

Minería: Opción para el Crecimiento

Carlos Gustavo Machicado

La Paz, Abril de 2003

Minería: Opción para el Crecimiento

I. Introducción:

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 paso 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 dudas 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 en base a sus recursos naturales, esto no significa que el sector minero no pueda generar externalidades positivas hacia otros sectores.

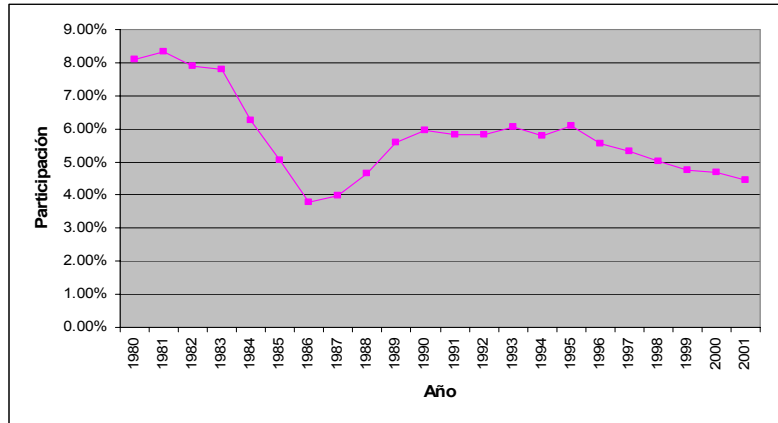
II. Diagnóstico del Sector Minero en Bolivia

II.1. 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 gráfico 1 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 tres años la participación ha sido inferior al 5% anual.

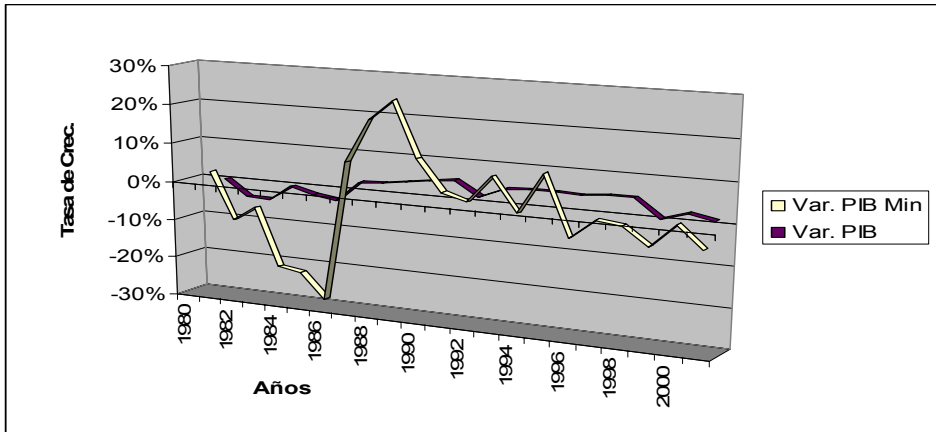
Gráfico No.1
Contribución del Sector Minero al PIB
(en miles de Bs. De 1990)



Fuente: Viceministerio de Minería y Metalurgia

Haciendo una comparación entre la tasa de crecimiento del PIB Minero y el PIB a Precios de Mercado, se observa (ver gráfico 2) que después de haber divergido sustancialmente en el período 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
Correlación entre la Variación del PIB Minero y PIB Global



Fuente: Elaboración Propia

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 período fue de 1.77%, siendo la tasa de crecimiento del PIB de 3.63%.

II.2 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 tiene 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.

Cuadro No.1
Contribución del Sector Minero en las Exportaciones Totales
(en millones de \$us.)

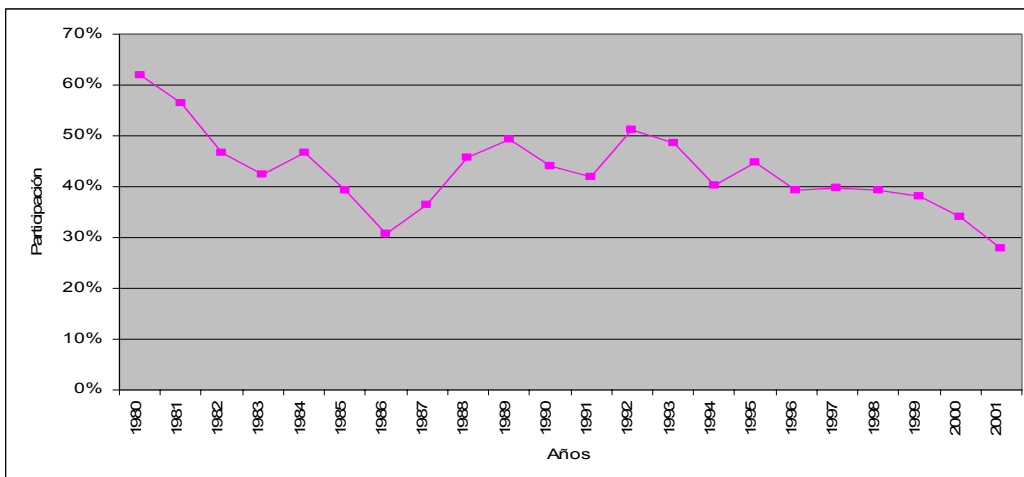
Año	Exportación Total	Exportación Minera	Tasa de Incremento de las exportaciones mineras (anual)	Participación de las exportaciones mineras en el total de las exportaciones
1980	1.036.9	641.1		61.83%
1981	983.7	556.0	-13.27%	56.52%
1982	898.3	419.3	-24.59%	46.68%
1983	817.7	347.3	-17.17%	42.47%
1984	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	1.137.6	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 cuadro 1 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.

Gráfico No.3
Volatilidad de las Exportaciones Mineras sobre el Total de Exportaciones
(en porcentajes)



Fuente: Viceministerio de Minería y Metalurgia

El gráfico 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.

II.3 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.

Cuadro No.2
Contribución del Sector Minero al Empleo en General

Año	Población Ocupada en Minería	Población Ocupada Total	Participación
1980	73769	1718770	4,29%
1981	69322	1.638.920	4,23%
1982	73665	1.707.270	4,31%
1983	80470	1.677.870	4,80%
1984	77468	1.704.770	4,54%
1985	69999	1.680.300	4,17%
1986	47000	1.661.500	2,83%
1987	56259	1.669.660	3,37%
1988	61711	1.908.210	3,23%
1989	70385	1.782.690	3,95%
1990	73514	1.659.510	4,43%
1991	74946	2.188.750	3,42%
1992	70980	2.622.580	2,71%
1993	62914	2.562.910	2,45%
1994	59994	2.560.490	2,34%
1995	52465	2.603.960	2,01%
1996	56029	3.675.730	1,52%
1997	55356	3.549.930	1,56%
1998	53921	3.735.590	1,44%
1999	49405	3.752.030	1,32%
2000(p)	46609	3.840.950	1,21%

Fuente: Viceministerio de Minería y Metalurgia

El cuadro 3 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 (ver cuadro 3).

Cuadro No.3
Relación de la Fuerza Laboral Ocupada en la Minería por Subsectores

Años	Minería Estatal (*)		Minería Mediana		Minería Chica		Cooperativas		Total
	Absoluto	%	Absoluto	%	Absoluto	%	Absoluto	%	
1980	28623	39	7600	10	14746	20	22800	31	73769
1981	27807	40	7476	11	13039	19	21000	30	69322
1982	28244	38	7669	10	13052	18	24700	34	73665
1983	30082	37	7555	9	16633	21	26200	33	80470
1984	29803	38	6200	8	14465	19	27000	35	77468
1985	27092	39	5685	8	8573	12	28649	41	69999
1986	7500	16	4327	9	6273	13	28900	61	47000
1987	7500	13	4020	7	12039	21	32700	58	56259
1988	6862	11	3949	6	14000	23	36900	60	61711
1989	7488	11	4397	6	14000	20	44500	63	70385
1990	8056	11	4415	6	12500	17	48543	66	73514
1991	7817	10	4300	6	11000	15	51829	69	74946
1992	6412	9	3540	5	9000	13	52028	73	70980
1993	4257	7	2937	5	3000	5	52720	84	62914
1994	2847	5	2819	5	3500	6	50828	85	59994
1995	1500	3	3187	6	3605	7	44173	84	52465
1996	1473	3	3345	6	3731	7	47480	85	56029
1997	1200	2	4036	7	3700	7	46320	84	55356
1998	1200	2	3353	6	3600	7	45768	85	53921
1999	1200	2	3027	6	3570	7	44010	85	51807
2000	750	1	3027	6	3500	7	46500	86	53777

Fuente: Viceministerio de Minería y Metalurgia

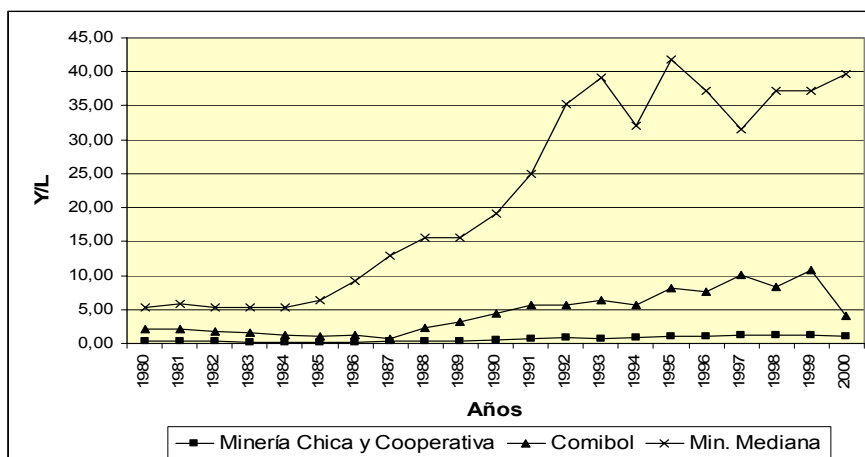
La minería estatal (Comibol) fue importante durante la década de los 80's pero fue perdiendo importancia a medida que la actividad minera se fue concentrando más en el sector privado. Más allá de la relocalización de las minas, gran cantidad de los trabajadores mineros se fueron concentrando en cooperativas tratando de mantenerse en el rubro pero trabajando solamente para la subsistencia, como se ve en el gráfico 4 que este sector presenta una relación Producto/Trabajo inferior a 1.

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.

Gráfico No.4
Relación Producto/Trabajo por Subsectores



Fuente: VMM

Esto evidencia el hecho que el crecimiento del sector esta concentrado en la Minería Mediana que solo concentra un 6% de los trabajadores. Asimismo la volatilidad de empleo en la minería mediana es mínima, por ejemplo el año 2000, la minería estatal redujo el número de empleados en 450, incrementándose en la minería cooperativa en 2490 empleados, mientras que la minería mediana no tuvo una reducción de empleados y la chica solo redujo en 70.

En términos de la relación Producto/Trabajo (Y/L), se puede ver que la Minería Mediana es la que mayor relación tiene con un promedio de 22 durante el período 1980-2000, seguida por Comibol con 4.5 y finalmente la Minería Chica y Cooperativa con 0.65. Por otro lado se puede observar que la Minería Mediana ha tenido un crecimiento sostenible a partir de la década de los 90 en cuanto a la relación Y/L.

II.4 Contribución a la Inversión:

El siguiente cuadro muestra la contribución de la inversión en minería con respecto a la inversión nacional para el período 1985 – 2001. Se observa que la participación de la inversión minera en el 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.

Cuadro No.4
Contribución del Sector Minero a la Inversión Nacional
(en miles de \$us.)

Años	Inversión Pública Minera (1)	Inversión Privada Minera (2)	Inversión Minera	Incremento Anual	Inversión Total	Participación
1985	16800	4800	21600		754146	2,86%
1986	5000	8500	13500	-37,50%	531310	2,54%
1987	1430	13800	15230	12,81%	525154	2,90%
1988	12854	15000	27854	82,89%	583814	4,77%
1989	12273	9900	22173	-20,40%	566029	3,92%
1990	1504	21000	22504	1,49%	611478	3,68%
1991	3945	49000	52945	135,27%	773338	6,85%
1992	4222	112000	116222	119,51%	919584	12,64%
1993	3797	42003	45800	-60,59%	954529	4,80%
1994	5837	28088	33925	-25,93%	887305	3,82%
1995	6283	47405	53688	58,25%	1041787	5,15%
1996	5164	19674	24838	-53,74%	1194677	2,08%
1997	3649	29938	33587	35,22%	1502531	2,24%
1998	3678	38155	41833	24,55%	1972983	2,12%
1999	3939	23142	27081	-35,26%	1610380	1,68%
2000	2960	28501	31461	16,17%	1505474	2,09%
2001	2083	32330	34413	9,38%	1400568	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.

La minería fue hasta antes de 1986 una actividad principalmente estatal con altos niveles de inversión pública, como se observa en el siguiente cuadro, la inversión pública el año 1985 fue de \$us. 16.8 millones. En 1988 y 1989 se observa 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 paso a ser muy importante a partir de la década de los 90, teniendo su punto máximo el año 1992 con un monto de \$us. 112 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 congregarse 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.

El hecho que las inversiones hayan caído se explica en parte por acontecimientos externos como los 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 1996 – 1998,

luego del “mini – boom” de 1994 – 1996. Este boom alentó mayor oferta e inversiones crecientes en minerales y metales en respuesta a mejores 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.

III. Perspectivas de Crecimiento

Del análisis anterior queda claro que el crecimiento del sector minero estará en función de los niveles de inversión que pueda generar la minería mediana tanto en exploración como explotación, así como del proceso de reconversión de la minería chica y cooperativa en una minería mediana.

III. 1 Inversión en la Minería Mediana

El sector minero se presenta con importantes proyecciones de inversión para los próximos 5 años 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.

Cuadro No.5
Proyectos de Inversión de Corto y Mediano Plazo
(en millones de \$us.)

Proyectos	Inversión	Ventas / año	Año
San Cristobal	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
Total	750	427	

Fuente: Viceministerio de Minería y Metalurgia

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.

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 mejora la calificación del riesgo país.

III.2 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 a nivel 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 ser¹:

- 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
- 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 mineras
- Evaluación integral de los recursos hídricos en zonas de exploración 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.

IV. 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:

¹ Según experiencias de otros países y análisis de la realidad boliviana.

- 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 y 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 venture, pero bajo la característica que las mismas no deben aportar capital, participan solamente del Valor Neto de Ventas, de esta manera se les garantiza una rentabilidad en función de las ventas y no así en función de las utilidades.

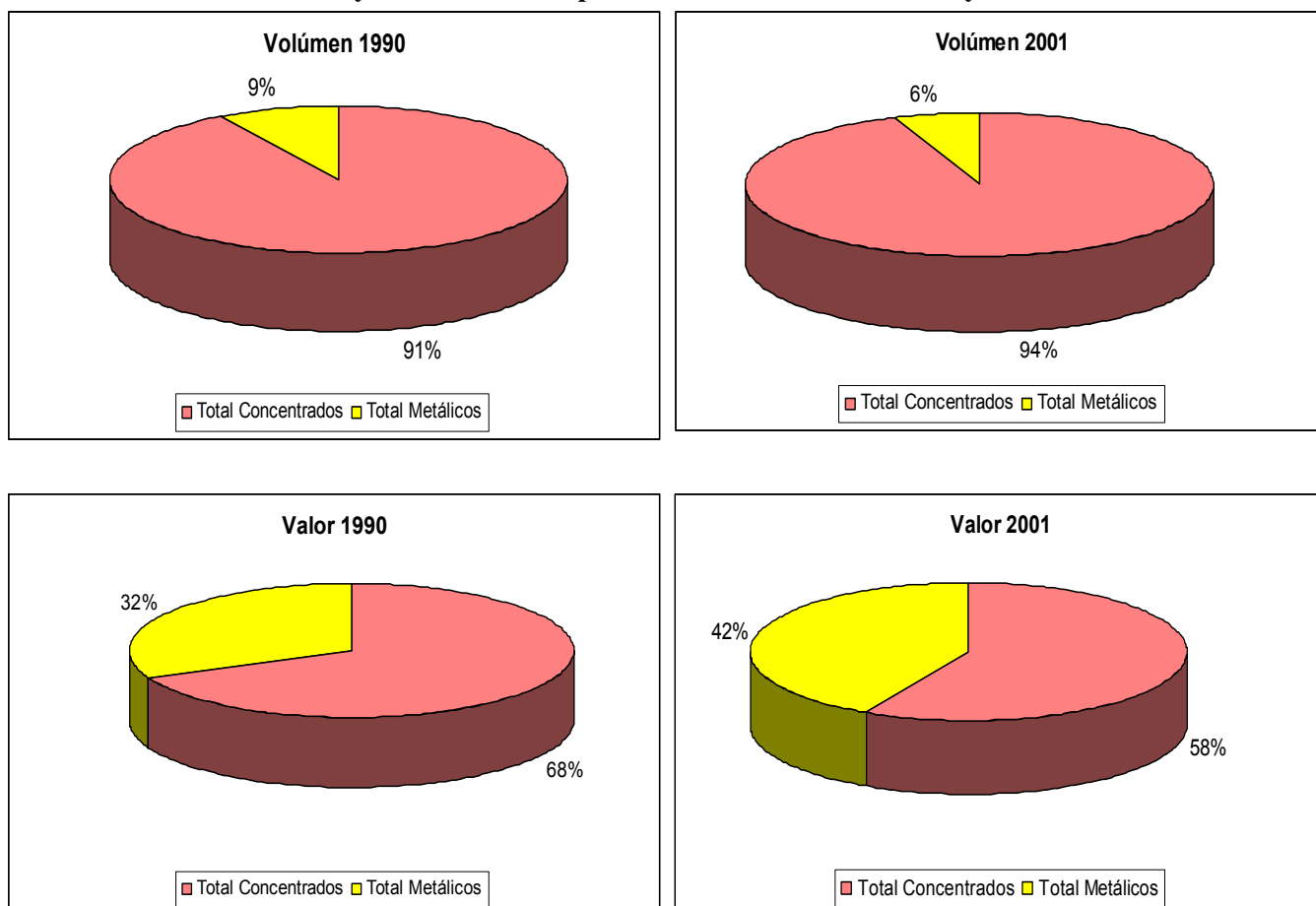
Con esta modalidad, por un lado la empresa se beneficia porque las cooperativas participan con la mano de obra necesaria y a través de contratos se harán cargo del transporte del mineral, pero por otro lado también se benefician los trabajadores con capacitación, transferencia de tecnología de gestión,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

IV.1 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.

Cuadro No.5
Volumen y Valor de las Exportaciones de Concentrados y Metales



Fuente: Viceministerio de Minería y Metalurgia.

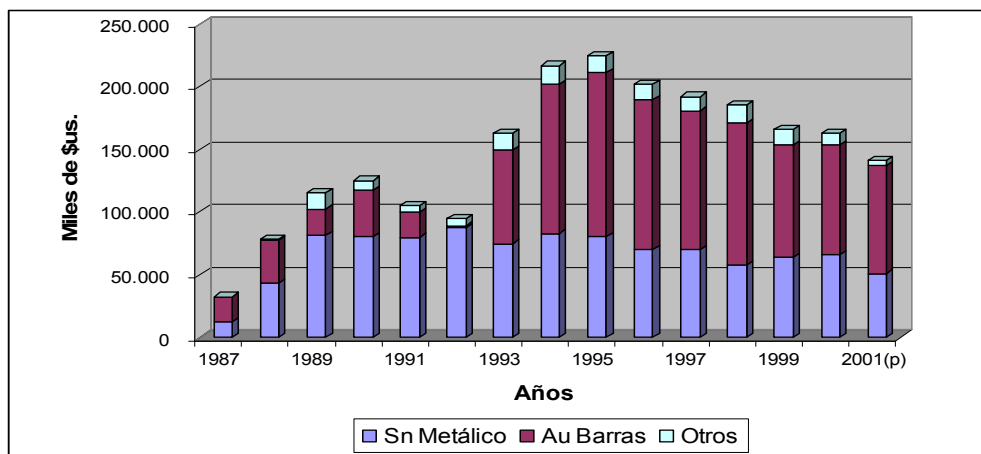
En los gráficos se puede observar la proporción que ocupan las exportaciones en volumen y valor de minerales concentrados y metálicos, para los años 1990 y 2001.

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.

De igual manera resulta interesante ver la composición de las exportaciones de metálicos en términos de valor y como se observa en el siguiente gráfico estas estuvieron compuestas principalmente por estaño metálico y oro en barras.

Gráfico No.6
Evolución del Valor de la Producción Minera
(en miles de \$us)



Fuente: Viceministerio de Minería y Metalurgia

En el caso del estaño, este proviene principalmente de la Fundición de Vinto, que posee la gran cualidad de ser un estaño con bajas concentraciones de plomo –sello ENAF reconocido mundialmente- y este tipo de metal tiene una importante demanda mundial que podría ser muchísimo mejor aprovechada en la medida que se capitalice la fundidora.

De acuerdo al Base Metals Report de julio de 2002 del Standard Bank London, existe una alta demanda en Europa para estaño con bajas concentraciones de plomo. La producción de Vinto en el año 2002 fue de aproximadamente 16.000 toneladas².

V. Conclusiones

Uno de los principales problemas de la minería en Bolivia es su alta dependencia de las cotizaciones internacionales, pues al ser netamente tomadores de precios, por la mínima influencia que se tiene en términos de oferta, debe adecuarse a las condiciones de la demanda mundial de minerales. La actividad minera en estas condiciones es bastante riesgosa.

Sin embargo el presente documento ha tratado de mostrar que en el país existen las condiciones necesarias y suficientes para desarrollar una verdadera industria minera capaz de competir con los países vecinos, capaz de ejercer una cierta influencia en los mercados internacionales.

La clave del éxito consistirá en una readecuación de la industria minera a la demanda mundial, la cual será posible con inversiones en tecnología de exploración y explotación, así como en la transformación productiva de la minería chica y cooperativa.

² Información preliminar Viceministerio de Minería y Metalurgia

En la medida que el proceso de inversiones se desarrolle con nuevos emprendimientos y la puesta en producción de proyectos avanzados, se habrá consolidado una oferta efectiva que movilizará al sector privado internacional de servicios tecnológicos a inversiones más significativas. Si bien mucho de esto depende del nivel de precios internacionales, también en una función del riesgo que los inversionistas estén dispuestos a asumir, como también de los incentivos y niveles de confianza, estabilidad y seguridad jurídica que pueda generar el Gobierno.

La formación de recursos humanos, por su importancia, deberá contar en un inicio con el apoyo del gobierno. En primer lugar se deben establecer mecanismos de coordinación con las autoridades educativas nacionales y departamentales para que la educación pública otorgue una adecuada respuesta a estas necesidades. En Bolivia existen pocos especialistas en temas de minería y el campo de la economía de recursos naturales no renovables es un campo que en definitiva debe ser inculcado en las Universidades.

Asimismo se requieren políticas específicas de fomento a las carreras de ingeniería y geología orientadas a la minería, además de carreras técnicas orientadas a trabajos específicos de la minería. En esto el Gobierno podría fomentar carreras de especialización en las Universidades de Oruro y Potosí. Demanda existe, pues muchas de las empresas que operan están empleando a personal extranjero.

Las universidades públicas y privadas deberán tratar de formar asociaciones con centros de otros países líderes en el desarrollo de la minería, esto permitirá generar programas de capacitación de personal en tecnología de punta en minería.

En conclusión, la minería en Bolivia tiene grandes perspectivas de desarrollo en la medida que las empresas de la minería mediana inviertan en investigación y desarrollo, innoven, actualicen sus cuadros técnicos y mejoren sus métodos de organización y gestión; esto les permitirá afirmarse en el mercado internacional.

Asimismo, la minería chica y cooperativa, poseedora de interesantes yacimientos, puede ser objeto de acciones que permitan una mejor valoración del recurso minero³, una mayor racionalidad de sus operaciones y hasta la búsqueda de oportunidades de asociación que lleven al desarrollo de proyectos de inversión de mayor capacidad y mejor eficiencia.

³ Por ejemplo las Cooperativas que están trabajando en el Proyecto San Bartolomé o las Cooperativas Auríferas que están reactivando la mina Cangallí en el norte del Departamento de La Paz.