TESIS DE GRADO**  
**IMPACTO DE LA NUEVA POLITICA**  
**ECONOMICA EN EL FACTOR TRABAJO DE LA**  
**MINERIA MEDIANA**

POSTULANTE: JUAN CARLOS CARVAJAL  
TUTOR: Lic. ANGEL ZABALLA LAZO

**La Paz - Bolivia**  
**2003**

La presente tesis, muestra al empleo en la minería mediana, como un factor indiferente a los cambios en la inversión y la producción de minerales que se realiza en el sector. Analiza de manera explicativa la disminución de la fuerza laboral en la minería mediana, a partir de la implantación de la Nueva Política Económica el año 1985, y el estudio abarca hasta el año 2001 para respaldar los hechos empíricos se utiliza modelos econométricos que afirman este descenso paulatino y constante en el sector.

Los mineros medianos, invierten para explotar nuestros minerales y exportarlos fuera del país, de acuerdo a sus costos de oportunidad e intereses, y sólo para maximizar sus ganancias. El factor trabajo en el sector es una mercancía mas, que no tiene fronteras y es trasladado, y utilizado, solo si responde a las circunstancias y oportunidades que se le presentan a los mineros medianos.

Por último, así la minería mediana invierta más y mayores montos en la explotación de minerales, solo servirá para terminar de sacar nuestras materias primas en beneficio privado internacional, y dejará, mínimas regalías, contaminación y un nulo efecto en el factor trabajo en nuestro país.

**A mi madre**

**Con la cual compartí todas las alegrías y  
tristezas en esta vida**

### **Agradecimiento**

**Al Lic. Angel Zaballa Lazo por su desinteresada colaboración.**

**A los Licenciados Jesús E. Limpias Calancha, Roberto Aguilar Gomez, Juan Colique Arrieta y Dr. Waldo Albarracin Sánchez, por que con sus acertadas sugerencias mejoraron el estudio.**

**Un agradecimiento especial a mi mejor amigo Lic. Fernando de las Heras.**

---

# I N D I C E

## INTRODUCCION

### I.- ASPECTOS GENERALES

1.1	Justificación de la Investigación .....	5
1.2	Planteamiento del Problema .....	9
1.3	Sistematización del Problema .....	11
1.4	Marco Teórico .....	12
1.5	Hipótesis .....	30
1.6	Objetivos y Alcances .....	30
	1.6.1 Objetivo Principal .....	30
	1.6.2 Objetivos específicos .....	30
	1.6.3 Alcance .....	31
1.7	Metodología de la Investigación .....	31

### II.- DESCRIPCION DE LA SITUACION ECONOMICA DE LA MINERIA EN BOLIVIA

2.1	Marco Histórico de la Minería .....	35
2.2	Mercado Internacional de Minerales .....	44
2.3	Aporte del Sector Minero del PIB .....	45
2.4	Participación de la Minería en las Exportaciones .....	48
2.5	Contribución al Empleo .....	50
2.6	Contribución a la Inversión .....	52
2.7	Inversión en Tecnología e Investigación .....	54
2.8	Transformación de la Minería Chica y Cooperativas .....	57
2.9	Transformación Metalúrgica .....	59
2.10	Producción de Minerales por Sectores .....	61

2.11	Generación de Divisas por el Sector Minero .....	65
2.12	Composición de Regalías e Impuestos en el sector Minero .....	66
2.13	Regalías e Impuestos Generados por Subsectores .....	66
<b>III.-</b>	<b>INCIDENCIA DE LA NUEVA POLITICA ECONOMICA EN LA</b>	
	<b>MINERIA MEDIANA</b>	
3.1	Descripción de la Minería Mediana .....	69
3.2	Descripción de la Situación Económica de la Minería Mediana en Bolivia desde 1985 .....	72
3.3	Financiamiento de la Minería Mediana .....	74
3.4	La Información sobre la Mina .....	77
3.5	Participación de la Minería Mediana en el PIB .....	78
3.6	El Empleo en la Minería Mediana .....	79
	3.6.1 Descripción de la fuerza de trabajo en la minería Mediana .....	83
3.7	La Inversión en la Minería Mediana .....	85
	3.7.1 Destino de las inversiones en la minería mediana .....	89
3.8	Proyectos de Inversión en la Minería Mediana .....	95
3.9	Producción en la Minería Mediana .....	96
3.10	Empleo, Producción e inversión en la minería mediana .....	99
3.11	Generación de Regalías por la Minería Mediana .....	102
3.12	Generación de Divisas por la Minería Mediana .....	104
3.13	Modelos Econométricos .....	106
	3.13.1 Incidencia de la Inversión en el Empleo .....	106
	3.13.2 Modelo Inversión – Empleo .....	107
	3.13.3 Modelo Producción – Empleo .....	109
	3.13.4 Modelo Regalías Minería Mediana Regalías Totales ....	111
	3.13.5 Modelo inversión tecnología empleada .....	113

<b>IV.- CONCLUSIONES</b>	
4.1 Situación de la Minería en Bolivia .....	116
4.2 Situación de la Minería Mediana .....	119
4.3 Impacto de la Nueva Política Económica en la Minería Mediana .....	121
4.3.1 Impacto de la Nueva Política Económica en la Producción .....	123
4.3.2 Comportamiento de las Inversiones en la Minería Mediana .....	124
4.3.3 Tendencia en la Generación de Regalías en la Minería Mediana .....	126
4.3.4 Tendencias de la Generación de Divisas en la Minería Mediana .....	127
4.4 Impacto de la Nueva Política Económica en el Factor Trabajo de la Minería Mediana .....	128
 ANEXOS Y BIBLIOGRAFIA .....	 130

## **INTRODUCCION**

Las reformas a la economía nacional, empezaron en 1985 con la llamada "Nueva Política Económica" aprobada mediante Decreto Supremo No. 21060 de 29 de agosto de 1985, la cual tiene como esencia asegurar la más absoluta libertad para que las fuerzas del mercado establezcan las relaciones fundamentales de la economía y la sociedad.

Se estructura a partir de la libertad de precios y salarios, libertad cambiaria, apertura total al exterior, libre contratación y traslado de las actividades económicas y rentables a la empresa privada.

Bajo estos conceptos, la Nueva Política Económica implantada a partir de 1985, cambió la estructura económica de nuestra nación y afectó fundamentalmente a los sectores más deprimidos y en sumo grado a la minería, sector que en su momento generó recursos abundantes en el país, los mismos que fueron destinados a otros sectores como la agricultura en el oriente del país y no así a nuevas inversiones que posibiliten encontrar nuevos yacimientos mineros.

Es por esta razón que en el presente estudio, se analizara el impacto que tuvo la Nueva Política Económica en el sector de la minería mediana, fundamentalmente como afectó esta medida al factor trabajo de este sector.

Para realizar el estudio, se dividió el mismo en cuatro capítulos que resumimos a continuación.

El primer capítulo centrará su análisis en las consideraciones iniciales del tema, la justificación del estudio, el planteamiento, formulación y sistematización del problema, el marco de referencia desagregado en marco teórico y conceptual, la hipótesis planteada, la metodología de la investigación, concluyendo con los objetivos y el alcance.

El segundo capítulo está orientado a dar una descripción de la situación económica de la minería desde el año 1980 hasta el año 2001, periodo que se consideró conveniente analizar por su amplitud e importancia. Dentro de este mismo capítulo se analizará el aporte de la minería al PIB, a las exportaciones, al empleo, a la inversión, generación de divisas y regalías.

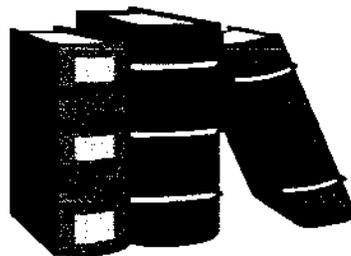
El tercer capítulo centra su análisis en el sector de la minería mediana, donde se analizará la situación de la minería mediana, su financiamiento, el factor trabajo, las inversiones, producción y algunos modelos econométricos que nos permitirán conocer el comportamiento de algunas variables económicas después de la promulgación de la Nueva Política Económica. Se dará especial énfasis en estos modelos, al análisis del impacto de la inversión en el empleo, de la inversión en la producción, regalías, divisas, etc.

El capítulo cuarto estará dedicado en su integridad a sacar las conclusiones derivadas del análisis anterior, tanto de los modelos econométricos como de los cuadros de tendencia que se efectuaron para explicar la hipótesis planteada.

Por último, se elaboraron anexos estadísticos y econométricos que sirven fundamentalmente para dar validez al análisis efectuado y a las conclusiones arribadas.

# Capitulo I

## Aspectos Generales



## **CAPITULO I**

### **ASPECTOS GENERALES**

#### **1.1 Justificación de la investigación**

Como consecuencia de las medidas económicas de corte neoliberal impuestas el año 1985, principalmente la promulgación del DS 21060, muchos trabajadores, principalmente mineros, fueron “relocalizados” de sus fuentes de trabajo.

Se mencionaba que estos trabajadores iban a ser ubicados en otras fuentes de trabajo, una vez la economía se recupere de la tremenda inflación que se tenía en ese periodo.

Es en ese sentido que el empleo en la minería en su conjunto, como en particular en la minería mediana sufrió también los efectos de la crisis y sus consecuencias se verán reflejadas en la investigación y si este sector fue o no afectado por el modelo económico y por la caída de la demanda agregada. No olvidemos que se trata de un sector de la economía que es totalmente dependiente del mercado externo y sus variaciones de precios, de cantidad, y otras que analizaremos y hallaremos en la presente investigación.

Es necesario recalcar también que las inversiones que se dieron en la minería mediana, fueron asignadas más para el desarrollo tecnológico que precisa este tipo de explotación, que para la creación de empleo en la explotación de minerales.

En el estudio se pretende analizar, la incidencia que tuvieron las medidas económicas en la fuerza laboral del sector minero correspondiente a la minería mediana.

Por otro lado, para una justificación más cercana a la realidad y dentro de un contexto económico de crisis como el que vive nuestro país, los motivos para que el factor fuerza de trabajo de la minería haya sido afectado en tal magnitud, pueden ser varios, pero los más importantes fueron:

- a) El modelo económico es muy dependiente de los mercados externos y de todas sus variaciones.
- b) Los términos de intercambio influyen mucho en la producción de los minerales, tanto en el precio como en el valor de las exportaciones

- c) Las normas jurídicas no están claras como para que, nuevas inversiones de capital externo lleguen sin correr riesgos de ninguna naturaleza.
- d) Los empresarios Bolivianos no invirtieron en la medida que el sector requería, debido al alto riesgo y al elevado costo que significa el invertir en la minería mediana, además del tiempo de retorno de la inversión en este sector.
- e) La inestabilidad económica por la alta inflación que se vivía en el momento.

Dentro del modelo neoliberal, las fuerzas del mercado son las mejores asignadoras de recursos financieros y humanos. En el plano de la inversión en el sector de la minería mediana, sé podría decir que se cumple esta hipótesis, en la medida en que las condiciones externas (precios) lo permitan, ya que en de nuestro país, de forma muy imperceptible, la inversión por parte de los mineros medianos tuvo altas y bajas que no incidieron significativamente en la mano de obra utilizada.

En el plano del factor trabajo - que es la variable que nos interesa analizar- durante los últimos 16 años existió aumento de trabajadores en algunas

empresas del sector, y por el contrario, no varió en otras en la medida del tiempo de vigencia del modelo.

Las inversiones juegan un papel fundamental en el sector minero, principalmente en la exploración y prospección de nuevos recursos, esta variable nos guiara para poder saber en que cantidad aumento el empleo en la minería mediana, desde 1985 hasta el 2001, o si por el contrario existió mayor desempleo, como sucedió en la minería nacionalizada. El incremento del desempleo en el sector, solo significara que las inversiones han sido encausadas en un mayor desarrollo tecnológico, (inversión en tecnología de punta) o en su defecto en mayores ganancias descuidando el factor empleo.

Una de las razones para que la Demanda Agregada esté contraída, es precisamente la falta de trabajo, el incremento permanente del desempleo para el cual deben existir respuestas de los actores sociales que mantienen la política económica actual.

Es en este sentido que el factor trabajo en la minería mediana y el impacto que tuvo la nueva política económica en este, sector es tema de estudio y justifica la presente investigación

## **1.2 Planteamiento del problema**

La crisis de la minería en la década de los 80, marca el inicio de una nueva etapa en el desarrollo de la actividad en Bolivia. No solo se produce un cambio en tipo de minerales explotados, la explotación del estaño se reduce y el zinc, plata, plomo y oro va ganando importancia, también se da un cambio en los distintos sectores mineros, así se observa el crecimiento de la minería privada, aquella capaz de adaptarse a las nuevas condiciones y la virtual desaparición de la minería estatal. Así mismo se va perfilando una minería moderna, la nueva minería, llamada así por la orientación que presenta, con un mayor grado de tecnología, mayores inversiones y la tendencia hacia una explotación masiva.

En este tipo de minería, es que se centran las expectativas de crecimiento, mientras la minería tradicional persiste como un sector que se dedica a una actividad a menor escala y con técnicas rudimentarias.

La importancia de la actividad minera radica principalmente en la generación de divisas por exportación y en el pasado por el aporte fiscal. La contribución de la minería al PIB es mas bien pequeña, oscilando en los últimos diez años entre 6% y 5%.

Para comprender la dinámica del sector minero en Bolivia, son necesarias algunas puntualizaciones. Existen varios criterios de clasificación en el sector minero de acuerdo al grado de tecnología utilizada en la explotación minera, se pueden distinguir a la minería tradicional y a la minería moderna.

Por otro lado, de acuerdo a la propiedad, existen la minería estatal y la privada, representada la primera por la Corporación Minera de Bolivia COMIBOL, que en la actualidad busca la constitución de contratos Joint-Ventures con empresas de capital privado para poder desarrollar una mayor explotación, y la minería privada, representada por empresas de capitales privados, nacionales y/o extranjeros.

De acuerdo al tamaño, existe la minería mediana, que es en este momento la que lleva a cabo la explotación más importante del país en términos de volumen y valor de producción; la minería chica, representada por un grupo heterogéneo de pequeñas empresas que se han especializado en explotación de betas superficiales en el occidente del país y, en forma similar las cooperativas, empresas informales conformadas por socios que obtienen una concesión para explotar una mina.

A partir de mediados de la década de los ochenta, la minería se encuentra dentro de una profunda crisis que se mantiene hasta el presente, es de suponer que el desempleo irá incrementándose.

Este comportamiento está determinado también por el contexto internacional, debido a que el 70% de la producción minera se destina al mercado externo y por lo tanto, sufre la inestabilidad de los mercados internacionales.

La minería fue uno de los sectores que por sus características de explotación y de trabajo ha tenido variaciones, con una minería estatal casi extinguida y una minería moderna, con tecnología mas que con mano de obra.

El factor trabajo en la minería mediana en el periodo 1985 – 2001, fue afectado por el modelo económico vigente, se pretende analizar sus consecuencias y sus posibles soluciones.

### **1.3 Sistematización del problema**

Para sistematizar y analizar el problema, debemos hacernos otras preguntas que ayudaran en general a encontrar sus respectivas respuestas; es en ese sentido que podemos plantearnos lo siguiente:

- ¿El decreto supremo 21060 fue un factor importante para el desempleo en nuestro país?
- ¿La nueva Política Económica implantada a partir de agosto del año 1985, fue causa para el desempleo en la minería mediana?
- ¿Cuales fueron los factores más afectados con la Nueva Política Económica en el sector en estudio?
- ¿Las inversiones que se realizaron en la minería mediana fueron suficientes, y lograron satisfacer las expectativas de empleo en el sector?

#### **1.4 Marco Teórico**

Analizando la teoría keynesiana, hallamos que el volumen de trabajo que las empresas están dispuestas a emplear depende tanto de la suma que se espera gastara la comunidad en consumo, como la que se espera dedicará alas nuevas inversiones. Ambos elementos, consumo e inversión considerados conjuntamente forman la demanda efectiva, por otra parte, para cada nivel de empleo existe un correspondiente volumen de producción, lo que demuestra – para el caso keynesiano – que la producción depende del empleo, por eso para hacer posible cualquier

cantidad de ocupación, debe existir un cierto volumen de inversión capaz de absorber la diferencia entre la producción total y el monto que la comunidad decide consumir con los ingresos que obtiene con ese nivel de ocupación. Solo si se presenta tal volumen de inversión, los empresarios obtendrán ingresos suficientes para inducirlos a ofrecer dicha cantidad de empleo.

Para Keynes, el ahorro era igual a la inversión, este argumento ha sido motivo de muchas discusiones, sin embargo en los últimos años se ha trabajado mucho sobre este punto llegando a una aceptación bastante amplia de la doctrina keynesiana, aunque en una forma modificada.

En el esquema keynesiano, es fundamental la idea de que cuando la ocupación aumenta crece el consumo de la población. Sintetizando, para Keynes cuanto mayor inversión haya, mayor empleo se generará en la comunidad. Ahora bien lo corriente es que la economía funcione por debajo del pleno empleo, es decir, con márgenes de desempleo que varían según Keynes en función de las fluctuaciones de la demanda efectiva, con relación a las variaciones del consumo y la inversión.

“Dejando de lado la idea de un equilibrio espontáneo, que según los neoclásicos se lograba al nivel de pleno empleo, Keynes se empeña en identificar los factores básicos de los distintos niveles de empleo posibles.

Razonando a corto plazo --- pasando por alto, de este modo, los fenómenos de la acumulación del capital, del aumento de la población, del progreso tecnológico, etc, --- Keynes supone que por el lado de la oferta no existen problemas de mayor monta.

Los empresarios conocen las curvas de costos de sus organizaciones y de acuerdo con sus previsiones respecto al mercado establecen su plan de producción. Empero, ese plan de producción no refleja necesariamente la capacidad productiva del sistema dependiendo básicamente, de lo que los empresarios creen que será la capacidad de absorción del mercado. A cierto nivel de precios remuneradores, ellos suponen que el mercado no podrá absorber sino una cantidad determinada de cada producto. Esa cantidad representaría el nivel de la demanda efectiva. Siempre es posible que los empresarios se equivoquen, y que el nivel de demanda real, esto es, la suma de los gastos de consumo y de inversión efectuados por la colectividad, sea diferente del que previeran. En este caso se produciría un desajuste entre la oferta real y la demanda monetaria, lo que afectará el nivel de precios y modificará las expectativas de los empresarios que tratan de ajustar sus planes de producción.

Por consiguiente, el nivel de producción es determinado por la demanda efectiva. Ahora bien, el nivel de esa demanda resulta principalmente influido

por las oscilaciones en el volumen de las inversiones. El ingreso que llega a manos de la población sólo se transforma en demanda efectiva si es consumido o invertido. La parte que se consume no ofrece problemas, ya que, básicamente, se halla determinada por el propio nivel del ingreso. La parte que no se consume no es necesariamente invertida, sino que puede ser ahorrada. Y aquí encuentra Keynes una de las claves del problema de la desocupación: la diferencia entre los motivos que conducen al ahorro y los que llevan a la inversión. Siempre que en una economía el impulso a invertir no sea suficientemente fuerte como para absorber todo el ahorro que se forma habrá desempleo.”<sup>1</sup>

En el análisis schumpeteriano, la tecnología es un factor que está inmerso dentro de la producción pues hoy en día, las ventajas comparativas de materia prima y otras propias de nuestro país, no son suficientes para la producción de bienes y servicios. En nuestro análisis y debido a los años de estudio (1985-2001), nos ayuda de manera coherente el análisis del empresario schumpeteriano, por que son los empresarios privados, nacionales o extranjeros, los que tienen que asumir su rol de inversores para la exploración, explotación y producción de minerales en la minería mediana.

<sup>1</sup> Teoría y política del desarrollo económico. Celso Furtado, Pag. 55 Edit. Siglo XXI .

El concepto de innovaciones tecnológicas, es adecuado con los objetivos de maximización de producción descrita en este marco teórico. Por lo tanto, las innovaciones tecnológicas no solo son un concepto o enunciado, es algo más amplio, cuyo único elemento constante es la facultad de crear una situación privilegiada para el empresario y una libertad de acción para sus ganancias. En la medida en que el empresario produzca junto a los adelantos tecnológicos, estará un paso más adelante que la competencia.

En un contexto global, una vez que el shock tecnológico es positivo y ha impactado en la economía, crece la productividad del trabajo y las empresas pueden incrementar o disminuir su demanda laboral. El producto subirá, aún si el empleo no aumenta, simplemente porque el producto por trabajador, crece como resultado del shock tecnológico.

“Schumpeter, se despreocupa de las fluctuaciones del nivel de los precios y enfoca el problema desde otro ángulo. Lo que interesa no es el hecho de que el empresario sea un anticipador de ganancia, sino que la acción del empresario tiende a transformar el proceso productivo.

La acción creadora del empresario sería el motor del progreso económico. Esto se manifiesta a través de la introducción de innovaciones al proceso productivo. Por otra parte, la acción del empresario se facilita por la

existencia del sistema de crédito, lo que permite retirar del circuito económico los recursos necesarios para financiar las innovaciones.

Observando el proceso económico principalmente desde el lado de la producción, Schumpeter se colocó en posición privilegiada para percibir la importancia del progreso tecnológico como factor dinámico de la economía capitalista. Su enfoque es por tanto básicamente distinto del de los demás economistas neoclásicos, y principalmente por ese cambio de perspectiva, su obra parece tan actual, y en ello reside su valor, mas que por su capacidad explicativa del proceso de desarrollo económico.

En efecto la teoría de Schumpeter es ante todo una teoría de la ganancia. Dice él, por ejemplo, que no considera desarrollo económico el simple crecimiento de la economía que se manifiesta por el aumento de la población y la riqueza. Y en otra oportunidad afirma: Producir es combinar las cosas y las fuerzas presentes bajo nuestro dominio. Producir otra cosa o de otra forma es combinar de otra manera esas fuerzas y esas cosas. En la medida en que se pueda realizar esa nueva combinación, partiendo con el debido tiempo de la antigua, paso a paso y a través de una continua adaptación se produce una modificación y eventualmente, un crecimiento,

pero no existe ningún fenómeno, ni existe desarrollo en el sentido que hemos dado a esta palabra.”<sup>2</sup>

“Durante la década de los 80, los países de América Latina atravesaron una difícil situación que se tradujo principalmente en la recesión económica, deterioro de los términos de intercambio, endeudamiento externo, presión por parte de los acreedores sumadas a los grandes cambios que se daban en el entorno internacional. Estos fueron los factores que incidieron para que diferentes organismos multilaterales, en especial el Banco Mundial y el Fondo Monetario Internacional (FMI) diseñasen el conocido Programa de Ajuste Estructural (PAE). Fue así que, en la reunión anual de estos organismos, llevada a cabo en Seúl en 1985, esta política fue aprobada para que los países miembros la asumieran y la aplicasen en sus diferentes países y espacios nacionales.

El PAE esta basado en la teoría neoliberal que tiene como base tres aspectos fundamentales: la liberación de la economía, la transformación productiva y el aumento de la competitividad internacional. Es así que, en el mundo del neoliberalismo, en especial en los países Latinoamericanos este programa se tradujo en la adopción de una profunda transformación de la

<sup>2</sup> Teoría y Política del Desarrollo Económico, Celso Furtado pagina 48,Edit, Siglo XXI

base económica una vez que el estado deja a la iniciativa privada su rol y espacio económico.

El neoliberalismo parte del principio básico de que el mercado es el mejor asignador de recursos tanto físicos como humanos. Según este, cuando no existe ningún tipo de restricciones dentro del mercado, las personas encuentran el empleo que les corresponde según sus capacidades, los empleadores pueden escoger a los mejores trabajadores, en consecuencia aumenta la producción y sus ganancias, que suponen que la sociedad llegara a una situación de bienestar.

“La crisis de la minería boliviana es estructural y las estrategias deben diseñarse en función de los mercados internacionales de metales.

Esta crisis obedece a factores exógenos y al echo de que la minería boliviana afronta los problemas típicos de un proceso de transición de la minería tradicional a la moderna. Se dieron pasos importantes en esta transición, pero este proceso ha sido insuficiente para sortear con éxito el desafío de precios cada vez más bajos. Dice Jordán que no hemos dejado de ser productores pequeños, tampoco hemos entrado en el nivel exclusivo de los grandes y eficientes. La competitividad no es de las mejores, remarco el experto.

Por los métodos de producción que utiliza –con las excepciones del caso— los niveles de productividad del sector minero nacional son mucho más bajos que el resto del mundo, mientras que sus costos de producción son elevados.

Jordán explicó que la caída de las exportaciones mineras tiene sus antecedentes inmediatos en los acontecimientos de los últimos 20 años. Empero sostuvo que desde 1985 la minería boliviana hizo un esfuerzo muy significativo para sortear con éxito un ambiente de precios desfavorables, estos esfuerzos, que estuvieron sustentados en inversiones valoradas en más de 750 millones de dólares, permitieron un crecimiento de la producción, sin embargo, no evitaron la pérdida de competitividad de la minería boliviana frente al resto del mundo.

Tomando el valor constante en dólares de la producción minera – a precios de 1995--, el valor de la producción del 2000 apenas representa un tercio del valor constante de la de 1980. La situación se torna preocupante cuando se observa que, desde 1980, la producción de los minerales subió en un 45%, empero se advierte que durante el 2000 la industria minera operaba con escasamente el 40% de los precios que recibía hace 20 años, es decir que el valor constante ha bajado.

Rolando Jordán recordó que en los últimos 20 años, la minería en el ámbito mundial se enfrentó a condiciones adversas y términos de intercambio muy desfavorables que mermaron los resultados de la producción, y también han disminuido las inversiones.

¿La minería boliviana es más vulnerable? Al realizar un análisis más retrospectivo se advierte que Bolivia comenzó muy tarde —1985— el proceso de modernización, tanto en sus técnicas de producción como en los métodos de gestión y administración.

Según Rolando Jordán 15 años es un periodo demasiado corto para ver resultados, particularmente en la industria de la minería, donde los éxitos se miden en términos de los resultados de las inversiones. Mientras que el resto del mundo se invirtió muy bien en periodos de auge de precios (1980), en Bolivia no se hizo esto; lo poco invertido en 1986 aún no ha dado los resultados esperados. Por otro lado, la ausencia de reservas de gran magnitud derivó en una lenta incorporación de nuevos capitales".<sup>3</sup>

Según el artículo 49 del Decreto Supremo 21060, los bienes y servicios en general podrán exportarse libremente. Por consiguiente, todo producto

industrial, artesanal, minero, agropecuario u otro tipo de cultivo o elaboración que sean lícitos podrán exportarse sin necesidad de permisos o licencia previas, con el pago de las regalías en los casos establecidos por la legislación vigente y las retenciones y depósitos que establece el presente decreto.

Por otra parte, el artículo No. 55 del mismo decreto establece: "Las empresas del sector público y privado podrán libremente convenir a rescindir contratos de trabajo con estricta sujeción a la ley General del Trabajo y su decreto reglamentario."

El artículo No 56 establece transitoriamente el Beneficio de Relocalización, para la defensa y racionalización del empleo, que regirá tanto para el sector público como para el privado: Este beneficio se pagará por los empleadores en todos los casos de terminación de trabajo por decisión del empleador y consistirá en el pago equivalente a tres meses de salario, si fuere pagado de una sola vez o de seis meses a pagarse en igual plazo, a elección del trabajador. El beneficio de relocalización será pagado cuando hubiere lugar, en forma adicional a todos los beneficios sociales por ley y no es sustituible con el preaviso. El beneficio de relocalización regirá al 31 de Diciembre de 1985 a partir de la fecha del presente Decreto".<sup>4</sup>

<sup>4</sup>Decreto supremo 21060 del 29 de agosto de 1985

"La minería fue el eje articulador de la economía boliviana, pues sobre la base de sus excedentes se constituyó la burguesía boliviana en todos sus flancos: mineros exportadores, proveedores nacionales de alimentos e importadores de insumos. Tras la Revolución Nacional el Estado sustituyó a los primeros, pero mantuvo el mecanismo de los intercambios intersectoriales, añadiéndole en lo negativo el ingrediente prebendal y en lo positivo la importante transferencia de excedentes a obras de desarrollo y otras inversiones.

Esto último más la permanencia de los impuestos indirectos a través de la política cambiaria, el sostenimiento político de yacimientos marginales y los servicios sociales y de pulpería, implicaron a la larga la descapitalización de la minería estatal y la imposibilidad consecuente de incorporar tecnologías que permitiesen explotar yacimientos de leyes cada vez menores. En suma la disposición de buenos yacimientos, con valores y tenores altos, así como a la mano de obra de bajo costo fueron las condiciones que posibilitaron la actual minería rentable en el país. Ello marca, con precisión, los límites de su crecimiento y explica su baja incidencia histórica en el PIB global.

La minería emergente del ajuste estructural de 1985 se caracteriza en lo fundamental por ser privada, haberse diversificado a otros minerales y a la

polimetalica, pero fundamentalmente por haber iniciado un importante proceso de incorporación de tecnología de punta, que posibilita mayores niveles de productividad y de competitividad internacional. Su carácter no estatal la aleja además de la obligatoriedad de constituirse en fuente de empleo. Su límite, empero, radica en que requiere de flujos de capital en montos no disponibles nacionalmente y que en el plano internacional se ven restringidos por el riesgo país.”<sup>5</sup>

“En cuanto a la generación de empleo, la minería mostró una tendencia declinante en este periodo —1988-1998— aunque no todos los sectores mostraron el mismo comportamiento, la minería estatal redujo a lo largo del periodo el nivel del empleo en forma constante, el empleo en la minería mediana también disminuyó y la minería chica si bien logró recuperarse después de la caída en 1985-1986 mejorando sus niveles hasta 1991, luego disminuyó también. No sucedió lo mismo con las cooperativas, quienes más bien reaccionaron ante la crisis de 1985 con un incremento de empleo, tendencia que se ha mantenido hasta 1994, para luego disminuir constantemente hasta el final del periodo. El sector generador de empleo más representativo está conformado por las cooperativas que llegan al 85% del empleo total (1994). Es interesante observar que estas reaccionaron frente a la crisis incrementando su producción de estaño. Asimismo este

<sup>5</sup> Reflexiones sobre el crecimiento económico fundación milenio, 1997

aumento de producción fue logrado con tecnologías artesanales e intensivas en el uso de la mano de obra. Es por el aumento del empleo en las cooperativas y en cierta forma en la minería chica, que el empleo total minero se incrementó hasta 1992, para luego disminuir constantemente.

Este hecho puede explicarse por la creciente importancia de la minería moderna (minería mediana), más mecanizada y demandante de mano de obra más calificada, y por obstáculos para desarrollar la minería como se había llevado a cabo tradicionalmente, uno de ellos la necesidad de considerar el aspecto ambiental en la toma de decisiones”.<sup>6</sup>

“En los hechos actualmente la nueva minería es impulsada por la minería mediana, que debe adaptarse al contexto internacional de precios bajos con el uso de tecnología intensivas en capital y no en mano de obra. Se da entonces un movimiento desde una minería selectiva y de pequeña escala hacia una minería de alta tecnología y generalmente masiva”<sup>7</sup>

“El mercado de trabajo en Bolivia mantuvo la rigidez e inflexibilidad derivadas de los altos costos indirectos, para crear o disminuir empleo.

<sup>6</sup> Fundación MEDMIN, Descripción de la situación económica de la minería en Bolivia, 2000

<sup>7</sup> CEDLA, Economía Boliviana, evaluación gestión 2001, No.27

Estos factores dificultan la competitividad de la producción boliviana en el mercado externo y la generación de mayor empleo. Sin embargo en 1996 se mantuvo la vigencia del régimen de libre contratación y negociación directa de las remuneraciones y condiciones de trabajo entre cada empresa y su sindicato.

La estructura de la inversión en minería se divide tradicionalmente en inversión pública e inversión privada, constituyendo gran parte de esta última la inversión extranjera. El comportamiento es muy fluctuante, hasta 1992 se nota una tendencia claramente creciente para luego darse una disminución del 80% en 1993, posteriormente una nueva subida hasta 1995 para luego disminuir consecutivamente en los últimos tres años. En la década de los 90 los años más fructíferos para la inversión fueron 1992 y 1995. La inversión del sector privado es más significativa dentro de la inversión total y se ha dinamizado en la década de los 90. Es la minería mediana la que lleva acabo esta inversión, especialmente dos empresas Comsur e Inti Raymi. La minería chica y cooperativas redujeron sus niveles de inversión hasta 1993. La inversión pública aumento hasta 1990, posteriormente sufrió un continuo descenso, esto muestra que COMIBOL, aun no ha sido capaz de captar inversiones de socios privados.”<sup>8</sup>

<sup>8</sup> Fundación MEDMIN, Descripción de la situación económica de la minería mediana, año 2000

“La libre contratación es una de las medidas mas preciadas para el neoliberalismo, con mayor razón si esta garantizada por el poder represivo del Estado. Mediante ella el trabajo queda totalmente a merced del Capital. La justificación teórica de la libre contratación radica en la pretendida igualdad de todos los miembros de la sociedad capitalista para expresar libremente sus voluntades individuales y defender sus propios intereses. La base del contrato es la voluntad libremente expresada; tanto el capitalista como el trabajador son hombre libres e iguales ante la ley y capaces de defender sus intereses de la mejor manera.

Sin embargo, la igualdad formal o legal no tiene nada que ver con la desigualdad económica. El patrón y el obrero están separados por el abismo de la propiedad privada sobre los medios de producción. Mientras el capitalista es propietario de las herramientas y demás medios de trabajo, el obrero sólo dispone de sus energías físicas y mentales; es decir, de su cuerpo. Si este ultimo no vende su fuerza de trabajo, no puede obtener los medios elementales de subsistencia. La igualdad formal desaparece cuando se enfrentan el capitalista y el obrero; el primero con todo su poder económico y el segundo con sus necesidades perentorias que satisfacer.

Bolivia no fue la excepción en las luchas de conquista de derechos para los trabajadores. Finalmente la sociedad boliviana tomó conciencia y plasmo en

la legislación del trabajo un conjunto de derechos que el estado y los patrones deben respetar. El principio de la justicia social fue recogido por el Art. 132 de la Constitución Política del Estado en actual vigencia. El trabajo es reconocido, en el Art. 152 de la Constitución como un deber y un derecho. A continuación, en el Art. 157, declara que el trabajo y el capital gozan de la protección del estado y que la ley regulará sus relaciones estableciendo normas sobre contratos individuales y colectivos, etc, etc. En el último párrafo de este artículo destaca que corresponde al Estado crear condiciones que garanticen para todos posibilidades de ocupación laboral, estabilidad en el trabajo y remuneración justa.

Sin embargo, toda esta historia es desconocida por los creadores del DS 21060, cuyo Art. 55 determina que las empresas y las entidades del sector público y privado podrán libremente convenir o rescindir contratos de trabajo.

Esta libertad fue largamente esperada por los empresarios, es su oportunidad para proceder al despido masivo de los trabajadores que resulten incómodos para la empresa. Por ejemplo, aquellos que desempeñan, participan o promueven actividades sindicales y aquellos cuya larga permanencia en la empresa les permite obtener un alto porcentaje como bono de antigüedad, están en riesgo inmediato de perder

sus empleos. A las empresas les interesa debilitar la participación de sus trabajadores en el movimiento reivindicativo y renovar su planta de trabajadores para evitarse el alto costo de los beneficios sociales del personal antiguo.

Es previsible un enorme incremento de la desocupación de la mano de obra y un cambio en la composición por edades de la población ocupada. Los suscriptores del Decreto estaban conscientes de este efecto en la relación del empleo y por ello establecieron, con carácter transitorio el beneficio de la Relocalización ( Art. 56 ) con el extraño y contradictorio propósito de la defensa y racionalización del empleo.

La libre contratación se complementa con la disposición contenida en el Art. 62, referente a que las remuneraciones de los trabajadores del sector privado se establecerán a través de negociaciones obrero-patronales. Las implicaciones de esta medida representan el abandono del salario mínimo o salario básico y de cualquier sistema de control e intervención del Estado en la fijación de salarios.

Estas dos medidas estructuran lo esencial de la política salarial. Constituyen la entrega de todo el poder a los empresarios para que estos

fijen los salarios en el nivel que más les convenga. Si los trabajadores se resisten a aceptar lo que se les ofrece, se aplica la libre contratación.”<sup>9</sup>

## 1.5 Hipótesis

La hipótesis de trabajo que será planteada, tendrá el propósito de llegar a explicar los fenómenos que caracterizan o identifican al objeto de investigación, en este caso el desempleo es la materia de estudio por lo tanto nuestra hipótesis principal será: **Después de la implantación del nuevo modelo económico en 1985, las inversiones en el sector de la minería mediana, se han visto favorecidas pero no fueron suficientes para disminuir el desempleo que se generó en el mismo sector y tampoco sirvieron para incrementar la producción.**

## 1.6 Objetivos y alcance

### 1.6.1 Objetivo Principal

El objetivo principal de la investigación, consiste en determinar si la política neoliberal implantada en el año 1985, afectó el factor trabajo de la minería mediana, en los años de vigencia del mismo.

### 1.6.2 Objetivos específicos

- Impacto económico de las inversiones en la minería mediana.

<sup>9</sup> El Neoliberalismo en Acción, Pablo Ramos S. Pág. 47, 48, 49 y 50

- El aporte de la minería mediana al PIB después de la implantación del modelo económico.
- Impacto de la medida económica en la producción minera
- Incidencia de la NPE en las recaudaciones del Tesoro general de la Nación.

### 1.6.3 Alcance

El estudio está centrado a examinar, un conjunto de elementos que subyacen en el impacto de la Nueva Política Económica en el factor trabajo de la minería mediana, desde el año 1985 hasta el año 2001, periodo que servirá para hacer algunas regresiones y estudios econométricos previstos en el tema.

### 1.7 Metodología de la investigación

De acuerdo al nivel de conocimiento científico al que se espera llegar en la investigación, se practicaron los siguientes pasos para su realización.

Inicialmente se aplicó un estudio de tipo exploratorio o formulativo que tuvo como finalidad precisar el problema de la investigación.

El enunciamiento del problema, sirve para concretar o desarrollar la hipótesis, permitiéndonos familiarizarnos con el hecho investigado, aclarar conceptos, recopilar información sobre el problema, identificar características sobre el universo de investigación, así como permitirnos construir un marco teórico de referencia.

Esta investigación presenta un carácter explicativo o causal, ya que plantea que un determinado hecho y/o ocurrencia (inversión en la minería mediana – variable independiente) produce alteraciones en la variable dependiente (empleo)

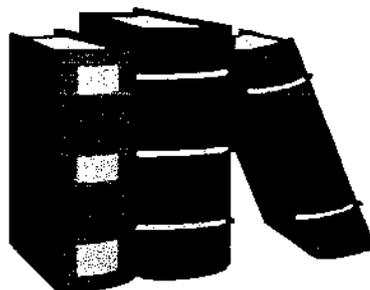
La misma tiene una dirección positiva o directa, ya que se espera que un aumento en la variable independiente produzca un incremento o una disminución –para el caso en estudio– en la variable dependiente. Por lo tanto tiene el objetivo fundamental de proporcionar evidencia suficiente sobre la existencia de relaciones causales en las variables estudiadas.

Como este estudio se basa en la comprobación de una hipótesis causal, el mismo está destinado a proporcionar los datos suficientes a partir de los cuales se puede inferir, que la variable independiente es uno de los factores principales en la determinación de la variable

dependiente, por lo mismo tiene un carácter estadístico ya que se utilizan cálculos y procesos econométricos dentro de un periodo de diez y seis años, suficientes para demostrar la validez de los cálculos realizados.

## Capitulo II

### Descripción de la situación económica de la minería en Bolivia



## **CAPITULO II**

### **DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ECONOMICA DE LA MINERIA EN BOLIVIA**

#### **2.1 Marco histórico de la minería**

Bolivia históricamente ha sido considerada un país minero por excelencia. Desde la época de la colonia la Gran Audiencia de Charcas tenía como base de su crecimiento la explotación de minerales especialmente la plata y el Cerro Rico de Potosí eran el motor de desarrollo de la región e incluso de la Corona Española.

Durante la época de la Constitución de la República, la minería fue el principal motor de crecimiento, siendo la plata en un principio el mineral por excelencia y luego en el siglo 20 pasó a ser el estaño el principal mineral de exportación de Bolivia.

La Revolución Nacional de 1952 tuvo su base en el amplio sector minero y fue la Corporación Minera de Bolivia (COMIBOL) la empresa que se consolidó después de la Nacionalización de las Minas, siendo esta única empresa la que impulsó de nuevo el crecimiento económico durante más de 4 décadas y fue la principal empresa minera del país, llegando a producir

algo más del 70% de las exportaciones de Bolivia y constituyéndose además en la principal fuente de empleo del sector, y sin lugar a duda dinamizó otros sectores como el de Hidrocarburos, ya que gran parte de las utilidades de COMIBOL fueron utilizadas para la creación de Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos (YPFB).

Por tanto, en la actualidad el sector minero podría convertirse en un motor de crecimiento, si bien el avance tecnológico ha hecho que la riqueza de una nación ya no se mida sobre la base de sus recursos naturales, esto no significa que el sector minero no pueda generar externalidades positivas hacia otros sectores.

El proyecto económico de la revolución nacional retoma las directrices del plan Bohan de 1942, planteando el desarrollo capitalista del país, que significaba el inicio formal de una política de sustitución de importaciones mediante la diversificación económica. Para este propósito se abrieron dos ejes económicos dirigidos hacia el área de Santa Cruz, que se expresaban en el apoyo gubernamental a la agricultura comercial y a la agroindustria de la región, y el impulso de la producción de petróleo y sus derivados.

Implícitamente, mediante determinadas medidas de política económica también se favorecía el desarrollo de la industria radicada en el occidente del país, aspecto que completaba la orientación del modelo de desarrollo.

El papel del estado cambiaba radicalmente. El impulso manifiesto a dichas actividades determinó una mayor intervención estatal en la economía, llegándose a configurar un capitalismo de estado vital para la implementación y consolidación del proyecto económico.

Ahora bien la nacionalización de la gran minería y la Reforma agraria significaban tácitamente crear elementos de redistribución del ingreso de forma tal que este aspecto llegó a constituir otro objetivo de la Revolución Nacional. No obstante, recién en 1962 se plantea clara y oficialmente que: elevar el nivel de vida de la población, en términos de un aumento del consumo, constituía uno de los objetivos esenciales del proceso del 52. Por tanto se configuraban dos finalidades en el plano económico y social de la Revolución Nacional: La implementación de un estilo de desarrollo sustitutivo de importaciones mediante la incorporación de Santa Cruz al conjunto de la economía nacional y la redistribución del ingreso.

El esquema global de la política económica empleado para alcanzar este objetivo del modelo económico, puede dividirse en tres ámbitos: primero, el destinado a captar excedente Minero, segundo su distribución y empleo, tercero las acciones complementarias.

Los mecanismos de política económica principales, destinados a captar y transferir el excedente minero estatal fueron políticas cambiarias, tributaria, y transferencia de utilidades.

La política cambiaria, fue, con seguridad el mecanismo más expedito para extraer y apropiarse de una parte significativa del excedente minero estatal, con la creación de tipos de cambio diferenciales que significaban establecer una brecha cambiaria perjudicial para los exportadores, en la medida en que actúa como un impuesto indirecto sobre los ingresos de estos. La diferencia existente es transferida hacia los demandantes de divisas que se benefician del acceso a un dólar oficial barato. En los periodos de inflación moderada, 1958 a 1979, se determinó la fijación de tipos de cambio únicos y constantes.

La política referida al ámbito minero estuvo constantemente orientada a crear cargas impositivas en distinto grado, sin considerar los resultados financieros de las operaciones ni las fluctuaciones de los precios en el mercado externo. De esa manera, la COMIBOL también transfirió excedentes al Estado bajo la forma de cancelación de impuestos sobre utilidades, financiando, de este modo, los gastos de este en gran parte.

En cuanto a la transferencia de utilidades, él hecho se produce aun en los pocos años en los cuales los balances arrojan superávit, siendo éstos, en

gran medida, transferidos al Estado. En consecuencia mediante los instrumentos señalados el estado capta y transfiere los excedentes generados por la minería estatal a los sectores considerados prioritarios por la estrategia económica del MNR, de manera tal que a la COMIBOL, básicamente, se le asigna el rol de financiadora del proceso de diversificación económica. Aquí se identifica la característica fundamental del estilo del desarrollo de la Revolución Nacional. Para arrancar y funcionar, ésta precisa del excedente generado por la minería exportadora, principalmente por el subsector nacionalizado; es decir, que el sector económico que juega el rol de base del modelo es el MINERO, que debe sustentar el funcionamiento del proyecto económico del MNR.

En cuanto a la distribución y uso del excedente minero, éste fue vertido en tres canales: uno en inversión directa, otro en la construcción de infraestructura básica, y el tercero, en el otorgamiento de créditos de desarrollo.

La inversión directa en petróleo y en la construcción de infraestructura caminera, esta construcción sirvió básicamente para el desarrollo del oriente del país. Los créditos de desarrollo fueron destinados principalmente a la agricultura cruceña, que recibió importantes montos, una parte provino del ahorro externo, que posteriormente fue pagado por las divisas que generaba la minería.. En el sector industrial específicamente, la política

estuvo orientada a favorecer a este sector, créditos refinanciados, administrados por el Banco Central y con tasas internas diferenciales además de beneficiarse con la creación del banco de desarrollo industrial.

Ahora bien, tomando en cuenta el objetivo de promover el crecimiento de las actividades, de generar bienes y servicios para el mercado interno, al parecer resultó necesario amparar su desenvolvimiento considerando su vulnerabilidad al comenzar el proceso, o en razón del argumento cepalino de las diferencias de productividad que existen en este caso donde se encuentra la segunda característica central del modelo económico de la Revolución Nacional, EL PROTECCIONISMO, que posibilitó el funcionamiento de este estilo de desarrollo; dicho de otra manera, el proteccionismo es un medio para modificar la estructura productiva.

En suma el papel del estado como inversionista no se desarrolló al interior de una política coherente y planificada que responda a los criterios previamente establecidos. También la administración de las empresas estatales, en general, fue irracional, dándose lugar a la existencia de feudos que utilizaron los entes públicos como un mecanismo de acumulación de riqueza personal y como botín político. Este elemento permanente en la administración estatal, fue un obstáculo mas que imposibilitó convertirse a los sectores objetivo de la Revolución Nacional en un eje más del proceso de crecimiento y desarrollo.

La historia social del país muestra que la inestabilidad política con excepción del periodo 1971 al 1979 (dictadura), es otra constante que también explica, de alguna forma, que no se haya logrado un nivel óptimo de inversiones privadas, especialmente de largo plazo, en la medida en que es parte de un ambiente favorable a la inversión. Al respecto Keynes, con mucha razón, afirmaba que la prosperidad económica depende excesivamente del ambiente político y social que agrada al tipo medio de hombre de negocios. En ese sentido, en tanto y en cuanto la inestabilidad política sea una constante, no se puede esperar un aumento en los niveles de la inversión privada

Asimismo, en la medida en que la actividad industrial se orienta a producir bienes de consumo no duradero en forma mayoritaria, la generación de valor agregado se contrae. Es indudable que si la producción tendiera a priorizar por lo menos bienes intermedios e insumos, el aporte del sector industrial al PIB sería mayor, un echo similar ocurre con la agroindustria.

Con referencia a la política económica, la permanente protección estatal a las actividades sustitutivas de importaciones, mediante políticas cambiaria, arancelaria, de compras estatales y los incentivos a la inversión, determina que estas carezcan de eficiencia y competitividad, en la medida en que la producción se realiza con altos costos. Asimismo, la protección estatal evidentemente no es un estímulo para la generación de enlaces hacia el

frente y hacia atrás, particularmente en la industria debido a la disponibilidad de una divisa permanentemente sobrevaluada que abarata los costos de adquisición de la materia prima e insumos en el extranjero. Este último aspecto condiciona un grado de vinculación con el resto de la economía restringida y, en consecuencia, crea e impulsa un grado de dependencia fuerte de la importación de materias primas y productos intermedios, especialmente en la industria y en la minería.

En ese sentido la marcha de los sectores sustitutos en gran medida se fundamenta en la provisión de divisas que generan las exportaciones principalmente las mineras.

Una política de protección se justifica en base a los criterios de las industrias vulnerables y/o por las diferencias de productividad en tanto se determine, en función de una política industrial, un horizonte de tiempo acotado y más aún, se defina que ramas se debe expandir o instalar. Sin embargo, una política proteccionista indiscriminada y secular termina protegiendo la ineficiencia y castiga a los productores eficientes, como sucedió en el caso nuestro.

En el cuadro No. 2.1 se observa que el crecimiento de la minería contrasta con la expansión de los hidrocarburos, y se explica por la transferencia de los excedentes mineros a otras actividades.

Si bien el crecimiento de hidrocarburos es significativo, no llega, excepto en 1985, al mismo nivel de aporte que el sector minero.

**Cuadro No. 2.1**  
**ESTRUCTURA DEL PRODUCTO INTERNO BRUTO (%)**

AÑOS	AGRICULTURA	INDUSTRIA	MINERIA	HIROCARBUROS	SERVICIOS BÁSICOS	SERVICIOS NO BÁSICOS	OTROS	SECTORES PRODUCTIVOS
1950	32.6	14.3	15.6	0.6	7.3	27.4	1.8	63.5
1955	27.9	15.6	14.5	3.1	9.8	26.0	3.1	61.1
1960	31.0	11.7	8.2	3.9	9.9	31.1	4.2	54.8
1965	28.5	12.0	8.7	4.0	9.6	31.3	5.9	53.2
1970	17.9	13.4	14.9	2.4	3.9	31.5	10.0	48.6
1975	18.5	14.0	12.1	6.6	4.7	31.9	12.2	51.2
1980	18.4	14.6	10.3	5.5	6.6	35.4	9.2	41.8
1985	22.7	12.1	6.5	6.2	8.8	36.5	7.2	47.5

FUENTE: Bolivia Economía y sociedad, CEDLA

Los sectores productivos señalados en el cuadro No 2.1.2 tienen una tendencia decreciente, en su aporte al PIB, que contrasta con el crecimiento de los sectores productores de servicios no básicos.

**Cuadro No. 2.1.2**  
**ESTRUCTURA DEL COMERCIO EXTERIOR (%)**

AÑOS	MINERALES	HIROCARBUROS	NO TRADICIONALES	BIENES DE CONSUMO	BIENES INTERMEDIOS	BIENES DE CAPITAL	OTROS
1950	95.6	0.2	3.3	41.0	42.7	16.4	0.1
1955	96.3	1.7	2.0	32.0	39.7	28.5	0.1
1960	88.3	5.1	6.6	19.0	35.0	38.0	8.0
1965	94.6	0.6	4.8	25.0	34.0	40.6	0.3
1970	90.7	4.5	4.7	19.0	36.0	39.8	4.2
1975	58.4	29.5	12.1	23.0	35.7	40.1	1.3
1980	61.8	23.7	14.5	25.0	37.6	36.4	0.6
1985	39.2	55.7	5.1	19.0	40.4	36.7	3.5

Fuente: Bolivia Economía y Sociedad, CEDLA

Por lo tanto puede afirmarse que el tardío proceso de sustitución de importaciones es un proceso con alcances limitados porque no logra eliminar la importación de bienes de consumo y no determina modificaciones fundamentales con relación a la estructura productiva.

Con este enfoque de la minería boliviana, y su injerencia en la economía, mostramos como fue utilizado el excedente minero para poder desarrollar un modelo económico de sustitución de las importaciones y de un crecimiento de la industria nacional sobre la base de estos excedentes.

Los resultados son a todas luces conocidos por todos y muestran que en vez de generar una burguesía criolla que sea la que posteriormente asuma su rol dentro de los procesos económicos, lo único que surgió en nuestro país fue una clase política que se ocupó de enriquecerse y que nunca hasta el día de hoy asume el papel histórico que le corresponde.

## **2.2 Mercado internacional de minerales**

Los mineros están divididos en dos categorías: los minerales industriales y los minerales preciosos. En la primera categoría los más importantes, en términos de volumen, son el hierro el aluminio la bauxita, el cobre, el níquel, el zinc, el estaño y los fosfatos. En la segunda en orden de importancia, están el oro, la plata y los diamantes. Estos últimos se utilizan en la

industria, sobre todo la plata, pero en términos generales es su perfil de objetos preciosos lo que les da valor.

Los precios de los minerales están sujetos a un sin fin de factores, desde el nivel de actividad económica en ciertos mercados, hasta guerras, sobreproducción y devaluaciones de monedas.

Por consiguiente los precios varían constantemente en las bolsas internacionales del norte, aumentando la incertidumbre de las empresas mineras acerca de sus ganancias. Por eso se nota una disminución enorme en las actividades de las empresas al bajarse el precio de los minerales. Por ejemplo en 1997 cuando empezó a bajar el mercado internacional de los minerales, había cincuenta empresas explorando en Bolivia. A finales de 1999 no había ninguna.

Además de la explotación, durante el periodo de 1997-1999 varias empresas grandes postergaron sus planes de producción hasta que los precios de los minerales volvieran a niveles más favorables de ganancias. Prefieren esperar a que recuperen los precios en unos años para aprovechar de esta ventana de oportunidad y de ganancias favorables.

### **2.3 Aporte del Sector Minero al PIB**

Durante las últimas dos décadas, la minería ha aportado en promedio con 5.8% del PIB total de la economía boliviana. Sin embargo fue mayor su

aporte durante la década de los 80, con un promedio de 6.14%, mientras que en la década de los 90 fue de 5.62% en promedio.

El cuadro 2.3 muestra la evolución de la participación de la minería con respecto al total del PIB para el período 1980-2001. Se puede observar que el sector tuvo una fuerte caída entre 1983 y 1986, disminuyendo su participación de casi 8% a poco menos de 4%. Luego tuvo una recuperación alcanzando un promedio de 6% en 1995, pero a partir de ese año empezó a caer su participación de manera constante hasta llegar a 4.44% el año 2001. En los últimos años la participación ha sido inferior al 5% anual.

**Cuadro No. 2.3**  
**CONTRIBUCION DEL SECTOR MINERO AL PIB**  
En miles de bolivianos

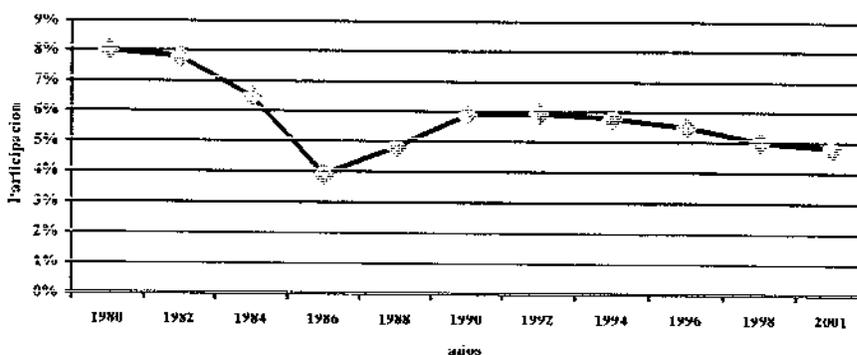
AÑO	PIB TOTAL	INDICE 1990=100	TASA DE CRECIMIENTO ANUAL	PIB MINERIA	INDICE 1990 = 100	TASA DE CRECIMIENTO ANUAL	PARTICIPAC. PIB MINERO/ PIB TOTAL
1988	14.219.987	92		676.613	70,63		4,76
1989	14.758.943	96	3,79	850.860	88,81	25,75	5,77
1990	15.443.136	100	4,64	958.018	100,00	12,59	6,20
1991	16.256.453	105	5,27	992.397	103,59	3,59	6,10
1992	16.524.115	107	1,65	1.002.980	104,69	1,07	6,07
1993	17.229.578	112	4,27	1.090.044	113,78	8,68	6,33
1994	18.033.729	117	4,67	1.090.504	113,83	0,04	6,05
1995	18.877.396	122	4,68	1.191.245	124,34	9,24	6,31
1996	19.700.704	128	4,36	1.134.961	118,47	-4,72	5,76
1997	20.676.718	134	4,95	1.141.142	119,11	0,54	5,52
1998	21.758.816	141	5,23	1.141.591	119,16	0,04	5,25
1999	21.654.997	142	0,44	1.077.284	112,45	-5,63	4,93
2000	22.371.662	145	2,37	1.098.694	114,68	1,99	4,91

FUENTE: Viceministerio de Minería y Metalurgia

Fuente: Viceministerio de Minería y Metalurgia

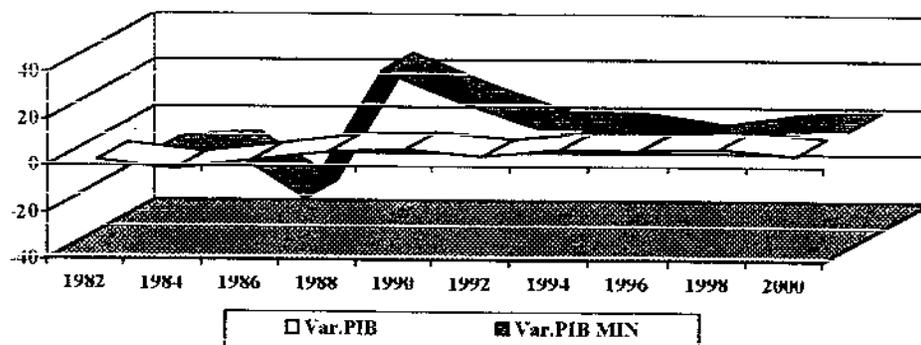
En el gráfico 2.1, se observa claramente la contribución del sector minero al PIB, desde la gestión 1980.

**Gráfico No. 2.1**  
**CONTRIBUCION DEL SECTOR MINERO AL PIB**



Haciendo una comparación entre la tasa de crecimiento del PIB Minero y el PIB a Precios de Mercado, se observa (ver gráfico 2.2) que después de haber divergido sustancialmente en el periodo 1984-1990 producto del shock que significó la desnacionalización de la Comibol, a partir de la segunda mitad de los 90 ambos se encuentran relativamente correlacionados.

**Gráfico No. 2.2**  
**CORRELACION ENTRE LA VARIACION DEL PIB MINERO Y PIB GLOBAL**



Por tanto, en términos de valor agregado, en los últimos 10 años el PIB del sector acompañó la dinámica de crecimiento del resto de la economía.

En este sentido cabe destacar que su tasa de crecimiento anual promedio para este periodo fue de 1.77%, siendo la tasa de crecimiento del PIB de 3.63%.

#### **2.4 Participación de la Minería en las Exportaciones:**

La minería en Bolivia siempre ha estado orientada hacia mercados externos, lo que se explica por el bajo nivel de desarrollo que tienen la industria pesada en Bolivia, especialmente la industria de transformación. Es muy poco el uso que se les da a los minerales en el mercado interno a excepción del oro que es utilizado principalmente para joyería.

El cuadro 2.4 muestra la gran volatilidad del sector y la influencia de los mercados externos, registrándose años de crecimiento importante como fueron los años 1988 y 1989 en que se registraron importantes niveles de producción de zinc especialmente a consecuencia de las buenas cotizaciones y otros años de fuertes caídas como fueron 1985 y 1986.

La participación en el total de las exportaciones ha mantenido un comportamiento cíclico con participaciones importantes a principios de las décadas de los 80's y 90's, pero este comportamiento no se repitió en los

años 2000-2001, registrando la participación más baja el año 2001 con 27.7%. Asimismo, se puede observar que en todo el período se presenta una tendencia a la baja en la participación de las exportaciones mineras respecto al total de las exportaciones.

**Cuadro No. 2.4**  
**Contribución del Sector Minero en la Exportaciones Totales**  
**(En millones de \$us.)**

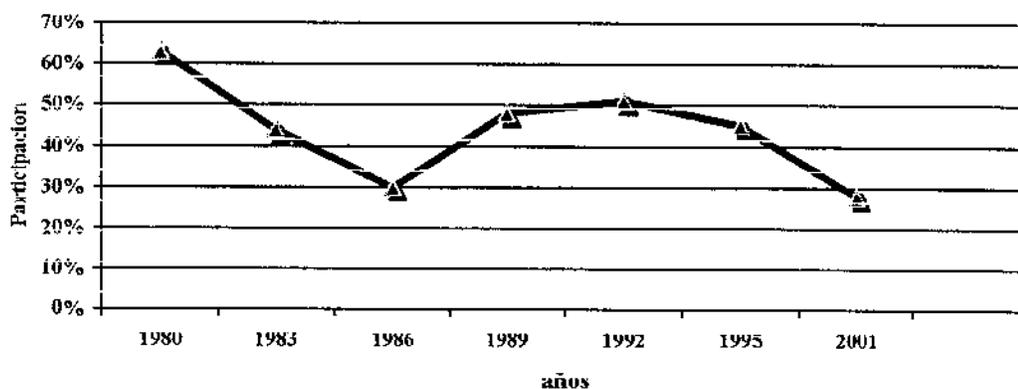
Año	Exportación Total	Exportación Minera	Tasa de Incremento de las exportaciones mineras (anual)	Participación de las exportaciones mineras en el total de las exportaciones
1980	1.036.9	641.1		61.83%
1981	983.7	556.0	-13.27%	56.52%
1982	898.3	419.3	-24.59%	46.68%
1983	817.7	347.3	-17.17%	42.47%
1984	781.4	364.0	4.81%	46.58%
1985	672.5	263.8	-27.53%	39.23%
1986	640.1	196.8	-25.40%	30.75%
1987	569.5	207.2	5.28%	36.38%
1988	597.1	273.1	31.81%	45.74%
1989	818.8	403.4	47.71%	49.27%
1990	922.7	407.4	0.99%	44.15%
1991	850.6	356.3	-12.54%	41.89%
1992	741.1	378.7	6.29%	51.10%
1993	785.8	382.4	0.98%	48.66%
1994	1.089.8	437.9	14.51%	40.18%
1995	1.137.3	510.5	16.58%	44.88%
1996	1.214.5	478.0	-6.37%	39.36%
1997	1.253.9	499.6	4.52%	39.84%
1998	1.108.2	435.2	-12.89%	39.27%
1999	1.042.3	397.1	-8.75%	38.10%
2000	1.246.3	424.9	7.00%	34.09%
2001	1.224.5	340.2	-19.93%	27.78%

Fuente: Viceministerio de Minería y Metalurgia

El gráfico 2.3 refleja claramente el cambio que ha habido en la participación de las exportaciones mineras en el total de exportaciones nacionales y se

observa que esa volatilidad que había en los años 80 y primera mitad de los 90 se ha convertido en una caída sostenida en la segunda mitad de los 90.

**Gráfico No. 2.3**  
**Volatilidad de las Exportaciones Mineras sobre el Total de Exportaciones**  
**(en porcentajes)**



## 2.5 Contribución al Empleo

La minería no es una actividad que concentre gran cantidad de trabajadores y en las últimas dos décadas la participación de la fuerza laboral en minería no ha sido superior al 5%. Después de la relocalización el único año que se tuvo una importante participación laboral fue 1990 con 4.43%, los siguientes años esta participación ha ido cayendo paulatinamente hasta alcanzar una tasa de 1.21% el año 2000.

La minería estatal (COMIBOL) fue importante durante la década de los 80's pero fue perdiendo importancia a medida que la actividad minera se fue concentrando más en el sector privado. Más allá de la relocalización de las

minas, gran cantidad de los trabajadores mineros se fueron concentrando en cooperativas tratando de mantenerse en el rubro pero trabajando solamente para la subsistencia

**Cuadro No. 2.5**  
**CÓNTRIBUCIÓN DEL SECTOR MINERO AL EMPLEO EN GENERAL**

<b>Año</b>	<b>Población Ocupada en Minería</b>	<b>Población Ocupada Total</b>	<b>Participación</b>
1980	73.769	1.718.770	4,29%
1981	69.322	1.638.920	4,23%
1982	73.665	1.707.270	4,31%
1983	80.470	1.677.870	4,80%
1984	77.468	1.704.770	4,54%
1985	69.999	1.680.300	4,17%
1986	47.000	1.661.500	2,83%
1987	56.259	1.669.660	3,37%
1988	61.711	1.908.210	3,23%
1989	70.385	1.782.690	3,95%
1990	73.514	1.659.510	4,43%
1991	74.946	2.188.750	3,42%
1992	70.980	2.622.580	2,71%
1993	62.914	2.562.910	2,45%
1994	59.994	2.560.490	2,34%
1995	52.465	2.603.960	2,01%
1996	56.029	3.675.730	1,52%
1997	55.356	3.549.930	1,56%
1998	53.921	3.735.590	1,44%
1999	49.405	3.752.030	1,32%
2000(p)	46.606	3.840.950	1,21%

Fuente: Viceministerio de Minería y Metalurgia

Asimismo se debe resaltar que el nuevo rol de COMIBOL es el de administrar contratos de Riesgo Compartido, por tanto actualmente no existen mineros que pertenezcan a la minería estatal.

Esta segmentación del mercado laboral en minería denota una baja productividad laboral, pues al ser la minería chica y cooperativa una minería

de subsistencia, el trabajo que se realiza es rudimentario, utilizando tecnología obsoleta, por tanto existe un problema de baja productividad que impide un crecimiento sostenible del sector.

## **2.6 Contribución a la Inversión**

El siguiente cuadro muestra la contribución de la inversión en minería con respecto a la inversión nacional para el periodo 1985 – 2001. Se observa que la participación de la inversión minera en total de la inversión es bastante variable, representando para este periodo el 3.92 en promedio, y alcanzando picos de 12.64% y 1.68 como máximo y mínimo, respectivamente.

La minería fue hasta antes de 1986 una actividad principalmente estatal con altos niveles de inversión pública, la misma que el año 1985 fue de \$us.16.8 millones. En 1988 y 1989 se observan importantes niveles de inversión pública superiores a \$us.12 millones, pero luego la inversión se mantuvo a un promedio de \$us.4 millones.

Con relación a la inversión privada, se observa que ésta pasó a ser muy importante a partir de la década de los 90, teniendo su punto máximo el año 1992 con un monto de \$us. 114 millones, esto se explica por un lado por la puesta en marcha del proyecto aurífero Kori Kollo y por otro lado por la presencia en el país de un pequeño boom de exploración minera que llegó

a congregar en actividad a más de 35 compañías de exploración. A lo largo de la década el monto de IED en minería osciló entre los \$us. 20 y 45 millones y el año 2001 alcanzó la suma de \$us. 32.3 millones.

**Cuadro No. 2.6**  
**Contribución del Sector Minero a la Inversión Nacional**  
**(En miles de \$us.)**

Años	Inversión Pública Minera (1)	Inversión Pública Minera (2)	Inversión Minera	Incremento Anual	Inversión Total	Participación
1985	16.800	4800	21600		754146	2,86%
1986	5.000	8.500	13500	-37,50%	531.310	2,54%
1987	1.430	13.800	15.230	12,81%	525.154	2,90%
1988	12.854	15.000	27.854	82,89%	583.814	4,77%
1989	12.273	9.900	22.173	-20,40%	566.029	3,92%
1990	1.504	21.000	22.504	1,49%	611.478	3,68%
1991	3.945	49.000	52.945	135,27%	773.338	6,85%
1992	4.222	112.000	116.222	119,51%	919.584	12,64%
1993	3.797	42.003	45.800	-60,59%	954.529	4,80%
1994	5.837	28.088	33.925	-25,93%	887.305	3,82%
1995	6.283	47.405	53.688	58,25%	1.041.787	5,15%
1996	5.164	19.674	24.838	-53,74%	1.194.677	2,08%
1997	3.649	29.938	33.587	35,22%	1.502.531	2,24%
1998	3.678	38.155	41.833	24,55%	1.972.983	2,12%
1999	3.939	23.142	27.081	-35,26%	1.610.380	1,68%
2000	2.960	28.501	31.461	16,17%	1.505.474	2,09%
2001	2.083	32.330	34.413	9,38%	1.400.568	2,46%

Fuente: Viceministerio de Minería y Metalurgia

(1) Inversión Pública Minera ejecutada.

(2) A partir de 1992 se refiere sólo a Inversión Extranjera Directa.

El hecho que las inversiones hayan caído se explica en parte por acontecimientos externos como fraudes ocurridos en el Japón, la estafa millonaria de una empresa junior de exploraciones en Indonesia y crisis de los mercados asiáticos. Así por ejemplo el colapso de la demanda de metales del Asia reforzó la declinación cíclica de precios en ~~1995~~ 1998,

luego del “mini – boom” de 1994 – 1996. Este boom alentó mayor oferta e inversiones crecientes en minerales y metales en respuesta a la mejora de precios. A fines de 1999 hubo una recuperación de la demanda asiática generando una tendencia alcista de precios pero con gran inestabilidad.

Dentro de los factores internos que afectaron la inversión se tiene: falta de estabilidad jurídica, falta de infraestructura como caminos y servicios básicos y bajo nivel de competitividad del sistema impositivo.

La inestabilidad jurídica ha sido clave para explicar el bajo nivel de exploración en Bolivia. Dado que no existen reglas claras en relación a la propiedad privada, ni se ha hecho el saneamiento adecuado existen muchas tierras que presentan un potencial mineralógico importante, pero no pueden ser explotadas ni adjudicadas hasta que se definan los derechos de propiedad. La mayoría de las exploraciones que se han hecho en el continente corresponden a países vecinos como Argentina, Perú y Chile debido a que estos ofrecen reglas claras.

## **2.7 Inversión en Tecnología e Investigación**

Este es uno de los elementos claves en el sector. Entre las características distintivas de la minería chica y cooperativa se destacan: la falta de planificación, desconocimiento de la estructura de costos, bajo nivel de profesionalización en las actividades, escalas operativas inadecuadas,

atraso tecnológico, escasa inversión en análisis de mercado, baja inversión en Investigación y Desarrollo (I+D) y deficientes sistemas de organización y gestión.

El sector minero necesita de una transformación de la base técnico - científica que exige elevadas inversiones en investigación científica, en infraestructura y en formación de recursos humanos altamente calificados.

La llamada revolución tecnológica que se dio a partir de la década de los 70 ha hecho que los países menos desarrollados tecnológicamente tiendan a perder lo que antes eran sus ventajas comparativas, tales como los recursos naturales abundantes o la mano de obra barata. Asimismo el acceso a los nuevos conocimientos científicos y tecnológicos se torna más restrictivo, en razón de su importancia estratégica en términos económicos y políticos. Este es claramente el problema de la minería en Bolivia, principalmente de la minería pequeña y cooperativizada.

La opinión especializada en el ámbito mundial, no considera una amenaza el agotamiento de los recursos minerales para los próximos treinta años. Esto se funda en las posibilidades abiertas por el desarrollo tecnológico, que ha ampliado considerablemente las reservas minerales probadas y probables, no obstante, persiste la duda en cuanto a una solución tecnológica para un problema de escasez de recursos energéticos no renovables y esto tiene que ver con la existencia de una barrera geoquímica

para casi todos los metales, que para ser superada, requerirá de 100 a 1.000 veces más energía para su extracción del subsuelo a excepción de unos doce elementos considerados geológicamente abundantes tales como el hierro, el aluminio, el magnesio, el titanio y el manganeso, que representan cerca del 99% de la masa de la corteza terrestre.

Desde esta perspectiva, Bolivia tendría una ventaja de cara al futuro ya que cuenta con abundantes reservas energéticas de gas (aproximadamente 52 T.C.F.).

Los esfuerzos de investigación deberán estar orientados a satisfacer la demanda de conocimientos y tecnologías realizados en el diagnóstico para cada uno de los subsectores (cooperativa, chica y mediana) y de manera general las temáticas de investigación deberán ser:<sup>1</sup>

- Estudios del mercado nacional
- Diagnóstico y perspectivas tecnológicas sectoriales
- Investigación y desarrollo de nuevas aplicaciones de productos minerales
- Estudios de tipificación de minerales no - metalíferos
- Estudios sobre eliminación de impurezas que restringen el mercado de minerales por aplicación de normas de calidad.

<sup>1</sup> Según experiencias de otros países y análisis de la realidad boliviana.

- Investigación, desarrollo y aplicación de nuevas metodologías de prospección y exploración de recursos minerales.
- Estudios de impacto ambiental en la industria minera
- Desarrollo de nuevas tecnologías de explotación y tratamiento de minerales apropiadas para la preservación del medio ambiente.
- Estudios de reciclado de sustancias minerales.
- Estudios sobre seguridad e higiene en las explotaciones minera
- Estudios de aprovechamiento de áreas donde se han desarrollado actividades mineras (restauración de terrenos y vetas)
- Capacitación de recursos humanos para la implementación de programas de calidad y de reingeniería empresarial en la minería chica y cooperativa.

Merece especial atención la problemática de capacitación en el sector minero, el atraso que por años mantiene la producción minera contribuye a desalentar las demandas de formación, tanto de personal técnico como de profesionales.

## **2.8 Transformación de la Minería Chica y Cooperativa**

Como se vio anteriormente, a partir de 1986, gran parte de los trabajadores de la minería estatal han migrado hacia la minería chica y cooperativa, dejando como resultado un efecto nulo en cuanto a una transformación productiva del sector. Los métodos de producción de la antigua minería

estatal prácticamente no han cambiado y por ende la productividad del sector se ha mantenido constante a lo largo de los 20 años.

Esta transformación requiere de acciones concretas de apoyo a los pequeños productores mineros, entre las principales se encuentran:

- a) Transferencia de tecnologías de gestión empresarial, fomento de una cultura competitiva basada en la calidad y eficiencia.
- b) Difusión y transferencia de información sobre tecnologías y materiales relacionados con la industria minera y con los consumidores de materias primas minerales.
- c) Capacitación de operarios especializados en maquinarias y equipos modernos con apoyo de la cooperación internacional.
- d) Análisis de competitividad de las unidades mineras como tales y como grupos además del desarrollo de proveedores, medidas que les permita abaratar sus costos.
- e) Estudios de mercado, tendencias prospectiva tecnológica. Evaluación y formulación de proyectos y búsqueda de financiamiento de los mismos.

Obviamente estas medidas no solamente deben ser realizadas por el gobierno, sino debe existir una complementariedad y hasta incluso una importante participación del sector privado, el mejor ejemplo de esto es el Proyecto de San Bartolomé, donde la Empresa Minera Manquiri trabaja

junto a seis cooperativas, cuya participación es a través de contratos tipo joint ventura, pero bajo la característica que las mismas no deben aportar capital, participan solamente del Valor Neto de las Ventas, de esta manera se les garantiza una rentabilidad en función de las ventajas y no así en función de las utilidades.

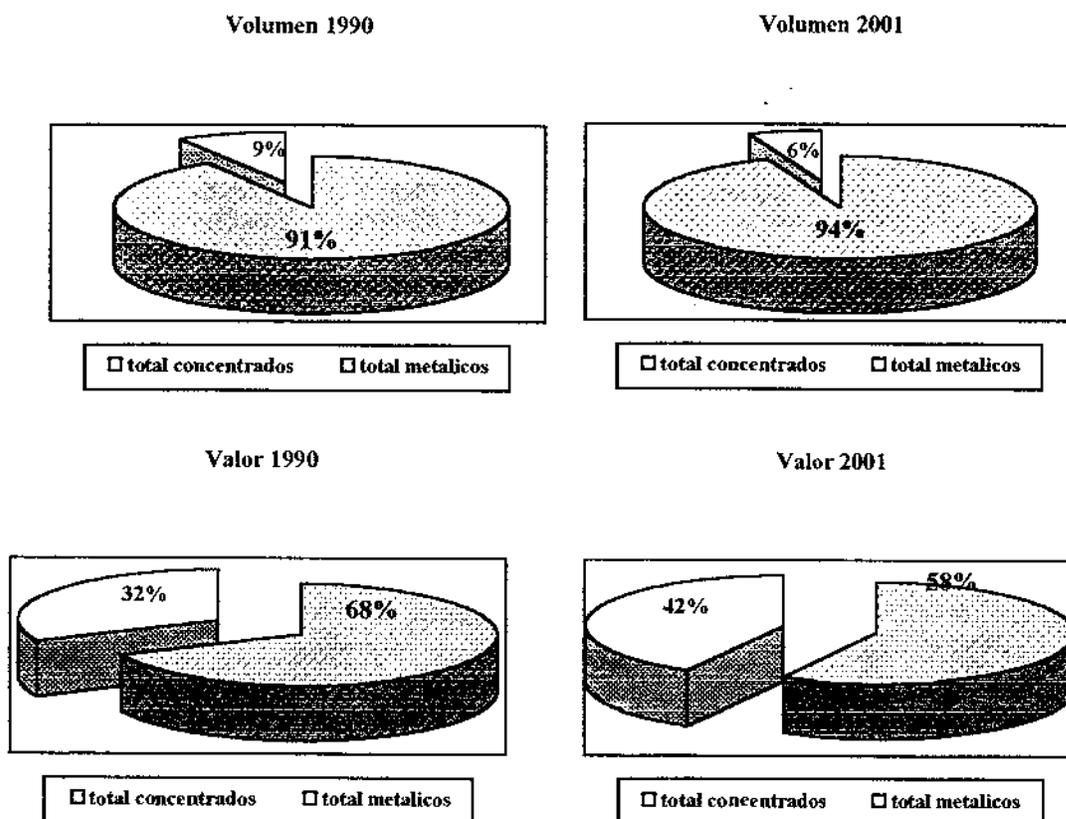
Con esta modalidad, por un lado la empresa se beneficia porque las cooperativas participan con la mano de obra necesaria y a través de contratos se harán cargo del transporte del mineral, pero por otro lado también se benefician los trabajadores con capacitación, transferencia de tecnología de gestión, especialización en maquinarias y equipos modernos, entre otras cosas.

## **2.9 Transformación Metalúrgica**

La creciente industrialización de los países desarrollados seguirá sosteniendo la demanda mundial de minerales, pero como ya se mencionó los procesos de sustitución que se están dando, así como la mayor tecnificación de las industrias está generando una corriente de mayor demanda de minerales metálicos, más que de concentrados.

Además la transformación metalúrgica al incorporar valor agregado convierte a los minerales en metales que pueden ser comercializados en el exterior a un mayor precio. Los siguientes gráficos muestran este hecho.

**Gráfico No.2.5**  
**Volumen y Valor de las Exportaciones de Concentrados y Metales**



En los gráficos se puede observar la proporción que ocupan las exportaciones en volumen y valor de minerales concentrados y metálicos, para los años 1990 y 2001.

Con relación al volumen, Bolivia resulta ser un país que exporta principalmente minerales concentrados, incluso la proporción de

concentrados se ha incrementado de 1990 a 2001 pasando de un 91% a un 94%.

Sin embargo considerando el valor de las exportaciones se puede ver que sorprendentemente la proporción del valor exportado de metálicos se ha incrementado en el período en 10 puntos porcentuales.

Este hecho muestra que a pesar que el volumen de metálicos se redujo, el valor de los mismos se incremento, producto de la mayor demanda mundial de metales que se tradujo en mejores precios.

En este sentido resulta importante fomentar la transformación metalúrgica en Bolivia.

## **2.10 Producción de minerales por sectores**

En el cuadro 2.10, se observa el valor de la producción de minerales por sectores. El mismo muestra que el año 1980 la minería estatal representaba el 72.51%, la minería mediana el 17.57% y la minería chica y cooperativas el 9.88% del total del valor de la producción de minerales. El año 1990 la minería estatal representaba el 57.20%, la minería mediana el 23.2% y la minería chica y cooperativizada el 19.53%.

Una década más tarde (año 2000), la tendencia mostraba que la minería estatal representaba el 51.43%, la minería mediana el 30.97% y la minería

chica y cooperativizada el 17.53%. Con lo indicado anteriormente se puede concluir que, la minería estatal tuvo una tendencia constante hacia la baja, en cambio la minería mediana y la minería chica y cooperativizada tuvieron tendencias hacia arriba.

**Cuadro No. 2.10**  
**PRODUCCION DE MINERALES POR SECTORES**  
(En millones de dólares)

A ÑOS	MINERIA NACIONALIZADA	MINERIA MEDIANA	MINERIA CHICA Y COOPERAT.	TOTAL
1980	722.3	175.4	98.4	996.1
1985	283.6	96.2	42.6	422.5
1990	423.4	172.1	144.6	740.2
1995	535.2	295.6	180.0	1.010.9
2000	420.5	253.6	143.4	817.6
2001	415.0	251.2	138.3	804.5

Fuente: Viceministerio de Minería y Metalurgia

La razón para que la minería nacionalizada tenga producción de minerales, siendo que según datos proporcionados por COMIBOL, los trabajadores no llegan ni a doscientos, es que:

1. Existen minas nacionalizadas y minas no nacionalizadas, que la COMIBOL en ambos casos concede el derecho de arrendar y explotar una concesión minera a cooperativas o en riesgo compartido.
2. La Asociación Arrendataria, pagará a la COMIBOL un porcentaje que es variable entre el uno y cuatro por ciento, dependiendo del mineral de una cooperativa minera o si es un contrato de riesgo compartido. El

porcentaje será calculado basándose en el valor neto de producción de sus minerales.

3. El canon de arrendamiento, debe pagarse en efectivo en tesorería de la oficina matriz de COMIBOL o mediante retenciones que se efectuaran por la empresa metalúrgica VINTO, o por las comercializadoras de minerales legalmente autorizadas y registradas en la Secretaría Nacional de Minería, quienes como agentes de retención deben depositar sus retenciones obligatoriamente en tesorería de la oficina matriz de COMIBOL.

De no entregar este porcentaje sobre el monto total de producción, existe la sanción de rescisión del contrato, bajo la responsabilidad de apropiación de recursos del Estado.

4. La Asociación Arrendataria, tiene la obligación de entregar a COMIBOL, además, copia de la referida carta, así como de las liquidaciones finales por cada entrega de sus minerales para control y verificación.

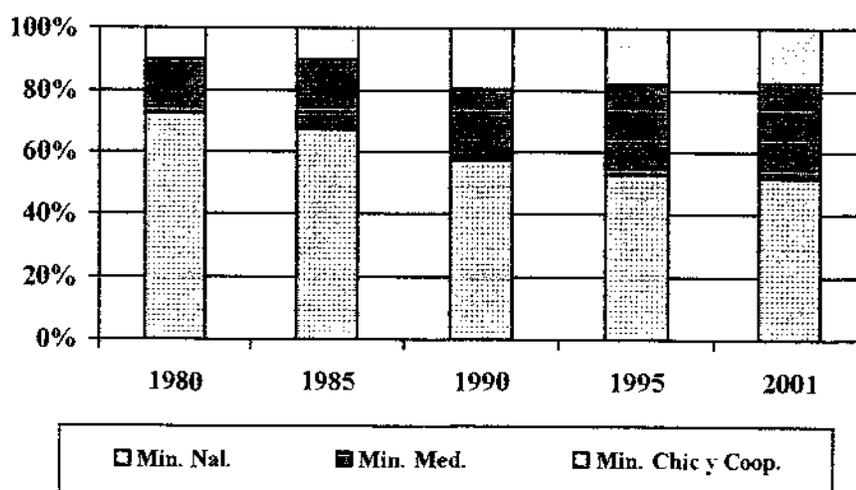
El incumplimiento de esta obligación dará lugar a que cualquier venta o transporte de minerales sea considerado como tráfico ilícito de minerales, sujeto a las penalidades que son de ley.

La reiteración de estos hechos, dará lugar a la rescisión del contrato y las responsabilidades del caso.

5. Por estas razones, la producción de minerales por parte de las cooperativas mineras y arrendatarios, son incluidas dentro de la producción global de COMIBOL y son reflejadas en el cuadro de producción de minerales por sectores.
6. Es necesario mencionar, que no existe un reglamento o norma que indique que la producción de las cooperativas mineras sea tomada en cuenta dentro de las estadísticas de producción de COMIBOL.

En el gráfico No. 2.6 se muestra la tendencia en la producción de minerales por sectores de acuerdo a cuadro anterior.

**Gráfico No. 2.6**  
**PRODUCCIÓN DE MINERALES POR SECTORES**  
(Participación porcentual)



## 2.11 Generación de divisas por el sector minero.

La generación de divisas debido a las exportaciones del sector minero, se muestra en el cuadro No. 2.11

**Cuadro No.2.11**  
**GENERACION DE DIVISAS POR EL SECTOR MINERO**  
**En millones de dólares americanos**

AÑOS	SECTOR MINERIA	%	SECTOR PETRÓLEO	%	SECTOR AGROPECU	%	OTROS SECTORES	%	TOTAL DIVISAS
1980	641.1	61.88	245.1	23.66	149.9	14.47			1.036.1
1985	263.7	39.21	374.5	55.68	28.7	4.27	5.7	0.85	672.6
1990	407.4	43.97	226.9	24.49	172.5	18.62	119.8	12.93	626.6
1991	356.3	41.99	241.2	28.42	208.9	24.62	42.2	4.97	848.6
1992	369.4	51.87	126.3	17.73	176.4	24.77	40.1	5.63	712.2
1993	362.0	47.98	96.5	12.79	189.8	25.16	106.2	14.08	754.5
1994	412.6	39.97	98.2	9.51	309.5	29.98	212.1	20.54	1.032.4
1995	479.1	43.53	141.8	12.68	320.7	29.14	159.1	14.45	1.100.7
1996	449.5	39.53	133.2	11.72	402.8	35.43	151.5	13.32	1.137.0
1997	482.5	41.12	97.6	8.33	494.3	42.13	98.8	8.42	1.173.4
1998	440.0	42.67	87.7	8.51	360.2	34.93	143.2	13.69	1.031.1
1999	400.2	40.54	64.8	6.56	373.2	37.81	148.9	15.08	987.1
2000	428.6	37.77	165.8	14.61	336.7	29.67	203.7	17.95	1.134.8

FUENTE: Viceministerio de Minería y Metalurgia

El sector minero en el año 1980, generaba el 61.88% del total de las divisas en el país, el año 1985 este valor bajó a 39.21%; el año 1990 se incrementó a 43.97%, el año 1995 se mantuvo casi en el mismo porcentaje con 43.53% y el año 2000 este valor bajó a 37.77% siendo el más bajo desde la gestión 1980.

Esto nos muestra que el sector minero al igual que el petrolero, tuvieron una tendencia a la baja en la generación de divisas. El sector que ha ido creciendo en forma consecutiva, es el sector agropecuario.

## 2.12 Composición de regalías e impuestos en el sector minero

Las regalías e impuestos que generó el sector minero en el periodo 1980 – 2000, medido por quinquenios se muestra en el cuadro No.2.12.

**Cuadro No. 2.12**  
**REGALIAS E IMPUESTOS SECTOR MINERO**  
(En miles de dólares americanos)

AÑOS	REGALIAS	IMPUESTO	TOTAL
		IUE	IMPUESTOS
1980	127.924,0	0	127.924,0
1985	23.615,9	0	23.615,9
1990	9.524,9	0	9.524,9
1995	4.869,3	1.341,0	6.210,3
2000	7.996,5	N.D.	7.996,5

FUENTE: Viceministerio de Minería y Metalurgia

En el anterior cuadro podemos observar que las regalías e impuestos que el sector minero en su conjunto generaron, fueron disminuyendo en forma constante y pronunciada, es decir en la gestión 2000 se recaudaron 93.74% menos que en la gestión 1980, significando esto que el país dejó de percibir aproximadamente cien millones de dólares por este concepto.

## 2.13 Regalías e impuestos generados por subsectores

La estructura de las regalías e impuestos generados por subsectores en la minería, de acuerdo a una tendencia medida por quinquenios, se muestra en el cuadro No. 2.13.

De acuerdo al mencionado cuadro, las regalías e impuestos generados por COMIBOL desde la gestión 1980 hasta la gestión 2000, han

disminuido en 99.25%, la minería mediana tuvo una disminución en el mismo periodo de 77.93% y la minería chica disminuyó en 87.57%, viéndose afectadas las regiones, principalmente mineras por esta baja pronunciada en las regalías e impuestos.

**Cuadro No. 2.13**  
**REGALIAS E IMPUESTOS GENERADOS POR SUB SECTORES**  
(En dólares americanos)

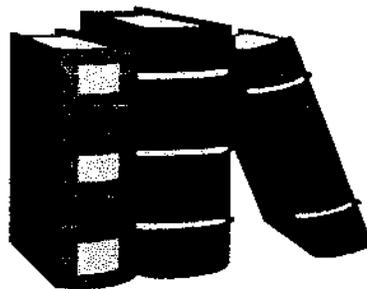
AÑOS	COMIBOL	MINERIA MEDIANA	MINERIA CHICA	REGALIAS	IMPUESTOS UTILIDADES	REGALIAS E IMPUESTOS
1980	89.887.183	26.948.119	11.088.660	127.923.962		127.923.962
1985	10.298.921	8.075.259	5.734.870	24.109.050		24.109.050
1990	1.690.881	5.410.250	2.423.735	9.524.866		9.524.866
1995	356.126	4.450.090	63.120	4.869.336	1.340.121	6.209.457
000	672.218	5.945.864	1.378.458	7.996.540	N/D	7.996.540

Fuente: Viceministerio de Minería y Metalurgia

## Capitulo III

---

### Incidencia de la Nueva Política Económica en la minería mediana



### **CAPITULO III**

#### **INCIDENCIA DE LA NUEVA POLITICA ECONOMICA EN LA MINERIA MEDIANA**

##### **3.1 Descripción de la minería mediana**

Los mineros medianos están agrupados en la Asociación de Mineros Medianos, luego de cumplir ciertos requisitos de volumen de producción, inversión, y organización empresarial. Esta Asociación fue fundada el 29 de mayo de 1939 con 28 empresas asociadas, su finalidad esencial es procurar el desarrollo y progreso de la industria minera boliviana, para cuyo efecto asume la representación colectiva de las empresas mineras privadas ante el gobierno nacional, entidades internacionales y otras organizaciones; estudia y representa las necesidades de la minería privada, vela por la vigencia de las garantías y derechos legales que la amparan y coordina actividades colectivas de la minería mediana como ser: inversiones, financiamientos, comercialización de minerales, suministros, relaciones públicas, etc. También asesora a sus asociados en asuntos legales, tributarios, laborales y administrativos. En los últimos años algunas empresas medianas se han asociado con importantes empresas extranjeras para desarrollar y explotar yacimientos conocidos o ejecutar planes de exploración en busca de nuevos yacimientos.

Actualmente la minería mediana contribuye con el 57% de la producción minera de Bolivia y aproximadamente el 6% del empleo sectorial. Este sector se dedica principalmente a la explotación de yacimientos auríferos y polimetálicos de plata, zinc, y plomo.

Las empresas afiliadas a la Asociación de Mineros Medianos son las siguientes:

<b>RAZON SOCIAL</b>	<b>DEPARTAMENTO PRODUCTOR</b>	<b>MINERAL</b>
ARISUR	POTOSI	PLOMO, PLATA
BARENDA	ORURO	PLATA, PLOMO, ANTIM.
BARROQUIRA LTDA	LA PAZ	ESTAÑO
BERNAL HNOS	POTOSI	ANTIMONIO
CIA MIN. CONCEPCION	POTOSI	PLATA
COMSUR	POTOSI-ORURO	ZINC, PLATA, PLOMO
UNIFICADA	POTOSI	ANTIMONIO
INTI RAYMI SA.	ORURO	ORO, PLATA
L&M MINING	LA PAZ	ORO
EMP. MIN. SANTA LUCIA	POTOSI	ZINC, PLOMO, PLATA
CIA MIN. LA SOLUCION	LA PAZ	ZINC, PLOMO, PLATA

El distrito minero de la Joya - Chuquiña es conocido desde la época del incario por su producción de oro, como lo demuestra el significado del cerro mineralizado que se encuentra en la zona denominada Kory - Kollo o cerro de oro. En tiempos de la Colonia fue explotado por los españoles que abandonaron sus trabajos debido a un derrumbe que mato a muchos de sus trabajadores.

En 1980 bajo el liderazgo del empresario boliviano Mario Mercado Vaca Guzmán, EMUSA logro interesar a capitales americanos, organizándose la Empresa Minera Inti Raymi con participación igualitaria del 50% de capitales bolivianos, y 50% que formaron el grupo Zeland Mines S:A y el grupo texano Westworld Inc. En vista del éxito de la fase exploratoria, se incremento la participación del capital norteamericano con aportes de la Batle Mountain Gold, hasta llegar hasta el 88% para capitales estadounidenses, y el 12% restante para los nacionales.

Fue posible conseguir esta inversión de capitales estadounidenses gracias a la estabilidad político - económica de Bolivia proporcionada por el decreto supremo 21060, y al éxito creciente de los trabajos de exploración minera en esa zona. Así a fines de 1990 las reservas positivas llegaron a cerca de 60 millones de toneladas con leyes promedio de 2,32g de oro y 14,5g de plata por tonelada métrica. Los trabajos de exploración mostraron claramente el reducido tonelaje de los óxidos de fácil tratamiento, comparado con el de sulfuros que constituyen la mayoría de las reservas. Estos yacimientos se prestan para su explotación por el sistema de tajo abierto (open pit) y su concentración por el proceso de heap leaching.

Se pudo financiar el proyecto gracias a una combinación de prestamos a corto plazo, otorgados por la firma estadounidense Marc Rich y

posteriormente, por el socio Battle Mountain Gold Company y a prestamos a largo plazo provenientes de la International Finance Corporation la Overseas Private Investment Corporation y la Corporación Andina de Fomento (CAF). La Inversión total que se ha efectuado en Inti Raimy alcanza a \$us 240 Millones.

La ejecución del proyecto, que hizo posible el tratamiento de los sulfuros, fue iniciada en Diciembre de 1991 y concluida en Abril de 1993. Después de un incremento gradual de la producción se llegó, en 1994, a 312.000 onzas troy de oro y a 1.4 millones de onzas troy de plata. El concentrado que se exporta contiene el oro y la plata sin separar, operación que se efectúa en Europa. En 1995, fue de 337.000 onzas troy de oro que se calcula podrá mantenerse hasta el cierre de la mina el año 2002.

### **3.2 Descripción de la situación económica de la minería mediana en Bolivia desde 1985.**

Históricamente el modo de explotar una reserva mineral era a través de túneles y socavones y todavía se utiliza éste método dependiendo de cómo se encuentre el depósito mineral y el costo. El plomo y el zinc son minerales que todavía son explotados por túneles subterráneos aunque existen todavía cantidades significativas de oro y plata y cobre explotados por este método.

Este método todavía es común en términos de calidad de minas pero no así en términos de volumen de producción ya que la nueva minería es explotada con la manera de cielo abierto.

Los avances tecnológicos permiten a la explotación de una reserva mineral a tajo abierto. A veces estos cráteres tienen una dimensión de un kilómetro de ancho. Este método genera enormes cantidades de roca desechada, además de dejar un cráter enorme, por la cantidad de roca movida, que generalmente es mayor que en otros tiempos anteriores, la duración de una mina es mucho más corta. Antes una mina subterránea duraba de 50 a 100 años. Ahora es difícil encontrar una mina explotada a tajo abierto que dure más de 20 años. Aunque en el largo plazo éste método es más barato que los métodos tradicionales, económicamente hablando, la inversión en tecnología moderna es enorme y por eso más y más empresas grandes toman la decisión de explotar o no una reserva dependiendo de la cantidad estimada de mineral que exista. Si no llega a una cantidad suficiente, no se procede a la etapa de explotación a pesar de que hayan encontrado reservas minerales.

Un nuevo método para explotar minerales es a través de la técnica "in situ". Con este método se inyecta un químico o una solución bacteriana a la tierra a

través de pozos o túneles viejos; este químico al pasar por las fracturas de las rocas, disuelve el mineral y lo trae a un punto central y luego se lo mueve hacia la superficie. Esta tecnología nueva se usa sobre todo en la explotación del uranio y el cobre en Norteamérica.

### **3.3 Financiamiento de la minería mediana**

El financiamiento de la industria minera es distinto para las empresas de producción y las empresas de explotación. Poner una mina nueva es sumamente costoso y generalmente las empresas mineras no tienen la capacidad de financiar ellas mismas la explotación de una reserva mineral.

Tienen que acudir o a las bolsas internacionales (ubicadas en los países industrializados) o a los grandes consorcios de instituciones financieras internacionales para captar los recursos financieros que le permitan desarrollar la mina. En las bolsas internacionales las empresas venden sus acciones a inversionistas y ellos a cambio reciben un porcentaje de las ganancias de la empresa. Por lo general éstos inversionistas representan instituciones de fondos de pensiones y/o fondos mutuos que son muy grandes y sus acciones tienen una influencia creciente sobre las decisiones de las empresas porque son fuentes importantes de capitales.

Las instituciones financieras internacionales son bancos multilaterales como el Banco Mundial (BM), a través de su subsidiario la Corporación financiera Internacional ( la IFC) y el Banco Interamericano de Desarrollo ( el BID). O un banco grande, o más bien, un consorcio o grupo de bancos que quieren invertir en una oportunidad minera. Estas instituciones y consorcios también tienen mucha influencia en las empresas porque sin ellos no hay capital para invertir.

Otro aspecto que hay que entender sobre las actividades mineras en el mundo, es la importancia de conseguir un seguro contra acontecimientos como la inestabilidad política o un desastre natural. Sin este seguro, no hay la posibilidad de poner en operación de una mina grande. Por lo general es el Banco Mundial, a través de su agencia la, Agencia Garante de Inversión Multilateral( la MIGA), o una de las agencias de los gobiernos de los países del norte, que da este tipo de seguro ( en Canadá, ésta agencia se llama la Corporación Canadiense de Promoción de exportaciones – Export Development Corporation – CEDC. En los estados Unidos se llama La Corporación de Inversión Privada en el ultramar – Overseas Private Investment corporation – OPIC. En Australia se llama la corporación para el financiamiento de Exportaciones y de Seguro de Australia – Export Finance and insurance corporation Of. Australia- EFIC).

Cada proyecto asegurado tiene que satisfacer las condiciones de las agencias que brinda el seguro, instituciones como el BM, la CEDO y las demás están presionando a las empresas mineras para cambiar sus practicas y que y tengan mas en cuenta los intereses de las comunidades, sobre todo de las comunidades indígenas, de los países en desarrollo.

Aunque las empresas grandes realizan actividades de exploración ellas mismas, el mayor número de exploraciones las realizan las juniors. Estas juniors financian sus exploraciones casi en un 100% a través de las bolsas internacionales. El capital es meramente especulativo y los inversionistas buscan que las empresas encuentren rápidamente un depósito y lo venda a una empresa grande para luego obtener ganancias enormes. Estas empresas son muy flexibles y se mudan de pais en país, o incluso de concesión en concesión dependiendo de las probabilidades de hallar una reserva. En estas empresas siempre hay una constante transformación, ya sea por fusiones con otras empresas o por problemas financieros. Por eso, sobre su reputación, no tiene las mismas preocupaciones que las grandes y por consiguiente no ven la necesidad de responder a presiones externas para mejorar sus prácticas con las comunidades.

Aunque las juniors son las más numerosas en términos de cantidad de concesiones exploradas todavía son las empresas grandes las que invierten

la mayor cantidad de dinero en la explotación. También es común tener los “joint ventures” u operación conjunta, en donde la juniors es la empresa que realiza la exploración pero con fuerte participación financiera de la grande. También la empresa grande se reserva el derecho de asumir los derechos de explotación de una mina en el momento conveniente.

### **3.4 La información sobre la mina**

La industria minera es tal vez la más conocida en términos de sus operaciones y prácticas mas que cualquiera otra industria en el mundo y, la razón es muy sencilla. Para conseguir financiamiento en las bolsas internacionales tienen que atraer inversionistas y para atraer estos tienen que promover información mas o menos verídica sobre las actividades de las empresas. Planes de exploración, reservas encontradas, la riqueza de la reserva, proyecciones sobre la duración de la mina, los requisitos ambientales y legales del país y mucho más. Además toda esta información es accesible vía internet. Una gran parte de la información esta disponible en ingles y a veces es muy técnica: dos factores que muchas veces dificultan que grupos y comunidades tengan acceso a ella.

Esto no impide de que existan lagunas en la información cedida por las empresas sobre todo las juniors en donde hay mucha confidencialidad para no revelar la información pertinente, sobre todo para las grandes cuando

necesitan atraer inversión para desarrollar una concesión por ello están ansiosas por difundir toda la información posible al mayor número de inversionistas.

### 3.5 Participación de la minería mediana en el PIB

Del cuadro No. 3.5, se puede determinar que la participación de la minería mediana en el PIB global tuvo un promedio de 1.32% en todo el periodo analizado.

Es importante mencionar, que el PIB de la minería nacional también tuvo un comportamiento casi constante en la tendencia, esto porque cada vez otros sectores como el petrolero y principalmente el agrícola, quitaron protagonismo a la minería.

**Cuadro No. 3.5**  
**PARTICIPACION DE LA MINERIA MEDIANA EN EL PIB**  
**(En miles de Bolivianos de 1990)**

<b>AÑO</b>	<b>PIB NACIONAL</b>	<b>PIB MINERO</b>	<b>% PIBMIN/PIB</b>	<b>PIB MIN.MEDIANA</b>	<b>% PIBMM/PIB</b>
1980	122.946	12.679	10,31	2.213	1,80
1985	111.608	7.380	6,61	1.674	1,50
1987	111.659	5.010	4,49	1.117	1,00
1988	14.219.987	676.613	4,76	156.420	1,10
1989	14.758.943	850.860	5,77	177.107	1,20
1990	15.443.136	958.018	6,20	617.725	1,40
1993	17.229.578	1.090.044	6,33	275.673	1,60
1995	18.877.396	1.191.245	6,31	1.510.192	1,80
1998	21.758.816	1.141.591	5,25	1.305.529	1,60
2000	22.371.662	1.098.694	4,91	335.575	1,50

Fuente: INE

### 3.6 El empleo en la minería mediana

Dentro de una descripción de la minería mediana, el factor trabajo es fundamental dentro de nuestro análisis, para lo cual nos apoyamos en el cuadro No 3.6 que nos muestra claramente desde el año 1985 al 2001, cuales fueron las variaciones en estos dieciséis años del empleo en el sector.

El año 1985 la minería mediana ocupaba a 5.685 trabajadores, que es el más alto número de empleos hasta el 2001. Hasta el año 1988 la tendencia es decreciente y nos muestra un total de 3.949 trabajadores, con un porcentaje menor del 30% hasta esta fecha con relación a 1985.

**Cuadro No. 3.6**  
**Relación de la Fuerza Laboral Ocupada en la Minería Mediana**

Años	Minería Estatal		Minería Mediana		Minería Chica		Cooperativas		Total
	Absoluto	%	Absoluto	%	Absoluto	%	Absoluto	%	
1980	28.623	39	7.600	10	14.746	20	22.800	31	73.769
1981	27.807	40	7.476	11	13.039	19	21.000	30	69.322
1982	28.244	38	7.669	10	13.052	18	24.700	34	73.665
1983	30.082	37	7.555	9	16.633	21	26.200	33	80.470
1984	29.803	38	6.200	8	14.465	19	27.000	35	77.468
1985	27.092	39	5.685	8	8.573	12	28.649	41	69.999
1986	7.500	16	4.327	9	6.273	13	28.900	61	47.000
1987	7.500	13	4.020	7	12.039	21	32.700	58	56.259
1988	6.862	11	3.949	6	14.000	23	36.900	60	61.711
1989	7.488	11	4.397	6	14.000	20	44.500	63	70.385
1990	8.056	11	4.415	6	12.500	17	48.543	66	73.514
1991	7.817	10	4.300	6	11.000	15	51.829	69	74.946
1992	6.412	9	3.540	5	9.000	13	52.028	73	70.980
1993	4.257	7	2.937	5	3.000	5	52.720	84	62.914
1994	2.847	5	2.819	5	3.500	6	50.828	85	59.994
1995	1.500	3	3.187	6	3.605	7	44.173	84	52.465
1995	1.473	3	3.345	6	3.731	7	47.480	85	56.029
1997	1.200	2	4.036	7	3.700	7	46.320	84	55.356
1998	1.200	2	3.353	6	3.600	7	45.768	85	53.921
1999	1.200	2	3.027	6	3.570	7	44.010	85	51.807
2000	750	1	3.027	6	3.500	7	46.500	86	53.777

Fuente: Viceministerio de Minería y Metalurgia.

Los años 1989,1990, y 1991 nos muestran una ligera recuperación del factor trabajo en el sector, con variaciones entre el año 1989 -1990 del 0,5% de incremento de empleos, y del año 1990 -1991 una variación negativa del -2,5% con relación a 1990.

Para una mejor comprensión, efectuaremos un análisis cada tres años, ya que los años 1992, 1993, y 1994 muestran una disminución mayor en comparación a los tres años anteriores, es así que, 1992 con 3.540 trabajadores es 17,5% menos que el año 1991 y con 760 empleos menos en el sector. El año 1993 es un año donde la caída es mas profunda con solo 2.937 trabajadores en al minería mediana. Pero el año que llega a un límite inferior es el de 1994 con 2.819 empleos es una de las menores cifras y menor mano de obra requerida por la minería mediana en el periodo en estudio.

A partir de 1995 hasta el año 1997, nuevamente tres años, nos encontramos con un incremento de trabajadores que van desde 3.187 en el año 1995 hasta 4.036 empleos en 1997, estas subidas y bajadas muestran una tendencia muy horizontal, con subidas y bajadas muy leves que no le quitan ese carácter no creciente.

Por último los tres años desde 1997 al 2000, nuevamente con una reducción paulatina del número de trabajadores, hasta llegar a 3027 el año 2000. Existe un incremento de empleos el año 2001, llegando a tener el sector este último año la cifra de 3.144 empleos en la minería mediana

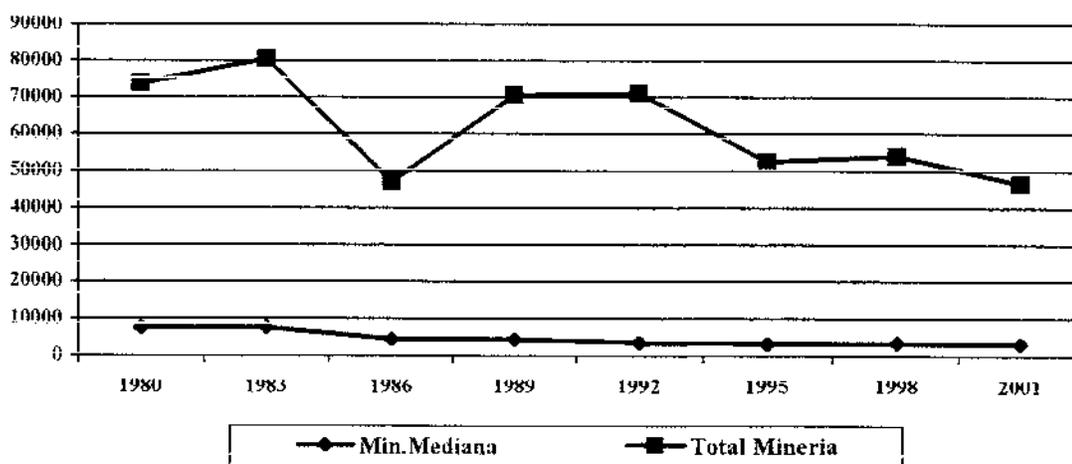
A través del periodo en estudio realizamos un análisis, la diferencia que existe entre 1985 al 2001 es del 44.6% menos de empleo en la minería mediana. La Nueva Política Económica (NPE) fue, en relación al empleo un factor que el sector aplicó a la letra muerta, y solo se limitó a sacar los beneficios del mencionado decreto, ya que no se nota un incremento en el número de trabajadores, mas al contrario la tendencia es decreciente y permanente, en un sector donde otros factores de la producción están más vigentes.

Asimismo, el cuadro anterior muestra la evolución del empleo en las dos últimas décadas. Se observa que siempre las cooperativas concentraron más del 30% de la fuerza laboral y hasta 1985 llevaba el liderazgo la minería estatal, sin embargo a partir de 1986 la fuerza laboral de la minería estatal se trasladó a la minería cooperativa, concentrando este subsector más del 80% de la fuerza laboral.

La minería mediana nunca concentró gran cantidad de empleo y en la última década se ha mantenido en un 6% del total de la fuerza laboral en el sector. De igual manera la minería chica presenta un decrecimiento sostenido a partir de 1992. El empleo en la minería estatal comenzó a declinar a partir de 1986, año en que se produjo la relocalización de los mineros; cayó de 39% en 1985 a 1% el año 2000.

En el gráfico No. 3.6 cuyos datos fueron extractados del anterior cuadro se evidencia que tanto el total de la fuerza de trabajo de la minería en su conjunto como de la minería mediana, tuvieron una tendencia decreciente pronunciada en el periodo analizado.

**Gráfico No. 3.6**  
**FUERZA LABORAL OCUPADA EN LA MINERIA MEDIANA**



### **3.6.1 Descripción de la fuerza de trabajo en la minería mediana**

Del cuadro 3.6.1 (adjunto), realizaremos un análisis por quinquenios desde el año 1985 hasta el año 2000, para ver la tendencia de la fuerza de trabajo en la minería mediana de los obreros y empleados ocupados en estos periodos, además de observar el comportamiento de las empresas que se dedican a esta actividad.

En 1985 existían 29 empresas que aglutinaban a los trabajadores de este sector, distribuidos en obreros y empleados de planta, en el estudio no se toman en cuenta a profesionales ni gerentes.

Los obreros alcanzaban a 4.489 y los empleados a 1.409 haciendo un total de 5.898. La empresa que más trabajadores tenía (obreros y empleados) era COMSUR con 980 que representaba el 16.61% del total, le seguía IMCO con 896 que era el 15.19%, EMUSA con 9.17% entre las más representativas.

El año 1990 existían 23 empresas que aglutinaban a 4.333 obreros y empleados de planta. Con relación al año 1985 hubo una disminución de 20.68% de empresas y una disminución de 26.53% en la fuerza de trabajo.

Durante esta gestión la empresa que más trabajadores tenía era COMSUR con 660 trabajadores que representaban el 15.23% del total de

Cuadro No. 3.6.1

## FUERZA LABORAL MINERIA MEDIANA

EMPRESA	1985		1990		1995		2000	
	Obreros	Empleados	Obreros	Empleados	Obreros	Empleados	Obreros	Empleados
ARANÍBAR	40	20						
ARISUR					286	12	211	8
ASC BOLIVIA							13	14
ATOROMA	126	49						
AVICAYA	109	5	78	20	49	3		
BAREMSA					118	5	168	2
B.M.T.			104	11				
BARROSQUIRA	222	35	98	20	119	14	79	23
BERENGUELA								
BERNAL	88	23	139	8	79	26		
CABALLO BLANCO	173	31	173	57				
CANAVIRI	20	8						
CERRO GRANDE								
CHOJÑACOTA			79	27				
CHURQUINI	49	16	58	26				
COMCO			51	17	41	12	37	3
COMISAL			0	0	97	7		
COMSUR	668	312	412	248	1.164	340	892	235
COPROMIN			5	5				
EMUSA	300	241	248	102	206	98		
ESTALSA	186	12						
HORMET	34	16	39	7				
IMCO	856	40	157	37				
INTI RAYMI			233	66	311	91	505	77
KELIGUANI	85	35						
L & M							28	5
LA BARCA					50	16		
LA ROSA					0	12	0	2
LA SOLUCION					76	4	78	3
LEQUE CHICO	8	3						
MARAGUA			115	6				
ORLANDINI	198	102						
PABÓN	67	29						
QHURQUENI								
QUIOMA	249	76	440	131				
REMENSA	151	38	233	38				
S.J. BERQUE	143	47						
SAN JOSE OE B.			113	33				
SAN JUAN	233	74	187	68				
SANTA LUCIA							95	7
SOTECA	109	69						
SUKA	44	13						
TIERRA LTDA			78	11				
TIWANACU	166	39	208	23				
VISTA GOLD					212	39		
YANA MALLCU	165	76	96	28				
<b>TOTAL</b>	<b>4.489</b>	<b>1.409</b>	<b>3.344</b>	<b>989</b>	<b>2.697</b>	<b>679</b>	<b>2.106</b>	<b>379</b>

la gestión, pero la misma empresa tuvo una disminución del 32.65% en la fuerza de trabajo con relación a la anterior gestión.

La segunda empresa en importancia en este año era QUIOMA, la misma que incremento el número de trabajadores de 325 (gestión 1985) a 571 en la gestión 1990 con un incremento de 56.9%.

La empresa EMUSA que al igual que la gestión 1985 lleva en importancia el tercer lugar, tuvo un ligero decremento del 35.32% en el número de trabajadores empleados.

Durante la gestión de 1995, existían 14 empresas en el sector, esto demuestra una disminución del 39.13% en valores relativos con relación a la gestión 1990.

Las empresas más representativas en cuanto al número de trabajadores son:

- COMSUR con 1.504 trabajadores lo que demuestra un incremento de 127.87% con relación a la gestión 1990.
- INTI RAYMI con 402 trabajadores, empresa que tuvo un repunte de 34.45% con relación a la gestión 1990.
- EMUSA con 304 trabajadores, empresa que tuvo un decremento de 13.14% con relación al periodo de estudio anterior.

En la gestión 2000, existían 12 empresas en el sector, lo que demuestra que desde el año 1985 estas fueron disminuyendo constantemente.

Las empresas más importantes en esta gestión en cuanto al número de trabajadores fueron:

- COMSUR con 1.127 trabajadores lo que significa un 25.06% menos que en la gestión 1995.
- INTI RAYMI con 582 trabajadores con un incremento de 30.92% con relación a la gestión 1995.

### **3.7 La inversión en la minería mediana**

Las inversiones en la minería mediana desde 1985 al 2001 son fluctuantes, pero para un mejor análisis, dividiremos en tres periodos las inversiones del sector, de acuerdo al cuadro No. 3.7.

Desde 1985 hasta 1992, los años 1993 y 1994 una etapa de dos años importantes, y luego, desde 1995 hasta el año 2001.

En 1985 las inversiones del sector minero mediano llegaban a 4.8 millones de dólares americanos. En 1992 llega a 144,8 millones de dólares americanos cifra elevada comparando al año 1985. El incremento de las inversiones es muy diferente a la del empleo, mientras que los años 1986, 1987, y 1988 muestran un ascenso, el año 1989 vuelve a bajar, las

inversiones, hasta 9,9 millones de dólares, para luego ascender los años 1990 con 21,0 millones de dólares, el año 1991 con 49,0 millones de dólares y el año 1992 con 114,8 millones. Esta última cifra del año 1992 es el más alto nivel de inversión de todo el periodo en estudio, este año es donde las inversiones privadas llegaron a un record, ya que no se vuelve a tener la misma cantidad de inversiones hasta el final del periodo de estudio, y hasta nuestros días.

**Cuadro No. 3.7**  
**INVERSION PUBLICA Y PRIVADA SECTOR MINERO**  
En millones de dólares

AÑOS	INVERSION PUBLICA	INVERSION PRIVADA M.M.	INVERSION TOTAL	TASA DE INCREMENTO
1985	16.8	4.8	21.6	
1986	5.0	8.5	13.5	-37.5
1987	10.1	13.8	23.9	77.04
1988	27.2	15.0	42.2	76.57
1989	33.7	9.9	43.6	3.32
1990	29.5	21.0	50.5	15.83
1991	15.3	49.0	64.3	27.33
1992	9.9	114.8	124.7	93.93
1993	3.6	21.2	24.8	-80.11
1994	9.0	63.1	72.1	190.73
1995	4.4	114.7	119.1	65.21
1996	3.1	81.8	84.9	-28.7
1997	3.4	53.8	52.2	-20.88
1998	0	42.0	48.0	-28.57
1999	0	43.5	43.5	-9.38
2000	0	49.7	49.7	14.25
2001	0	40.6	40.6	-18.31

FUENTE: Informes de empresas del sector Minero Mediana

El segundo periodo de dos años son los años 1993, y 1994 con 21,2 y 63,1 millones de dólares, respectivamente, que no guardan relación con las inversiones realizadas los años anteriores, esta caída tiene relación con

factores externos, mas que los internos, y la diferencia, con el año 1992, es del 80% menor en el primero y en el segundo de 50% menos.

Posteriormente el año 1995 se da un incremento de las inversiones en un monto de 114,7 millones de dólares – un punto menos que el año 1992 – que muestran la importancia del sector en la explotación de minerales esos años por parte del sector privado.

Los posteriores años hasta el año 2001 tienen una tendencia decreciente, se ve una disminución de las inversiones en la minería mediana. Esto se puede apreciar en el cuadro número seis. Realizando una observación crítica al comportamiento de las inversiones y del empleo en el sector minero mediano vemos que no existe una relación directa entre las inversiones y el número de trabajadores, pues para tomar un ejemplo, los años 1992, y 1995, años de mayor inversión en el sector, el número de empleos son de 3.540 y 3187 respectivamente, lo que nos induce a pensar que las inversiones, en estos años punta, fueron destinadas mas en tecnología, maquinaria y equipo de punta, que en la generación de empleo. Dentro de este análisis existe años como el de 1997 donde con una inversión de 63,8 millones de dólares, el número de trabajadores en el sector es de 4.036. este comportamiento de las inversiones con relación al empleo, nos muestra que a los mineros medianos tienen sus intereses y

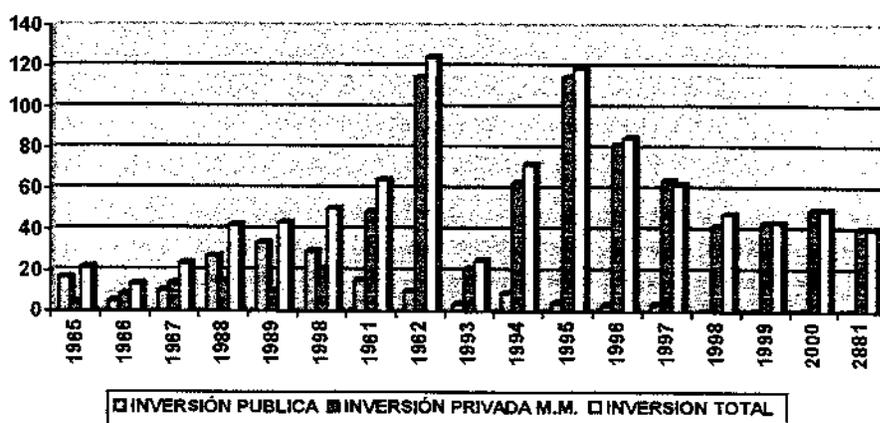
sus inversiones dirigidos a la maximización de las ganancias, y que factores externos – precios, términos de intercambio u otros – son más importantes que la demanda de trabajo en la minería mediana. Que el trabajo cambie, aumente, o disminuya es una particularidad muy propia del sector.

Son los hechos, de cómo se halla cada año la minería en el contexto internacional y cuales son las condiciones de la gestión, las que definen la necesidad o no de mano de obra. Los requerimientos de trabajadores dependerán de estos y otros factores que los mineros medianos tienen dentro de sus objetivos y metas.

En el siguiente gráfico se muestran las variaciones en la inversión pública y privada, desde la gestión 1985 hasta la gestión 2001.

**Gráfico No. 3.7**

**INVERSIÓN PÚBLICA Y PRIVADA SECTOR MINERO**  
En millones de dólares



### **3.7.1 Destino de las inversiones en la minería mediana**

Para tener un panorama más claro del destino que se le dio a las inversiones en la minería mediana, en el cuadro No. 3.7.1 (adjunto) Se muestran las mismas.

Un análisis de la evolución de las inversiones permite observar que, mientras entre 1985 y 1989 el nivel de inversiones se situaba en un promedio de 9 millones de dólares y que estas fueron para reposición de maquinaria, equipo e infraestructura a partir de 1990, las inversiones llegan a 21 millones de dólares de los cuales, el 66.6% de la inversión total estuvo destinada a riesgo en prospección y exploración, con resultados altamente positivos como el desarrollo en el yacimiento Kori Kollo de la empresa Inti Raymi, la nueva provincia del precámbrico en el oriente boliviano y el desarrollo de reservas de oro en el depósito Rosario de Araca.

Asimismo, se dedican 4 millones de dólares en equipamiento minero y otro tanto para instalación, ampliación y remodelación de plantas de concentración para producir minerales complejos.

En 1991 la inversión realizada supera en dos veces a 1990, de los cuales el 84%, es decir, 40 millones de dólares se destinaron a la minería y concentración, en otras palabras tecnología. El 11% de la inversión total

Cuadro No 3.7.1  
**DESTINO DE LAS INVERSIONES EN LA MINERIA MEDIANA**  
 (En millones de dólares)

DESTINO	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Prospeccion y Exploración	14,0	5,4	13,5	2,4	17,6	34,0	45,7	37,7	30,4	17,7	3,2	10,8
Tecnología	0,0	41,0	99,3	17,8	31,5	18,0	31,8	17,8	0,0	8,1	35,2	28,8
Equipamiento y Maquinaria	4,2	0,0	0,0	0,0	0,0	51,5	0,0	0,0	3,8	0,0	0,0	0,0
Infraestructura	2,8	2,6	2,0	0,0	8,8	10,5	3,3	3,0	2,0	0,0	0,0	5,0
Geofísica y Perforación	0,0	0,0	0,0	1,0	1,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Desarrollo y Reservas	0,0	0,0	0,0	0,0	2,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Medio Ambiente	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	5,3	6,0	17,8	6,9	2,0
Riesgo Compartido	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,4	0,0
<b>TOTAL</b>	<b>21,0</b>	<b>49,0</b>	<b>114,8</b>	<b>21,2</b>	<b>63,1</b>	<b>114,7</b>	<b>81,8</b>	<b>63,8</b>	<b>42,0</b>	<b>43,5</b>	<b>49,7</b>	<b>40,6</b>

FUENTE: Asociación de Mineros Medianos

(5.25 millones de dólares), fueron destinados a inversión de riesgo en prospección y exploración.

En 1992 las inversiones de la minería mediana llegaron a 114.84 millones de dólares, la mayor de todos los tiempos y superior en 2.3 veces la inversión de 1991. Las inversiones se efectuaron en la continuación de los proyectos iniciados en 1991 y se orientaron, principalmente en la conclusión del masivo Kori Kollo. El 86.3% de la inversión total, equivalente a 99.32 millones de dólares, se destinaron a tecnología productiva y lixiviación, el 12% de la inversión anual (13.5 millones de dólares), fue destinado a exploración y desarrollo ya sea en los proyectos ejecutados en este año, o en Joint Ventures para la búsqueda de nuevos depósitos masivos de tipo epitermal en el occidente y del precámbrico del oriente.

Las inversiones en la minería mediana alcanzaron en 1993 a 21.8 millones de dólares, este valor representa apenas el 18.5% de las inversiones realizadas en 1992. El 48% de la inversión total de 1993 equivalente a 10.22 millones de dólares, se destinaron a ampliaciones en capacidad productiva y modernización de plantas de concentración. El 11.4% de la inversión total de destinó para riesgo, prospección y exploración y un millón en geofísica.

En 1994 las inversiones de la minería mediana superaron en 3.9 veces el nivel alcanzado en 1993, aumentando en un 15% con relación a la inversión programada para este año, el esfuerzo se concentró en maximizar la eficiencia y productividad de la capacidad instalada y las reservas existentes.

De la inversión realizada 31.5 millones de dólares equivalentes al 50% fueron destinados a metalurgia, principalmente a la mejora de la eficiencia y recuperación de las plantas de procesamiento existente. En prospección y exploración minera 14.91 millones de dólares representando un 24% de la inversión total del periodo. Las inversiones realizadas en minería, 8,8 millones de dólares, estuvieron dirigidas a la renovación del equipo y maquinaria existente.

En 1995 se realiza otra de las mayores inversiones en el sector, destinándose 51.5 millones de dólares (45% del total), que fue destinado a equipamiento y desarrollo; 34 millones equivalentes al 29% de la inversión total, se destinaron a la identificación y evaluación de nuevas reservas; 18 millones de dólares se destinaron a tecnología y finalmente, las inversiones realizadas en infraestructura y la actividad de fundición

llegaron a 10.5 millones de dólares, equivalentes al 10% de la inversión total realizada para el sector.

Lo destacable de la inversión minera mediana en Bolivia durante 1996, es que el 56%, es decir, 45.7 millones de dólares se dedicaron a trabajar en prospección y exploración. Es la primera vez que la inversión de riesgo en minería constituye la primera prioridad siendo este nivel el más elevado de todos los tiempos.

El 39% (31.75 millones de dólares), estuvo destinado a tecnología. Las inversiones realizadas en infraestructura y fundición llegaron en 1996 a los 3.34 millones de dólares iguales al 4% de la inversión total, finalmente el gasto en medio ambiente fue particularmente importante en ese año, habiendo alcanzado un millón de dólares.

La inversión programada para 1997 fue de 155 millones de dólares, de los cuales se concretaron 40%, se desistió de invertir 93 millones de dólares debido a una confluencia de factores negativos externos e internos. Un enrarecido ambiente de incertidumbre caracterizó al mercado de capitales, luego que se minara la confianza de inversionistas por la millonaria estafa de Bro-X una empresa junior canadiense que anunció un descubrimiento, que resulto fraudulento del más grande

yacimiento de oro valuado en 24 mil millones de dólares; con el derrumbe de las acciones en las bolsas del Canadá se secó esta fuente de financiamiento, afectando más a las empresas junior.

Pese a los problemas surgidos en Bolivia se invirtió en la minería mediana 63.8 millones de dólares de los cuales el 60% (37 millones de dólares), estuvo destinado a inversión de riesgo en exploración. El 28% de la inversión fue dedicada a tecnología; 5.3 millones de dólares se destinó al medio ambiente y 3 millones a infraestructura.

Para 1998 se confirmó el desplazamiento de los objetivos de exploración de oro hacia la plata, con el descubrimiento de San Cristóbal de la empresa Andean Silver, empresa junior que descubrió en Potosí uno de los depósitos de alta ley más importantes del mundo. Es en este sentido, que el 70% de las inversiones realizadas ese año (30.4 millones de dólares) se destinaron a la prospección y exploración. El 12% de la inversión (6 millones) fue dedicada en 1998 al cuidado del medio ambiente. Un 8% de la inversión total se destinó a reposición de equipo en minería y extracción. La inversión remanente de 2 millones de dólares fue destinada a infraestructura.

De los 43.5 millones de dólares de inversión de la gestión 1999, 17.7 millones de dólares (40.5%), fueron para exploración. Destaca por otra parte que el 39% (17.2 millones de dólares) de la inversión de la minería mediana en 1999, se destinó al medio ambiente y al traslado de la comunidad pueblo e iglesia en el distrito de San Cristóbal, ya que la mina de plata se hallaba debajo del mismo. Los restantes 8 millones se destinaron a la reposición de tecnología.

El año 2000 la inversión fue de 49.7 millones de dólares de los cuales 3.2 millones fueron destinados a prospección y exploración y 35.2 millones (71%), a tecnología para implementar la nueva mina de San Cristóbal. Se destinó 6.6 millones de dólares en medio ambiente en la mina de Kory Kollo y una inversión de 4.4 millones de dólares para explotar minas de COMIBOL en riesgo compartido.

A pesar de las circunstancias económicas, la minería mediana boliviana durante la gestión 2001, efectuó inversiones que alcanzaron 40.6 millones de dólares de los cuales los principales inversores fueron COMSUR, Inti Raymi y Andean Silver, las otras empresas asociadas igualmente realizaron inversiones en sus operaciones mineras, pero en menor escala. El 55% de las inversiones totales (22.8 millones de dólares), fueron destinadas a tecnología, 10.8 millones en prospección y

exploración, 5 millones en infraestructura de minas y 2 millones en medio ambiente.

### **3.8 Proyectos de inversión en la minería mediana**

El sector minero se presenta con importantes proyecciones de inversión para los próximos 5 años (ver cuadro No.3.8), donde se destacan las inversiones de San Cristóbal con una inversión aproximada de \$us.520 millones y San Bartolomé con una inversión de \$us.70 millones. Ambos proyectos ya han concluido la etapa de prospección - exploración y para los años señalados en el cuadro siguiente, se espera puedan iniciar operaciones.

Se debe destacar que de San Cristóbal dependen \$us.520 millones de inversión (70% del total previsto para el sector) y \$us.250 millones (58% del total de ventas esperadas en el sector).

Por otro lado, cabe mencionar que gran parte de estas inversiones y otras menores que no se mencionan en el cuadro son inversiones en la etapa productiva principalmente. Las inversiones en exploración en Bolivia cayeron desde \$us.45.7 millones en 1996, hasta \$us.37.7 millones en 1997; \$us.35.3 millones en 1998 y \$us.17.7 millones en 1999. estas cifras

muestran que en 4 años el flujo de inversión en exploración disminuyó en casi dos tercios del nivel vigente en 1996.

**Cuadro No.3.8**  
**Proyectos de Inversión de Corto y Mediano Plazo**  
**(en millones de \$us.)**

Proyectos	Inversión	Ventas / año	Año
San Cristóbal	520	250	2005
San Bartolomé	70	30	2003
San Simón	50	10	2005
Mutún	50	20	2005
Don Mario	18	12	2003
Inti Raymi	14	30	2003
Huanuni	10	35	2003
Plahipo	10	5	2003
Colquiri	8	35	2003
<b>Total</b>	<b>750</b>	<b>427</b>	

**Fuente: Viceministerio de Minería y Metalurgia**

Es necesario, recuperar la confianza de los inversores en el sector minero en el país para poder alcanzar y en lo posible mejorar los montos de inversión de años pasados, ello se logrará en parte si mejorar la calificación del riesgo país.

### 3.9 Producción en la minería mediana

El comportamiento económico de esta variable es particularmente muy especial y diferente a las otros dos variables anteriormente analizadas, ya que, responde de una manera diferente a las otras variables analizadas. El factor trabajo y la inversión nos mostraban variaciones ascendentes y

descendentes y cambios muy singulares. La producción por el contrario, nos muestra un ascenso paulatino y constante desde 1985 al 2001.

Las variaciones según el cuadro 3.9 son, en muchos años, muy imperceptibles pero la tendencia sigue creciente.

Desde 1985 hasta el año 1995 existe un incremento del 300% que se manifiesta de manera constante, con el aumento de cada año en el valor de la producción del decenio. No existe un solo año donde hubiera una disminución, todo es creciente hasta 1995.

Si el año 1985 se contaba con 96.3 millones de dólares de producción global en la minería mediana, el año 1995 nos hallamos con 295.69 millones de dólares de producción en el sector. Realizando números nos encontramos con una diferencia de 199.39 millones de dólares mas en diez años.

Ahora, desde 1996 al 2001 los cambios no son muy bruscos y la tendencia es mas bien horizontal pero no disminuye se mantiene en un nivel que varia de los 240 millones de dólares para arriba o para abajo, pero mantiene esa tendencia creciente del sector.

**Cuadro No. 3.9**  
**PRODUCCION DE LA MINERIA MEDIANA**  
**(En millones de \$us.)**

<b>AÑOS</b>	<b>MINERIA NACIONALIZADA</b>	<b>MINERIA MEDIANA</b>	<b>MINERIA CHICA Y COOPERAT.</b>	<b>TOTAL</b>
1980	722.3	175.4	98.4	996.1
1981	630.6	164.9	39.3	834.9
1982	486.1	133.2	64.2	673.5
1983	482.8	128.3	71.9	683.1
1984	361.6	104.0	54.8	520.5
1985	283.6	96.2	42.6	422.5
1986	148.2	69.1	35.1	252.5
1987	188.5	88.2	90.5	367.3
1988	290.4	125.7	122.4	538.7
1989	407.1	155.2	144.4	706.7
1990	423.4	172.1	144.6	740.2
1991	352.8	149.1	111.1	612.4
1992	374.3	161.0	152.1	687.5
1993	410.0	196.0	149.9	756.0
1994	431.0	226.6	163.8	823.4
1995	535.2	295.6	180.0	1.010.9
1996	494.3	274.7	170.3	939.3
1997	502.1	292.8	183.2	978.1
1998	447.6	265.6	151.5	864.8
1999	411.1	239.3	132.7	783.3
2000	420.5	253.6	143.4	817.6
2001	415.0	251.2	138.3	804.5

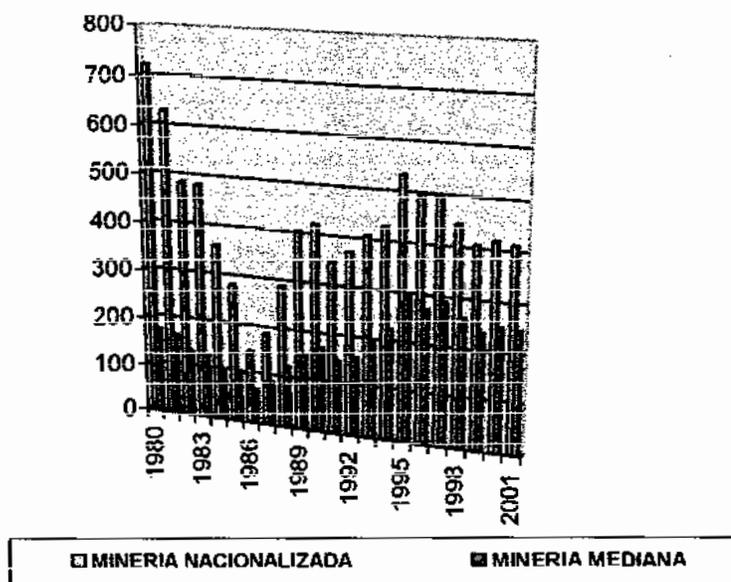
Fuente: Viceministerio de Minería y Metalurgia

En el gráfico no 3.9, se muestra la tendencia de la producción tanto de la minería mediana como de la minería nacionalizada, desde el año 1980 hasta el año 2001.

De acuerdo al mismo se ve el repunte de la producción en la minería mediana en comparación a la nacionalizada, que luego de tener un descenso pronunciado entre las gestiones 1980 – 1986, tuvo una tendencia al alza desde esta gestión.

Gráfico No. 3.9

**PRODUCCIÓN DE LA MINERÍA MEDIANA**  
En millones de \$us



### 3.10 Empleo, producción e inversión en la minería mediana

En el siguiente cuadro, se muestra el comportamiento que tuvieron estas tres variables muy significativas en el estudio.

Para entender mejor el mismo haremos un análisis por quinquenios, de esta manera, en el quinquenio 1980 – 1985 no se puede hacer un análisis exacto porque la información sobre las inversiones no está procesada en las instituciones encargadas de hacerlo.

Sin embargo podemos indicar que la correlación entre empleo y producción es directamente proporcional, cuando sube el empleo sube la

producción, con excepción de la gestión 1982 en la que subió el empleo y bajó la producción.

En el siguiente quinquenio 1986 – 1990, se establece que en algunas gestiones bajó el empleo, al igual que la producción sin embargo, se incrementó la inversión en el sector, contradiciendo lo establecido generalmente que al subir la inversión tiene que generarse mayor empleo y mayor producción. Este punto se demuestra con mayor claridad al analizar los modelos econométricos efectuados.

Por otro lado, se muestra también que en algunos casos baja el empleo y sube la producción y la inversión.

En otros años como en 1989, subió el empleo, subió la producción pero disminuyeron las inversiones.

De aquí podemos concluir que no existió una tendencia constante en el periodo.

En el quinquenio 1991 – 1995 se dieron situaciones parecidas a las del quinquenio anterior con algunas particularidades importantes tales como: Fue el periodo donde se realizaron las mayores inversiones en el sector.

En el caso de la producción sucede lo mismo, en este ciclo la producción se incremento considerablemente, llegando a alcanzar los topes máximos de todo el periodo en estudio.

Sin embargo, el empleo tuvo una tendencia descendente, con excepción del año 1995. Con esto llegamos a demostrar que las mayores inversiones en el sector incrementaron la producción pero no así el empleo.

En el último periodo 1996 – 2001, se establece que el empleo fue casi constante en los últimos años, en cambio la producción tuvo un comportamiento cíclico al igual que la inversión.

Es importante mencionar que comparando estas variables tomando las gestiones 1980 y 2001, se establece que el empleo ha disminuido en 60.17%, en cambio la producción se incrementó en 43.22%.

En cuanto a las inversiones, desde el año 1985 hasta el año 2001 se incrementaron en 745.83%, aunque en valores absolutos este incremento no fue significativo, pues, el año 1985 se invirtieron 4.8 millones de dólares y el año 2001 se invirtieron 40.6.

**Cuadro No. 3.10**  
**EMPLEO – INVERSION – PRODUCCION MINERIA MEDIANA**

<b>AÑOS</b>	<b>EMPLEO</b>	<b>PRODUCCION Millones de \$us.</b>	<b>INVERSION Millones \$us</b>
1980	7.600	175.4	0
1981	7.476	164.9	0
1982	7.669	133.2	0
1983	7.555	128.3	0
1984	6.200	104.0	0
1985	5.685	96.2	4.8
1986	4.327	69.1	8.5
1987	4.020	88.2	13.8
1988	3.949	125.7	15.0
1989	4.397	155.2	9.9
1990	4.415	172.1	21.0
1991	4.300	149.1	49.0
1992	3.540	161.0	114.8
1993	2.937	196.0	21.2
1994	2.819	228.6	63.1
1995	3.187	295.6	114.7
1996	3.345	274.7	81.8
1997	4.036	292.8	63.8
1998	3.353	265.6	42.0
1999	3.027	239.3	43.5
2000	3.027	253.6	49.7
2001	3.114	251.2	40.6

Fuente: Viceministerio de Minería y Metalurgia

### **3.11 Generación de regalías e impuestos por la minería mediana**

Uno de los aspectos más importantes de cualquier actividad productiva, en este caso de la minería, es generar regalías e impuestos que sirven para incrementar los ingresos del TGN y para el desarrollo de la región de donde se extraen los minerales.

En el cuadro No. 3.11, se observa el comportamiento que tuvieron las regalías e impuestos generadas por la minería mediana.

**Cuadro 3.11**  
**Generación de regalías por la minería mediana**  
**(En miles de dólares americanos)**

<b>AÑOS</b>	<b>MINERIA MEDIANA</b>	<b>IMPUESTO UTILIDADES</b>	<b>TOTAL</b>
1980	26.948		127.923
1981	12.394		57.168
1982	11.358		48.285
1983	8.510		46.467
1984	6.390		32.851
1985	8.075		24.109
1986	614		2.397
1987	2.822		3.966
1988	3.678		6.519
1989	5.107		10.146
1990	5.410		9.524
1991	4.434		7.496
1992	4.760		8.146
1993	2.638		3.540
1994	3.990	126	4.754
1995	4.450	1.340	6.209
1996	5.272	1.104	7.320
1997	7.632	617	11.651
1998	6.642	3.264	11.773
1999	5.515	5.831	13.242
2000	5.945	N/D	7.996

Fuente: Viceministerio de Minería y Metalurgia

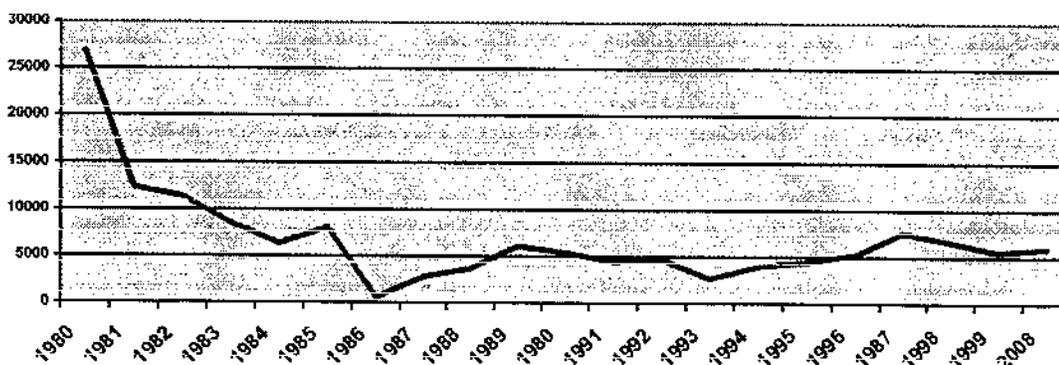
Es importante mencionar que las regalías generadas por este sector en el periodo 1980 – 2000 disminuyeron en 77.93% en valores relativos; esto significó en valores absolutos la suma de \$us.21.002.255.

Las regalías generadas en el año 1985, no pudieron ser igualadas en los años posteriores, estas fueron siempre menores, lo que indica que las medidas dictadas en la Nueva Política Económica, no incrementaron la productividad de este sector y por ende no incrementaron las regalías.

En cuanto a los impuestos generados por este sector, en el mismo cuadro se observa que el impuesto a las utilidades que se empezó a generar a partir de la gestión 1994, tuvo un incremento significativo en el periodo 1994 – 1999 pues de 127 mil dólares en 1994 subieron a 5.831 millones de dólares en la gestión 1999.

En el gráfico 3.10, se muestra el comportamiento de las regalías de la minería mediana desde la gestión 1980 hasta la gestión 2000.

**Gráfico No. 3.10**  
**Generación de regalías por la minería mediana**  
**(En millones de dólares)**



### 3.12 Generación de divisas por la minería mediana

En el cuadro No. 3.12, se observa que el comportamiento de las divisas generadas por el sector de la minería mediana.

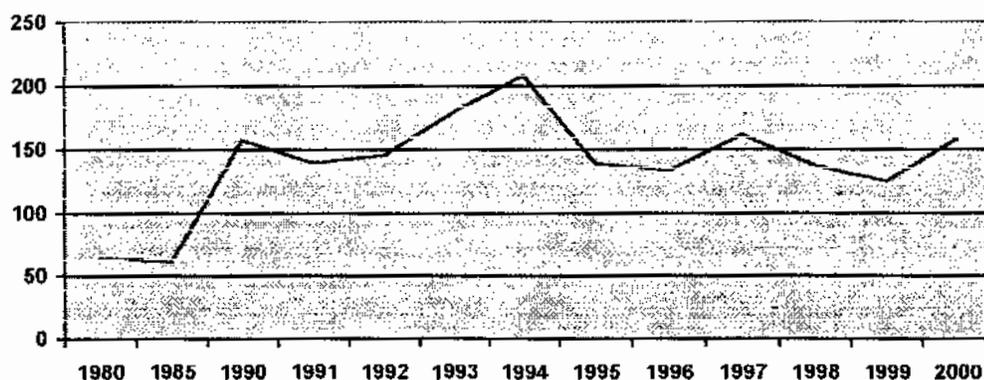
En el siguiente gráfico se muestra que las divisas generadas por la minería mediana, tuvieron un ascenso pronunciado desde la gestión 1980 hasta la gestión 1994 de más del 300%, a partir de esta gestión, la tendencia fue cíclica con subidas y bajadas hasta la gestión 2000.

**Cuadro No. 3.12**  
**DIVISAS GENERADAS POR LA MINERÍA MEDIANA**  
 (En millones de \$us.)

AÑOS	MINERÍA MEDIANA	TOTAL DIVISAS	%
1980	64.7	641.1	10.09
1985	61.5	263.7	23.32
1990	157.9	407.4	38.76
1991	139.7	356.3	39.20
1992	145.7	369.4	39.44
1993	180.1	362.0	49.75
1994	208.5	412.6	50.53
1995	139.3	479.1	29.07
1996	133.6	449.5	29.72
1997	161.9	482.5	33.55
1998	137.0	440.0	31.14
1999	124.8	400.2	31.18
2000	158.7	428.6	37.03

Fuente: Viceministerio de Minería y Metalurgia

**Gráfico No. 3.11**  
**Divisas Generadas por la Minería mediana**  
 (En millones de dólares americanos)



### **3.13 Modelos econométricos**

Para tener una idea clara de la incidencia que tuvo la NPE en la minería mediana, se efectuaron varios modelos econométricos tomando diversas variables, como ser inversión - empleo, inversión - producción, regalías minería mediana – total regalías, empleo minería mediana – total empleo de la minería, durante el periodo 1980 – 2001.

Estos modelos nos servirán para analizar el impacto de este nuevo orden económico dentro del sector de la minería mediana.

Algunos modelos se corrieron en el logaritmo de las variables para linearizar la curva y lograr la uniformidad, homogeneidad y compatibilidad de los datos en los diferentes periodos, de modo que en promedio sean todos estables.

#### **3.13.1 Incidencia de la inversión en el empleo**

Para ver la incidencia que tuvieron las inversiones en la fuerza laboral de la minería mediana, se efectuaron varias regresiones simples que nos permitan probar hipótesis sobre la relación entre una variable dependiente (empleo) y una variable independiente (inversión), de las cuales a continuación mostramos la más significativa, escogida fundamentalmente por tener el más alto coeficiente de correlación corregido por grados de libertad, un estadístico F y por lo menos un estadístico t significativos al 1% y 5%. Se efectuó también un análisis de

autocorrelación con el estadístico de Durbin – Watson con la finalidad de ver si el modelo no tiene una correlación de residuos.

### 3.13.2 Modelo inversión – empleo

El siguiente modelo se realizó tomando como variable independiente el logaritmo de las inversiones en \$us. americanos y como variable dependiente el logaritmo de la fuerza de trabajo medida en el número de trabajadores ocupada en el sector de la minería mediana desde la gestión 1985 hasta la gestión 2001, con 17 valores observados.

Los estimadores encontrados fueron los siguientes:

$$\begin{aligned}b_0 &= 4.5733 \\b_1 &= - 0.1336 \\R^2 &= 0.4493 \\r &= 0.6703\end{aligned}$$

Como  $b_1 < 1$  Implica que el empleo en la minería mediana es inelástico a las variaciones en las inversiones, por este motivo, el factor trabajo en la minería mediana no se incrementa ni varía en proporción al incremento en las inversiones.

El coeficiente de correlación  $R^2$ , muestra que en el porcentaje de la variación total del empleo, el 44% esta explicado por el modelo de

regresión, el restante 66% esta explicado por otras variables que no están en el modelo y otros factores aleatorios.

### Análisis ordinario de la varianza

Fuente de variación	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Cuadrado medio
$X_i$	0.0481	1	0.0481
e	0.0590	15	0.0039
<b>Total</b>	<b>0.1071</b>	<b>16</b>	

$$F_c = 12.236$$

$$F_t = 4.49 \text{ al } 5\%$$

$$F_t = 8.53 \text{ al } 1\%$$

La prueba de hipótesis es una proposición que sirve para convalidar o asegurar la consistencia de los objetivos y propósitos que se quieren alcanzar con el modelo.

En nuestro caso, formulamos lo siguiente:

$H_0: b_1 = 0$ , el modelo no está adecuadamente especificado y no sirve.

$H_1: b_1 \neq 0$  El modelo está ordenadamente especificado y sirve para evaluar

Debido a que  $F_c > F_t$  al 5% y al 1% se acepta la buena asociación de las variables y se rechaza  $H_0$  escogiéndose la hipótesis alternativa  $H_1$ .

### Prueba de significación de los estimadores

$$T_c = -3.498$$

$$T_t = 1.753 \text{ al } 5\%$$

$$T_t = 2.602 \text{ al } 1\%$$

Los estimadores son significativos al 1% y al 5%

### Análisis de autocorrelación

$$d_c = 1.4101$$

$$d_l = 1.10 \text{ al } 5\%$$

$$d_u = 1.37 \text{ al } 5\%$$

$$d_l = 0.84 \text{ al } 1\%$$

$$d_u = 1.09 \text{ al } 1\%$$

Según este estimador no existe autocorrelación ni al 5% ni al 1%.

### 3.13.3 Modelo producción – empleo

Para analizar la incidencia de la producción del sector minero mediano en el empleo del sector (tratando de tomar en cuenta que a mayor producción mayor empleo), se realizó una regresión simple tomando el logaritmo de la producción de minerales (medida en su valor) como variable independiente y al logaritmo del empleo como variable dependiente (medida en la cantidad de trabajadores ocupada).

Los estimadores encontrados fueron los siguientes:

$$b_0 = 4.1687$$

$$b_1 = -0.2652$$

$$R^2 = 0.3968$$

$$r = 0.6299$$

Como  $b_1 < 1$  Implica que el empleo en la minería mediana es inelástico a las variaciones en la producción, por este motivo, el factor trabajo en la minería mediana no se incrementa ni varía en proporción al incremento en la producción de minerales.

El coeficiente de correlación  $R^2$ , muestra que en el porcentaje de la variación total del empleo, el 40% esta explicado por el modelo de regresión, el restante 60% esta explicado por otras variables que no están en el modelo y otros factores aleatorios.

#### Análisis ordinario de la varianza

Fuente de variación	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Cuadrado medio
$X_i$	0.0425	1	0.0425
e	0.0646	15	0.0043
<b>Total</b>	0.1071	16	

$$F_c = 9.868$$

$$F_t = 4.49 \text{ al } 5\%$$

$$F_t = 8.53 \text{ al } 1\%$$

Debido a que  $F_c > F_t$  al 5% y al 1% se acepta la buena asociación de las variables y se rechaza  $H_0$  escogiéndose la hipótesis alternativa  $H_1$ .

#### Prueba de significación de los estimadores

$$T_c = -3.141$$

$$T_t = 1.753 \text{ al } 5\%$$

$$T_t = 2.602 \text{ al } 1\%$$

Los estimadores son significativos al 1% y al 5%

### **Análisis de autocorrelación**

dc = 1.2783  
 dl = 1.10 al 5%  
 du = 1.37 al 5%  
 dl = 0.84 al 1%  
 du = 1.09 al 1%

Según este estimador no existe autocorrelación al 1%. No está especificado al 5%.

#### **3.13.4 Modelo Regalías Minería mediana – regalías totales**

Para analizar el impacto que tuvo la nueva política económica en las regalías de la minería mediana diez años después de la promulgación de las medidas de la NPE, se realizó un modelo econométrico tomando a las regalías de la minería mediana como variable independiente y a las regalías totales del sector minero como variable dependiente, medido en dólares americanos desde la gestión 1980 hasta la gestión 1995. Los estimadores más importantes se muestran a continuación.

$b_0 = -11.801,71$   
 $b_1 = 5.226$   
 $R^2 = 0.955$   
 $r = 0.977$

Como  $b_1 > 1$  Implica que las regalías totales en la minería son elásticas a las variaciones en las regalías de la minería mediana.

El coeficiente de correlación  $R^2$ , muestra que en el porcentaje de la variación total de las regalías totales, el 95% esta explicado por el modelo de regresión, el restante 5% esta explicado por otras variables que no están en el modelo y otros factores aleatorios.

#### Análisis ordinario de la varianza

Fuente de variación	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Cuadrado medio
<b><math>X_i</math></b>	15.528.434.448	1	15.528.434.448
<b>e</b>	733.930.622	14	52.423.615
<b>Total</b>	16.262.365.071	15	

$$F_c = 296.21$$

$$F_t = 4.49 \text{ al } 5\%$$

$$F_t = 8.53 \text{ al } 1\%$$

$F_c > F_t$  al 5% y al 1% por lo que se acepta la buena asociación de las variables.

#### Prueba de significación de los estimadores

$$T_c = 17.21$$

$$T_t = 2.602 \text{ al } 1\%$$

$$T_t = 1.753 \text{ al } 5\%$$

Ya que los valores absolutos de las  $T_t$  exceden al valor  $T_c$  los estimadores son significativos al 1% y al 5%.

#### Análisis de autocorrelación

$$d_c = 1.5069$$

$$d_l = 1.08 \text{ al } 5\%$$

$$\begin{aligned} du &= 1.36 \text{ al } 5\% \\ dl &= 0.81 \text{ al } 1\% \\ du &= 1.07 \text{ al } 1\% \end{aligned}$$

Según este estimador no existe autocorrelación de residuos ni al 1% ni al 5%

### 3.13.5 MODELO INVERSION TECNOLOGIA EMPLEADA

El siguiente modelo se realizó tomando como variable dependiente las inversiones totales en la minería mediana como variable independiente y el valor de la tecnología empleada en la producción minera como variable independiente. La regresión se corrió desde el año 1990 fecha en la que se empezaron a hacer inversiones en este rubro, tomando como medida de cálculo millones de dólares de cada año.

$$\begin{aligned} b_0 &= 40.57 \\ b_1 &= 0.73 \\ R^2 &= 0.39 \\ r &= 0.62 \end{aligned}$$

Como  $b_1 < 1$  implica que las inversiones en la minería mediana son inelásticas a las variaciones en la tecnología, por este motivo la inversión en la minería mediana no se incrementa en proporción al incremento de la tecnología.

El coeficiente  $R^2$  muestra que en el porcentaje de la variación total de las inversiones, solamente el 39% están explicadas por la tecnología

empleada, el resto corresponde a otras variables como equipamiento y maquinaria, además de prospección y exploración.

#### **Análisis ordinario de la varianza**

<b>Fuente de variación</b>	<b>Suma de cuadrados</b>	<b>Grados de libertad</b>	<b>Cuadrado medio</b>
<b>Xi</b>	4.012.04	1	4.012.04
<b>e</b>	6.330.24	9	703.36
<b>Total</b>	16.262.365.071	10	

$$F_c = 5.704$$

$$F_t = 4.10 \text{ al } 5\%$$

$$F_t = 7.56 \text{ al } 1\%$$

$F_c > F_t$  al 5% por lo que se acepta la buena asociación de las variables.

#### **Prueba de significación de los estimadores**

$$T_c = 2.388$$

$$T_t = 1.812 \text{ al } 5\%$$

$$T_t = 2.764 \text{ al } 1\%$$

Ya que el valor absoluto de la  $T_t$  excede al valor  $T_c$  al 1% los estimadores son significativos a este valor.

No son significativos al 5%.

#### **Análisis de autocorrelación**

$$d_c = 1.3759$$

$$d_l = 0.70 \text{ al } 1\%$$

$$d_u = 1.25 \text{ al } 1\%$$

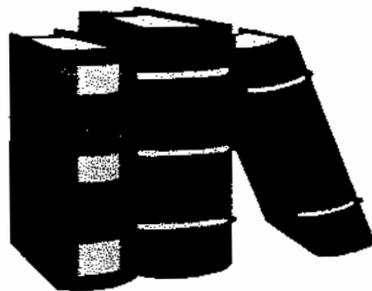
$$d_l = 0.95 \text{ al } 5\%$$

$$d_u = 1.54 \text{ al } 5\%$$

Según este estimador no existe autocorrelación de residuos al 1%.

## Capitulo IV

### Conclusiones



## **CAPITULO IV**

### **CONCLUSIONES**

#### **4.1 Situación de la Minería en Bolivia**

A partir de 1985, un nuevo modelo económico impulsado externamente y vigente desde la promulgación del Decreto Supremo 21060, introduce a Bolivia en el nuevo orden global de la economía mundial.

La nueva política minero metalúrgica, tiene como meta final el lograr una minería moderna y sustentable, mediante el desarrollo y promoción de la nueva minería, y apoyó en alguna medida a la minería tradicional que sufrió las consecuencias de esta transición.

A continuación, para tener una idea clara del comportamiento del total de la minería boliviana, después de las medidas implantadas por el Decreto Supremo 21060, se analizará las principales variables económicas que influyen en este sector.

1. La contribución al PIB por parte de la minería en general en el año 1980, es del 13.31% anual, el año 1985 es de 6.61%, el año 1990 del 6.20% y el año 2000 del 4.91%. Esto nos demuestra que desde la gestión 1980

hasta la gestión 2000, la contribución de la minería al PIB descendió en 52.37%.

2. En lo que se refiere al comportamiento de las exportaciones mineras, se establece que estas en el año 1980 tenían una participación en las exportaciones totales del 61.83%, el año 1985 esta participación disminuyó al 30.75%, el año 1990 su participación subió al 44.15%, el año 1995 hubo nuevamente una ligera alza hasta el 44.88% descendiendo abruptamente el año 2000 con 27.78.

De lo anterior se concluye que las exportaciones mineras tuvieron una baja considerable desde el año 1980 hasta el año 2000, pero desde al año 1985 hasta el año 2000, hubo un incremento cuyo monto exportado fue de 340.2 millones de dólares, hubo un incremento del 28.96%.

3. La producción en la minería general, tuvo el siguiente comportamiento:

En el año 1980 era de 722.3 millones de dólares, en el año 1985 bajo a 283.6 que representaba el 61% menos, en 1990 se produjo 423.4 millones de dólares con un incremento de 33% que al año mencionado anteriormente, el año 1995 se produjo un valor de 515.2 millones de dólares con un incremento de 22% y el año 2001 solo se produce 415 millones de la misma moneda representando una baja de 19%.

El promedio de producción de minerales desde el año 1985 hasta el año 2001 fue de 384.4 millones de dólares.

4. En cuanto a la contribución de la minería al empleo en general, vemos que el año 1980 se tenían 73.769 trabajadores ocupados en este sector de un total de población ocupada de 1.718.770 que representaba en porcentaje el 4.29%. En cambio en el año 2000, se tiene una población ocupada minera total de 46.609 trabajadores mineros de un total de población ocupada de 3.840.950 que logran una participación de 1.21%.

Por lo mencionado anteriormente, se concluye que actualmente, el total de trabajadores de la minería no alcanza ni al 2% del total de la población ocupada.

5. La generación de divisas por parte de la minería en general, tuvo un comportamiento descendente pronunciado desde el año 1980 hasta el año 1985 de 58.86%. A partir de este año, la tendencia es cíclica pero hubo un crecimiento del 62.53% comparando el año 2000 con el año 1985.

Esta tendencia al alza se debe fundamentalmente a la exportación de minerales por el sector privado, porque el sector estatal actualmente es el que menores exportaciones realiza.

6. Por otro lado las regalías que se generaron en el sector minero, desde el año 1980 hasta el año 2000, incluyendo los años después de las medidas económicas, tuvieron un comportamiento descendente pronunciado. En el año 1985 estas eran menores en 81.54% comparadas con las del año 1980. Después de las medidas económicas, éstas siguieron su tendencia a la baja, es así que las del año 2000 son menores en 66.14% comparadas con las del año 1985.

De lo anterior se deduce que, las regalías que generaba el sector minero antes de las medidas económicas, han sido siempre superiores a las que se generaron después de las mismas. En este rubro la Nueva Política Económica fue perjudicial para el país y principalmente para las regiones que se beneficiaban con estas.

#### **4.2 Situación de la Minería Mediana**

La nueva minería, como se llama a la Minería Mediana a partir de agosto de 1985, asume su rol dentro del modelo y dentro de las nuevas circunstancias económicas.

Las nuevas reglas dictadas por el Decreto Supremo 21060, junto con la desaparición del Banco Minero más la libre exportación de minerales,

abría el camino a este sector para ser un nuevo protagonista económico dentro de nuestro país.

Las fuerzas del mercado son las que definen la oferta y demanda de bienes y servicios con su correspondiente equilibrio y bienestar para todos. La empresa privada es ahora la que se ocupa de generar empleos, de producir, exportar, mientras que el Estado es un observador que solo interviene cuando las reglas del nuevo orden económico no se están cumpliendo.

El Estado tiene la obligación de garantizar las inversiones en el sector, basado en numerosas cláusulas que proveen indemnizaciones para los inversores y empresas en caso de intervenciones gubernamentales que supongan una restricción a su capacidad para obtener beneficios de sus inversiones.

La minería privada dentro de este contexto encaja de manera correcta, ya que empieza a invertir en la exploración y explotación de yacimientos, de los cuales ya tenía información y de otros que ya existían pero no se contaba con los recursos económicos para su explotación.

Los mineros medianos conocen de sus costos y de sus beneficios y son conscientes de que el modelo está de acuerdo a sus exigencias para poder desarrollar sus actividades mineras en el país.

#### **4.3. Impacto de la Nueva Política Económica en la Minería Mediana**

La Nueva Política Económica genera una estabilidad en el país, donde los efectos ya se muestran en el sector de la minería mediana. Las empresas mineras antes dependientes de COMIBOL, son absorbidas por los famosos contratos de riesgo compartido (Joint Ventures), y los mineros medianos encuentran una fuente inagotable de recursos mineros en el campo de estudios ya realizados, exploraciones y de minas para su correspondiente explotación.

Los anteriores contratos son una manera más de que los diferentes distritos mineros nacionalizados, estén atados a los empresarios mineros medianos.

En los años de vigencia del modelo y pese a existir una crisis de minerales en el ámbito mundial y de no haber las condiciones favorables, los mineros medianos asumiendo su papel dentro de la economía global, invierten, explotan, exportan, traen tecnología y hasta hoy en día siguen apostando en la minería de nuestro país.

El sector de la minería mediana tiene tres objetivos específicos:

- 1) La mina San Cristobal para la explotación de plata con alta ley en el departamento de Potosí.
- 2) El precámbrico en el oriente boliviano, donde pueden explotar oro y plata.
- 3) El yacimiento ferruginoso del Mutún rico en minerales de hierro y manganezo.

La nueva ley minera aprobada por los gobiernos de Gonzalo Sánchez de Lozada y Hugo Banzer Suarez respectivamente, pretenden capitalizar las experiencias positivas para la atracción de inversiones extranjeras. Los aspectos más sobresalientes que favorecen a los mineros medianos en dicha ley son:

- a) Simplificar los trámites para la adjudicación de concesiones mineras.
- b) Reducir la posibilidad de problemas legales que surgen cuando una empresa inicia trabajos en una concesión.

- c) Reducir el problema de los caza minas, que pretende apoderarse de yacimientos con buenas perspectivas futuras.

#### **4.3.1 Impacto de la NPE en la Producción de la Minería Mediana.**

La producción de minerales en la minería mediana, tuvo un ligero repunte a partir de la gestión de 1985 hasta la gestión 1995; a partir de la gestión 1996 esta tiene un comportamiento cíclico, sin llegar a conseguir la producción efectuada en el año 1995 que fue la más alta.

Este comportamiento no es casual y responde en gran medida a las reservas en minerales con las que cuenta nuestro país y también a los nuevos métodos de exploración y explotación de minerales, que permiten que las minas tengan una vigencia de explotación de ocho a diez años como máximo.

La producción de minerales a partir de 1985 se concentra en el oro, la plata, zinc y en menor medida el wolfram.

Actualmente se considera a este sector como eje de producción con dos empresas importantes a la cabeza: COMSUR e INTI RAYMI, que se caracterizan por la introducción de tecnología de punta en sus explotaciones.

COMSUR explota conjuntamente con la minería tradicional complejos polimetálicos que son un potencial, principalmente con el descubrimiento de yacimientos en la frontera con Chile. COMSUR tiene como socia a la empresa británica Río Tinto Zinc RTZ (33.34%), la Internacional Finance Corporation (10%) y la empresa boliviana Iris Mines & Metals (56.66%).

Esta sociedad con capital extranjero, tiene la ventaja de poder acceder a tecnología para modernizar las operaciones y capital para llevar a cabo proyectos de exploración grandes que requieren de un financiamiento importante.

Inti Raymi es la primera empresa que realiza explotación a cielo abierto en el país y ha introducido a la producción minera, técnicas nuevas, entre ellas la Lixiviación para el beneficio del mineral por la bio-oxidación con resultados que le dieron tasas de recuperación por encima del 65%.

#### **4.3.2 Comportamiento de las Inversiones en la Minería Mediana**

Las inversiones en el sector minero mediano, tuvieron una tendencia cíclica, dentro del estudio realizado (1985 – 2001). Para el año 1985, las inversiones eran de 4.8 millones de dólares mientras que en el periodo 1990 – 1995 se producen las mayores inversiones en el sector. Es así que en el año 1990 se invierten 21 millones de dólares, el año 1992 se invierte una cifra record de 114.8 millones de dólares al igual que el año

1995 con 114.7 millones de dólares. La mayoría de estas inversiones fueron destinadas a tecnología de punta. Los años posteriores no se llegó a alcanzar las cifras mencionadas, es así que el año 2001 solo se invirtió 40.6 millones de dólares.

Este comportamiento cíclico de las inversiones responde a varias razones, pero las más importantes serían:

- 1) Los costos de oportunidad del sector.
- 2) Las inversiones deben alcanzar altos niveles de eficiencia.

Estas inversiones responden a estudios de factibilidad e intereses además que se redujeron los márgenes de incertidumbre que rodeaban a las decisiones en inversiones permitiendo aflorar a los “espíritus animales” de los empresarios impulsándolos a abandonar la situación de espera.

Keynes lo llamaba Eficacia Marginal del Capital, que no es otra cosa que las ganancias que se espera obtener en el futuro con inversiones realizadas en el presente.

El efecto multiplicador de estas inversiones para el país es mínimo, ya que las mismas están destinadas a bienes de capital. La Nueva Política

Económica respalda este comportamiento del sector minero mediano, ya que, el modelo liberaliza las trabas que ponía el Estado.

Las inversiones continuaran con este comportamiento, por que las necesidades y los estudios están elaborados para que la capacidad de obtener mayores beneficios sea marginalmente más rentable y porque responden a las directrices de una economía globalizada.

#### **4.3.3 Tendencia de la generación de Regalías por la Minería Mediana**

La Minería Mediana desde la gestión 1980 hasta la gestión 1985, en promedio generaba divisas por 11.83 millones de dólares al año.

A partir de la gestión 1985, el promedio por año bajó a 4.11 millones de dólares al año.

Lo anterior nos demuestra que después de las medidas económicas, la tendencia a la baja en la generación de regalías por este sector, se acentuó.

Dado que las exportaciones tuvieron un incremento en el sector, la explicación para que las regalías hayan disminuido en forma tan considerable, se debe principalmente a que las mismas se basan en una alícuota para exportaciones compuesta por el Impuesto Complementario

a la Minería (ICM) y el anticipo de impuestos sobre las utilidades de las empresas (A – IUE), estos mismos impuestos se aplican para la venta interna de minerales.

En general esta alícuota es para casi todos los minerales del 1% sobre exportaciones y el 0.6% sobre ventas internas, con excepción del oro y la plata que tienen porcentajes del 4% y 3.7% respectivamente. En cuanto a las ventas internas la alícuota es del 2%.

Por otro lado, es necesario mencionar que las regalías varían de acuerdo al precio internacional de los minerales.

#### **4.3.4 Tendencia de la generación de Divisas en la Minería Mediana**

La generación de divisas en la minería mediana tuvo el siguiente comportamiento:

- En el periodo 1980 – 1985 estas disminuyeron de 64.7 a 61.5 millones.
- El año 1990 estas alcanzaron un valor de 157.9 millones de dólares; el año 1995 llegaron a 139.3 millones y el año 2000 estas subieron a 158.7 millones de la misma moneda.

Esto nos muestra que el sector tuvo un incremento en la generación de divisas, que se debe fundamentalmente a la exportación de los minerales oro y plata.

#### **4.4 Impacto de la Nueva Política Económica en el factor Trabajo de la Minería Mediana.**

El razonamiento nos dice que cuando el nivel de producción de la economía sufre variación (de hecho esto ocurre con mayor frecuencia), esto va a generar cambios en el empleo de ese determinado sector que permita obtener la producción del mismo, esto es lo que en economía se llama efecto directo en el empleo, pero al mismo tiempo, al tener variaciones en su producción, va a originar que los consumos intermedios se modifiquen, lo que va a ocasionar transformaciones adicionales en el empleo de estos sectores que están proporcionando los insumos necesarios para esa producción, esto se denomina el efecto indirecto en el empleo.

La minería mediana escapa a este razonamiento, ya que, la generación de empleo en el sector tiene desde 1985 hasta el año 2001 una tendencia descendente y el efecto indirecto es imperceptible en los años del estudio. Es así, que en el año 1985, la minería mediana contaba con una fuerza laboral de 5.685 trabajadores, el año 1990 contaba con 4.415, el año 1995 con 3.187 y el año 2001 con 3.027.

Desde 1989 a 1991, el promedio es de 4.350 empleos en el sector para posteriormente reducir el número de empleos a 2.819 en el año 1994, curiosamente en el periodo mencionado es cuando el sector más invierte sin lograr un efecto positivo en el empleo.

A partir del año 1994 la tendencia es ascendente hasta la gestión 1997, a partir de esta gestión la curva nuevamente es descendente.

Que la minería mediana genere empleo, era un objetivo que se planteaba el Gobierno con la implantación de la Nueva Política Económica. El estudio demuestra que este objetivo no fue cumplido ya que las inversiones realizadas por el sector de la "nueva minería", en ningún momento respondieron a las expectativas de crear nuevas fuentes de trabajo ni se observó el efecto multiplicador dentro de nuestra economía.

La tendencia casi horizontal de la curva de empleo, muestra la indiferencia del sector a generar mayor trabajo y solo responde a las necesidades temporales del mismo, según las circunstancias se presenten.

Pese a que en nuestro país existe una mano de obra barata y un gran desempleo, el factor trabajo convertido en mercancía no es una variable

que influya dentro de la producción de minerales en la minería mediana, esta variable generalmente es el precio internacional del mineral.

Esto nos demuestra que no siempre que se invierta se genera empleo y que el efecto indirecto del mismo tampoco ocurre ante mayores inversiones o mayor productividad como ocurre en el sector.

Las actividades mineras en Bolivia, ahora y en el futuro próximo continuarán incrementándose tanto en la explotación de oro, plata así como de otros minerales. Estas actividades requieren la inversión de capitales que necesariamente tienen que venir del exterior y el Estado boliviano debe respetar los compromisos contraídos y las leyes vigentes en la materia.

Por su parte los mineros medianos, solo generaran empleo en la medida que las circunstancias así lo permitan y no de acuerdo a las necesidades nacionales, por eso las inversiones que se realizan en el sector no son suficientes para poder cubrir la oferta laboral existente.

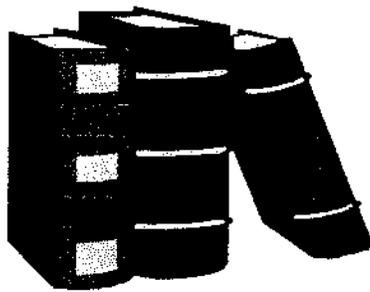
Las aseveraciones anteriores se ven sustentadas por los modelos econométricos realizados, donde se analizan las relaciones inversión empleo y producción empleo. De los mismos se establece que el empleo en la minería mediana es inelástico a las variaciones en las inversiones, lo

mismo ocurre con las variaciones en la producción, no incentivan la creación de nueva mano de obra en el sector.

Analizando el destino que se le dieron a las inversiones en la minería mediana, concluimos que estas fueron destinadas en mayor medida a las áreas de prospección, exploración y tecnología, esto obviamente genera nuevos empleos en caso de que se descubran nuevos yacimientos, pero en el estudio se demuestra que, pese a que el incremento de las inversiones en algunas gestiones fue significativo, esto no generó nuevas fuentes de trabajo, hecho confirmado por los modelos econométricos realizados que nos demuestran que la inversión es indiferente a los cambios en el empleo, porque la curva del factor trabajo es inelástica a las inversiones.

De todo lo mencionado, concluimos que las medidas implantadas por la Nueva Política Económica en el año 1985, no han servido para que el sector de la minería mediana incremente sus inversiones en forma constante para reactivar el sector, de manera de generar nuevas fuentes de trabajo.

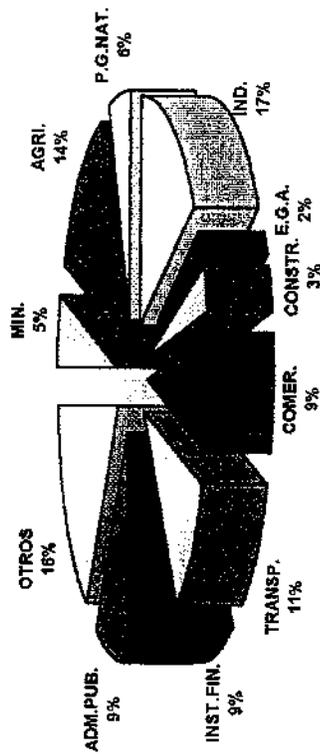
# Anexos y Bibliografía



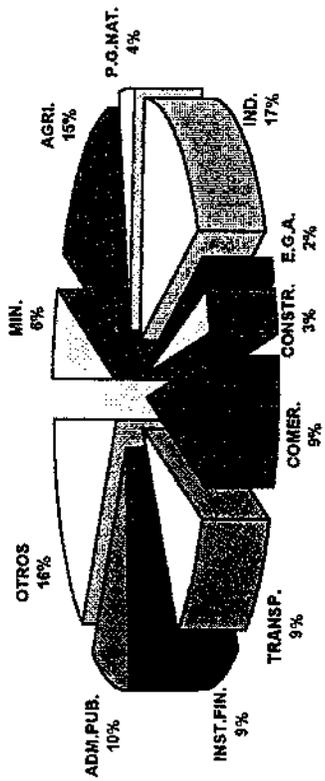
# COMPOSICION DEL PIB POR SECTORES

COMPARACION 1990 - 2000

2000



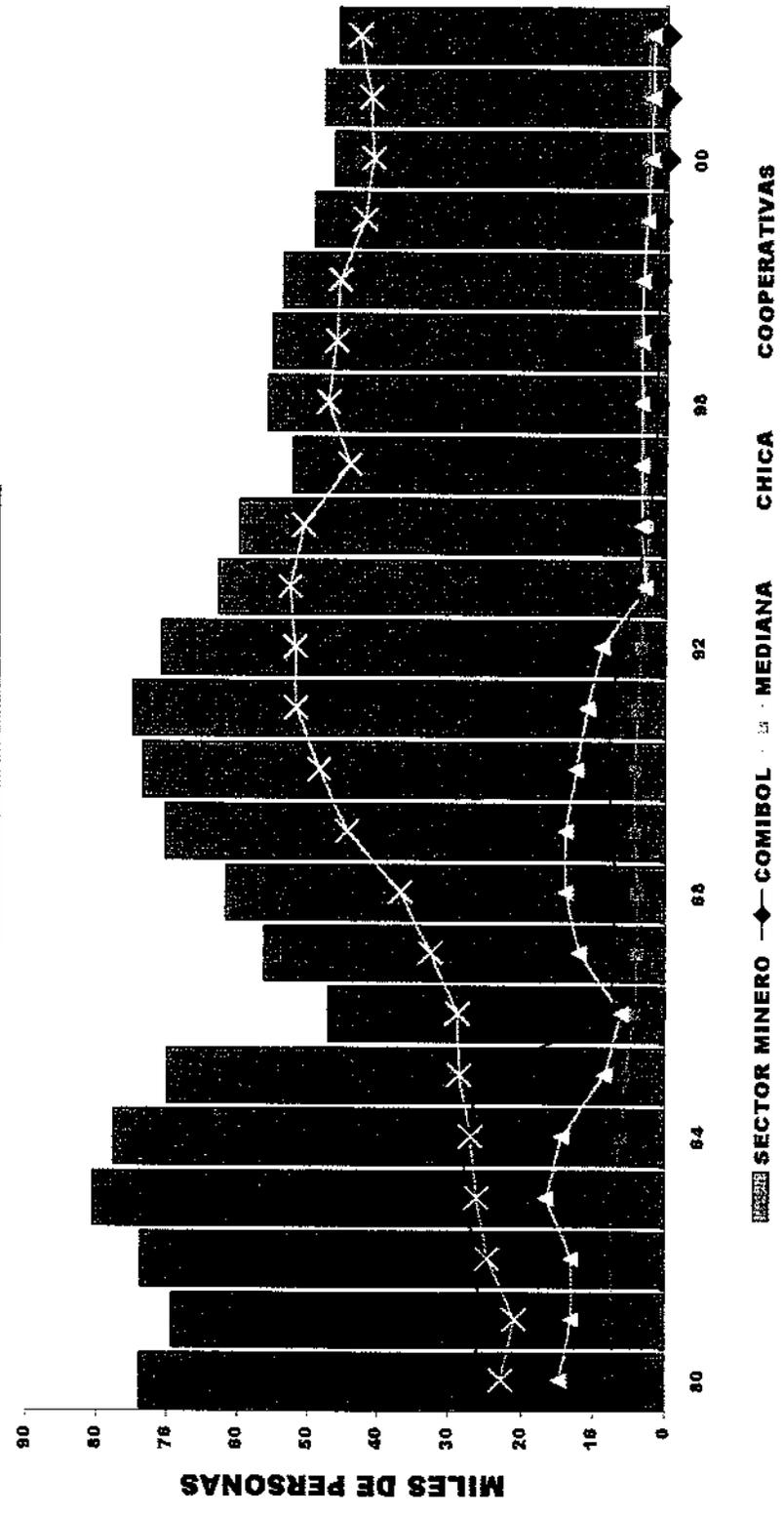
1990



ELABORACION : UNIDAD DE ANALISIS DE POLITICA SECTORIAL

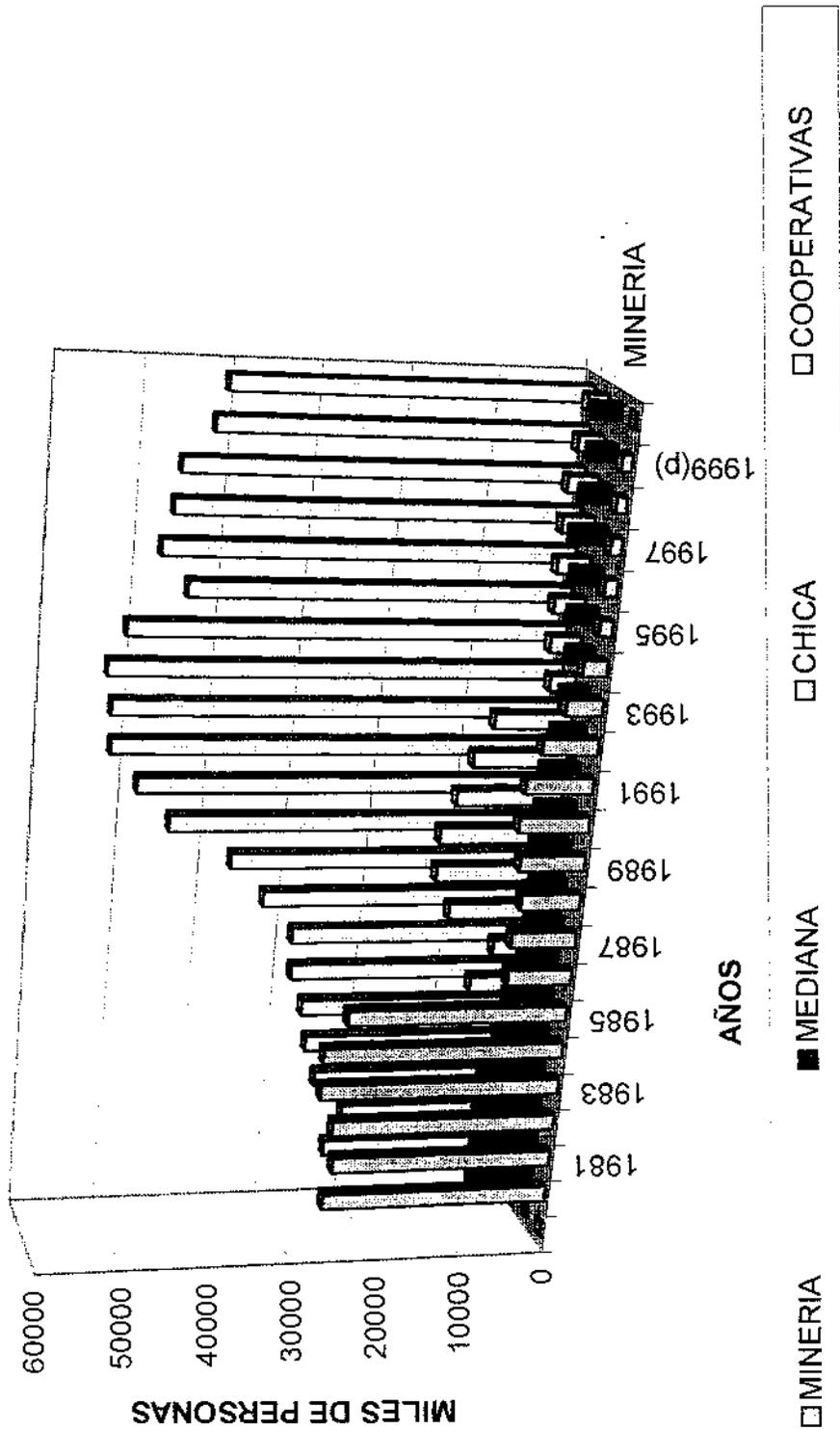
VICE MINISTERIO DE MINERIA Y METALURGIA

**EVOLUCION DEL EMPLEO  
SECTOR MINERO**



ELABORACION : UNIDAD DE ANALISIS DE POLITICA SECTORIAL  
VICEMINISTERIO DE MINERIA Y METALURGIA

# COMPOSICIÓN DEL EMPLEO SECTOR MINERO



ELABORACIÓN: UNIDAD DE ANÁLISIS DE POLÍTICA SECTORIAL  
VICEMINISTERIO DE MINERÍA Y METALURGIA

## FUERZA LABORAL OCUPADA EN EL SECTOR MINERO

AÑOS	MINERIA		MINERIA		MINERIA		COOPERATIVAS		COMPLEJO MET.	
	ESTATAL	MEDIANA	MEDIANA	CHICA	CHICA	CHICA	CHICA	CHICA	VINTO (*)	TOTAL
1980	26.525	7.600	14.746	22.800	2.098	73.769				
1981	25.728	7.476	13.039	21.000	2.079	69.322				
1982	26.129	7.669	13.052	24.700	2.115	73.665				
1983	27.861	7.555	16.633	26.200	2.221	80.470				
1984	27.872	6.200	14.465	27.000	1.931	77.468				
1985	25.450	5.685	8.573	28.649	1.642	69.999				
1986	7.500	4.327	6.273	28.900		47.000				
1987	7.500	4.020	12.039	32.700		56.259				
1988	6.862	3.949	14.000	36.900		61.711				
1989	7.488	4.397	14.000	44.500		70.385				
1990	8.056	4.415	12.500	48.543		73.514				
1991	7.817	4.300	11.000	51.829		74.946				
1992	6.412	3.540	9.000	52.028		70.980				
1993	4.257	2.937	3.000	52.720		62.914				
1994	2.847	2.819	3.500	50.828		59.994				
1995	1.500	3.187	3.605	44.173		52.465				
1996	1.473	3.345	3.731	47.480		56.029				
1997	1.300	4.036	3.700	46.320		55.356				
1998	1.200	3.353	3.600	45.768		53.921				
1999	1.150	3.045	2.950	42.260		49.405				
2000 (p)	117	3.027	2.345	41.120		46.609				
2001 (p)		3.144	2.300	41.000		46.444				

NOTA: (p) CIFRAS PRELIMINARES

(\*) A PARTIR DEL D.S. 21060 LA E.M.V. ES CONSIDERADA COMO EMPRESA SUBSIDIARIA DE COMIBOL

FUENTE : COMIBOL, MIN. MEDIANA, MIN. CHICA, FENCOMIN y VINTO.

ELABORACION : UNIDAD DE ANALISIS DE POLITICA SECTORIAL

VICEMINISTERIO DE MINERIA Y METALURGIA

## FUERZA LABORAL MINERIA MEDIANA 2000

EMPRESA	GERENTES	PROFESIONALES	EMPLEADOS ADMIN.	OBROS CALIFICADOS	OBROS NO CALIFICADOS	TOTAL
ASC BOLIVIA	4	7	14	11	2	38
ARISUR	1	8	8	12	199	228
BAREMSA	1	32	2	30	138	203
BARROSQUIRA	1	3	23	35	44	106
COMCO	1	14	3	37		55
COMSUR	36	315	235	752	140	1478
INTI RAYMI	5	84	77	197	308	671
LA ROSA	1	2	2			5
LA SOLUCIÓN	1	2	3	74	4	84
SANTA LUCIA	5	9	7	13	82	116
L & M	1	9	5	17	11	43
General Minerals						0
<b>TOTAL</b>	<b>57</b>	<b>485</b>	<b>379</b>	<b>1178</b>	<b>928</b>	<b>3027</b>

## FUERZA LABORAL MINERIA MEDIANA 1997

EMPRESA	GERENTES	PROFEC. Y TEC. SUPERIORES	EMPLEADOS ADMINISTRATIVOS	OBBEROS CALIFICADOS	OBBEROS NO CALIFICADOS	TOTAL
ARISUR	3	12	16	31	215	277
AVICAYA	1	1	1	2	46	51
BAREMSA	2	10	5	46	97	160
BARROSKUIRA	4	13	14	40	72	143
BERNAL	2	5	23	20	35	85
COMCO	2	6	12	41		61
COMISAL	1	3	5	5	56	70
COMSUR	16	179	330	1011	152	1688
EMUSA	7	30	98	29	174	338
INTU RAYMI	6	103	126	210	268	713
LA ROSA	1	4	5	4	25	39
LA SOLUCIÓN	1	6	4	3	74	88
VISTA GOLD	6	12	40	90	175	323
<b>TOTAL</b>	<b>52</b>	<b>384</b>	<b>679</b>	<b>1532</b>	<b>1389</b>	<b>4036</b>

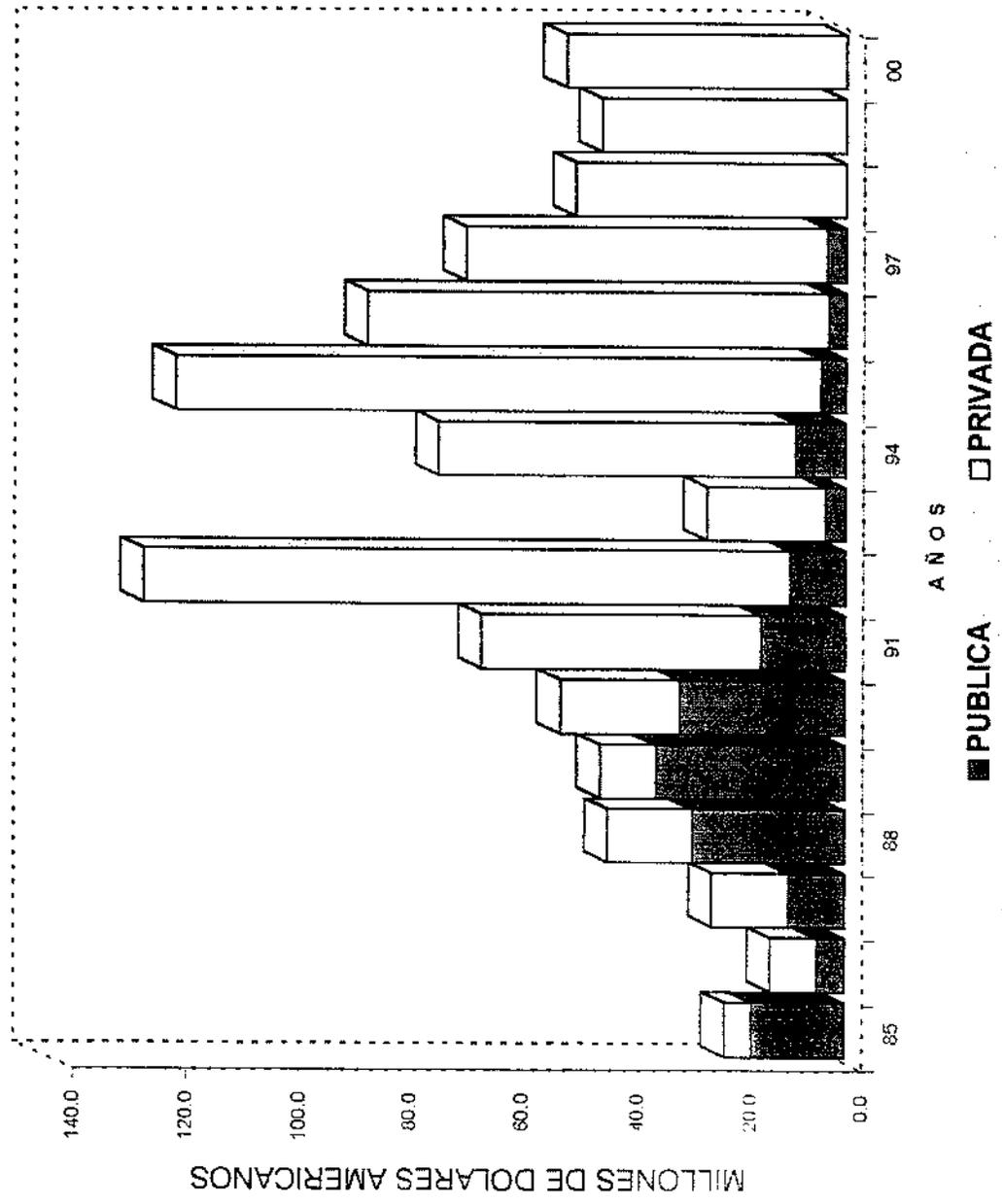
## FUERZA LABORAL MINERIA MEDIANA 1996

EMPRESA	GERENTES	PROFESIONALES	EMPLEADOS ADMIN.	OBROS CALIFICADOS	OBROS NO CALIFICADOS	TOTAL
ARISUR	3	12	12	36	250	313
AVICAYA	1	2	3	2	47	55
BAREMSA	2	10	5	35	83	135
BARROQUIRA	4	13	14	40	79	150
BERNAL	3	6	26	20	59	114
COMCO	1	6	12	41		60
COMISAL	3	5	7	10	87	112
COMISUR	15	154	340	1002	162	1682
EMUSA	7	30	98	29	177	341
INTIRAYMI	6	54	91	147	164	462
LA BARCA	3	23	16	19	31	92
LA ROSA	2	7	12			21
LA SOLUCIÓN	1	6	4	3	73	87
VISTA GOLD	6	11	39	85	127	268
<b>TOTAL</b>	<b>57</b>	<b>339</b>	<b>679</b>	<b>1358</b>	<b>1339</b>	<b>3772</b>

**FUERZA LABORAL MINERIA MEDIANA 1990**

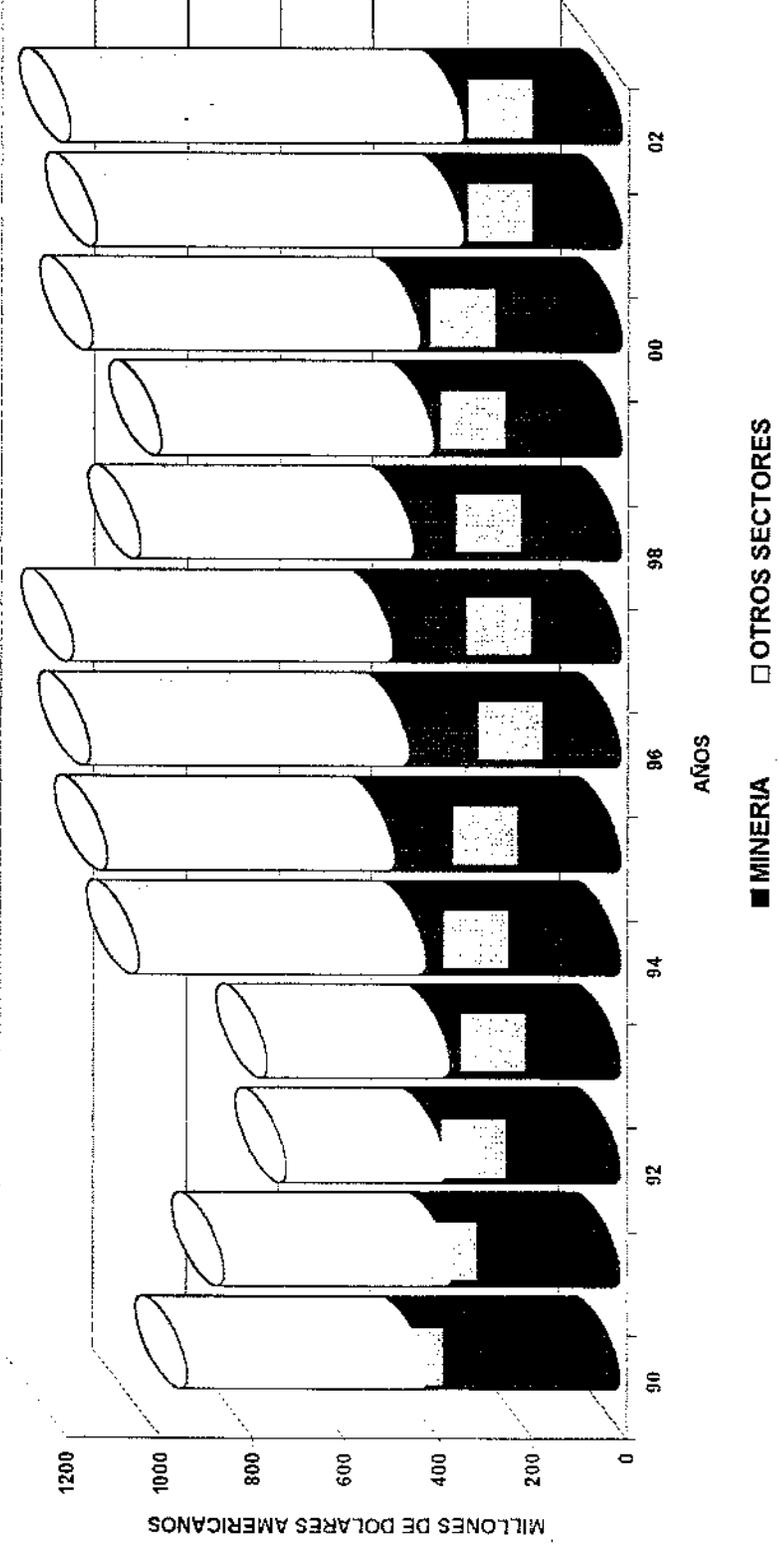
EMPRESA	SUPERIOR	PROFESIONAL	OBRERO
AVICAYA	0	20	78
BARROSQUIRA	2	20	98
BERNAL	2	8	139
B.M.T.	2	11	104
CABALLO BLANCO	4	57	173
COMSUR	14	248	412
COPROMIN	2	5	5
COMCO	2	17	51
COMISA	0	0	0
CHIOÑACOTA	2	27	79
QHURQUINI	2	26	58
EMUSA	12	102	248
HORMET	3	7	39
INTIRAYMI	8	66	233
LM.C.O.	2	37	157
MARAGUA	2	6	115
QUHOMA	3	131	440
REMINSA	1	38	233
SAN JOSE DE B.	3	33	113
SAN JUAN	3	68	187
TIERRA LIDA	2	11	78
TIWANACU	6	23	208
YANA MALLCU	5	28	96
<b>TOTAL</b>	<b>82</b>	<b>989</b>	<b>3344</b>

**EVOLUCION DE LAS INVERSIONES  
SECTOR MINERO**



ELABORACION : UNIDAD DE ANALISIS DE POLITICA SECTORIAL  
VICEMINISTERIO DE MINERIA Y METALURGIA

**PARTICIPACION DEL SECTOR MINERO  
EN LAS EXPORTACIONES TOTALES**

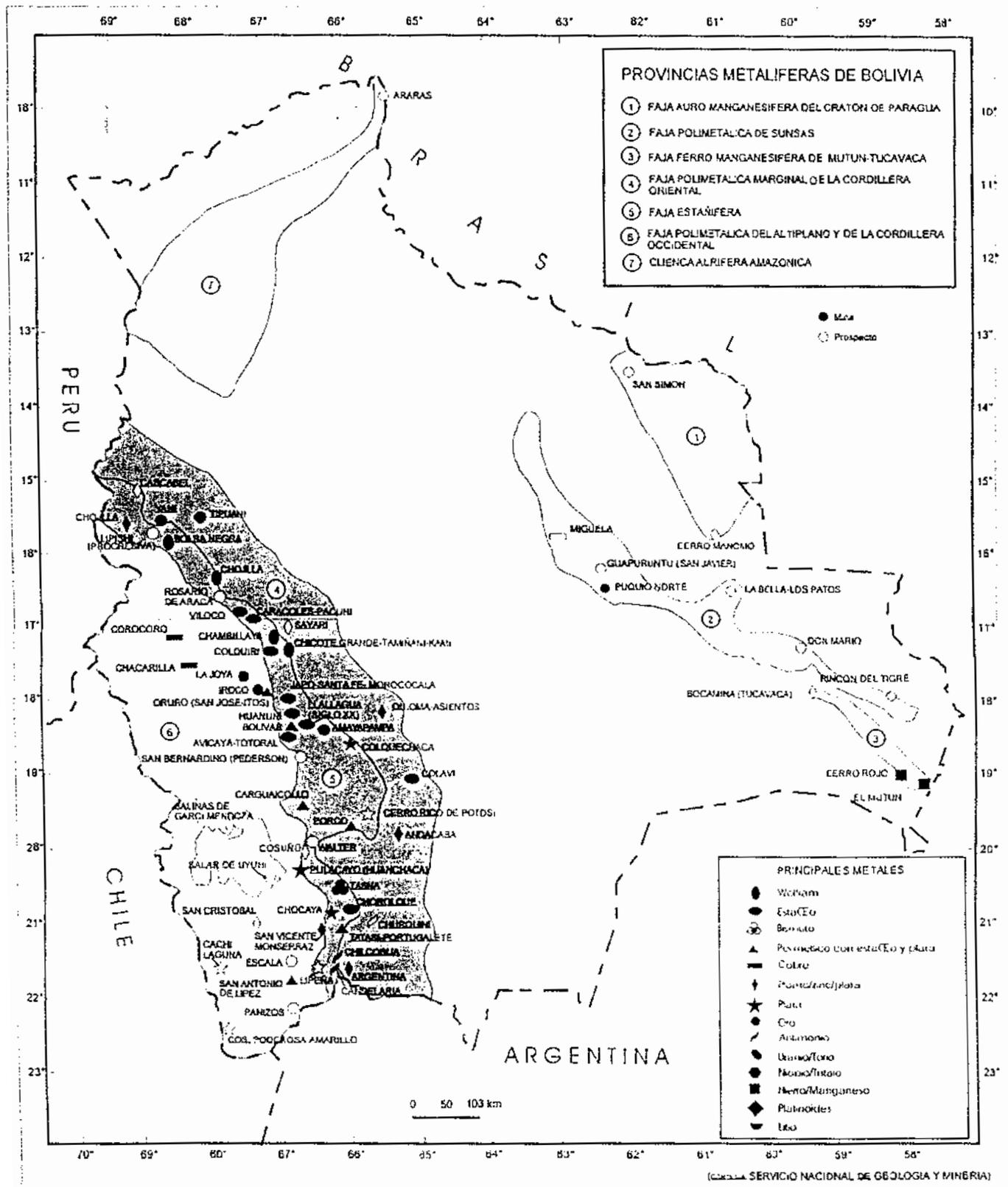


**GENERACIÓN DE DIVISAS POR SECTORES ECONÓMICOS**  
(EN MILLONES DE DÓLARES AMERICANOS)

AÑOS	SECTORES									
	MINERO	%	PETROLEO	%	AGROPECUARIO	%	OTROS	%	OTROS	%
1980	641.10	61.88	245.10	23.66	149.90	14.47				
1981	556.00	55.86	346.50	34.81	92.80	9.32				
1982	419.30	46.69	398.40	44.36	80.40	8.95				
1983	347.30	42.48	420.10	51.39	50.10	6.13				
1984	364.00	46.54	388.90	49.73	29.20	3.73				
1985	263.70	39.21	374.50	55.68	28.70	4.27		5.70		0.85
1986	196.80	30.86	332.50	52.13	69.40	10.88		39.10		6.13
1987	207.20	36.38	256.10	44.97	80.10	14.66		26.10		4.58
1988	273.10	45.50	218.90	36.47	90.40	15.06		17.90		2.97
1989	403.40	49.09	214.00	26.04	149.50	18.19		54.90		6.68
1990	407.40	43.97	226.90	24.49	172.50	18.62		119.80		12.93
1991	356.30	41.99	241.20	28.42	208.90	24.62		42.20		4.97
1992	369.40	81.87	126.30	17.73	176.40	24.77		40.10		5.63
1993	362.00	47.98	96.50	12.79	189.80	25.16		106.20		14.08
1994	412.60	39.97	98.20	9.51	209.50	29.98		212.10		20.54
1995	479.10	43.53	141.80	12.88	320.70	29.14		159.10		14.45
1996	449.50	39.53	133.20	11.72	402.80	35.43		151.50		13.32
1997	482.50	41.12	97.80	8.33	494.30	42.13		98.80		8.42
1998	440.00	42.67	87.70	8.51	360.20	34.93		143.20		13.89
1999	400.20	40.54	64.80	6.56	373.20	37.81		148.90		15.08
2000(p)	428.60	37.77	165.80	14.61	336.70	29.67		203.70		17.95

(p) CIFRAS PRELIMINARES

FUENTE: BOLETINES ESTADÍSTICOS - B.C.B.  
ELABORACIÓN: UNIDAD DE ANÁLISIS DE POLÍTICA SECTORIAL  
VICEMINISTERIO DE MINERÍA Y METALURGIA



----- REGRESSION ANALYSIS -----

HEADER DATA FOR: C:PROEMPLE LABEL: PRODUCCION-EMPLEO LOG  
 NUMBER OF CASES: 17 NUMBER OF VARIABLES: 2

-----  
 PRODUCCION-EMPLEO

INDEX	NAME	MEAN	STD. DEV.
1	PRODUCCI	2.2536	.1943
DEP. VAR.:	EMPLEO	3.5712	.0818

-----  
 DEPENDENT VARIABLE: EMPLEO

VAR.	REGRESSION COEFFICIENT	STD. ERROR	T(DF= 15)	PROB.
PRODUCCI	-.2652	.0844	-3.141	.00672
CONSTANT	4.1687			

STD. ERROR OF EST. = .0656

r SQUARED = .3968  
 r = -.6299

ANALYSIS OF VARIANCE TABLE

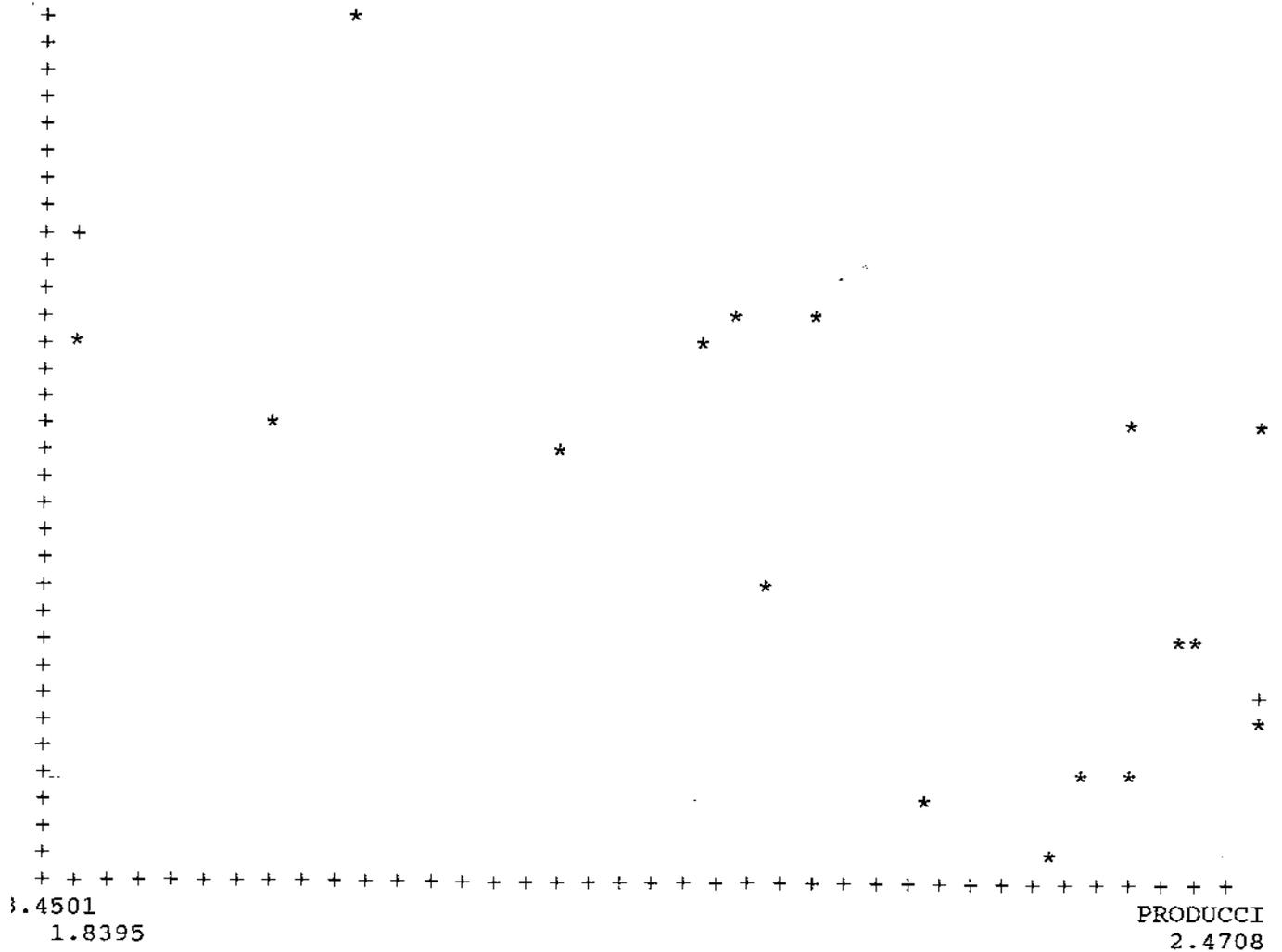
SOURCE	SUM OF SQUARES	D.F.	MEAN SQUARE	F RATIO	PROB.
REGRESSION	.0425	1	.0425	9.868	6.723E-03
RESIDUAL	.0646	15	.0043		
TOTAL	.1071	16			

SINGULAR MATRIX

	OBSERVED	CALCULATED	RESIDUAL	STANDARDIZED RESIDUALS	
			-2.0	0	2.0
1	3.755	3.643	.1119		*
2	3.636	3.681	-.0449	*	
3	3.604	3.653	-.0487	*	
4	3.596	3.612	-.0156		*
5	3.643	3.588	.0553		*
6	3.645	3.576	.0690		*
7	3.633	3.592	.0410		*
8	3.549	3.583	-.0345	*	
9	3.468	3.561	-.0930	*	
10	3.450	3.543	-.0931	*	
11	3.503	3.514	-.0103		*
12	3.524	3.522	.0023		*
13	3.606	3.515	.0912		*
14	3.525	3.526	-5.0708E-04		*
15	3.484	3.538	-.0543	*	
16	3.481	3.531	-.0502	*	
17	3.607	3.532	.0742		*

DURBIN-WATSON TEST = 1.2783

EMPLEO  
3.7547



PRODUCCION-EMPLEO

HEADER DATA FOR: C:PROEMPLE LABEL: PRODUCCION-EMPLEO  
NUMBER OF CASES: 17 NUMBER OF VARIABLES: 2

REGRESSION EQUATION (Shown by +'s on scatterplot):

INTERCEPT= 4.1687171508807 SLOPE= -.26515285716453

r = -.6299 r squared = .3968

----- CORRELATION MATRIX -----

HEADER DATA FOR: C:PROEMPLE LABEL: PRODUCCION-EMPLEO  
NUMBER OF CASES: 17 NUMBER OF VARIABLES: 2

-----  
PRODUCCION-EMPLEO

	EMPLEO	PRODUCCI
EMPLEO	1.00000	
PRODUCCI	-.62994	1.00000

CRITICAL VALUE (1-TAIL, .05) = + Or - .41340  
CRITICAL VALUE (2-tail, .05) = +/- .48073

N = 17

-----

----- ANALYSIS OF VARIANCE -----

HEADER DATA FOR: C:PROEMPLE LABEL: PRODUCCION-EMPLEO  
NUMBER OF CASES: 17 NUMBER OF VARIABLES: 2

ONE-WAY ANOVA

PRODUCCION-EMPLEO

GROUP	MEAN	N
1	3.571	17
2	2.254	17
GRAND MEAN	2.912	34

SOURCE	SUM OF SQUARES	D.F.	MEAN SQUARE	F RATIO	PROB.
BETWEEN	14.757	1	14.757	663.764	.000E+00
WITHIN	.711	32	.022		
TOTAL	15.468	33			

----- REGRESSION ANALYSIS -----

HEADER DATA FOR: C:MODEREGA LABEL: modelo regalias  
 NUMBER OF CASES: 21 NUMBER OF VARIABLES: 2

-----  
 modelo regalias MM - regalias totales

INDEX	NAME	MEAN	STD. DEV.
1	regamedi	6840.0952	5361.0103
DEP. VAR.:	regatota	21499.1429	29238.7782

DEPENDENT VARIABLE: regatota

VAR.	REGRESSION COEFFICIENT	STD. ERROR	T (DF= 19)	PROB.
regamedi	5.2557	.3343	15.720	.00000
CONSTANT	-14450.1535			

STD. ERROR OF EST. = 8015.4749

r SQUARED = .9286  
 r = .9636

ANALYSIS OF VARIANCE TABLE

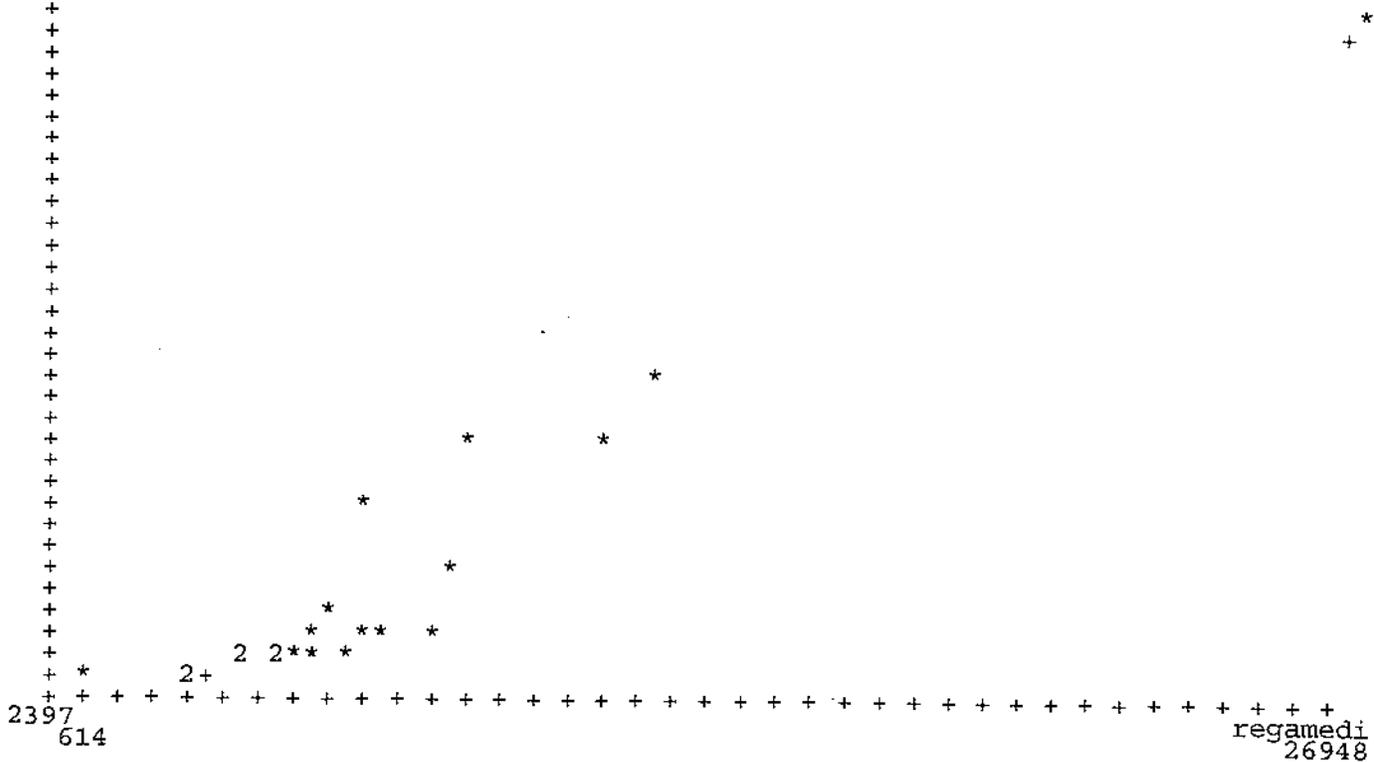
SOURCE	SUM OF SQUARES	D.F.	MEAN SQUARE	F RATIO	PROB.
REGRESSION	15877414083.2640	1	15877414083.2640	247.128	2.420E-12
RESIDUAL	1220708907.3070	19	64247837.2267		
TOTAL	17098122990.5710	20			

SINGULAR MATRIX

	OBSERVED	CALCULATED	RESIDUAL	STANDARDIZED RESIDUALS
1	127923.000	127179.693	743.3070	*
2	57168.000	50688.644	6479.3559	*
3	48285.000	45243.768	3041.2320	*
4	46467.000	30275.614	16191.3856	*
5	32851.000	19133.590	13717.4100	*
6	24109.000	27989.397	-3880.3971	*
7	2397.000	-11223.171	13620.1710	*
8	3966.000	381.353	3584.6474	*
9	6519.000	4880.208	1638.7922	*
10	10146.000	17977.342	-7831.3421	*
11	9524.000	13983.031	-4459.0315	*
12	7496.000	8853.496	-1357.4957	*
13	8146.000	10566.845	-2420.8448	*
14	3540.000	-585.691	4125.6910	*
15	4754.000	6519.977	-1765.9774	*
16	6209.000	8937.586	-2728.5865	*
17	7320.000	13257.749	-5937.7488	*
18	11651.000	25661.134	-14010.1345	*
19	11773.000	20458.019	-8685.0193	*
20	13242.000	14508.599	-1266.5987	*
21	7996.000	16794.816	-8798.8160	*

DURBIN-WATSON TEST = 1.1060

regatota  
127923



HEADER DATA FOR: C:MODEREGA LABEL: modelo regalias  
NUMBER OF CASES: 21 NUMBER OF VARIABLES: 2

REGRESSION EQUATION (Shown by +'s on scatterplot):

INTERCEPT= -14450.153516486 SLOPE= 5.2556719054748

r = .9636 r squared = .9286

----- ANALYSIS OF VARIANCE -----

HEADER DATA FOR: C:MODEREGA LABEL: modelo regalias  
NUMBER OF CASES: 21 NUMBER OF VARIABLES: 2

ONE-WAY ANOVA

GROUP	MEAN	N
1	6840.095	21
2	21499.143	21
GRAND MEAN	14169.619	42

SOURCE	SUM OF SQUARES	D.F.	MEAN SQUARE	F RATIO	PROB.
BETWEEN	2256320609.524	1	2256320609.524	5.107	.0293
WITHIN	17672931620.380	40	441823290.510		
TOTAL	19929252229.904	41			

----- CORRELATION MATRIX -----

HEADER DATA FOR: C:MODEREGA LABEL: modelo regalias  
NUMBER OF CASES: 21 NUMBER OF VARIABLES: 2

-----  
          regamedi regatota  
regamedi 1.00000  
regatota .96364 1.00000

CRITICAL VALUE (1-TAIL, .05) = + Or, - .36944  
CRITICAL VALUE (2-tail, .05) = +/- .43177

N = 21  
-----

----- REGRESSION ANALYSIS -----

HEADER DATA FOR: C:EMPLEOMM LABEL: EMPLEO MINERIA MEDIANA - TOTAL EMPLEO  
 NUMBER OF CASES: 21 NUMBER OF VARIABLES: 2

----- EMPLEO MINERIA MEDIANA -TOTAL MINERIA -----

INDEX	NAME	MEAN	STD.DEV.
1	EMPLEMIM	4613.43	1696.38
DEP. VAR.:	EMPLETOT	63627.67	10635.94

DEPENDENT VARIABLE: EMPLETOT

VAR.	REGRESSION COEFFICIENT	STD. ERROR	T(DF= 19)	PROB.
EMPLEMIM	4.36	1.03	4.211	.00047
CONSTANT	43529.82			

STD. ERROR OF EST. = 7847.90

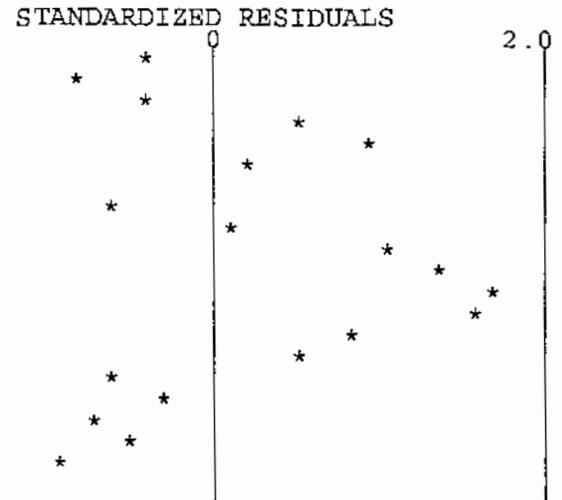
r SQUARED = .48  
 r = .69

ANALYSIS OF VARIANCE TABLE

SOURCE	SUM OF SQUARES	D.F.	MEAN SQUARE	F RATIO	PROB.
REGRESSION	1092261416.27	1	1092261416.27	17.735	4.730E-04
RESIDUAL	1170201224.40	19	61589538.13		
TOTAL	2262462640.67	20			

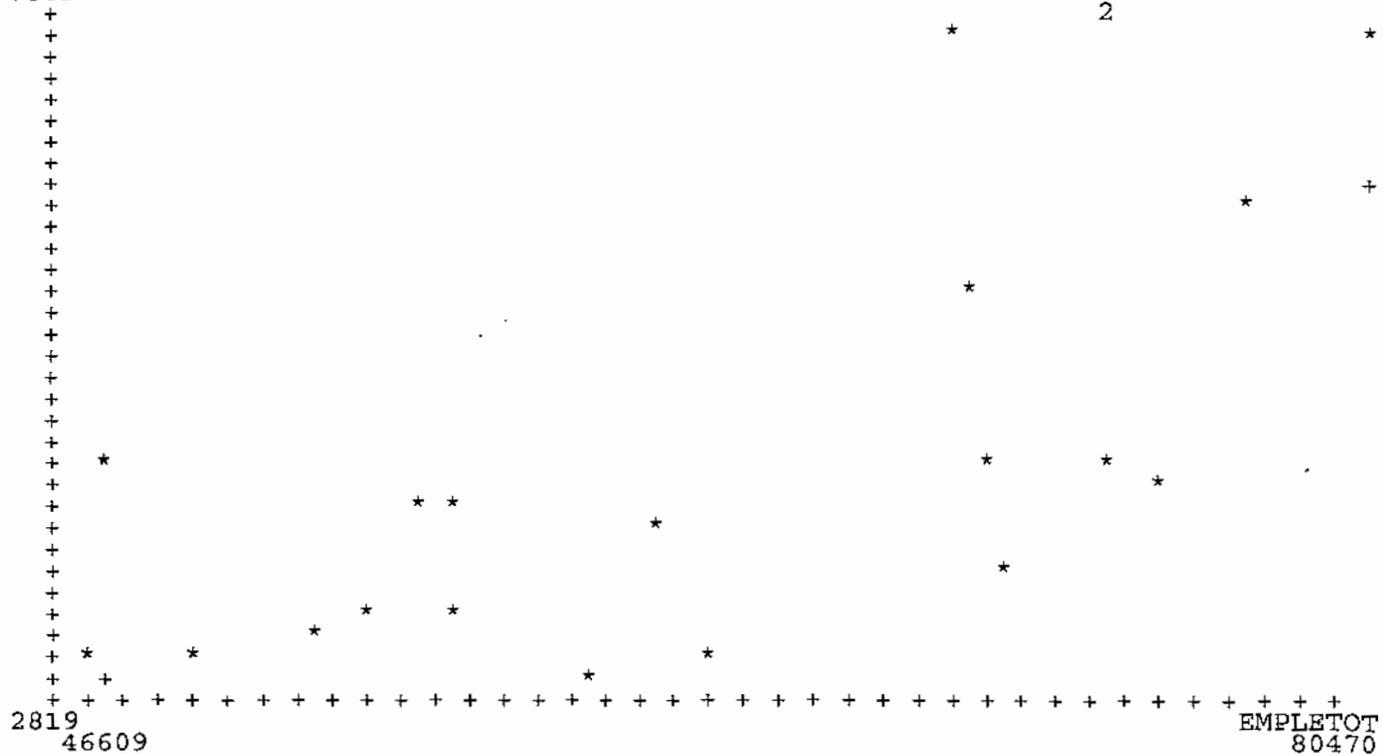
SINGULAR MATRIX

	OBSERVED	CALCULATED	RESIDUAL
1	73769.000	76638.306	-2869.31
2	69322.000	76098.115	-6776.12
3	73665.000	76938.896	-3273.90
4	80470.000	76442.269	4027.73
5	77468.000	70539.374	6928.63
6	69999.000	68295.839	1703.16
7	47000.000	62379.875	-15379.88
8	56259.000	61042.466	-4783.47
9	61711.000	60733.163	977.84
10	70385.000	62684.822	7700.18
11	73514.000	62763.236	10750.76
12	74946.000	62262.253	12683.75
13	70980.000	58951.404	12028.60
14	62914.000	56324.507	6589.49
15	59994.000	55810.454	4183.55
16	52465.000	57413.602	-4948.60
17	56029.000	58101.910	-2072.91
18	55356.000	61112.168	-5756.17
19	53921.000	58136.761	-4215.76
20	49405.000	56794.996	-7390.00
21	46609.000	56716.581	-10107.58



DURBIN-WATSON TEST = .6605

EMPLEMIM  
7669



HEADER DATA FOR: C:EMPLEOMM LABEL: EMPLEO MINERIA MEDIANA - TOTAL EMPLEO  
NUMBER OF CASES: 21 NUMBER OF VARIABLES: 2

REGRESSION EQUATION (Shown by +'s on scatterplot):

INTERCEPT= -2437.8104048856 SLOPE= .11082032935852

r = .6948 r squared = .4828

----- ANALYSIS OF VARIANCE -----

HEADER DATA FOR: C:EMPLEOMM LABEL: EMPLEO MINERIA MEDIANA - TOTAL EMPLEO  
NUMBER OF CASES: 21 NUMBER OF VARIABLES: 2

ONE-WAY ANOVA

GROUP	MEAN	N
1	63627.667	21
2	4613.429	21
GRAND MEAN	34120.548	42

SOURCE	SUM OF SQUARES	D.F.	MEAN SQUARE	F RATIO	PROB.
BETWEEN	36568143128.595	1	3.6568E+10	630.481	.000E+00
WITHIN	2320016587.815	40	58000414.695		
TOTAL	38888159716.410	41			

----- REGRESSION ANALYSIS -----

HEADER DATA FOR: C:MODEDIVI LABEL: modelo divisas sector minero  
 NUMBER OF CASES: 21 NUMBER OF VARIABLES: 2

-----  
 modelo divisas sector minero

INDEX	NAME	MEAN	STD.DEV.
1	divimine	726.4667	330.1951
DEP. VAR.:	divitota	555.8571	225.3174

-----  
 DEPENDENT VARIABLE: divitota

VAR.	REGRESSION COEFFICIENT	STD. ERROR	T (DF= 19)	PROB.
divimine	-.3757	.1307	-2.875	.00970
CONSTANT	828.7889			

STD. ERROR OF EST. = 192.9785

r SQUARED = .3031  
 r = -.5506

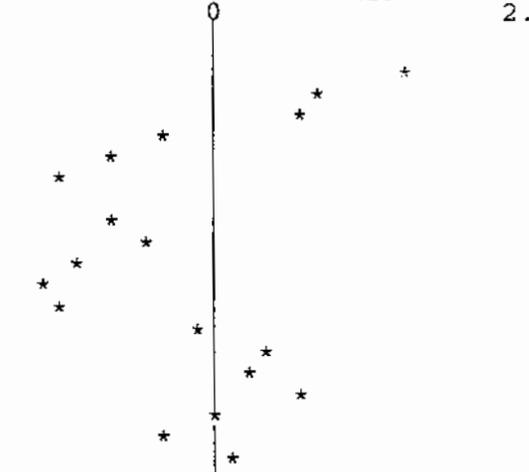
ANALYSIS OF VARIANCE TABLE

SOURCE	SUM OF SQUARES	D.F.	MEAN SQUARE	F RATIO	PROB.
REGRESSION	307785.3185	1	307785.3185	8.265	9.700E-03
RESIDUAL	707573.3130	19	37240.7007		
TOTAL	1015358.6314	20			

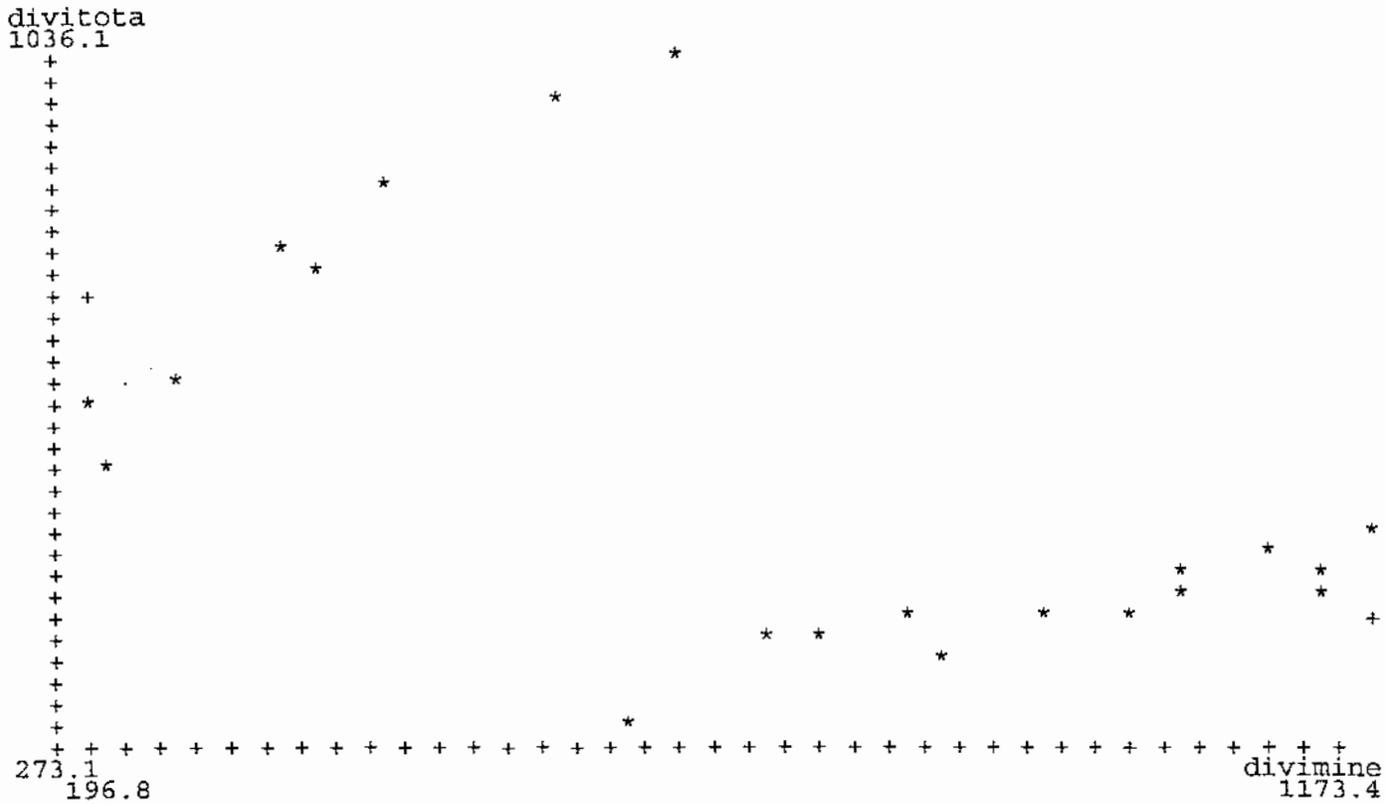
SINGULAR MATRIX

	OBSERVED	CALCULATED	RESIDUAL
1	1036.100	587.929	448.1708
2	995.300	619.901	375.3990
3	898.100	671.259	226.8411
4	817.500	698.309	119.1909
5	782.000	692.035	89.9650
6	672.600	729.717	-57.1174
7	637.800	754.852	-117.0516
8	569.500	750.944	-181.4443
9	273.100	603.295	-330.1952
10	403.400	520.041	-116.6406
11	407.400	480.668	-73.2675
12	356.300	509.972	-153.6720
13	369.400	561.217	-191.8171
14	362.000	545.325	-183.3251
15	412.600	440.919	-28.3187
16	479.100	415.259	63.8414
17	449.500	401.621	47.8792
18	482.500	387.945	94.5546
19	440.000	441.407	-1.4072
20	400.200	457.938	-57.7378
21	428.600	402.447	26.1527

STANDARDIZED RESIDUALS



DURBIN-WATSON TEST = .2843



HEADER DATA FOR: C:MODEDIVI LABEL: modelo divisas sector minero  
 NUMBER OF CASES: 21 NUMBER OF VARIABLES: 2

REGRESSION EQUATION (Shown by +'s on scatterplot):

INTERCEPT= 828.78887610395 SLOPE= -.37569753131156

r = -.5506 r squared = .3031

----- ANALYSIS OF VARIANCE -----

HEADER DATA FOR: C:MODEDIVI LABEL: modelo divisas sector minero  
NUMBER OF CASES: 21 NUMBER OF VARIABLES: 2

ONE-WAY ANOVA

GROUP	MEAN	N
1	555.857	21
2	726.467	21
GRAND MEAN	641.162	42

SOURCE	SUM OF SQUARES	D.F.	MEAN SQUARE	F RATIO	PROB.
BETWEEN	305629.901	1	305629.901	3.825	.0575
WITHIN	3195934.578	40	79898.364		
TOTAL	3501564.479	41			

----- CORRELATION MATRIX -----

HEADER DATA FOR: C:MODEDIVI LABEL: modelo divisas sector minero  
NUMBER OF CASES: 21 NUMBER OF VARIABLES: 2

-----  
divitota divitota divimine  
divitota 1.00000  
divimine -.55057 1.00000

CRITICAL VALUE {1-TAIL, .05} = + Or - .36944  
CRITICAL VALUE {2-tail, .05} = +/- .43177

N = 21  
-----

----- REGRESSION ANALYSIS -----

HEADER DATA FOR: C:TESIS LABEL: empleo vs inversion  
 NUMBER OF CASES: 17 NUMBER OF VARIABLES: 2

-----  
 INCIDENCIA DE LA INVERSION EN EL EMPLEO

INDEX	NAME	MEAN	STD. DEV.
1	inversio	44.89 /	34.49
DEP. VAR.:	empleo	3789.65 /	738.39

DEPENDENT VARIABLE: empleo

VAR.	REGRESSION COEFFICIENT	STD. ERROR	T(DF= 15)	PROB.
inversio	-11.32 /	4.69 /	-2.412	.02914
CONSTANT	4297.76			

STD. ERROR OF EST. = 647.34

r SQUARED = .28  
 r = -.53

ANALYSIS OF VARIANCE TABLE

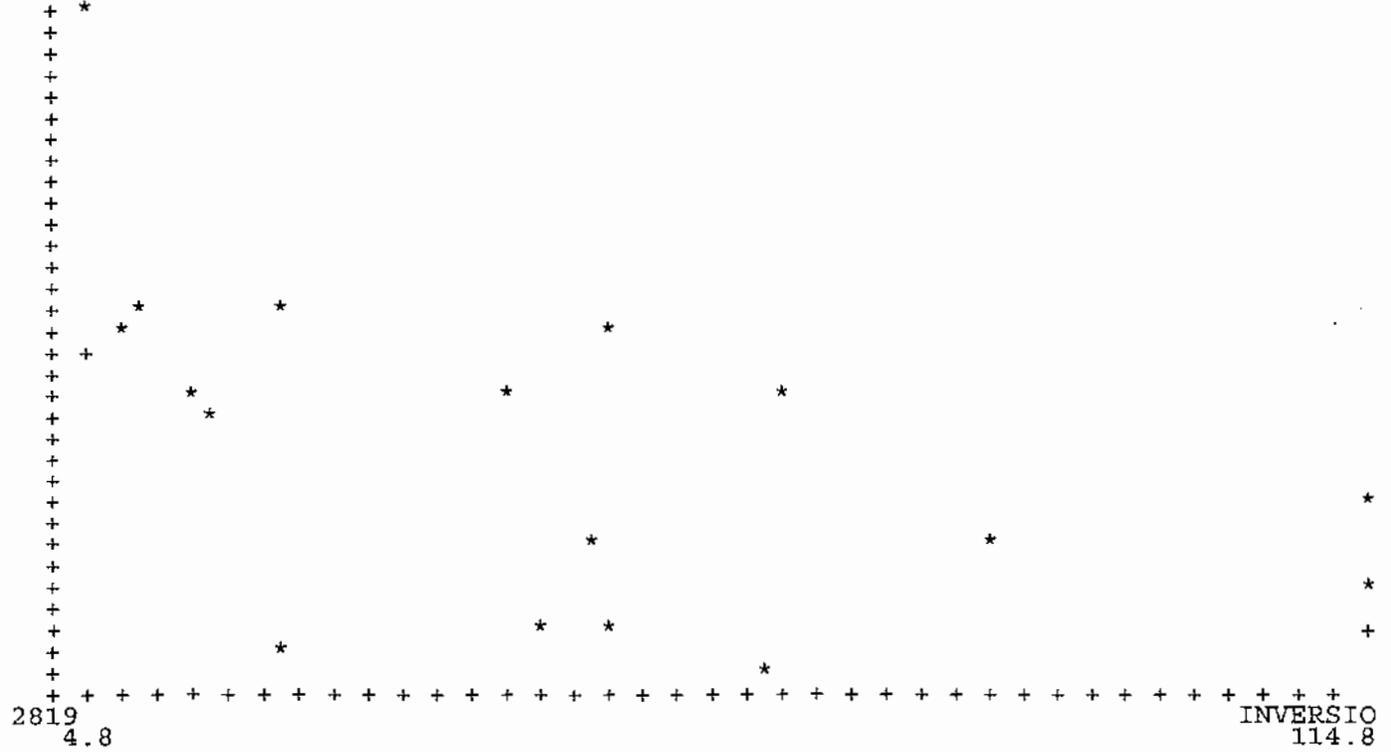
SOURCE	SUM OF SQUARES	D.F.	MEAN SQUARE	F RATIO	PROB.
REGRESSION	2437735.27	1	2437735.27	5.817	.0291
RESIDUAL	6285778.62 /	15	419051.91 /		
TOTAL	8723513.88 /	16			

SINGULAR MATRIX

	OBSERVED	CALCULATED	RESIDUAL	STANDARDIZED RESIDUALS
1	5685.000	4243.435	1441.56	
2	4327.000	4201.558	125.44	
3	4020.000	4141.573	-121.57	*
4	3949.000	4127.991	-178.99	*
5	4397.000	4185.713	211.29	*
6	4415.000	4060.083	354.92	*
7	4300.000	3743.176	556.82	*
8	3540.000	2998.447	541.55	*
9	2937.000	4057.819	-1120.82	*
10	2819.000	3583.591	-764.59	*
11	3187.000	2999.579	187.42	*
12	3345.000	3371.943	-26.94	*
13	4036.000	3575.669	460.33	*
14	3353.000	3754.494	-401.49	*
15	3045.000	3805.426	-760.43	*
16	3027.000	3735.254	-708.25	*
17	4042.000	3838.248	203.75	*

DURBIN-WATSON TEST = 1.2404

EMPLEO  
5685



HEADER DATA FOR: C:TESIS LABEL: INCIDENCIA DE LA INVERSION EN EL EMPLEO -  
NUMBER OF CASES: 17 NUMBER OF VARIABLES: 2

REGRESSION EQUATION (Shown by +'s on scatterplot):

INTERCEPT= 4297.7621195093 SLOPE= -11.318076561397

r = -.5286 r squared = .2794

----- ANALYSIS OF VARIANCE -----

HEADER DATA FOR: C:TESIS LABEL: INCIDENCIA DE LA INVERSION EN EL EMPLEO  
NUMBER OF CASES: 17 NUMBER OF VARIABLES: 2

ONE-WAY ANOVA

GROUP	MEAN	N
1	3789.647	17
2	44.894	17
GRAND MEAN	1917.271	34

SOURCE	SUM OF SQUARES	D.F.	MEAN SQUARE	F RATIO	PROB.
BETWEEN	119196984.019	1	119196984.019	436.292	5.000E-14
WITHIN	8742543.992	32	273204.500		
TOTAL	127939528.011	33			

----- CORRELATION MATRIX -----

HEADER DATA FOR: C:TESIS LABEL: INCIDENCIA DE LA INVERSION EN EL EMPLEO  
NUMBER OF CASES: 17 NUMBER OF VARIABLES: 2

-----  
EMPLEO EMPLEO INVERSIO  
EMPLEO 1.00000  
INVERSIO -.52862 1.00000

CRITICAL VALUE (1-TAIL, .05) = + Or - .41340  
CRITICAL VALUE (2-tail, .05) = +/- .48073

N = 17  
-----

## BIBLIOGRAFÍA

ARCE ALVAREZ ROBERTO

2002                      Desarrollo Económico e Histórico de la Minería en Bolivia. Edif.  
Plenal 446 pág.

ASOCIACIÓN DE MINEROS MEDIANOS

1985 – 2001            Todos los anuarios desde 1985 al 2001  
Los mineros medianos y el nuevo contexto económico

CEDLA Centro de Desarrollo Laboral y Agrario

2001                      Economía Boliviana evaluación 2001

COMIBOL Corporación Minera de Bolivia

1999                      La Minería Boliviana, Nuevo rol de Comibol y su visión al futuro  
Informes estadísticos 1985 – 2001

CODIGO DE MINERÍA

1997                      Nuevo Código de Minería

FURTADO CELSO

1998                      Teoría y Política del Desarrollo Económico Preocupaciones por la  
Estabilidad al concepto de demanda efectiva  
El empresario SHUMPETERIANO

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICAS INE

1985 – 2001            Revisión de los anuarios de la gestión 1989-2001  
Temas: PIB, INVERSIÓN, EXPLOTACIÓN, EXPORTACIÓN,  
REGALÍAS, DIVISAS.

JORDAN ROLANDO

2000                      Notas sobre minería mediana y sus alcances temas de discusión  
internet.

LUNA CABRERA GUIDO

2002 La economía Boliviana del siglo XX  
Una sombría antesala del siglo XXI  
Instituto de Investigaciones Económicas UMSA

MEDMIN FUNDACIÓN

2000 Descripción de la situación de la minería mediana, publicación  
temas de discusión.

MILENIO FUNDACIÓN

1998 Reflexiones sobre crecimiento económico.  
Apuntes sobre las transformaciones económicas  
N. Pacheco

PERSPECTIVA MINERA

2000 Pese a crisis la minería es la mayor generadora de divisas,  
Asociación de Min. Medianas, Comibol, Fencomin

RAMOS PABLO

1995 El neoliberalismo en acción  
1990 Objetivos e instrumentos de la política económica

SACHS LARRAIN

1998 Macroeconomía en la economía global

SCHAUM MCGRAUM

1995 Macroeconomía KURTS  
1992 Econometría MELBIN

SOTO GUSTAVO

2001 La Bolivia Neoliberal, análisis de la gestión 1985 – 2000, Minería mediana su rol Defis Sud.

UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRES UMSA

1998 La nueva economía y la globalización  
El nuevo manifiesto de los poderes multinacionales editor Angel Zaballa

UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN SIMON UMSS

2002 Instituto de Estudios Sociales y Económicos  
Consideraciones teóricas y empíricas sobre determinantes locacionales de la inversión extranjera directa (IED)

PACHECO NAPOLEON

1999 Notas para evaluar la contribución económica de la minería mediana, milenio, artículos.

UDAPE

1998 Análisis Económico  
Evaluación y diseño de una Política alternativa para el desarrollo general de la economía Boliviana

VICEMINISTERIO DE MINERÍA Y METALURGIA

2000 Anuario Estadístico Minero Metalúrgico desde 1980 al 2000

URRUTIA MIGUEL

1995 Veinticinco años de crecimiento económico 1960 – 1985, análisis gestión económica por sectores