

Documento de Trabajo 13

**POLITICA ECONOMICA Y RENTABILIDAD
EN EL SECTOR MINERO: 1989 - 1990**

Alberto Pascó-Font Quevedo

CONTENIDO

PRESENTACION	7
RESUMEN	9
1. INTRODUCCION	11
2. LA RENTABILIDAD MINERA Y SU MEDICION	11
3. POLITICA ECONOMICA Y RENTABILIDAD DEL SECTOR MINERO	22
3.1. La política económica y el sector minero: 1989 -1990	22
3.2. Estabilización, reformas estructurales y sector minero	30
4. EVOLUCION RECIENTE Y PERSPECTIVAS DE LA MINERIA PERUANA	35
4.1. Evolución de la producción	35
4.2. Evolución de los precios internacionales	37
4.3. Deterioro de la capacidad productiva	41
4.4. Inversión extranjera y gran minería	42
4.5. Inversión y medio ambiente	44
BIBLIOGRAFIA	45
ANEXO	47

PRESENTACION

El presente documento recoge los resultados de una investigación sobre política económica y rentabilidad en el sector minero. Dicha investigación se llevó a cabo como parte del programa de investigaciones del Area de Estudios de Minería del Grupo de Análisis para el Desarrollo (GRADE).

Debido a la gran importancia del sector minero en la generación neta de divisas para el país, y por su preponderancia en términos de la inversión productiva, GRADE ha considerado conveniente profundizar en el estudio de la problemática minera, con el propósito de contribuir a la formulación de políticas macroeconómicas y sectoriales para el desarrollo de este sector y del país en general. En sus inicios, el Area de Estudios de Minería se concentró en estudiar los determinantes micro y macroeconómicos de la renovación tecnológica en las empresas del sector minero de la gran y mediana minería. En la actualidad, dicha área se dedica a diseñar mecanismos micro y macroeconómicos que alivien el impacto negativo de la inestabilidad de los precios internacionales sobre la actividad minera y la economía en general.

Gran parte de este esfuerzo se ha canalizado a la construcción de un modelo de equilibrio general que pueda explicar cómo la inestabilidad de los precios internacionales de los productos de exportación afecta a la economía, a través de diferentes canales como la recaudación fiscal, la emisión monetaria, el flujo de divisas, etc. Un resultado importante de este esfuerzo ha sido la construcción de un índice de tipo de cambio real minero, indicador que resume los diferentes efectos de la política económica y de los precios internacionales sobre la rentabilidad de la actividad minera. El presente documento resume la metodología para construir este índice y comenta su evolución durante los últimos cinco años.

GRADE desea agradecer el apoyo del Centro Internacional para la Investigación del Desarrollo (CIID) que ha financiado este estudio. Asimismo extiende su agradecimiento por el apoyo a la preparación de esta publicación al Consorcio de Investigación Económica, que auspician el CIID y ACDI de Canadá. Buena parte de la información que sustenta este trabajo fue brindada por el Ministerio de Energía y Minas, merced al convenio suscrito por dicho ministerio y GRADE. Finalmente, el autor desea expresar su agradecimiento a Valery Fry, que se desempeñó como asistente en esta investigación, y al Instituto de Estudios Mineros (IDEM) de la Sociedad de Minería, por su valioso apoyo en la recopilación de información.

Lima, mayo de 1991

POLITICA ECONOMICA Y RENTABILIDAD DEL SECTOR MINERO

RESUMEN

Pese a la grave crisis por la que atraviesa el sector minero peruano, resultado de la inestabilidad y del deterioro de su rentabilidad, la minería peruana tiene un gran potencial, como lo evidencia la gran cantidad de proyectos de inversión existentes. Por ello se requiere con urgencia una estrategia de desarrollo que impulse el crecimiento de este sector, revirtiendo la marcada tendencia de los últimos años, en los que la política económica no sólo no contribuyó al desarrollo de la minería, sino que afectó negativamente su rentabilidad, a veces incrementando sus costos, otras castigando sus ingresos.

Para determinar el efecto neto de las políticas aplicadas hasta hoy por los diferentes gobiernos sobre el sector minero, y para evaluar los efectos de las estrategias que se propongan para los próximos años, es conveniente recurrir a un índice de rentabilidad. En este trabajo se propone una metodología para la construcción del índice de tipo de cambio real minero, indicador que resume el efecto sobre la rentabilidad minera de movimientos en los precios internacionales y de las variables afectadas por la política económica. Este índice resulta de dividir un índice de ingresos del sector (precio externo por tipo de cambio nominal menos impuestos a las exportaciones) entre un índice de costos.

La evolución del tipo de cambio real minero ha mostrado grandes fluctuaciones durante los últimos cinco años, lo que ha desalentado la inversión en este sector. Estas fluctuaciones, resultantes de la inestabilidad de la política económica, han aumentado los riesgos inherentes a la actividad minera. Adicionalmente, el tipo de cambio real se ha venido deteriorando considerablemente durante los últimos años, afectando la rentabilidad del sector.

Fueron las políticas cambiaria y comercial del gobierno anterior, caracterizadas por su sesgo antiexportador, así como la falta de un régimen tributario promocional, las responsables de buena parte del deterioro de la rentabilidad minera. La política cambiaria discriminaba a los sectores tradicionales de exportación. Asimismo, el diferencial que existía entre el tipo de cambio minero y el tipo de cambio libre actuó como un impuesto (en algunos casos de más de 30%) sobre las exportaciones del sector. De otro lado, la estructura arancelaria y el sistema cambiario múltiple generaron una protección efectiva negativa para la minería: en promedio, fue 40% más rentable extraer minerales en el exterior que en el Perú.

A partir de agosto de 1990, la unificación cambiaria lograda mediante el programa de estabilización del nuevo gobierno eliminó el trato discriminatorio de la política cambiaria contra el sector minero y redujo, al menos inicialmente, el atraso del tipo de cambio real minero. Similarmente, la reducción de los aranceles eliminó el sesgo antiexportador de la política comercial. Por desgracia, la liberalización comercial fue ejecutada con muchas indecisiones, que neutralizaron muchos de sus efectos positivos.

Sin embargo, la necesidad de estabilizar la economía ha obligado a tomar medidas que están reñidas con un reordenamiento adecuado de los precios relativos. Dos son los principales problemas para el sector minero: impuestos sobre las exportaciones y elevadas tarifas públicas, lo que le resta competitividad internacional. Asimismo, subsiste un trato discriminatorio en los impuestos y tarifas públicas que pagan las empresas del sector minero. Estas medidas se mantienen, pese a las distorsiones que causan, con el objetivo de reducir el déficit fiscal. Por ello es necesario que el gobierno busque formas alternativas de financiar sus gastos sin recurrir a aumentos en los precios de los combustibles o a impuestos antitécnicos.

Solucionados los problemas de corto plazo, es necesario que la nueva política económica fomente al sector exportador, permitiendo la canalización de inversión, tanto nacional como extranjera, para la explotación de los numerosos proyectos existentes. Para ello es necesario reducir los costos operativos del sector y asegurar una rentabilidad adecuada y estable en el largo plazo. En esta tarea es vital hacer un seguimiento minucioso del tipo de cambio real minero, evitando que caiga por debajo de un nivel mínimo.

También es necesario contar con un sistema tributario estable, transparente y que no discrimine entre empresas nacionales y extranjeras, mediante el cual se fomente la inversión en el sector minero. Para ello puede ser útil analizar la legislación y los procedimientos utilizados en otros países que, como Chile, han atraído durante los últimos años con bastante éxito fuertes montos de capital extranjero.

Además de las modificaciones tributarias hay que establecer regímenes complementarios razonables. Es urgente invertir en exploración y desarrollo de nuevas reservas, así como en la modernización del equipo de procesamiento y refinación, fijando plazos adecuados e incentivos tributarios para que las empresas mineras puedan cumplir con las modificaciones que establece el Código del Medio Ambiente para impedir la polución ambiental.

Finalmente, y debido a los limitados recursos con que cuenta el país, es necesario recibir el apoyo del capital extranjero. La presencia de éste es imprescindible si se quiere recuperar de manera inmediata y efectiva la capacidad para generar divisas del sector exportador.

1. INTRODUCCION

Las exportaciones mineras han representado, durante la última década, el 50% del total de exportaciones peruanas, constituyendo la principal fuente de divisas para el país¹. Asimismo, pese a la tendencia decreciente en la inversión total, la mayoría de los principales proyectos de inversión de los últimos veinte años se han ejecutado en este sector. Estas inversiones han contribuido en gran medida al desarrollo regional y a la descentralización de las actividades productivas, ya que los yacimientos mineros usualmente se encuentran en zonas aisladas; más aun, buena parte de dicha inversión ha correspondido a infraestructura (carreteras, centrales hidroeléctricas, viviendas, hospitales y escuelas) que es utilizada por los habitantes de la región. En otras palabras, este gasto tiene un carácter eminentemente social, lo que no suele ocurrir con la inversión de otros sectores productivos.

Las anteriores constataciones reafirman la importancia del sector minero para el país. Dado el enorme potencial minero peruano², un régimen de promoción apropiado para la gran, la mediana y la pequeña minería puede elevar aun más su aporte al desarrollo nacional.

La urgencia de una estrategia de desarrollo minero se hace patente al comprobar el efecto perjudicial y el sesgo antiexportador que ha tenido la política económica durante los últimos años. La volubilidad y el retraso del tipo de cambio real, así como la inestabilidad de la política tributaria, han tenido un efecto claramente negativo sobre la inversión y la producción mineras. Para contrarrestar los efectos de este entorno negativo muchas empresas procesaron sus reservas de mayor ley, agotando las reservas probadas, lo cual las coloca en riesgo de verse forzadas a cerrar si no invierten exitosamente en exploración y desarrollo de nuevas reservas.

Es pues necesario revertir esta tendencia, fomentando la inversión en exploración y desarrollo, y promoviendo la competitividad internacional del

sector minero para que resulte atractivo tanto al capital nacional como al extranjero. Un primer paso en esta tarea es desarrollar un sistema de información que permita evaluar la evolución de la rentabilidad de la actividad minera y analizar cómo las diferentes medidas de política económica afectan a las empresas de distinto tamaño. Precisamente, el objetivo de este documento es proponer una metodología de fácil seguimiento y operatividad para tal efecto, mediante la construcción de un índice de costos y otro del tipo de cambio real.

El documento se divide en tres secciones. La primera consiste en una breve descripción metodológica de la construcción de los índices, con sus respectivos problemas y virtudes. La segunda sección analiza la evolución de estos índices durante los últimos años, discutiendo el efecto sobre la rentabilidad del sector de las políticas económicas aplicadas primero por el gobierno aprista y luego por el gobierno de Alberto Fujimori. Finalmente, se discute la evolución reciente de la producción del sector minero y sus perspectivas de desarrollo futuro, poniendo especial énfasis en analizar el papel que le toca cumplir al capital extranjero.

2. LA RENTABILIDAD MINERA Y SU MEDICION

Existe un gran número de variables que afectan los costos y la rentabilidad del sector minero. El gobierno ha ejercido una fuerte influencia sobre la mayoría de esas variables, salvo en el caso de los precios internacionales de los minerales. Dicha intervención estatal, sin embargo, no se ha ceñido a un marco coherente de política económica que apoye al sector. La política cambiaria, el manejo de los precios de los combustibles, la política arancelaria, etc., han tenido efectos contradictorios y poco claros sobre la rentabilidad del sector minero. Por ejemplo, el efecto negativo del atraso cambiario sobre los ingresos mineros durante los primeros meses de 1990 se vio compensado en cierta medida por el mantenimiento en niveles artificialmente bajos

1. La importancia del sector minero en la economía peruana ha sido ampliamente documentada en varios estudios. Ver, por ejemplo, IDEM (1990c).
2. Existen numerosos proyectos que ya cuentan con estudios de factibilidad, como Quellaveco, Toromocho, Tambogrande, Michiquillay, Corocchohuayco, etc., que confirman este potencial.

de algunas tarifas públicas como los precios del diesel y la electricidad, lo que redujo los costos de producción del sector. En efecto, en julio de 1990 el diesel costaba en términos reales 76% menos que en enero de 1989. Como el diesel es parte importante del costo de producción de la mayoría de las empresas mineras, un defensor del gobierno aprista podría argumentar que el "embalse" en los precios compensó el atraso cambiario.

Sin embargo, el precio de los combustibles sólo es una parte de los costos de producción; otros rubros de la estructura de costos pueden haber tenido una evolución opuesta. Por ejemplo, los xantatos y algunos reactivos (insumos importantes en el proceso de concentración del mineral) tuvieron precios constantes en dólares durante el primer semestre de 1990. Estos insumos tenían que ser pagados con divisas adquiridas en el mercado paralelo, cuya cotización aumentó a un ritmo mayor que el del tipo de cambio minero³, haciendo que este rubro del costo total creciera más que los ingresos del sector.

Algo similar ocurrió con el costo de la mano de obra. En un grupo representativo de empresas de la gran y mediana minería, el incremento nominal en los salarios durante 1990 fue de 7,525%, mientras que la elevación del tipo de cambio minero durante el mismo periodo fue de 5,557%. Aun cuando el salario real a fines de 1990 estaba muy por debajo del nivel alcanzado cinco años atrás, durante 1990 aumentó a un ritmo mayor que el tipo de cambio minero. Así, también se podría argumentar que el aumento en el costo de la mano de obra más que compensó la rebaja en el costo ocasionada por el atraso del precio de los combustibles, con un resultado neto negativo sobre la rentabilidad del sector.

Se entiende, entonces, que hasta el momento la discusión pública sobre esta situación se haya desarrollado con un alto nivel de ambigüedad. Tanto los gobiernos como los productores y los obreros han dispuesto de argumentos para defender sus intereses particulares. Sin embargo, no existe aún un criterio técnico que permita determinar sin ambigüedades cuál ha sido, y cuál es, el efecto neto de la política económica sobre los costos y la rentabilidad del sector minero.

La mejor manera de integrar los efectos de las variables antes mencionadas y analizar el efecto neto de la política económica con relativa facilidad, es elaborar un índice de tipo de cambio real (TCR) para el sector minero. Dicho índice permite determinar cómo se modifica la rentabilidad de este sector en comparación con un periodo base, comparando la evolución a lo largo del tiempo de un índice de ingresos con un índice de costos específicos.

Se ha elaborado este índice para cada uno de los cuatro principales metales de exportación (cobre, plata, plomo y zinc) y para dos estratos: la gran y la mediana minería. Los índices tienen periodicidad mensual y cubren el periodo comprendido entre julio de 1985 y abril de 1991. El índice resulta de dividir el precio en intis del producto de exportación entre un índice de costos del sector. El precio de la exportación en intis equivale a la cotización internacional del metal multiplicada por el tipo de cambio minero, descontado el porcentaje pagado por concepto de impuesto a las exportaciones. El índice de costos mide los cambios en precios de los principales rubros de la estructura de costos mineros (reactivos, explosivos, combustibles, mano de obra, llantas y productos de acero), sumándolos ponderadamente⁴.

La construcción de este índice plantea algunos problemas que es necesario señalar, antes de analizar el impacto que sobre él tuvo la política económica en los últimos años. Este deslinde permitirá delimitar los alcances de las recomendaciones de política que se hacen luego.

En primer lugar, este índice supone **una estructura de costos de producción uniforme para todas las empresas de cada estrato**. Este supuesto no es muy exacto, pues la estructura de costos puede variar de una empresa a otra. Por ejemplo, existen empresas que se abastecen de energía mediante una central hidroeléctrica propia, mientras que otras emplean centrales que funcionan con petróleo diesel. Para las primeras el combustible no es un costo principal, lo que sí sucede con las segundas. La Southern Perú Copper Corp. (SPCC) y Centromín, por ejemplo, se abastecen de fuentes de energía distintas: la SPCC usa una central a petróleo, y Centromín posee una central

3. El sistema cambiario múltiple establecido por el gobierno aprista motivó que las divisas obtenidas por exportaciones mineras fueran liquidadas a un tipo de cambio menor que el libre o paralelo. Por ejemplo, en julio de 1990 el tipo de cambio libre era 38% superior al tipo de cambio "minero".
4. En el anexo se presenta con mayor detalle la metodología y los supuestos empleados para la construcción tanto del índice de costos como del índice de tipo de cambio real.

hidroeléctrica propia. Por lo tanto, el alza de los combustibles debe haber afectado más a la SPCC que a Centromín. En tanto el índice de costos recoge la estructura promedio de costos de todas las empresas mineras, podría resultar inadecuado para aquellas con estructuras de costos muy particulares. La distinción entre mediana y gran minería responde en parte a la necesidad de aliviar este problema, pues cada estrato utiliza tecnologías de explotación diferentes. Por ejemplo, los yacimientos de cobre de la gran minería son de tajo abierto y no de socavón, por lo que la participación del rubro productos de caucho (llantas, básicamente) en su índice es mayor que en el caso de la mediana minería.

Estas diferencias también están presentes por el lado de los ingresos. La mayoría de las empresas de la mediana minería son polimetálicas, es decir, producen varios metales, pero lo hacen en diferentes proporciones. Por ello, un índice del TCR construido según la evolución del precio de la plata reflejará con más certeza la evolución de la rentabilidad de una mina que produce principalmente plata, no siendo apropiado para la empresa que produce plomo, plata y zinc en proporciones similares⁵.

El segundo problema en la construcción de un índice de TCR es que la participación relativa de cada componente del costo de producción se modifica a lo largo del tiempo, más aun durante un período inflacionario y plagado de distorsiones como el experimentado por el país en los últimos años. Por ello no se debe usar una estructura de costos fija durante un lapso muy largo. Para reducir los problemas generados por este inconveniente se ha calculado una canasta movable de costos, que cambia cada año⁶.

Un tercer problema está referido a los componentes que debe incorporar la canasta

de costos. Se ha considerado seis rubros de costos de producción: combustibles, reactivos, explosivos, llantas, productos de acero y mano de obra (tanto obreros como empleados), obviando otras partidas que aparecen en el rubro de servicios de terceros (fletes de transportes y contrato de personal eventual) debido a las limitaciones de información⁷. La evolución de los costos de esos bienes, no obstante, está de alguna manera captada en la evolución de los otros rubros: por ejemplo, el costo de los fletes se mueve de acuerdo a las fluctuaciones en el precio de los combustibles. Del mismo modo, aunque los niveles salariales del personal estable y del contratado sean diferentes, cabe esperar que ambos se muevan simultáneamente y en proporción parecida, viéndose reflejados los movimientos del costo de personal eventual en los cambios del salario promedio.

La omisión de algunos rubros específicos no introduce una distorsión considerable⁸. Además, la inclusión de rubros adicionales en la estructura de costos dificulta la tarea de seguimiento. Uno de los objetivos de construir un índice de TCR es contar con información rápida sobre la evolución de la rentabilidad de la actividad minera: introduciendo más componentes de costos se logra una idea más precisa, pero se demora la construcción del índice. En este estudio se ha optado por un índice relativamente sencillo y de fácil seguimiento. Como se verá más adelante, la evolución de la rentabilidad que arroja este índice concuerda con las conclusiones de otros especialistas en el tema, lo que sugiere que los beneficios de una mayor complejidad sólo serían marginales.

La estructura de costos tampoco incluye gastos financieros ni administrativos. Estas partidas se han obviado porque, si bien ciertas políticas macroeconómicas como la fijación de topes a las

5. No obstante, en el extremo, para considerar todas estas diferencias se tendría que construir un índice de tipo de cambio real para cada empresa.
6. Desgraciadamente todavía no se cuenta con información para 1990, por lo que se emplea para este último año la canasta de 1989. Aunque este supuesto puede ser válido para los primeros meses de 1990, el *shock* de precios aplicado por el nuevo gobierno desde agosto de ese año debe haber ocasionado cambios drásticos en la estructura de costos de producción. Por ejemplo, en 1989 el peso de la mano de obra en la estructura de costos de la mediana minería era especialmente alto, mientras que el de combustibles no superaba el 10% (ver anexo). Esto se debía al considerable atraso del precio del diesel. Después de agosto de 1990, esta situación debe de haber cambiado, haciendo que la estructura de costos se aproxime más a la de 1985, cuando el costo de los combustibles representaba más del 30% del costo total. En todo caso, este problema estaría ocasionando que el atraso cambiario sea mayor al aquí estimado.
7. La contratación de personal eventual varía significativamente en un mismo año, dependiendo de las fluctuaciones en los precios internacionales. Desafortunadamente, se carece de información mensual para analizar estas variaciones.
8. La distorsión vendría por el lado de una ponderación del costo de los combustibles o de la mano de obra en la canasta menor a la conveniente. De ser así, el índice de tipo de cambio real subvaloraría la evolución de los costos reales y, por ende, el deterioro estimado del tipo de cambio sería menor a la caída real de éste.

tasas de interés sí influyen sobre la rentabilidad de la actividad minera, el peso relativo del gasto financiero y administrativo depende en su mayor parte de las estrategias particulares de cada empresa, antes que de cuestiones tecnológicas vinculadas al proceso productivo. Por tal razón, el gasto financiero fluctúa marcadamente de una empresa a otra, no siendo posible establecer una medida de tendencia que tipifique adecuadamente el peso de estos rubros en los costos totales de producción del sector⁹.

El índice de TCR empleado tampoco incorpora el gasto en seguridad, por falta de información detallada. La actividad minera es especialmente vulnerable porque las minas suelen encontrarse en parajes inhóspitos, donde no existe protección de las fuerzas armadas o policiales para evitar robos, saqueos y la violencia terrorista. Para compensar esta carencia, las empresas deben gastar en fuerzas de seguridad, gasto que es usualmente elevado. Por ello, el índice aquí construido probablemente subvalúa los costos reales del sector minero¹⁰.

Una consideración que se tuvo en mente al construir el índice de TCR es la importancia de una adecuada determinación del periodo base. La selección de este periodo suele ser arbitraria y depende de los criterios empleados para decidir cuándo las cuentas externas de una economía están en "equilibrio". Sin embargo, cuando se hace recomendaciones de política económica la fijación de un cierto periodo base es determinante. Si con respecto al nivel considerado de equilibrio el TCR resulta inferior, la recomendación sería una devaluación nominal; sin embargo, si se selecciona otro momento como base de comparación, se podría concluir en que el tipo de cambio está "sobre la paridad" y que no es necesario devaluar.

Una forma de evitar selecciones arbitrarias es disponer de información sobre la evolución del TCR para un periodo más o menos extenso, de manera que se pueda discriminar los "picos" de los periodos

"normales". Para el presente estudio se ha construido una serie de TCR minero desde julio de 1985 hasta la fecha. El periodo de comparación por el cual se ha optado es julio de 1985, pues existe cierto consenso en que, con respecto al desorden de los últimos años, dicho periodo muestra equilibrio. Además, julio de 1985 es un periodo de referencia usualmente empleado por el Banco Central de Reserva, lo cual facilita una posterior comparación de los resultados de este estudio con índices similares.

Los inconvenientes y restricciones mencionados advierten que el índice de TCR podría eventualmente sobrestimar la verdadera evolución del tipo de cambio. Sin olvidar tal restricción, es posible usar este índice para analizar el impacto de la política económica sobre la rentabilidad del sector minero.

Del análisis de la evolución mensual de los índices de TCR durante el periodo comprendido entre julio de 1985 y abril de 1990, se puede extraer dos conclusiones importantes. En primer lugar, que dicha evolución ha sido sumamente desordenada e inestable y, en segundo lugar, que el TCR minero está considerablemente retrasado¹¹ (ver Gráficos 1.a, 1.b, 1.c, 1.d, 1.e, 1.f, 1.g y 1.h).

Luego de un continuo deterioro desde julio de 1985 hasta mediados de 1987, la rentabilidad del sector minero para los cuatro metales estudiados se recuperó rápida pero inestablemente, hasta alcanzar niveles muy elevados a mediados de 1988. De ahí en adelante, el proceso se revirtió y se empezó a experimentar un nuevo deterioro, sostenido durante todo 1989 y acentuado en los primeros meses de 1990. Durante febrero y marzo de este último año, el TCR registró los niveles más bajos de todo el periodo, aunque en abril se recuperó ligeramente gracias al alza de los precios internacionales y a la aceleración del ritmo devaluatorio. Las medidas económicas del nuevo gobierno elevaron el TCR para los principales

9. Se observa, por ejemplo, que el gasto financiero representa más del 30% del gasto total de algunas empresas, mientras que en otras no llega al 10%. Por ello, el tipo de cambio real que aquí se presenta se limita al proceso productivo en sí, no discutiendo lo relacionado con la gestión individual de cada empresa.
10. El fenómeno terrorista además juega como un factor que desalienta las inversiones nacionales y extranjeras en minería, y debe ser considerado al momento de diseñar un régimen de promoción de la inversión en este sector.
11. Preocupa que los niveles de atraso registrados durante los primeros meses de 1991 sean incluso mayores que los detectados a lo largo de dicho periodo.

Gráfico 1.a
TCR Gran Minería - Plata

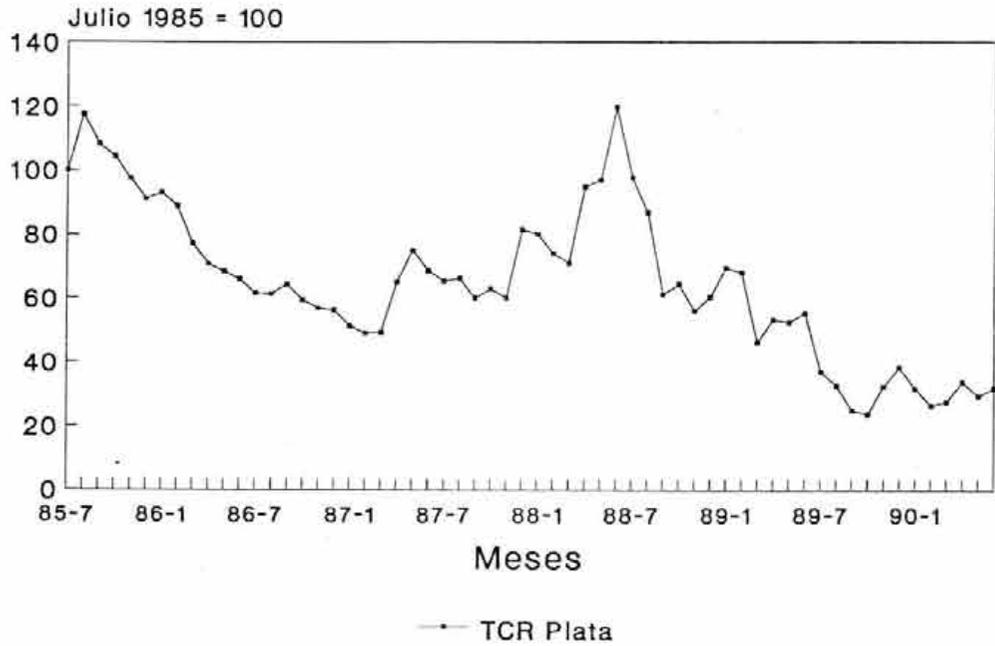


Gráfico 1.b
TCR Mediana Minería - Plata

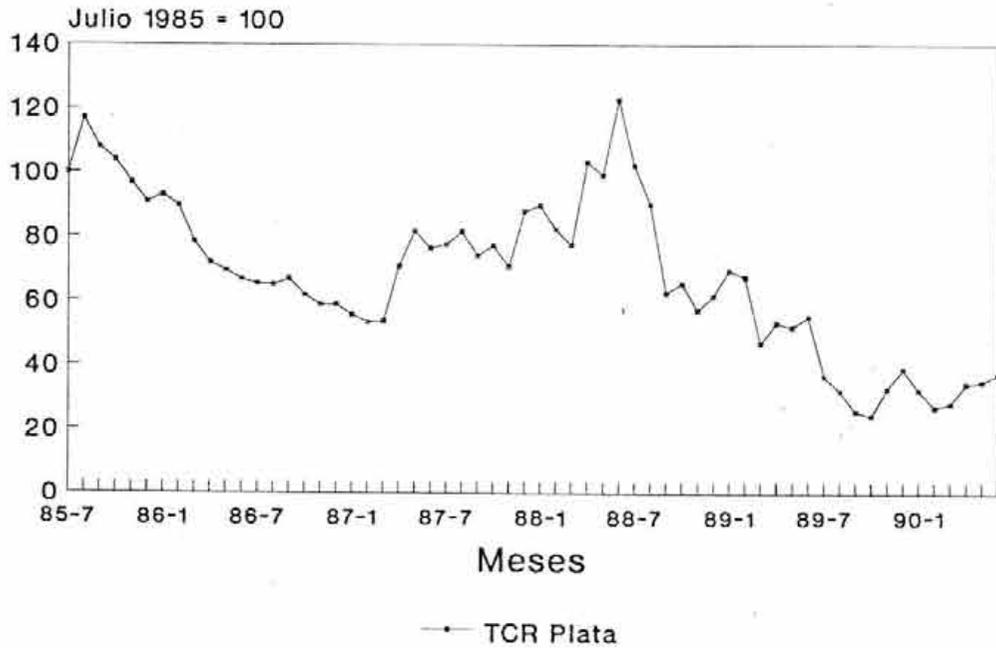


Gráfico 1.c
TCR Gran Minería - Cobre

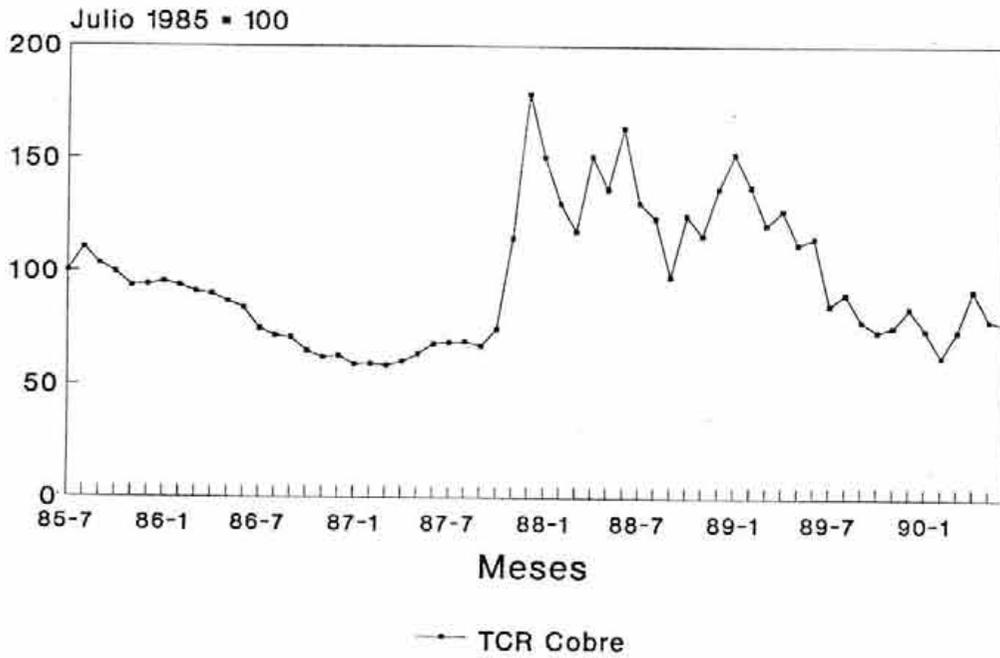


Gráfico 1.d
TCR Mediana Minería - Cobre

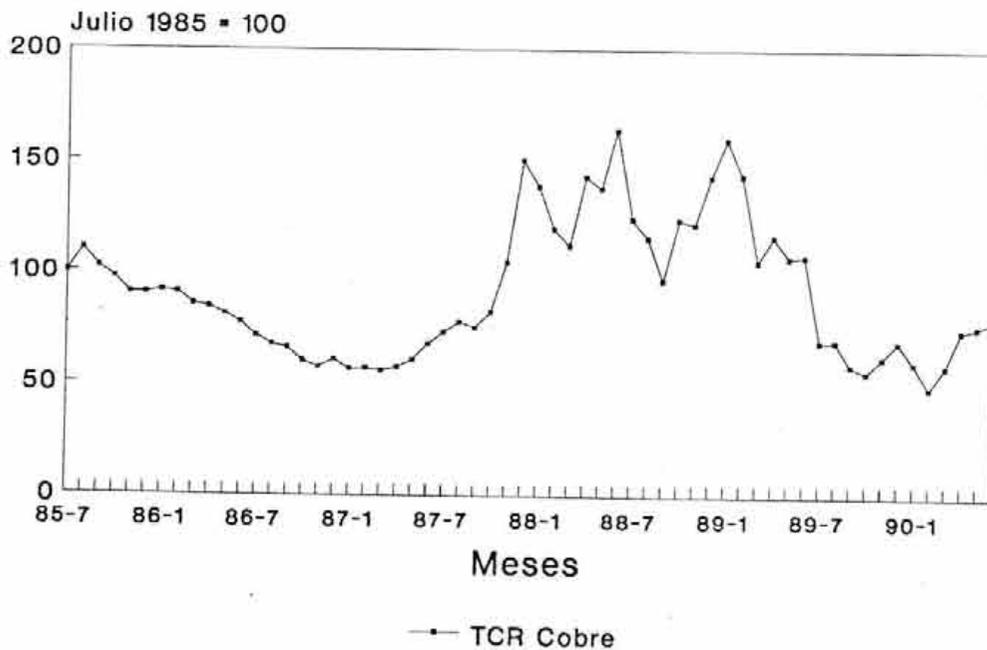


Gráfico 1.e
TCR Gran Minería - Plomo

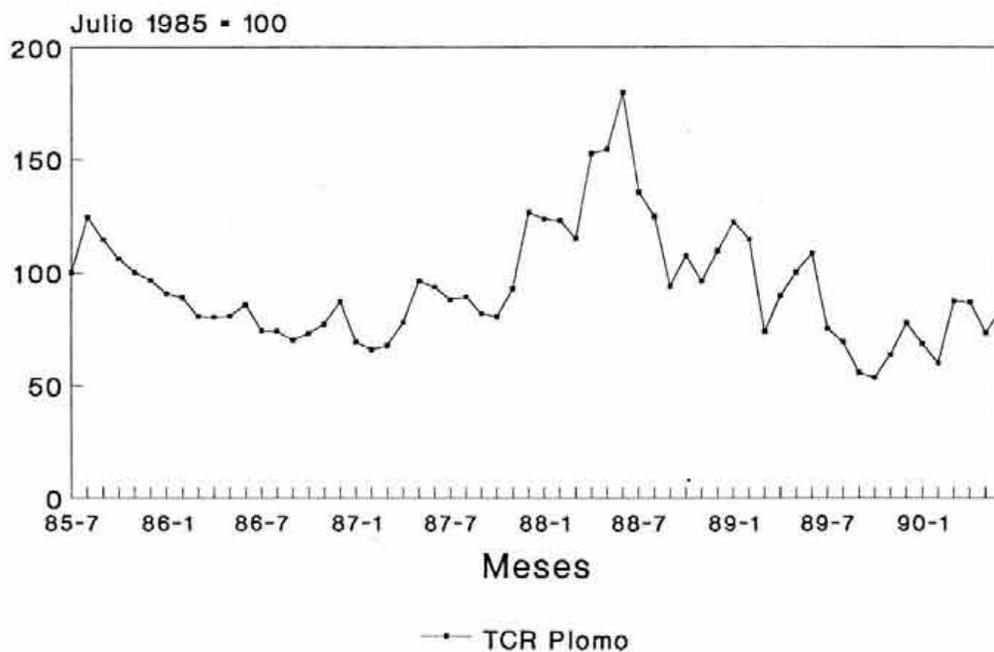


Gráfico 1.f
TCR Mediana Minería - Plomo

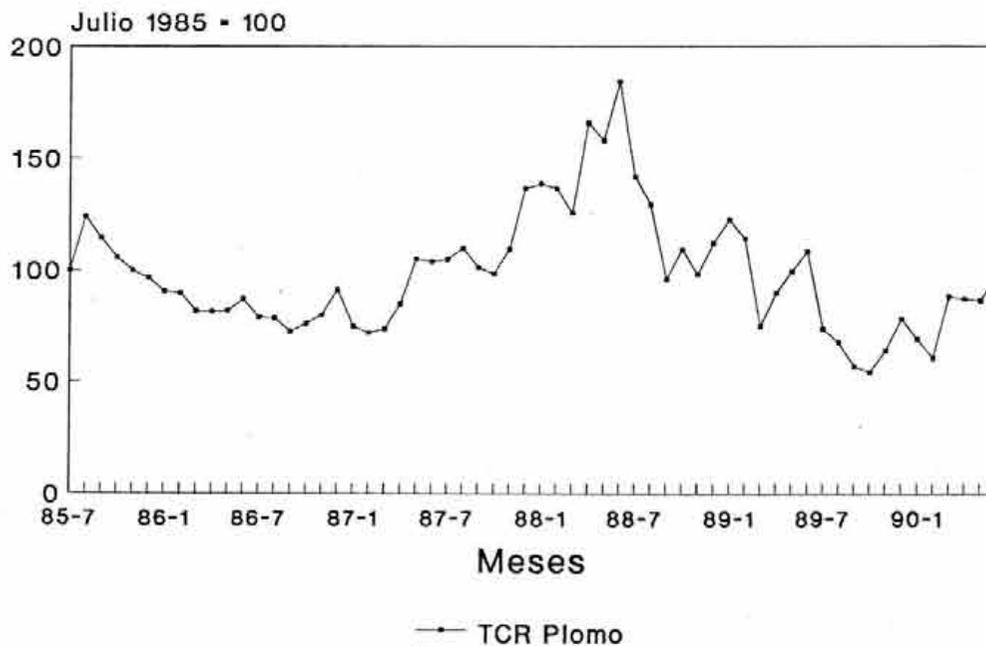


Gráfico 1.g
TCR Gran Minería - Zinc

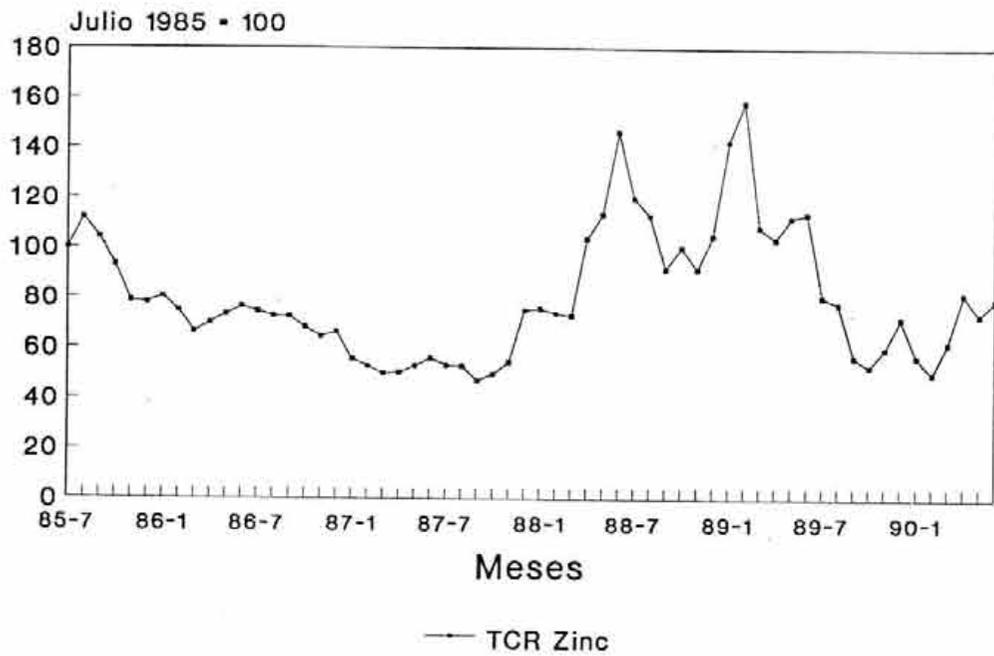
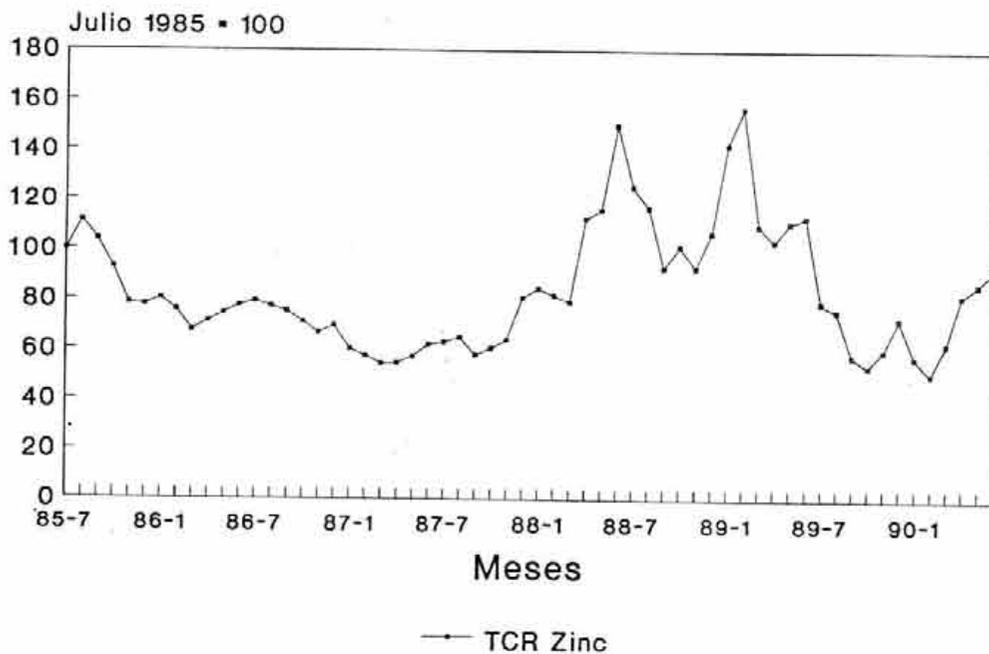


Gráfico 1.h
TCR Mediana Minería - Zinc



productos de exportación en agosto y setiembre de 1990, siendo el rubro más favorecido la exportación de cobre de la gran y mediana minería. Sin embargo, y pese a dicha recuperación, el TCR empezó nuevamente a deteriorarse en octubre, y ya en diciembre de 1990 el nivel era similar al de febrero de ese año¹².

Otra característica de la evolución reciente del TCR minero ha sido su gran inestabilidad. Buscando un índice agregado, se creó un índice de precios internacionales ponderado de acuerdo a los niveles de producción de los cuatro metales, que se multiplicó por el tipo de cambio minero, se le dedujo los impuestos respectivos y se dividió por el índice de costos de la mediana minería. Se puede apreciar que desde 1985 hasta la fecha, para la mediana minería este índice agregado ha fluctuado violentamente entre 45 y 150, con una media de 86.

Los coeficientes de variabilidad¹³ para cada tipo de cambio real (ver Cuadro 1) confirman tal comportamiento. El TCR promedio tuvo entre julio de 1985 y diciembre de 1990 un coeficiente de variabilidad de 25%, mientras que el metal de mayor variabilidad ha sido la plata, que alcanzó un coeficiente de casi 40%. Durante los últimos años esta variabilidad ha descendido, entre otras razones porque el precio de la plata se ha mantenido en niveles muy bajos: para 1990 su variabilidad ha sido de sólo 14%.

La alta variabilidad del TCR minero se confirma en la trayectoria temporal que describe el índice. Se puede apreciar que el índice del TCR no se ha mantenido dentro de márgenes razonables por un periodo sostenido; por el contrario, se observa recuperaciones violentas seguidas de caídas dramáticas, o procesos de deterioro continuo. Esta inestabilidad impide que los empresarios mineros

planifiquen adecuadamente su producción; más aun, desalienta las inversiones en este sector porque añade al riesgo inherente a la actividad minera, la incertidumbre de una política económica errática.

Una ventaja importante del índice de TCR minero es que, por su carácter específico, recoge las fluctuaciones en la rentabilidad del sector de manera más fidedigna que un índice de TCR general (ya sea bilateral o multilateral, como el elaborado por el Banco Central de Reserva). Si, por ejemplo, se compara la evolución del TCR minero y del TCR multilateral del Banco Central (ver Gráfico 2.a) se aprecia que, aunque ambos tienen tendencias parecidas, guardan diferencias importantes. Entre julio de 1985 y julio de 1987 el TCR minero estuvo por debajo del TCR multilateral del Banco Central, pero a partir de esa fecha el TCR minero superó al TCR multilateral¹⁴.

Estas diferencias pueden ser determinantes al momento de tomar decisiones de política económica. El índice del Banco Central señala que el atraso cambiario en diciembre de 1990 con respecto a julio de 1985 era de 60%, mientras que según el TCR minero este retraso era considerablemente menor: 35%¹⁵. Por el contrario, si sólo se compara el TCR multilateral del Banco Central con el TCR para la mediana minería de plata, se obtiene que el atraso cambiario es mucho mayor según este último que según el promedio calculado por el Banco Central (ver Gráfico 2.b). Más aun, el TCR para la minería de plata ha sido inferior al TCR multilateral del Banco Central desde julio de 1987. Esto desmiente la difundida creencia de que, para ser competitiva internacionalmente, la actividad manufacturera debe ver su tipo de cambio elevarse hasta superar al que recibe la actividad primario-exportadora; está claro que áreas como la minería de plata reciben un tipo de cambio menor que el de las exportaciones manufactureras.

12 La única excepción a esta tendencia es la plata, cuyo índice de rentabilidad ha experimentado una caída ininterrumpida desde mediados de 1988, debido al descenso continuo de la cotización de este metal. Esta tendencia no fue revertida durante los primeros meses del programa de ajuste, lo que sí sucedió con la rentabilidad de los otros metales.

13 El coeficiente de variabilidad es el ratio de la desviación estándar con respecto al promedio. Un coeficiente de variabilidad mayor indica que la serie es más inestable.

14 Estas diferencias se deben a que el índice elaborado por el BCR compara el costo promedio de la canasta de consumo peruana con el promedio de los costos de la canasta de consumo de los siete principales socios comerciales, usando para ello el índice de precios al consumidor (IPC). El IPC refleja el movimiento promedio de los costos de la canasta de consumo promedio de los agentes de una economía.

15 Recientemente, el BCR ha elaborado un TCR exportador que en lugar de emplear el IPC, emplea un índice de costos promedio para el sector exportador. De acuerdo a este índice, el tipo de cambio nominal de paridad para diciembre de 1990 es inferior al señalado por el TCR multilateral. Desgraciadamente, no existe una publicación oficial que detalle la construcción de dicho índice.

Cuadro 1
COEFICIENTES DE VARIABILIDAD DEL TIPO DE CAMBIO REAL MINERO

		Cobre	Plomo	Zinc	Plata	Agregado
A. Gran minería						
TOTAL	PROM	94.64	93.45	80.43	61.65	87.77
	STD	25.76	21.76	22.07	23.24	21.01
	CV	27.21%	23.29%	27.44%	37.69%	23.94%
1990	PROM	87.04	85.49	74.44	32.44	77.70
	STD	18.92	17.94	16.19	5.04	15.34
	CV	21.73%	20.99%	21.75%	15.52%	19.75%
1989-90	PROM	95.64	85.90	85.65	38.98	84.99
	STD	19.80	14.34	21.32	9.63	16.45
	CV	20.70%	16.69%	24.90%	24.70%	19.35%
1988-90	PROM	104.96	98.33	89.81	52.08	94.43
	STD	22.52	24.80	21.49	22.45	20.79
	CV	21.46%	25.22%	23.93%	43.11%	22.02%
B. Mediana minería						
TOTAL	PROM	89.07	96.05	81.97	63.67	85.93
	STD	25.40	22.33	20.08	24.16	21.10
	CV	28.52%	23.25%	24.50%	37.95%	24.55%
1990	PROM	74.03	84.07	73.18	31.92	70.49
	STD	17.35	16.87	15.19	4.65	14.79
	CV	23.43%	20.07%	20.75%	14.56%	20.98%
1989-90	PROM	84.22	84.63	84.36	38.41	78.61
	STD	21.49	13.47	20.52	9.30	17.38
	CV	25.51%	15.92%	24.33%	24.22%	22.10%
1988-90	PROM	96.76	98.48	89.56	52.33	90.26
	STD	26.40	26.21	20.88	23.43	23.40
	CV	27.29%	26.61%	23.32%	44.77%	25.92%

Elaboración: GRADE

Notas: PROM : Promedio
 STD : Desviación estándar
 CV : Coeficiente de variabilidad

Gráfico 2.a
TCR de la Mediana Minería y TCR del BCR

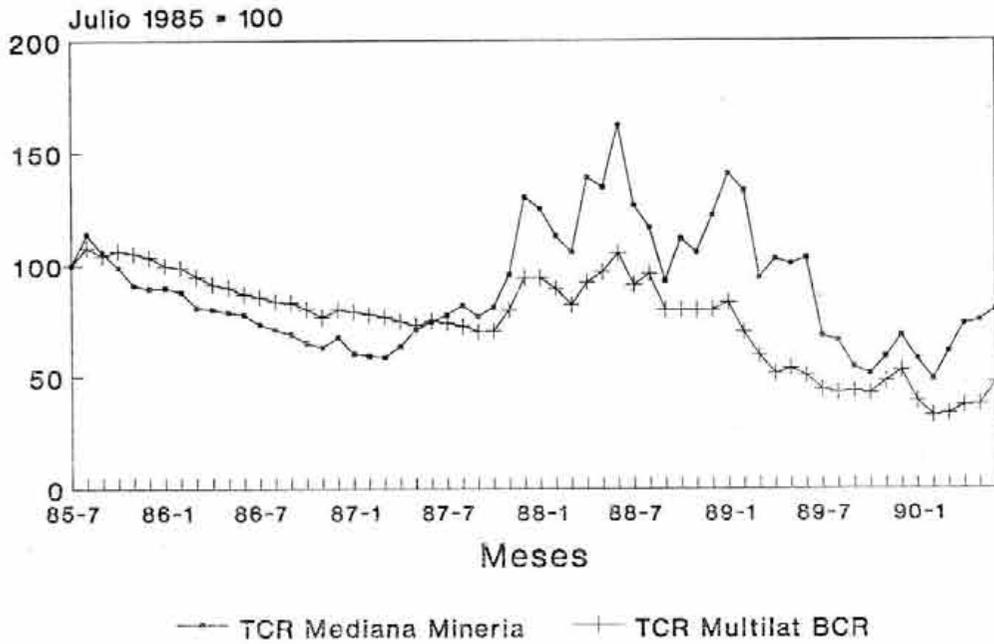
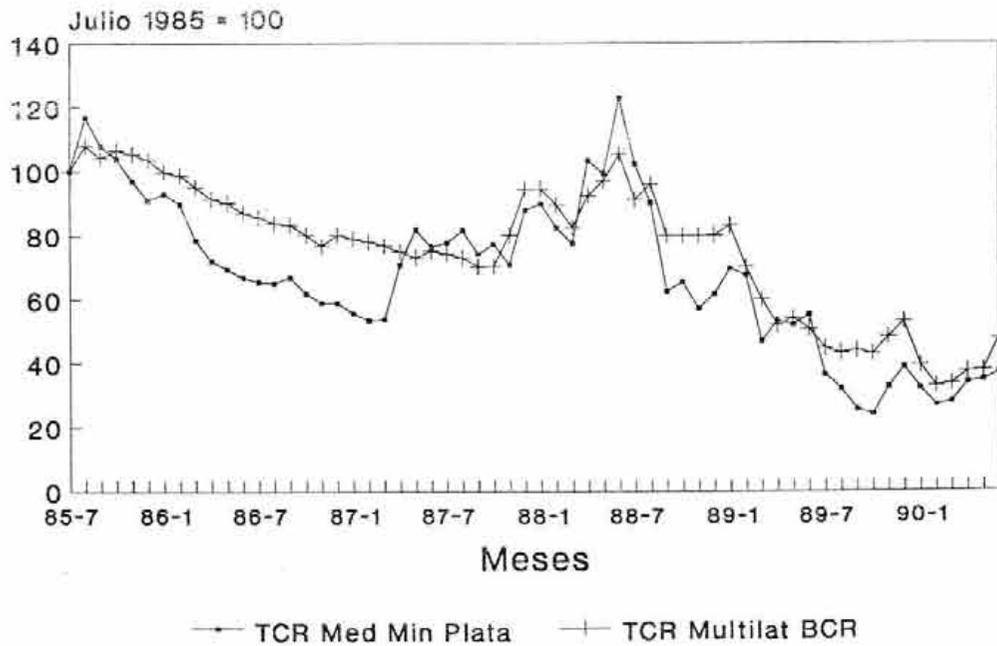


Gráfico 2.b
TCR de la Plata y TCR del BCR



3. POLITICA ECONOMICA Y RENTABILIDAD DEL SECTOR MINERO

Una de las principales conclusiones de la sección anterior es el considerable retraso del tipo de cambio real minero y la inestabilidad de su evolución, que han causado la reducción de la rentabilidad de la actividad minera. A continuación se analiza cuál ha sido el papel de la política económica en este resultado; el análisis distingue entre la política económica de los últimos años del gobierno aprista y las medidas aplicadas por el nuevo gobierno de Alberto Fujimori.

3.1. La política económica y el sector minero: 1989-1990

Política cambiaria

Tres son los rasgos centrales de la política cambiaria aplicada por el gobierno anterior: el atraso cambiario, un trato diferenciado a los diferentes sectores productivos mediante tipos de cambio múltiples, y la inestabilidad de éstos.

La devaluación acumulada para el sector minero entre enero de 1989 y agosto de 1990 fue de 32,304% mientras que la inflación (según el IPC) del mismo periodo fue de 93,014%. En otras palabras, un dólar minero en enero de 1989 compraba tres veces lo que compraba en agosto de 1990. Esta tendencia a la pérdida del poder adquisitivo del dólar minero se arrastraba desde principios del gobierno: la devaluación acumulada para el sector minero entre julio de 1985 y julio de 1990 fue de 2'499,900% mientras que la inflación acumulada durante el mismo periodo fue de 7'417,965%; en cinco años el dólar minero perdió 67% de su poder adquisitivo. Los episodios en que el tipo de cambio se recuperó fueron escasos y breves, lo que impidió que los agentes reaccionaran a esas alzas invirtiendo.

En segundo lugar, la política cambiaria discriminó al sector minero. El sistema cambiario múltiple vigente hasta el 28 de julio de 1990 tuvo el efecto de un impuesto a la rentabilidad del sector minero, que recibía sus ingresos por exportaciones al tipo de cambio minero pero tenía que pagar sus

importaciones de insumos y maquinaria al tipo de cambio libre. La magnitud de este impuesto implícito se elevó paulatinamente y ya para julio de 1990 el tipo de cambio minero equivalía sólo a 62% del tipo de cambio libre (ver Cuadro 2). En otras palabras, durante el primer semestre de 1990 el sector minero pagó, sólo por diferencial cambiario, un impuesto sobre sus ingresos del orden de 30%.

El último rasgo importante de la política cambiaria fue su inestabilidad. El ritmo de devaluación fue muy oscilante, llegando incluso la moneda a revaluarse en algunos meses (en enero de 1990, por ejemplo). En consecuencia, aunque el atraso del tipo de cambio minero fue constante durante los últimos años, su magnitud varió considerablemente a lo largo del tiempo. En el primer semestre de 1989 el dólar minero sufrió una fuerte pérdida de paridad, recuperada parcialmente durante el último bimestre de 1989 gracias a un aumento del tipo de cambio minero de 91% frente a una inflación de 68%. No obstante, la tendencia se revirtió drásticamente durante los primeros meses de 1990: en enero el tipo de cambio minero incluso cayó. En el primer semestre de 1990 la tasa de inflación creció constantemente, mientras que el tipo de cambio minero se elevó a saltos, recuperándose en algunos meses y acentuando en otros su atraso. Este comportamiento trabó cualquier esfuerzo de planificación en el sector, desalentando la inversión.

Antes de seguir analizando el efecto del resto de instrumentos de política económica, es importante discriminar la importancia relativa del tipo de cambio nominal para explicar el atraso del TCR durante el gobierno anterior, frente a la evolución de las demás variables que lo afectan; es decir, es conveniente saber hasta qué punto el deterioro del TCR minero se explica por el ritmo de devaluación nominal. Para ello se debe descomponer las variaciones del TCR minero en cambios de sus componentes: una elevación del TCR minero en 20%, por ejemplo, se puede deber a que las cotizaciones internacionales se elevaron 10%, el tipo de cambio nominal se elevó 5% y los costos de producción se redujeron otro 5%. Alternativamente, el TCR puede elevarse pese a una caída en las cotizaciones de 5%, debido a una subida del tipo de cambio nominal de 15% y un descenso de 5% en los costos. En el caso de cambios pequeños en las variables que componen el TCR¹⁶, la siguiente fórmula sirve para analizar

$$\Delta\%TCR = \Delta\%P^* + \Delta\%TCN - \Delta\%IC + \Delta\%P^*\Delta\%TCN - \Delta\%P^*\Delta\%IC - \Delta\%TCN\Delta\%IC - \Delta\%P^*\Delta\%TCN\Delta\%IC$$

Cuadro 2
TIPO DE CAMBIO MINERO Y LIBRE

		Tipo de cambio minero	Tipo de cambio libre	tc minero/ tc libre
1989	Enero	849.29	1896.82	44.77%
	Febrero	1012.39	1419.00	71.35%
	Marzo	1229.01	1305.12	94.17%
	Abril	1583.53	1738.25	91.10%
	Mayo	2141.60	2800.00	76.49%
	Junio	2507.69	3176.43	78.95%
	Julio	2689.04	3002.13	89.57%
	Agosto	3270.46	3364.21	97.21%
	Setiembre	4250.29	4878.72	87.12%
	Octubre	4988.78	5813.98	85.81%
	Noviembre	6977.60	9354.91	74.59%
	Diciembre	9545.43	14426.82	66.16%
1990	Enero	9226.00	13003.07	70.95%
	Febrero	10008.00	13571.88	73.74%
	Marzo	13845.00	18464.43	74.98%
	Abril	21054.00	27739.63	75.90%
	Mayo	27408.00	39246.82	69.83%
	Junio	49467.00	71932.00	68.77%
	Julio	75880.00	122047.62	62.17%
	Agosto	274614.00	313929.55	87.48%
	Setiembre	435000.00	435000.00	100.00%
	Octubre	445400.00	445400.00	100.00%
	Noviembre	438200.00	438200.00	100.00%
	Diciembre	540000.00	540000.00	100.00%

Fuente: BCRP

Elaboración: GRADE.

qué variable(s) explica(n) el deterioro y la inestabilidad de éste:

$$\Delta\%TCR = \Delta\%P^* + \Delta\%TCN - \Delta\%IC$$

donde $\Delta\%x$ representa el cambio porcentual en la variable x , P^* es el precio internacional ponderado de los cuatro metales, TCN es el tipo de cambio nominal e IC es el índice de costos de producción¹⁷.

Observando la descomposición del tipo de cambio real de la mediana minería entre julio de 1985 y julio de 1990 (ver Cuadro 3), se puede apreciar que durante 1985 y 1986 el deterioro del

TCR minero se debió principalmente a la baja en los precios internacionales y al aumento de los costos internos, mientras el tipo de cambio nominal estaba fijo. La relativa recuperación de paridad cambiaría a fines de 1988 y durante el primer semestre de 1989 se debería al alza del TCN ligeramente por encima del incremento en costos y a pesar de la baja en los precios internacionales. En este periodo se aprecia lo difícil que resulta generar una devaluación real, pues el alza del TCN está asociada a alzas en los costos de producción, lo que es particularmente claro en ocasión de "paquetazos", como en mayo o setiembre de 1988.

17 El cálculo de estas variables se hace en el anexo.

Cuadro 3
PRINCIPALES FUENTES DE VARIACION DEL TIPO DE CAMBIO REAL
DE LA MEDIANA MINERIA DURANTE EL GOBIERNO APRISTA
(Julio 1985 - julio 1990)

Periodo	P*	TCN	IC	TCR
1985				
Julio				
Agosto	1.5%	17.2%	2.7%	15.9%
Setiembre	-3.7%	0.0%	4.9%	-7.3%
Octubre	-1.7%	1.2%	7.5%	-7.4%
Noviembre	-3.9%	0.0%	6.1%	-9.5%
Diciembre	-0.8%	0.0%	2.4%	-3.1%
1986				
Enero	0.8%	0.0%	6.1%	0.3%
Febrero	-2.8%	1.2%	1.8%	-3.4%
Marzo	-1.5%	0.0%	9.8%	-10.4%
Abril	0.2%	0.0%	1.0%	-0.8%
Mayo	1.9%	0.0%	1.4%	0.5%
Junio	7.8%	0.0%	4.7%	1.9%
Julio	-2.9%	4.8%	4.9%	-2.9%
Agosto	2.0%	0.1%	4.0%	-1.8%
Setiembre	4.5%	1.1%	7.2%	-2.5%
Octubre	3.8%	0.0%	7.9%	-3.8%
Noviembre	1.0%	0.0%	3.6%	-2.5%
Diciembre	0.8%	4.6%	0.5%	6.1%
1987				
Enero	-4.6%	0.9%	9.9%	-12.4%
Febrero	-1.5%	4.1%	7.7%	-3.9%
Marzo	1.7%	2.9%	6.0%	-1.3%
Abril	12.4%	2.1%	1.4%	13.1%
Mayo	14.1%	2.3%	0.6%	14.1%
Junio	-6.0%	8.1%	1.7%	0.8%
Julio	4.7%	10.1%	12.1%	1.9%
Agosto	0.7%	7.6%	4.8%	4.3%
Setiembre	-2.7%	1.4%	7.9%	-8.5%
Octubre	-1.9%	5.7%	1.2%	2.2%
Noviembre	1.7%	14.0%	9.5%	5.5%
Diciembre	4.6%	26.5%	3.9%	27.2%

(Continúa)

(Viene de la página anterior)

Periodo	P*	TCN	IC	TCR	
1988	Enero	-0.7%	12.9%	9.6%	1.5%
	Febrero	-2.8%	6.9%	9.5%	-5.1%
	Marzo	1.4%	10.9%	19.4%	-5.9%
	Abril	2.5%	32.9%	0.7%	35.3%
	Mayo	4.2%	14.2%	20.0%	-1.8%
	Junio	6.9%	19.8%	4.1%	23.0%
	Julio	-2.3%	15.7%	41.2%	-19.3%
	Agosto	-2.5%	28.6%	37.1%	-8.5%
	Setiembre	4.4%	78.1%	144.1%	-23.9%
	Octubre	4.9%	9.5%	3.0%	11.5%
	Noviembre	5.2%	28.6%	47.4%	-9.0%
	Diciembre	3.3%	69.2%	52.5%	13.7%
1989	Enero	3.6%	56.2%	35.6%	20.2%
	Febrero	2.0%	19.2%	20.8%	1.3%
	Marzo	-0.2%	21.4%	75.1%	-30.8%
	Abril	-9.5%	28.8%	11.2%	5.0%
	Mayo	-0.1%	35.2%	29.2%	4.6%
	Junio	-2.8%	17.1%	8.2%	4.4%
	Julio	3.3%	7.2%	62.4%	-31.8%
	Agosto	4.8%	21.6%	35.7%	-6.1%
	Setiembre	-1.9%	30.0%	59.6%	-20.2%
	Octubre	0.2%	17.4%	24.2%	-6.0%
	Noviembre	-7.3%	39.9%	11.8%	17.0%
	Diciembre	0.8%	36.8%	14.9%	20.0%
1990	Enero	-5.6%	-3.3%	6.6%	-16.7%
	Febrero	6.5%	8.5%	32.4%	-13.5%
	Marzo	18.2%	38.3%	28.0%	27.5%
	Abril	-5.7%	52.1%	22.5%	17.3%
	Mayo	2.6%	30.2%	30.0%	2.8%
	Junio	-2.6%	80.5%	62.4%	8.1%
	Julio	0.3%	53.4%	70.1%	-9.6%

Elaboración: GRADE

Notas: P* = Precios internacionales

TCN = Tipo de cambio nominal

IC = Índice de costos

Política comercial

El sesgo antiexportador y el carácter anticíclico de la política comercial peruana ha sido ampliamente discutido en numerosos estudios sobre el tema¹⁸. Basta entonces enfatizar aquí sólo los principales hechos. Después de un breve y fallido intento de liberalización comercial entre 1979 y 1982, el proteccionismo industrial aumentó progresivamente hasta 1988. El sesgo contra la minería y la agricultura se acentuó dramáticamente durante los últimos años del gobierno anterior, debido a las modificaciones en el arancel y a la existencia de múltiples tipos de cambio.

En octubre de 1985 el gobierno elevó la tasa arancelaria máxima a 120%, y aumentó las sobretasas arancelarias de 17 a 21% en 1987 y a 24% en 1988. En 1988 rebajó la tasa máxima a 84% (108% incluyendo sobretasas), buscando reducir la dispersión tributaria. Sin embargo, la protección efectiva promedio en dicho año fue mayor que la observada antes de la liberalización de 1979.

El incremento de los aranceles para proteger a la industria nacional y el diferencial cambiario aumentaron el sesgo antiexportador de la política comercial. Según Rossini (1989), hacia 1988 la extracción de minerales y la transformación de metales no ferrosos tenían una protección efectiva negativa de 38.5% y 40.2%, respectivamente. En otras palabras, debido a la política comercial y al atraso cambiario, en el resto del mundo era en promedio 38.5% más rentable extraer minerales que en el Perú. El aumento del diferencial cambiario en 1989 y 1990 debe haber acentuado esta tendencia. No sorprende, pues, que la inversión en el sector minero durante estos últimos años haya sido tan reducida.

Política tributaria

La falta de estabilidad en la política impositiva ha sido una característica del sistema tributario peruano de las últimas décadas. Esta inestabilidad ha afectado negativamente la inversión productiva, y el caso minero no ha sido la excepción¹⁹. Dos han sido los principales impuestos que han gravado al sector minero durante las últimas dos décadas: los

impuestos indirectos (a las exportaciones y/o a las ventas externas) y el impuesto a la renta. Los impuestos sobre el patrimonio y sobre las importaciones han sido de menor cuantía²⁰, estando la mediana y la pequeña minería usualmente exoneradas de dichos tributos.

Los impuestos indirectos sobre las ventas mineras fueron creados en 1974 y desde esa fecha hasta fines de 1989 sufrieron varias alteraciones. Al iniciarse el gobierno anterior, el sector minero pagaba dos impuestos de este tipo: el impuesto adicional a las ventas, cuyo pago era un crédito contra el impuesto a la renta, y el impuesto a las exportaciones, que se computaba como gasto para efectos del impuesto a la renta. Este impuesto a las exportaciones fue creado en 1984, con tasas que variaban entre 5 y 10% dependiendo del precio internacional del mineral.

De otro lado, desde 1982 el sector minero paga el impuesto a la renta de acuerdo a una escala impositiva dependiente de una unidad impositiva tributaria (UIT), que el gobierno reajusta con cierta periodicidad. El impuesto va desde 20% para los niveles de renta más bajos, hasta un marginal superior a 38%. En algunos años, como en 1988, fueron creadas cuotas adicionales.

Asimismo, fueron creados regímenes complementarios destinados a alterar, discriminar o elevar las tasas impositivas. Algunos de estos regímenes complementarios incorporaban exoneraciones del impuesto a la renta según el nivel de inversión o utilidades reinvertidas. La Ley General de Minería de 1981, por ejemplo, empleaba dos instrumentos fundamentales para la promoción del sector: beneficios tributarios para la reinversión de utilidades y otorgamiento de estabilidad tributaria al momento de suscribirse el contrato de promoción con el gobierno. Sin embargo, al reducirse en 1985 el impuesto a la renta, se eliminó paralelamente el beneficio tributario por reinversión de utilidades. El D.L. 22178 de 1978 estableció otro régimen complementario, mediante el cual las empresas mineras podían usar como crédito contra el impuesto a la renta el monto total de inversión aprobada en infraestructura de transporte y comunicaciones. Este beneficio se eliminó en 1986.

18 La recopilación más reciente sobre el tema es la de Rossini y otros (1989). También es útil revisar Boloña (1981), Espinoza (1984), Valdez y León (1987) y Hanel (1988).

19 Para una descripción más detallada sobre política tributaria y sector minero, ver IDEM (1990a) y Pascó-Font (1990).

20 Esto se explica porque la minería normalmente ha estado exonerada de este tributo, a excepción de la gran minería entre 1978 y 1980 y a partir de 1986.

En resumen, resulta claro que el gobierno anterior no se caracterizó por utilizar la tributación como un mecanismo para promocionar al sector minero. Al contrario, los inversionistas de este sector padecieron con creces la inestabilidad tributaria que caracteriza al país.

Política de tarifas públicas

Una de los mecanismos que utilizó el populismo aprista fue el considerable atraso real de las tarifas públicas durante los últimos años de su periodo de gobierno. Por razones electorales y para "evitar mayores costos sociales", el gobierno mantuvo un esquema de precios relativos totalmente distorsionado. Estas distorsiones afectaron el equilibrio fiscal y la balanza de pagos, haciendo fracasar la estrategia de reactivación económica con la cual se pretendía obtener apoyo para las elecciones de 1990. Durante el segundo trimestre de 1990 el déficit del sector público no financiero fue de 8% del PBI y las reservas internacionales netas del sistema bancario eran negativas en casi US\$200 millones. Si bien esta estrategia redujo en el corto plazo los costos de algunos insumos del sector minero, ocasionó severos desequilibrios que se tradujeron en mayores ajustes posteriores.

Para discriminar la importancia relativa de los diferentes rubros en el costo total de producción, se puede aplicar la misma metodología con la cual se analizó la responsabilidad relativa de la política cambiaria en el deterioro del TCR. En este caso, la variación del costo total depende de las fluctuaciones de sus componentes. Para cambios pequeños se puede aplicar la siguiente fórmula²¹:

$$\Delta\%IC = \Delta\%TNT + \Delta\%Comb + \Delta\%R + \Delta\%Ac + \Delta\%LL + \Delta\%Ob + \Delta\%Emp,$$

donde $\Delta\%x$ es el cambio porcentual en la variable x , IC es el índice de costos de producción, TNT es el costo de los explosivos, Comb es el precio de los combustibles, R es el precio de los reactivos, Ac es el precio de los productos de acero (barrenos, brocas, etc), LL es el precio de productos de caucho (llantas principalmente), Ob es el salario promedio y Emp es el sueldo promedio.

Si se observa esta descomposición entre julio de 1985 y julio de 1990 (ver Cuadro 4)²², se puede

distinguir varios subperiodos, de acuerdo a la forma en que evolucionaron los costos. El primero, que abarca desde julio de 1985 hasta mediados de 1987, se caracteriza por una relativa estabilidad. En esa época los costos de la mayoría de componentes fueron más o menos constantes y en algunos meses incluso decrecieron; la mayor parte del incremento de los costos se explica por el aumento de sueldos y salarios.

Desde julio de 1987 la situación se torna más inestable y se comienza a reajustar los precios con mayor frecuencia. 1988 es el año de los "paquetazos": en marzo de ese año el precio de los combustibles aumentó 112%, en mayo 115% y en setiembre 137%. Estos incrementos tuvieron un marcado efecto sobre los precios de los demás insumos mineros. En marzo el precio de los explosivos aumentó 57% y en setiembre 434%; el de los reactivos creció 83% en mayo y 127% en setiembre; los precios de los productos de acero se incrementaron 185% en enero, 260% en setiembre y 199% en noviembre; el precio de las llantas se elevó 215% en mayo, 115% en julio y 312% en setiembre. En ese año los sueldos y salarios aumentaron menos que los otros componentes: de diciembre de 1987 a diciembre de 1988 las remuneraciones en el sector minero crecieron 900%, mientras el índice de costo total lo hizo en alrededor de 1,900%. En esta primera etapa el crecimiento de los costos de producción se debió a los precios públicos, tanto por su impacto directo como por su efecto de arrastre sobre el precio de los otros insumos.

Desde 1989 los costos dejan de aumentar con saltos bruscos cada cierto tiempo, como sucedió durante 1988, para pasar a crecer en forma constante. Esto revela cierto nivel de indexación con respecto al dólar, especialmente en el caso del precio de los explosivos y de los salarios. En efecto, durante los últimos años del gobierno anterior las devaluaciones continuas elevaron los costos de producción, proceso que continuó profundizándose hasta julio de 1990. En agosto de ese año se registra un fuerte aumento en los costos debido a las medidas adoptadas por el nuevo gobierno. Sueldos y salarios, así como productos de acero, son los rubros que más aumentan, mientras que el precio que se incrementa menos es el de los combustibles (diesel). A partir de setiembre se

21 Como ya se dijo, ésta es sólo una aproximación: la fórmula exacta requiere incorporar los efectos cruzados.

22 Para calcular los cambios en el índice de costo total se debe considerar que la ponderación de cada componente puede cambiar a lo largo del tiempo.

Cuadro 4
PRINCIPALES FUENTES DE VARIACION DE LOS COSTOS
DE PRODUCCION DE LA MEDIANA MINERIA
(Julio 1985 - julio 1990)

Periodo	TNT	COMB	R	AC	LL	OB	EMP	IC
1985 Julio								
Agosto	0.0%	5.1%	2.1%	2.4%	0.0%	0.0%	3.3%	2.7%
Setiembre	3.2%	0.0%	0.0%	0.2%	0.0%	14.3%	9.5%	4.9%
Octubre	0.0%	0.7%	1.6%	0.0%	0.9%	17.6%	17.2%	7.5%
Noviembre	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	20.8%	5.7%	6.1%
Diciembre	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	4.5%	5.9%	2.4%
1986 Enero	0.9%	-2.7%	0.0%	0.0%	0.5%	1.2%	1.0%	6.1%
Febrero	0.0%	0.0%	0.0%	-0.8%	0.0%	4.4%	0.6%	1.8%
Marzo	0.0%	0.0%	-8.3%	0.0%	0.0%	9.2%	29.0%	9.8%
Abril	0.0%	0.2%	-1.6%	0.0%	0.0%	2.2%	0.7%	1.0%
Mayo	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	7.1%	3.6%	-0.2%	1.4%
Junio	0.0%	0.0%	0.2%	0.0%	0.0%	9.0%	3.9%	4.7%
Julio	1.3%	0.0%	0.0%	0.0%	1.8%	9.3%	3.5%	4.9%
Agosto	0.0%	0.0%	0.1%	0.0%	0.0%	10.1%	-1.5%	4.0%
Setiembre	6.3%	-3.1%	1.7%	0.1%	0.8%	7.5%	14.9%	7.2%
Octubre	-0.1%	-0.1%	1.8%	5.7%	21.2%	9.9%	0.6%	7.9%
Noviembre	0.0%	14.4%	0.0%	0.2%	0.0%	0.2%	6.6%	3.6%
Diciembre	0.0%	1.4%	21.1%	3.7%	0.0%	-2.4%	0.8%	0.5%
1987 Enero	25.1%	1.9%	0.0%	1.3%	11.4%	5.1%	-0.9%	9.9%
Febrero	0.0%	2.7%	0.6%	0.0%	0.0%	6.1%	15.5%	7.7%
Marzo	4.3%	0.0%	1.4%	4.0%	17.0%	8.3%	4.7%	6.0%
Abril	0.6%	5.5%	5.6%	1.2%	1.7%	0.1%	2.2%	1.4%
Mayo	0.0%	0.8%	0.0%	0.6%	0.0%	0.1%	1.4%	0.6%
Junio	12.9%	1.8%	0.0%	2.7%	0.0%	0.1%	2.4%	1.7%
Julio	10.4%	0.2%	1.8%	7.7%	8.2%	13.4%	15.4%	12.1%
Agosto	0.0%	12.2%	0.1%	8.2%	0.0%	7.2%	0.7%	4.8%
Setiembre	0.0%	0.0%	0.6%	0.0%	0.2%	8.4%	12.1%	7.9%
Octubre	0.0%	0.0%	-0.1%	7.2%	0.0%	1.9%	0.2%	1.2%
Noviembre	7.4%	20.0%	2.3%	16.2%	2.1%	0.4%	6.1%	9.5%
Diciembre	38.9%	5.7%	5.8%	0.0%	0.0%	2.5%	0.5%	3.9%
1988 Enero	0.1%	16.3%	11.9%	178.9%	0.1%	13.2%	12.6%	9.6%
Febrero	3.8%	16.4%	25.6%	0.0%	0.0%	2.5%	6.1%	9.5%
Marzo	59.6%	104.5%	5.7%	9.6%	0.0%	15.3%	0.0%	19.4%
Abril	-1.9%	0.0%	0.5%	0.1%	33.4%	0.0%	2.9%	0.7%
Mayo	25.7%	107.4%	54.0%	0.0%	236.3%	0.7%	1.4%	20.0%
Junio	12.2%	2.1%	0.3%	0.0%	0.1%	0.6%	10.5%	4.1%

(Continúa)

(viene de la página anterior)

Periodo	TNT	COMB	R	AC	LL	OB	EMP	IC
1988 Julio	54.7%	3.3%	7.0%	0.2%	119.5%	61.6%	59.6%	41.2%
Agosto	15.6%	19.0%	137.4%	19.6%	0.3%	53.4%	21.4%	37.1%
Setiembre	390.7%	136.8%	140.6%	285.6%	270.5%	91.5%	97.4%	144.1%
Octubre	0.0%	17.5%	13.5%	0.1%	-41.4%	1.4%	0.0%	3.0%
Noviembre	13.4%	65.5%	73.2%	167.3%	52.8%	27.0%	48.5%	47.4%
Diciembre	67.5%	72.4%	2.3%	29.4%	149.2%	73.2%	29.6%	52.5%
1989 Enero	9.0%	18.8%	64.1%	51.0%	-7.5%	2.9%	49.4%	35.6%
Febrero	1.0%	-7.8%	63.6%	21.4%	-21.6%	0.0%	40.6%	20.8%
Marzo	-7.8%	2.9%	2.7%	3.6%	2.6%	184.0%	102.5%	75.1%
Abril	1.3%	1.4%	57.5%	22.1%	41.7%	1.0%	6.9%	11.2%
Mayo	2.1%	6.9%	44.9%	47.6%	41.4%	0.3%	6.5%	29.2%
Junio	8.0%	-4.6%	-5.4%	13.1%	-0.4%	0.5%	10.0%	8.2%
Julio	3.6%	5.7%	1.9%	8.7%	5.8%	127.6%	2.6%	62.4%
Agosto	22.1%	8.8%	18.8%	5.0%	15.5%	49.8%	4.9%	35.7%
Setiembre	0.6%	28.4%	8.6%	21.6%	42.2%	39.9%	318.4%	59.6%
Octubre	21.9%	32.8%	73.6%	5.3%	0.4%	24.5%	21.3%	24.2%
Noviembre	30.8%	90.7%	70.3%	42.2%	242.8%	3.5%	6.9%	11.8%
Diciembre	18.9%	11.6%	9.6%	31.5%	2.2%	10.8%	22.8%	14.9%
1990 Enero	7.7%	2.3%	0.2%	16.0%	1.6%	8.7%	1.8%	6.6%
Febrero	39.9%	11.3%	6.0%	7.7%	13.9%	38.1%	30.8%	32.4%
Marzo	30.3%	31.0%	53.7%	27.6%	46.0%	22.0%	37.4%	28.0%
Abril	29.5%	54.1%	36.5%	15.7%	41.9%	22.5%	14.5%	22.5%
Mayo	36.0%	66.2%	62.9%	91.6%	48.3%	22.1%	22.1%	30.0%
Junio	111.5%	96.3%	118.7%	73.4%	122.1%	48.2%	48.2%	62.4%
Julio	72.3%	39.5%	42.0%	52.3%	50.9%	77.9%	77.9%	70.1%

Elaboración: GRADE

Notas: TNT = Explosivos
 COMB = Combustibles
 R = Reactivos
 AC = Productos de acero
 LL = Llantas
 OB = Salarios
 EMP = Sueldos
 IC = Índice de costos

percibe un cambio en el ritmo de aumento de los costos, aunque todavía resulta prematuro determinar si existe un nuevo patrón de crecimiento.

La conclusión que se desprende de esto es que durante los últimos años del gobierno anterior fue la política cambiaria la que más afectó los costos del

sector minero, mientras que, por el contrario, los precios de los combustibles se mantuvieron relativamente retrasados. Como se verá más adelante, a partir de agosto de 1990 este fenómeno se revirtió y el precio de los combustibles pasó a ser uno de los principales elementos del costo total de las empresas.

3.2. Estabilización, reformas estructurales y sector minero

Desde agosto de 1990 el gobierno de Alberto Fujimori viene aplicando un programa de estabilización que, mediante la corrección de las serias distorsiones que dejó la política económica ejecutada por la administración anterior, busca remontar la aguda crisis en que se debate la economía del Perú. Las medidas de política cambiaria, comercial, tributaria y de precios públicos enmarcadas en dicho programa de estabilización están afectando de diverso modo la evolución del sector minero, por lo que conviene analizar en detalle el efecto generado por cada una de ellas.

La política cambiaria

La unificación del tipo de cambio en agosto de 1990 eliminó el impuesto implícito en el sistema cambiario múltiple, pero al mismo tiempo fue creado un impuesto explícito de 10% a las exportaciones, como se verá luego al analizar la política tributaria

del nuevo gobierno. En efecto, desde setiembre de 1990 el tipo de cambio minero ha sido equivalente al tipo de cambio libre, y ya no existe discriminación contra las exportaciones tradicionales en lo que a política cambiaria se refiere²³. Durante los dos primeros meses del programa de estabilización (agosto y setiembre), el aumento del tipo de cambio minero superó a la inflación (en parte debido a la unificación cambiaria), permitiendo que se recupere el TCR minero. Sin embargo, esta tendencia se revirtió en octubre, y en noviembre empeoró cuando el tipo de cambio cayó aun en términos nominales.

Observando la descomposición de los cambios porcentuales del TCR de la mediana minería en sus diferentes componentes (ver Cuadro 5) se puede apreciar que durante el primer trimestre de 1991 la devaluación nominal ha estado muy por debajo del incremento en los costos de producción, ocasionando un retraso considerable del TCR. Se observa también una leve tendencia decreciente en los precios internacionales, que ha contribuido al deterioro del TCR.

Cuadro 5
PRINCIPALES FUENTES DE VARIACION DEL TIPO DE CAMBIO REAL
DE LA MEDIANA MINERIA
(Agosto 1990 - abril 1991)

Periodo	P*	TCN	IC	TCR	
1990	Agosto	1.5%	261.9%	209.1%	21.1%
	Setiembre	-4.7%	58.4%	47.9%	2.0%
	Octubre	-10.5%	2.4%	18.3%	-22.5%
	Noviembre	-6.0%	-1.6%	12.6%	-17.9%
	Diciembre	-4.7%	23.2%	13.3%	3.7%
1991	Enero	-3.7%	0.0%	4.1%	-2.4%
	Febrero	-2.2%	0.0%	8.6%	-5.8%
	Marzo	1.4%	1.9%	1.9%	1.4%
	Abril	2.6%	14.5%	3.7%	13.3%

Elaboración: GRADE

Notas: P* = Precios internacionales
TCN = Tipo de cambio nominal
IC = Índice de costos
TCR = Tipo de cambio real

El sector minero esperaba que el programa de estabilización corrigiera el atraso cambiario existente en julio de 1990. Sin embargo, la devaluación para el sector minero hasta marzo de 1991 no ha sido suficiente para compensar la inflación acumulada desde julio de 1985. Si el criterio -no necesariamente válido- fuera recuperar la paridad cambiaria de julio de 1985, y el índice para medir el incremento de los costos fuera el calculado en este documento, entonces el tipo de cambio debería haber aumentado cerca de 40% en diciembre de 1990²⁴. En otras palabras, el tipo de cambio nominal debería haber llegado a 800 mil intis por dólar a fines de 1990 para que la rentabilidad del sector minero fuera similar a la que tenía en julio de 1985. El problema se agravó durante el primer trimestre de 1991, cuando el TCR promedio para la mediana minería se deterioró un 25% adicional²⁵.

El programa económico ha causado que a fines del primer trimestre de 1991 el TCR minero esté en el nivel más bajo de los últimos cinco años. Existe además consenso en que éste es el principal reto del actual gobierno: devaluar en términos reales, lo cual implica elevar el tipo de cambio nominal sin inducir aumentos en otros precios de la economía (diesel, energía o salarios). Esto exige claramente un planteamiento integral de política económica, que involucre el equilibrio fiscal y una solución satisfactoria al problema de la deuda externa, aspectos en los cuales no es pertinente abundar aquí.

La política comercial

La reforma arancelaria emprendida por el nuevo gobierno ha tendido a reducir la protección existente hasta antes del 28 de julio de 1990. En efecto, todos los rubros correspondientes a insumos y maquinaria para la minería gozan ahora de aranceles menores. Este cambio, sin embargo, ha tomado ocho meses para materializarse, desde agosto de 1990 hasta marzo de 1991.

La forma en que se llevó a cabo esta reforma arancelaria es un ejemplo claro de cómo una mala gestión del proceso de reformas estructurales puede incluso frustrar los efectos buscados por las medidas

aplicadas. La demora y las marchas y contramarchas en la aplicación de las medidas (por ejemplo la imposición y posterior eliminación de sobretasas arancelarias) impidió una reactivación de las importaciones, haciendo por el contrario que los agentes se mantuvieran a la expectativa de nuevas medidas. Este retraso en la materialización de mayores importaciones es en parte responsable del exceso de oferta de dólares y, por lo tanto, causante del atraso cambiario. Adicionalmente, las dudas del gobierno restaron confianza y credibilidad en las reformas.

Pese a que los aranceles para muchas partidas se redujeron considerablemente, los cambios introducidos en agosto de 1990 en los aranceles de los principales insumos importados del sector minero mantuvieron alto el costo de éstos en relación a los estándares internacionales, especialmente en el caso de bienes no producidos en el país (ver Cuadro 6). Por ejemplo, los barrenos pagaban un arancel de 25%, porcentaje muy elevado y que restaba competitividad a la minería peruana en el mercado externo. Más aun, cierta maquinaria (chancadoras, concentradoras, palas mecánicas, etc.) pagaba incluso el arancel máximo de 50%. Al momento de la importación, adicionalmente, se debe seguir pagando una serie de otros impuestos (tarifas consulares, fondo de defensa, impuesto a las ventas y el selectivo al consumo, etc.), los cuales elevan aun más el costo de dichas importaciones. Por esta razón muchos insumos siguieron siendo adquiridos localmente, a precios muy superiores al internacional, favoreciendo a una industria nacional en algunos casos monopólica y muchas veces ineficiente.

Afortunadamente, las medidas dictadas por el ministro de economía Carlos Boloña en marzo de 1991 corrigieron este problema. Los insumos han recibido un arancel de 15% y la mayoría de la maquinaria que requiere la minería ha pasado de un arancel de 50% a uno de 15%. Se puso así un techo al incremento en los costos de estos insumos, fomentando la competitividad de este sector. La principal tarea consiste ahora en agilizar los trámites aduaneros y en evaluar la conveniencia de otorgar mecanismos de admisión temporal a los insumos necesarios para la producción minera.

24 La única excepción sería el caso de la plata: debido a la constante caída de su precio, para recuperar la capacidad de compra de julio de 1985 la devaluación tendría que haber sido en diciembre de 1990 de 257%.

25 La reducción de los impuestos al inicio de 1991 ha impedido que el tipo de cambio real se deteriore más aun. Por ello los datos del Cuadro 7 no coinciden a primera vista con los anteriores.

Cuadro 6
PARTIDAS ARANCELARIAS DE LOS PRINCIPALES BIENES IMPORTADOS POR EL SECTOR MINERO

Código	Artículo	Arancel					
		Set 1990		1985 - 1990			
		Tasa	Sobretasa*Total	Tasa	Sobretasa Total		
29310199	Xantatos	15	15	34	24	58	
36020200	Dinamitas	25	10	35	58	24	82
36020300	Explosivos en base a nitrato de amonio	25	10	35	58	24	82
38192501	Preparados p.conc. que contengan xantatos	25	10	35	41	24	65
38192599	Los demás preparados para conc. de minerales	15	15	25	19	44	
73100500	Barras huecas de acero para perf. en minas	15	15	19	24	43	
73151100	Barras huecas p. perf. minas, acero alcarbono	15	15	19	24	43	
73151200	Barras huecas p. perf. minas, acero aleados	15	15	19	24	43	
73400301	Bolas y barras para molinos de hierro o Acero	25	10	35	74	10	84
82050111	Brocas diamantinas	25	10	35	58	24	82
82050119	Otras brocas	15	15	58	24	82	
82050121	Barrenos integrales	25	10	35	58	24	82
82050199	Demás útiles para sondeo y perforación	25	10	35	34	24	58
82050400	Brocas, barrenos (mechas) y escariadores	25	10	35	58	24	82
82058901	Útiles para roscar	25	10	35	67	17	84
83078902	Lámparas de seguridad p.mineros, met. comunes	15	15	34	24	58	
84180211	Filtros de prensa	25	10	35	58	24	82
84180299	Demás filtros y depuradores de líquidos o gases	25	10	35	58	24	82
84220399	Demás ascensores y montacargas	25	10	35	51	24	75
84230101	Aparat. y maq. de extracción, arranque y perforación	25	10	35	25	24	49
84231111	Palas mec. y excavadoras, autopropulsadas	25	10	35	25	24	49
84231119	Otras maquinarias	25	10	35	25	24	49
84560199	Demás maq. p.clasif.,cribar/lavar tierra	25	10	35	67	17	84
84560201	Quebrantadoras giratorias de conos	25	10	35	67	17	84
84560299	Demás maquinarias	25	10	35	67	17	84
84590100	Tinas cubas y demás recipientes	25	10	35	41	24	65
85100100	Lámparas de seguridad (p.mineros y similares)	25	10	35	51	24	75
86020000	Locomotoras eléctricas	15	15	10	24	34	
86030099	Demás locomotoras	15	15	10	24	34	
87020442	Vehic.ensamblados p.trabajo en minas subterráneas	25	10	35	25	24	49

* Fue eliminada en noviembre de 1990.

Fuente: Dirección General de Aduanas.

Elaboración: GRADE

La política tributaria

Al inicio del programa de estabilización se consideró necesario, como medida de emergencia, gravar las exportaciones mineras con un impuesto de 10%, pese a que el gobierno reconocía el carácter antitécnico de esta decisión. Se esgrimió como justificación que, en tanto la unificación cambiaría iba a corregir el atraso del tipo de cambio exportador, los sectores exportadores iban a gozar de "ganancias inesperadas", evitando que este impuesto resulte especialmente perjudicial. Como ya se dijo, la recuperación de la rentabilidad minera resultante del programa de estabilización fue efímera y, por el contrario, desde octubre el gobierno no ha podido solucionar el problema del atraso cambiario. Peor aun, el impuesto de 10% sobre las exportaciones se aplicó al momento de embarcar los productos, cuando muchas veces todavía no se ha recibido el pago por la venta del mineral.

En todo caso, independientemente de este evento y de la coyuntura, no es conveniente gravar con impuestos las ventas de un producto, especialmente de exportación, sino los resultados de esa actividad las utilidades. De otro modo, se distorsiona la asignación de recursos en la economía, pues estos impuestos "ciegos" desconocen la real marcha de la actividad. A fin de acelerar la recaudación del impuesto a la renta, es factible calcular los pagos a cuenta de este impuesto en función del monto exportado, del nivel de los precios internacionales, o mejor aun del TCR minero del sector. Si el sector se ve favorecido, bien por razones exógenas como una subida de los precios internacionales, o bien por medidas que mejoren el tipo de cambio minero, entonces es posible cobrar un mayor pago a cuenta de los impuestos sobre los resultados de fin de año del sector. Por el contrario, si los indicadores de rentabilidad muestran una evolución negativa, el pago de impuestos debería reducirse.

La profundización del atraso cambiario desde fines de 1990 y la caída de los precios internacionales de los minerales generaron fuertes presiones para la eliminación del impuesto a las exportaciones, lo que se logró progresivamente. A fines de enero de 1991 se eliminó el impuesto a las exportaciones para la pequeña y mediana minería de plata, considerando el reducido precio de este metal en el mercado internacional. Asimismo, el 6 de febrero de 1991 el gobierno dictó el DS 016-91-EF, según el cual las tasas del impuesto a las exportaciones mineras variarían en función de los precios

internacionales. Así, la exportación de zinc no paga impuestos si el precio internacional está por debajo de los US\$0.60 por libra, paga 5% si el precio está entre US\$0.60 y US\$0.70, y paga 10% si el precio supera los US\$0.70. En el caso de la plata la banda para pagar 5% de impuestos se estableció entre US\$6 y US\$7.5 la onza. El cobre paga 5% si el precio fluctúa entre US\$0.75 y US\$0.95 la libra y, por último, el plomo paga 5% de impuestos si la cotización está entre US\$0.35 y US\$0.45 la libra.

Como ya se mencionó, ésta no es la primera vez que se aplica impuestos indirectos cuyas tasas dependen del nivel internacional de los precios. Si bien la idea de aplicar los impuestos de acuerdo a un indicador de la rentabilidad del sector es positiva, el sistema todavía puede ser perfeccionado. El actual mecanismo para fijar las bandas de precios que determinan si el exportador de determinado metal paga o no impuestos no es del todo claro. En el caso de la plata, por ejemplo, las bandas vigentes se apartan notoriamente de las predicciones de precios para 1991: existe consenso en que su precio probablemente no superará los US\$5 por onza, lo que significa que en la práctica se está exonerando a la minería de plata de este impuesto por un periodo considerable.

Un mecanismo más adecuado es que las bandas estén asociadas a un indicador promedio (en dólares) del costo de producción de la minería peruana (probablemente diferenciado por estratos). En tanto el tipo de cambio minero resume los efectos de los precios internacionales y de los costos, es más apropiado para estos fines que los precios internacionales. Adicionalmente, estas bandas deben revisarse periódicamente (trimestral o semestralmente) de acuerdo a la evolución del TCR, evitando así recargar a la actividad con pagos excesivos cuando su rentabilidad es baja.

En necesario diseñar un sistema de tributación que grave los resultados del sector y que sea suficientemente flexible para acomodarse al cambiante entorno internacional. En el pasado, se creaban o aumentaban impuestos cuando los precios internacionales se elevaban; sin embargo, cuando los precios caían, las tasas impositivas no se reducían con la misma rapidez. Como resultado, han existido momentos en que se gravaba las exportaciones mineras con tasas elevadas pese a que las cotizaciones eran reducidas. Obviamente, esto atenta contra la eficiente asignación de recursos dentro de la economía y desalienta la inversión en este sector.

Sin embargo, el problema tributario del sector minero va más allá de los impuestos indirectos. La cuestión de fondo es crear un régimen tributario que fomente la inversión y sea atractivo para la inversión extranjera. Es importante revisar regímenes tributarios en países mineros similares como Chile, que durante los últimos años ha sido exitoso en captar inversiones extranjeras. Sin dejar de vigilar los intereses nacionales, es necesario tomar conciencia de que en el contexto de inestabilidad, terrorismo e incertidumbre por el que atraviesa el país, los incentivos para atraer el capital extranjero deben ser mejores que los de países en condiciones macroeconómicas más estables y con un menor riesgo político.

Por ejemplo, debe reconsiderarse mecanismos impositivos para fomentar la inversión en minería, como el vigente entre 1970 y 1979. Durante esos años, el régimen tributario minero tenía una particularidad que lo hacía especialmente interesante: el primer tramo de utilidades pagaba la tasa normal (20%), pero el siguiente tramo pagaba una tasa en función al ratio renta bruta/inversión de la empresa. A mayor ratio, mayor tasa marginal de impuesto. A primera vista este esquema parece castigar la productividad de la inversión; sin embargo, esta norma debe entenderse en el contexto específico de la minería. La medida buscaba fomentar la inversión en exploración y desarrollo de nuevas reservas, evitando que se explotara las vetas de mayor ley metálica sin una búsqueda paralela de nuevas reservas. De otro lado, la medida promovía la inversión, buscando una constante renovación tecnológica que mantuviera la competitividad internacional de esta actividad. El esquema fue abandonado en 1979, pero es útil analizar sus ventajas y defectos frente a otros estímulos a la reinversión de utilidades.

La posibilidad de crear mecanismos para la devolución de impuestos internos (*draw backs*), tales como el IGV, es otra posibilidad que debe ser considerada con suma atención. Esta sería una medida acertada en tanto favorecería la competitividad internacional del sector minero peruano.

Política de tarifas públicas

Uno de los aspectos centrales del programa de estabilización ha sido la elevación sustantiva de las tarifas públicas, sobre todo del petróleo y la

energía, que estaban en niveles reales muy bajos. Esta pronunciada alza afectó al sector minero de manera desigual, dependiendo de las fuentes de energía que empleara cada empresa del sector. Sin embargo, se percibe que en conjunto estas medidas han tenido un fuerte efecto negativo sobre la estructura promedio de costos del sector, tanto de la gran minería (en el caso del cobre) como de la mediana minería, aumentando el peso relativo de los productos derivados del petróleo en los costos totales.

Este efecto se acentuó en diciembre de 1990 debido a nuevos y drásticos incrementos en los precios de los combustibles, deteriorando aun más la rentabilidad minera estimada para ese mes.

El nuevo ordenamiento de precios relativos generado por la política de estabilización ha causado que las empresas mineras enfrenten altos costos operativos. Durante los primeros meses de 1991, por ejemplo, el precio interno de un barril de petróleo residual 6 era casi US\$60 por barril, mientras en el mercado mundial llegaba sólo a US\$14. Se suponía que este recargo en los costos destinado a financiar el déficit fiscal, iba a ser sólo temporal, como parte del esfuerzo inicial de estabilización, pero al parecer no ha sido así.

Adicionalmente existe una clara discriminación en las tarifas cobradas, pues en la práctica la gran minería privada paga por los combustibles un mayor precio que los otros agentes económicos del país. Obviamente, este tratamiento diferenciado no contribuye a atraer capitales del exterior. Es necesario que el gobierno busque fuentes alternativas de financiamiento (ampliando la base tributaria por ejemplo) o reduzca sus gastos, de manera que no ocasione estas distorsiones en la asignación de recursos.

En la descomposición del índice de costos según sus diferentes componentes (ver Cuadro 7) se aprecia que durante los primeros tres meses de 1991, el ritmo de incremento del índice de costos se ha reducido básicamente por la menor frecuencia de aumentos salariales, y a pesar de que los otros componentes de costos han crecido considerablemente desde abril.

4. EVOLUCION RECIENTE Y PERSPECTIVAS DE LA MINERÍA PERUANA

Los dos capítulos anteriores han descrito la evolución del tipo de cambio real minero y de sus componentes, además de analizar cuál ha sido el impacto de los diferentes instrumentos de política económica sobre el comportamiento del tipo de cambio. Esta sección se ocupa de analizar cómo el atraso sufrido por el TCR ha afectado el desarrollo del sector minero. Para ello se hace un breve recuento de la evolución de la producción y las exportaciones mineras, así como de las perspectivas de los precios mineros internacionales. También se incluye, a manera de conclusiones, algunos comentarios sobre el futuro de la minería nacional.

4.1. Evolución de la producción

Si se observa la evolución detallada de la producción minera durante la última década (ver

Cuadro 8), se puede apreciar que durante los tres últimos años la producción de los cuatro principales metales de exportación (cobre, plata, zinc y plomo) ha fluctuado considerablemente. 1988 fue un año especialmente malo para la producción minera peruana. Durante ese año, el PBI del sector se contrajo casi 20%: la producción de plata, que había experimentado un crecimiento fuerte y sostenido desde 1982, cayó abruptamente 25% en 1988; la producción de plomo, que entre 1980 y 1987 había fluctuado alrededor de un promedio de 200 mil TMF, cayó a 146 mil TMF. Algo similar sucedió con el cobre y el zinc.

Durante 1989 la producción se recuperó, aunque sin llegar al nivel promedio del periodo 1982-87. La producción de cobre y plomo aumentó más de 31%, y lo mismo sucedió, aunque en menor magnitud, con la de zinc y plata. Sin embargo, durante el primer semestre de 1990 la producción de los cuatro principales metales volvió a caer con respecto a las cifras de 1989; incluso en niveles absolutos

Cuadro 7
PRINCIPALES FUENTES DE VARIACION DE LOS COSTOS
DE PRODUCCION DE LA MEDIANA MINERIA
(Agosto 1990 - abril 1991)

Periodo	TNT	COMB	R	AC	LL	OB	EMP	IC
1990 Agosto	171.2%	229.4%	156.2%	198.4%	173.9%	220.4%	220.4%	209.1%
Setiembre	12.8%	17.6%	21.6%	11.9%	9.2%	60.1%	60.1%	47.9%
Octubre	-14.2%	-0.7%	0.0%	-1.0%	11.5%	24.7%	24.7%	18.3%
Noviembre	0.0%	.9%	-1.4%	0.9%	-8.3%	15.1%	15.1%	12.6%
Diciembre	24.9%	25.2%	0.3%	12.8%	4.6%	12.8%	12.8%	13.3%
1991 Enero	-10.9%	5.8%	5.1%	0.1%	10.0%	4.3%	4.3%	4.1%
Febrero	7.6%	-2.7%	7.0%	2.8%	8.6%	9.4%	9.4%	8.6%
Marzo	8.2%	0.1%	0.8%	0.0%	3.7%	1.7%	1.7%	1.9%
Abril	17.9%	4.4%	1.6%	19.0%	23.1%	1.6%	1.6%	3.7%

Elaboración: GRADE

Notas: TNT = Explosivos
COMB = Combustibles
R = Reactivos
AC = Productos de acero
LL = Llantas
OB = Salarios
EMP = Sueldos
IC = Indice de costos

Cuadro 8
PRODUCCION MINERA 1980-1990

	Cobre (TMF)	(*)	Plomo (TMF)	(*)	Zinc (TMF)	(*)	Plata (KGF)	(*)
1980	368.0		196.0		498.0		1319.0	
1981	332.0		191.0		508.0		1249.0	
1982	369.0		216.0		565.0		562.0	
1983	336.0		212.0		577.0		1739.0	
1984	376.0		205.0		559.0		1758.0	
1985	401.0		210.0		594.0		1904.0	
1986	397.0		194.0		569.0		1916.0	
1987	406.0		201.0		581.0		2035.0	
1988	298.2	-26.66%	146.2	-27.26%	451.9	-22.22%	1535.5	-24.55%
I trimestre	93.1		45.6		134.9		474.1	
II trimestre	83.4	-10.42%	46.2	1.32%	141.0	4.52%	438.0	-7.61%
III trimestre	80.2	-3.84%	34.5	-25.32%	102.8	-27.09%	380.6	-13.11%
IV trimestre	41.5	-48.25%	19.9	-42.32%	73.2	-28.79%	242.8	-36.21%
1989	364.0	22.07%	192.7	31.81%	594.4	31.53%	1838.9	19.76%
I trimestre	88.6	113.49%	48.5	143.72%	141.3	93.03%	452.5	86.37%
II trimestre	88.5	-0.11%	48.7	0.41%	151.3	7.08%	462.6	2.23%
III trimestre	92.8	4.86%	44.8	-8.01%	137.3	-9.25%	429.8	-7.09%
IV trimestre	94.1	1.40%	50.7	13.17%	164.5	19.81%	494.0	14.94%
1990	317.5	-12.77%	187.9	-2.49%	584.0	-1.75%	1760.5	-4.26%
I trimestre	74.3	-21.04%	44.3	-12.62%	143.5	-12.77%	438.7	-11.19%
II trimestre	66.3	-10.77%	45.8	3.39%	144.6	0.77%	438.4	-0.07%
III trimestre	87.3	31.67%	49.8	8.73%	150.5	4.08%	444.0	1.28%
IV trimestre	89.6	2.63%	48.0	-3.61%	145.4	-3.39%	439.4	-1.04%
1991								
I trimestre	93.0	3.79%	47.0	-2.08%	148.0	1.79%	438.0	-0.03%

Fuente: BCRP

Elaboración: GRADE

Notas: TMF = Toneladas métricas de contenido fino

KGF = Kilogramos de contenido fino

(*) = Cambio porcentual con respecto al periodo anterior.

fue inferior a la producción del primer semestre de 1988. Luego, en el tercer trimestre de 1990, la producción de los cuatro metales, y sobre todo del cobre, aumentó con respecto al trimestre anterior. Desgraciadamente, ésta no fue una recuperación permanente, pues durante el último trimestre de 1990 la producción de plomo, plata y zinc se redujo nuevamente. El balance neto para 1990 es negativo

si se compara con la producción de 1989, la cual no fue especialmente alta: luego de haber crecido 5.7% durante 1989, el PBI minero se contrajo 4.6% durante 1990.

De continuar el atraso cambiario y la tendencia a la baja de los precios internacionales, es casi seguro que sigan contrayéndose el PBI y las

exportaciones del sector minero. Los primeros indicadores para 1991 son desalentadores: los estados financieros de la mayoría de las empresas mineras que cotizan en la Bolsa de Valores han arrojado pérdidas para el primer trimestre de 1991, que en algunos casos llegan a 50% de las ventas netas. Algunas empresas han anunciado el inminente cierre de sus operaciones, debido a los exagerados costos operativos (en especial de los combustibles)²⁶.

Una primera razón que explica la reducción de la producción minera durante 1990 es el aumento de los días-hombre perdidos en el sector (ver Cuadro 9). Hasta junio, el número de días-hombre

perdidos en 1990 era 277% mayor que el registrado durante el primer semestre de 1989²⁷. Los conflictos laborales disminuyeron hacia finales de año, lo que ayuda a explicar parte de la recuperación de la producción durante el tercer trimestre. Sin embargo, y como se verá más adelante, ésta no es la principal razón de la caída de la producción.

4.2. Evolución de los precios internacionales

Una variable que pudo afectar negativamente la producción minera es el nivel y la inestabilidad de los precios internacionales. Sin embargo, la caída en la producción registrada a comienzos de 1990

Cuadro 9
HORAS HOMBRE PERDIDAS POR HUELGAS
(Miles de unidades)

		Sector Minero	Acumulado	Total	Acumulado
1989	Enero	127	127	663	663
	Febrero	79	206	614	1277
	Marzo	175	381	712	1989
	Abril	402	783	1036	3025
	Mayo	169	952	590	3615
	Junio	57	1009	2223	5838
	Julio	168	1177	1488	7326
	Agosto	1739	2916	3233	10559
	Setiembre	123	3039	1026	11585
	Octubre	71	3110	1481	13066
	Noviembre	07	3317	1435	14501
	Diciembre	29	3446	557	15058
1990	Enero	861	861	1181	1181
	Febrero	321	1182	1810	2991
	Marzo	753	1935	1711	4702
	Abril	929	2864	1941	6643
	Mayo	859	3723	1371	8014
	Junio	90	3813	373	8387
	Julio	114	3928	416	8802
	Agosto	355	4282	671	9473
	Setiembre	492	4775	2415	11887
	Octubre	441	5216	2070	13958
	Noviembre	141	5357	972	14930
	Diciembre	74	5430	146	15076

Fuente: INE, Informe Económico (varios números)

Elaboración: GRADE

26 Southern, por la compra de petróleo residual durante el primer trimestre de 1991, ha pagado US\$22 millones en exceso respecto de lo que hubiera pagado en el mercado internacional. De no mediar este sobreprecio, sus pérdidas en ese trimestre, que ascendieron a US\$39 millones, hubieran sido mucho menores.

27 La fuente de esta información es la Sección de Estudios Económicos de la Sociedad Nacional de Minería y Petróleo.

se dio pese al aumento de los precios internacionales respecto a las cotizaciones registradas a fines de 1989 (ver Cuadro 10). Este incremento en precios se acentuó durante el tercer trimestre de 1990, permitiendo en parte el aumento observado en la producción durante ese periodo.

El cobre, el principal metal de exportación, se cotizaba en enero de 1989 en US\$1.54 la libra (precio que era excepcionalmente alto si se le compara con el promedio registrado durante el último decenio); a partir de esa fecha, decreció hasta cotizarse a US\$1.07 en febrero de 1990. Desde marzo de 1990 la tendencia se revirtió y ya en setiembre el precio del cobre había llegado a US\$1.37 por libra. Un fenómeno parecido ocurrió con los precios del plomo y el zinc, los cuales, después de decrecer durante 1989, registraron en marzo y mayo de 1990 los niveles más altos de los últimos cinco años. Sin embargo, en setiembre de 1990 estos precios volvieron a caer, tendencia que se mantuvo hasta fines de 1990 (a excepción del precio de la plata, que no ha dejado de caer desde 1987: a principios de 1991 se cotizó por debajo de US\$4 la onza).

Al discutir la evolución de las cotizaciones internacionales es importante analizar si ha existido relación entre los cambios en los precios de los diferentes metales. Esto permite verificar si la diversificación productiva (esto es, la explotación simultánea de varios metales) ha contribuido a estabilizar los ingresos por exportación. Los coeficientes de correlación²⁸ de los precios internacionales de los principales productos de exportación peruanos, calculados para un lapso extenso (desde 1960 hasta 1990; ver Cuadro 11), muestran que los precios de los productos mineros en la mayoría de casos han sido independientes entre sí o se han movido en el mismo sentido (los coeficientes de correlación son positivos y cercanos a cero). Esta constatación se repite con los coeficientes de correlación entre productos mineros y agrícolas. Ello sugiere que la diversificación exportadora peruana²⁹ no ha contribuido mayormente a estabilizar los ingresos por exportación, ya que los precios de todos los

productos de exportación han fluctuado en el largo plazo en el mismo sentido: cuando uno se elevaba todos tendían a hacerlo, y cuando el precio de uno disminuía, los precios de los otros productos también lo hacían.

La excepción es la correlación entre los precios del petróleo y del cobre, y en menor medida entre los del cobre y la plata. Si bien esta correlación negativa puede ser beneficiosa desde un punto de vista macroeconómico, pues ayuda a estabilizar el ingreso de divisas, no ha significado un beneficio para las empresas mineras. En primer lugar, estas empresas, especialmente las de mediana y pequeña minería, no producen simultáneamente cobre y plata en volúmenes significativos. La mayor parte de la producción de cobre está a cargo de la gran minería, que produce muy poca plata. La mediana minería, a su vez, sólo produce plata, plomo y zinc. Por ello, si el precio del cobre sube al bajar el de la plata, el país puede beneficiarse pero no necesariamente el productor individual. De otro lado, la correlación negativa y significativa (-0.56) entre el precio del petróleo y el precio del cobre pudo ser perjudicial para el productor minero, porque indica que cuando baja el precio del cobre en el mercado internacional suele elevarse el del petróleo, que es un insumo importante para la producción minera. Por lo tanto, los exportadores de cobre verían elevarse sus costos cuando sus ingresos se reducen, y viceversa.

En cambio, durante 1990 las minas polimetálicas (productoras de zinc, plomo y plata) estuvieron mejor protegidas de las fluctuaciones en el mercado externo que las minas monoproductoras de plata. Esto se debe a que mientras se reducía el precio de la plata a un ritmo constante, los precios del plomo y el zinc subían sostenidamente. Los coeficientes de correlación elaborados en base a información mensual para algunos subperiodos entre 1989 y 1990 son negativos y significativos³⁰. (ver Cuadro 12).

Lo anterior indica que si bien en el largo plazo no hay diferencias importantes en términos de ingresos entre ser una mina monoproduccion o una

28 El coeficiente de correlación mide el grado de vinculación entre los movimientos de dos variables. El valor de este coeficiente fluctúa entre -1 y 1. Un índice cercano a 1 indica que las dos variables se mueven de manera muy similar, es decir, si se modifica una, la otra también lo hace en la misma dirección y en una proporción parecida. Un índice cercano a -1 indica un movimiento opuesto (si aumenta una variable la otra disminuye) pero de la misma proporción. Por último, un coeficiente de correlación cercano a cero indica que los movimientos de las variables son independientes entre sí.

29 En contraste con Venezuela o Chile, países en los cuales la exportación de un solo producto representa más de 40% de las exportaciones, en el Perú ningún producto de exportación tradicional representa más de 20% de las exportaciones totales.

30 Estos coeficientes de correlación negativos son más la excepción que la regla, porque como se acaba de decir, si se observa el periodo completo (1960-1990), priman los coeficientes positivos o independientes.

Cuadro 10
COTIZACIONES INTERNACIONALES
MENSUALES
(Promedio de periodo)

	Cobre (cxLb)	Plomo (cxLb)	Zinc (cxLb)	Plata (cxOz)
1980	98.80	41.20	34.90	2060.00
1981	79.00	32.90	38.40	1050.00
1982	67.20	24.80	33.80	790.00
1983	72.20	19.60	34.70	1150.00
1984	62.60	20.10	40.70	810.00
1985	64.30	17.70	34.30	620.00
1986	62.80	18.60	33.20	550.00
1987	83.90	27.40	36.30	710.00
1988				
Enero	116.52	30.25	39.74	673.25
Febrero	102.84	29.74	40.45	632.45
Marzo	103.90	29.42	42.18	641.28
Abril	100.44	29.46	45.39	647.83
Mayo	101.73	30.31	49.13	654.26
Junio	105.23	30.73	55.17	703.88
Julio	97.13	28.09	56.25	714.65
Agosto	96.39	27.29	55.94	670.80
Setiembre	110.47	27.66	61.05	637.58
Octubre	133.22	29.69	62.66	628.34
Noviembre	150.01	31.38	65.86	629.45
Diciembre	158.78	33.17	68.18	612.18
1989				
Enero	154.10	30.70	78.70	600.00
Febrero	140.50	28.20	87.90	590.00
Marzo	148.20	26.70	88.70	590.00
Abril	141.40	27.60	72.30	580.00
Mayo	124.40	29.20	73.90	540.00
Junio	115.40	30.20	69.70	530.00
Julio	112.80	31.20	73.60	530.00
Agosto	126.40	31.80	78.90	520.00
Setiembre	130.70	33.00	73.90	510.00
Octubre	131.10	34.20	72.50	510.00
Noviembre	117.10	31.30	64.90	550.00
Diciembre	109.80	32.20	65.80	550.00
1990				
Enero	107.90	32.20	58.90	520.00
Febrero	107.00	35.40	63.30	530.00
Marzo	118.80	47.60	72.70	510.00
Abril	121.80	37.90	76.50	500.00
Mayo	124.50	37.50	80.60	510.00
Junio	116.20	38.00	77.30	490.00
Julio	125.00	39.70	74.20	490.00
Agosto	133.80	41.00	73.20	500.00
Setiembre	137.20	38.00	69.80	480.00
Octubre	124.10	34.30	61.50	440.00
Noviembre	117.40	31.80	58.00	420.00
Diciembre	113.20	28.40	57.40	410.00
1991				
Enero	111.10	27.30	54.80	400.00
Febrero	110.00	26.90	53.90	370.00
Marzo	109.60	27.40	54.40	400.00
Abril	112.00	27.20	57.00	400.00

Fuente: BCRP

Elaboración: GRADE

Cuadro 11
CORRELACIONES ENTRE LAS COTIZACIONES REALES
DE LOS PRINCIPALES PRODUCTOS DE EXPORTACION
(1960-90)

	Cobre	Plomo	Zinc	Plata
Cobre	1.00	0.50	0.18	-0.21
Plomo	0.50	1.00	0.12	0.29
Zinc	0.18	0.12	1.00	0.10
Plata	-0.21	0.29	0.10	1.00
Azúcar	0.19	0.19	0.56	0.31
Café	-0.10	0.42	0.03	0.18
Harina de pescado	0.60	0.39	0.32	0.04
Algodón tangüis	0.52	0.51	0.52	0.14
Algodón pima	0.36	0.65	0.59	0.19
Petróleo	-0.56	0.08	-0.06	0.79

Nota: en el caso del algodón el periodo es 1969-90.

Fuente: BCRP, Compendio Estadístico Sector Externo.

Elaboración: GRADE.

Cuadro 12
COEFICIENTES DE CORRELACION ENTRE LAS COTIZACIONES REALES DE LOS
PRINCIPALES PRODUCTOS MINEROS DE EXPORTACION

A. Enero 1989 - diciembre 1990				
	Cobre	Plata	Plomo	Zinc
Cobre	1.00000	0.46815	-0.19532	0.65129
Plata	0.46815	1.00000	-0.33932	0.61700
Plomo	-0.19532	-0.33932	1.00000	-0.02043
Zinc	0.65129	0.61700	-0.02043	1.00000
B. Enero 1989 - diciembre 1989				
	Cobre	Plata	Plomo	Zinc
Cobre	1.00000	0.66614	-0.46449	0.71798
Plata	0.66614	1.00000	-0.75083	0.50145
Plomo	-0.46449	-0.75083	1.00000	-0.55018
Zinc	0.71798	0.50145	-0.55018	1.00000
C. Julio 1989 - junio 1990				
	Cobre	Plata	Plomo	Zinc
Cobre	1.00000	-0.46138	0.08686	0.68749
Plata	-0.46138	1.00000	-0.52825	-0.61189
Plomo	0.08686	-0.52825	1.00000	0.29856
Zinc	0.68749	-0.61189	0.29856	1.00000

Fuente: BCRP

Elaboración: GRADE.

polimetálica, en el corto plazo esta última opción puede contrarrestar las fluctuaciones de precios. Durante 1989 el plomo y la plata mostraron una correlación negativa de -0.75: si el precio de la plata disminuía 10%, el precio del plomo se elevaba 7.5% en promedio, compensando la caída del precio de la plata. Lo mismo ocurre entre el precio de la plata y el zinc. Desafortunadamente, éste es un fenómeno coyuntural que puede incluso revertirse, pues el signo del coeficiente depende del periodo que se analice (ver Cuadro 12). Por ello no se puede asegurar al productor minero que tendrá estabilidad en sus ingresos si se dedica a explotar un yacimiento de zinc y plata, sólo porque los precios de estos metales varían inversamente en segmentos de una muestra. Pese a que la diversificación productiva puede en determinadas coyunturas ayudar a estabilizar los ingresos de exportación, la evidencia histórica revisada no asegura que sea un mecanismo que inmunice contra las fluctuaciones de los precios internacionales.

Consecuentemente con la caída en el PBI minero, el valor de las exportaciones de cobre, plata, plomo y zinc se redujo en 7.8% en 1990 con respecto a 1989. Esto es particularmente serio en los casos de la plata y el plomo, cuyo valor exportado se redujo 20 y 12%, respectivamente. Aunque el aumento de los reclamos laborales y la inestabilidad en las cotizaciones influyó en la caída del volumen producido, ha sido la política económica, al desalentar la producción y por ende reducir el volumen exportado, la principal responsable de este deterioro. En especial la política cambiaria fue la que indujo la mala situación de la minería durante el primer semestre de 1990: no es coincidencia que el atraso en el TCR minero en dicho periodo haya sido el mayor de los últimos cinco años. Más aun, ya se vio que, si bien los precios internacionales no han sido estables durante 1990, fueron más elevados que el promedio del periodo 1980-87, por lo que no se puede explicar la evolución de la producción sólo por las fluctuaciones en las cotizaciones.

De acuerdo a las proyecciones de precios realizadas por MINPECO³¹, es muy posible que

durante 1991 los precios de los metales sean inferiores a los de 1990. Según MINPECO, la recesión mundial sería la causa de esta tendencia. Sin embargo, la solución relativamente rápida de la guerra en el Golfo Pérsico, al reducir el precio del petróleo, afectará positivamente a los precios de los metales. Así, MINPECO afirma que el precio del cobre podría fluctuar entre US\$0.90 y US\$1.10 la libra, el precio de la plata entre US\$4.90 y US\$5.40 la onza, el precio del zinc alrededor de US\$0.60 la libra, y el del plomo alrededor de US\$0.25 la libra.

Sin embargo, estas predicciones deben tomarse con cuidado. En Chile se pronosticó un precio promedio del cobre entre US\$1 y 1.10 la libra³², pero el gobierno chileno, conservadoramente, aprobó el presupuesto de 1991 con un precio supuesto de US\$0.89. Tan poco optimismo se debe a que el crecimiento proyectado en el consumo mundial para este año es de 1 a 1.5%, mientras se calcula que la oferta debe aumentar 3%. Adicionalmente, la existencia de grandes stocks de este metal mantendría el precio bajo por lo menos durante dos años. Respecto al precio de la plata, la predicción de MINPECO parece demasiado optimista, si se considera que durante febrero de 1991 este precio sólo fue de US\$3.65 la onza.

En todo caso, es claro que los precios de los metales que el Perú exporta van a experimentar una fuerte reducción en los siguientes meses. El precio promedio del zinc durante 1990 estuvo cercano a US\$0.75 la libra, mientras que el del plomo superó los US\$0.35; por lo tanto, si se cumplen las predicciones para 1991, la reducción en los precios estaría entre 20 a 30%. Todo esto sugiere que, de no aplicarse una política económica adecuada -sobre todo en el área cambiaria-, la minería podría atravesar momentos muy difíciles en lo que resta de 1991, reduciéndose el ingreso de divisas al país.

4.3. Deterioro de la capacidad productiva

Para contrarrestar el entorno macroeconómico adverso, las empresas mineras empezaron a procesar las vetas de mayor ley del mineral,

31 Ver Ley Elías (1991).

32 El 10 de diciembre de 1990 el Centro de Estudios del Cobre y Minería (CESCO) organizó el seminario internacional "La Competitividad en la Industria del Cobre: Presente y Futuro", donde altos ejecutivos de cinco de las mayores empresas mundiales productoras de cobre presentaron sus predicciones sobre la evolución futura del precio del cobre.

buscando reducir sus costos operativos. Esta estrategia, denominada "descreme", ha sido muy usada en el caso de la minería de plata durante 1990. Simultáneamente, las empresas redujeron drásticamente sus gastos en inversión geológica y desarrollo de nuevas vetas. Si bien en el corto plazo gracias al "descreme" se puede mantener funcionando las minas, e inclusive aumentar el volumen producido, ésta no es una estrategia sostenible en el largo plazo. Al explotar las reservas de más alta ley, el minero consume aceleradamente las reservas probadas de su yacimiento, reduciendo así la vida útil de la mina. Como simultáneamente no se está explorando, una vez que se agotan las vetas de más alta ley, la empresa debe enfrentar el mayor costo de procesamiento del mineral de menor ley. Con un TCR muy por debajo de su nivel de equilibrio, las empresas no han podido acumular recursos para destinarlos al desarrollo de nuevas vetas; más aun, muchas de estas empresas tienen reducido acceso a crédito. Por tanto, muchas se verán forzadas a cerrar en el futuro inmediato.

Las adversas condiciones económicas de los últimos años han tenido un efecto especialmente negativo sobre la pequeña minería. Estas minas no tienen recursos para amortiguar los cambios bruscos en su rentabilidad, debido a su escala. Las violentas caídas del TCR de los últimos años forzaron a muchas de estas minas a cerrar, ante la imposibilidad de obtener recursos que les permitan sortear la crisis. Salvo en 1982 y 1983, cuando el Fondo de Compensación Minera (FOCOMI) del Banco Minero canalizó fondos hacia las empresas de la pequeña minería para ayudarlas a sobrellevar la baja de los precios internacionales, el apoyo crediticio a la pequeña minería ha sido siempre insuficiente o nulo. Más aun, el tener que servir esa deuda, junto a la inestabilidad del TCR, puede haber sido la causa del cierre de muchas empresas en el pasado. La mayoría de minas de este estrato están paralizadas o quebradas, sin contar con recursos para cancelar el financiamiento recibido durante 1982 y 1983³³. Es sintomático que la mayoría de pequeñas empresas mineras que sobreviven son las dedicadas a la explotación aluvial de oro.

Sin embargo, la ayuda financiera no es suficiente si no se acompaña de estabilidad en la rentabilidad

del sector. En otras palabras, el apoyo crediticio es sólo eso: apoyo. Si el ambiente macroeconómico es adverso al sector minero por la existencia de un marco tributario antitécnico o porque el TCR es muy inestable y reducido, entonces las empresas del sector van a tener un pobre desempeño pese a cualquier ayuda financiera que puedan recibir. Más aun, un ambiente económico favorable para la minería permitirá que algunos inversionistas (entre ellos la banca comercial) consideren rentable canalizar recursos a este sector, sin necesidad de decretos leyes ni regulaciones bancarias.

Una ventaja, por llamarla de alguna forma, de la quiebra temprana de las empresas de la pequeña minería, es que sus yacimientos no han sido "descremados" como en el caso de la mediana minería, donde sí se ha registrado una pérdida acelerada de reservas. Es muy probable que en condiciones de rentabilidad y apoyo crediticio adecuados, las minas de la pequeña minería puedan reabrirse, contribuyendo así al crecimiento de la economía con empleo y divisas. Sin embargo, el proceso de poner en operación minas que en su mayoría han estado cerradas por varios años, demandará tiempo y dinero. Además, implica solucionar el *impasse* financiero de muchas de estas empresas con el Banco Minero.

4.4. Inversión extranjera y gran minería

Es indiscutible que el apoyo a la mediana y pequeña minería es vital, por el efecto que su reactivación puede inducir sobre el empleo, la descentralización y el aporte de divisas. Sin embargo, una estrategia de promoción integral del sector minero debe también enfatizar el desarrollo de la gran minería y la explotación de los numerosos yacimientos con que cuenta el país. Existen aspectos de la experiencia de otros países referidos al fomento de la inversión extranjera en la gran minería que el Perú debe considerar.

Para captar el interés de la inversión extranjera se requiere fundamentalmente, y esto está vinculado a la política cambiaria, asegurar un nivel de rentabilidad adecuado y especialmente estable a la actividad minera. El deterioro considerable de la actividad minera durante los últimos meses y las

33

La crítica situación de las empresas de la mediana y pequeña minería ha repercutido seriamente sobre las finanzas del Banco Minero, que tiene en la actualidad una cartera pesada de difícil, sino imposible, realización. La solución a la delicada situación financiera del Banco Minero debe considerarse en el nuevo papel que la Ley de Banca le asigne a la banca de fomento.

bruscas oscilaciones del TCR han desalentado la inversión en el sector y han limitado su crecimiento. La estrategia de estabilización del gobierno del ingeniero Fujimori no sólo no ha sido suficiente para compensar este deterioro, sino que lo han acentuado en los últimos meses.

Un primer paso para asegurar cierto nivel de rentabilidad y estabilidad a la minería es sistematizar el empleo de un indicador de TCR, que permita alertar a los responsables de política económica de una reducción de la rentabilidad por debajo de un nivel mínimo preestablecido. Según el indicador aquí propuesto, desde setiembre de 1990 hasta marzo de 1991 la rentabilidad minera decreció continuamente; pese a que la devaluación de abril y mayo de 1991 parece haber elevado la rentabilidad del sector minero, no es claro que ésta sea una tendencia que se sostendrá en el futuro. Justamente esta inestabilidad es la que impide que se materialice un flujo permanente de inversión hacia el sector minero.

Una política cambiaria y monetaria adecuada, así como un plan de reinversión permanente, han permitido a Chile ser el productor de cobre más eficiente del mundo. Gran parte de este resultado se ha logrado gracias a la estabilidad y seriedad de las reglas de juego para los agentes económicos. Por el contrario, en el Perú existe una tendencia a castigar a las empresas exitosas con mayores impuestos, o a modificar contratos muchas veces unilateralmente. Se necesita un sistema de incentivos económicos que premie el éxito de las iniciativas empresariales, sean éstas privadas o públicas, nacionales o extranjeras. La generación de mayor riqueza beneficia al gobierno, merced a la mayor recaudación por impuesto a la renta, eximiéndolo de tener que recurrir a otros artificios confiscatorios.

En segundo lugar es necesario implantar un marco institucional que fomente la inversión tanto nacional como extranjera en la pequeña, mediana y gran minería. En este campo es muy importante revisar el marco legal de los países que han tenido éxito en atraer capitales foráneos a su sector minero. Las reformas tributarias, si bien importantes, son sólo un aspecto de esta tarea: es también necesario asegurar que los trámites que deba realizar el inversor extranjero sean rápidos y transparentes.

Esta tarea se hace más urgente por la creciente brecha entre el abandono relativo en que se encuentra la minería nacional y la dinámica estrategia de explotación de recursos minerales que está llevando a cabo Chile. En los últimos años, Chile ha fomentado fuertemente la inversión extranjera en la explotación de cobre. Al amparo del Decreto Legislativo 600, se autorizó durante 1989 la entrada de casi US\$2,000 millones destinado a inversión en minería. Adicionalmente, ese mismo año, gracias al Capítulo XIX -que es un procedimiento de inversión a través de la conversión de deuda externa- se autorizó el ingreso de US\$160 millones en inversiones adicionales en el sector minero. Como resultado, acaba de ponerse en marcha la mina La Escondida, un yacimiento de una ley promedio de 1.59 y con 1,756 millones de TM de reservas. Además, la inversión extranjera en empresas de la mediana minería chilena es mayoritaria y muy activa: Disputada, Mantos Blancos, Pudahuel, etc. son algunos ejemplos.

Por otro lado, la inversión extranjera está promoviendo la competitividad chilena en el mercado internacional, gracias al empleo de nuevas tecnologías que permiten elevar la productividad minera. En el área de la comercialización, por ejemplo, se está utilizando desde 1990 el mercado de opciones a futuro para estabilizar el ingreso de divisas por exportaciones mineras. A esto se suma un manejo adecuado de la política macroeconómica: gracias al mantenimiento de un TCR elevado y estable, Chile es el país con menores costos de producción de cobre en el mundo. En 1986, Chuquicamata y El Teniente, dos de las principales minas de la Corporación del Cobre (CODELCO), tenían un costo de producción de US\$0.30 por libra de cobre, mientras que el promedio en EE.UU. era US\$0.56 y en el resto del mundo occidental US\$0.42³⁴.

Gracias a esta estrategia, se estima que a fines de esta década Chile producirá con costos muy bajos casi el 50% del cobre a nivel mundial. Una tendencia similar se observa en la industria cuprífera de EE.UU., el principal país productor y consumidor de cobre en el mundo. EE.UU. está empeñado desde hace buen tiempo en una intensa campaña para elevar su productividad, habiendo conseguido reducir considerablemente durante los últimos años sus costos de producción. Estas tendencias en el

mercado mundial del cobre deben alertar al gobierno peruano, que tiene la obligación de evitar que el principal producto de exportación tradicional sea desplazado del mercado internacional por culpa de un mal manejo de la política económica y la falta de una visión de largo plazo.

4.5. Inversión y medio ambiente

Finalmente, la generación de un marco institucional favorable para la inversión está vinculada al problema de la protección ambiental. La reciente Ley de Protección del Medio Ambiente dispuso que antes de marzo de 1991 las empresas del sector minero debían realizar las modificaciones pertinentes para eliminar los efectos tóxicos y de contaminación del medio ambiente que algunos de sus procesos productivos generan. Estas correcciones implican en algunos casos grandes inversiones, lo que parece inviable en el actual contexto actual de caída de la rentabilidad del sector minero. Como ya se dijo, muchas empresas del sector no cuentan con recursos para invertir en exploración y desarrollo de nuevas vetas que les permita continuar produciendo; menos aun pueden destinar recursos a modificar su proceso productivo, en muchos casos obsoleto y deteriorado por efecto del terrorismo.

Esto no significa que la preocupación por la descontaminación del medio ambiente deba

obviarse; es harto conocido el perjuicio causado por los desperdicios mineros en zonas como La Oroya y las aguas del río Mantaro. Para evitar este fenómeno es conveniente que las nuevas inversiones en minería se rijan por reglas que eviten la contaminación ambiental.

Sin embargo, es bueno preguntarse que es más adecuado en el corto plazo: cerrar empresas con altos niveles de contaminación, como es el caso de la empresa estatal Centromín, para que dejen de contaminar, o permitirles seguir produciendo y generando divisas. Hace poco el Ministerio de Energía y Minas ha suscrito un acuerdo contingente con el BID para que se canalice US\$140 millones a la renovación de la maquinaria de Centromín. Es entonces necesario decidir qué fracción de estos recursos debe destinarse a hacer rentable y competitiva esta empresa, y qué parte debe destinarse a corregir los problemas de contaminación que genera. Por desgracia, la escasez de recursos impide que todo se haga simultáneamente, en especial cuando muchas empresas están a punto de cerrar y lo más urgente es impedir que esto suceda. Por ello, se debe reconsiderar el plazo estipulado para modificar el proceso productivo, de modo que permita con realismo que las empresas enfrenten el problema, y, en segundo lugar, se debe generar mecanismos tributarios para que las empresas (públicas y privadas, nacionales y extranjeras) canalicen parte de sus excedentes a este propósito.

BIBLIOGRAFIA

ARRIATA, Rubén

- 1990 Estrategia de Desarrollo y Crecimiento Minero. En: **Moneda** 30, diciembre. Banco Central de Reserva, Lima.

BOLOÑA, Carlos

- 1981 **Tariff Policies in Perú, 1880-1980** (tesis doctoral). Universidad de Oxford, Oxford.

ESPINOZA, R.

- 1984 **Protección efectiva arancelaria en el Perú: 1979-1983** (tesina de bachillerato). Universidad del Pacífico, Lima.

HANEL, Peter.

- 1988 Efectos de la protección del mercado interno en la actividad exportadora. En: **Economía** 21. Volumen XI, junio. Universidad Católica del Perú, Lima.

INSTITUTO DE ESTUDIOS MINEROS (IDEM)

- 1990a **La política tributaria en el sector minero 1970-1987**. Lima.

- 1990b **El sesgo antiexportador de la política comercial peruana: un estudio de protección efectiva de la minería**. Lima.

- 1990c **La importancia de la minería en el Perú**. Lima.

PASCO-FONT, Alberto

- 1990 **Inestabilidad de precios internacionales y el sector minero peruano**. Informe de avance del proyecto "Domestic Management of Export Revenues" (mimeo). GRADE, Lima.

ROSSINI, Renzo, Luis PALACIOS y Adrián ARMAS

- 1989 **El sesgo antiexportador de la política comercial peruana** (mimeo).

LEY ELIAS, Emilio

- 1991 Perspectivas de precios para metales no ferrosos. En: **Teoría y Acción del Mundo Minero** 119, diciembre-enero, pag. 12-16. Publicaciones Técnicas, Lima.

VALDEZ, A. y Javier LEON

- 1987 Política comercial, industrialización y su sesgo antiexportador: Perú 1940-1983. En: **Cuadernos de Economía**. Lima.

ANEXO

Construcción del Tipo de Cambio Real Minero

Se detalla aquí la metodología empleada para construir el índice del tipo de cambio real minero. Este es un indicador de la rentabilidad del sector minero, pues mide la evolución de la relación entre los ingresos y los costos de producción del sector, de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$TCR = \frac{e \cdot P' \cdot (1 - t)}{IC}$$

donde e es el tipo de cambio minero nominal en intis por dólar, P' es el precio internacional del metal exportado, t es la tasa de impuesto a las exportaciones e IC es un índice de la evolución del costo nacional de producción.

El índice de tipo de cambio real minero ha sido elaborado con periodicidad mensual, para el periodo comprendido entre julio de 1985 y diciembre de 1990 (ver Cuadros A1.a y A1.b). Se ha construido índices separados para la mediana y la gran minería, para cada uno de los cuatro principales metales: cobre, plata, plomo y zinc. No ha sido posible incorporar a la pequeña minería debido a la falta de información.

Cuadro A1.a
EVOLUCION DEL TIPO DE CAMBIO REAL DE LA GRAN MINERIA
(Julio 1985 - abril 1991)

Periodo		Cobre	Plomo	Zinc	Plata
1985	Julio	100.00	100.00	100.00	100.00
	Agosto	110.41	124.65	112.06	117.54
	Setiembre	103.41	114.71	104.38	108.26
	Octubre	99.50	106.17	93.17	104.24
	Noviembre	93.67	100.18	78.78	97.31
	Diciembre	94.11	96.71	78.08	91.18
1986	Enero	95.43	90.71	80.51	93.04
	Febrero	93.92	88.97	75.05	88.83
	Marzo	91.02	80.46	66.54	77.15
	Abril	90.02	80.21	70.06	70.87
	Mayo	86.91	80.73	73.40	68.46
	Junio	84.01	85.77	76.54	65.94
	Julio	74.86	74.30	74.74	61.66
	Agosto	71.70	74.00	72.90	61.46
	Setiembre	70.84	69.99	72.61	64.47
	Octubre	65.02	73.10	68.48	59.50
	Noviembre	62.24	77.26	64.64	57.01
	Diciembre	62.96	87.19	66.55	56.32
1987	Enero	59.22	69.17	55.75	51.44
	Febrero	59.49	65.92	52.95	49.06
	Marzo	58.79	67.76	50.05	49.35
	Abril	60.34	77.90	50.43	65.02
	Mayo	63.74	96.25	52.98	75.11
	Junio	68.36	93.57	56.13	68.79
	Julio	68.89	88.10	53.33	65.35
	Agosto	69.30	89.32	52.99	66.37

(Continúa)

(viene de la página anterior)

	Periodo	Cobre	Plomo	Zinc	Plata
	Setiembre	67.38	82.00	47.29	60.08
	Octubre	74.96	80.40	49.86	63.11
	Noviembre	115.26	92.84	54.57	60.12
	Diciembre	178.55	126.82	75.26	81.56
1988	Enero	150.74	124.00	75.93	80.26
	Febrero	130.51	123.16	73.98	74.16
	Marzo	118.18	115.39	73.06	71.22
	Abril	151.04	152.69	103.89	95.08
	Mayo	136.79	154.45	113.56	96.96
	Junio	163.47	179.91	146.48	119.81
	Julio	130.69	135.73	120.03	97.78
	Agosto	124.17	125.02	113.17	87.02
	Setiembre	98.08	94.08	91.71	61.41
	Octubre	125.15	107.76	100.42	64.57
	Noviembre	116.38	96.32	91.68	56.18
	Diciembre	137.05	109.66	105.06	60.49
1989	Enero	152.06	122.58	142.52	69.67
	Febrero	137.67	115.04	158.35	68.15
	Marzo	120.82	73.83	108.32	46.20
	Abril	127.34	89.66	103.72	53.35
	Mayo	112.34	100.37	112.17	52.56
	Junio	115.09	108.69	113.77	55.47
	Julio	85.37	75.08	80.33	37.09
	Agosto	90.53	69.14	77.81	32.88
	Setiembre	78.50	55.72	56.59	25.04
	Octubre	74.03	53.51	52.88	23.85
	Noviembre	75.84	63.68	59.88	32.54
	Diciembre	84.26	77.43	71.77	38.46
1990	Enero	74.65	68.49	56.81	31.94
	Febrero	62.88	59.94	49.99	26.66
	Marzo	74.22	87.10	62.04	27.72
	Abril	92.18	86.75	81.67	34.00
	Mayo	79.04	73.13	73.31	29.54
	Junio	77.24	83.50	79.22	31.98
	Julio	89.32	95.75	83.47	35.10
	Agosto	111.10	111.84	93.08	38.62
	Setiembre	162.68	151.58	129.78	54.22
	Octubre	125.66	106.60	89.10	38.72
	Noviembre	102.07	81.14	68.99	30.35
	Diciembre	94.86	67.84	63.91	27.73
1991	Enero	92.56	67.67	63.32	28.08
	Febrero	91.66	69.90	65.29	27.23
	Marzo	90.63	71.99	66.50	29.87
	Abril	102.17	80.44	78.58	33.50

Fuente: Dirección Estadística, MEM

Elaboración: GRADE

Cuadro A1.b
EVOLUCION DEL TIPO DE CAMBIO REAL DE LA MEDIANA MINERIA
(Julio 1985 - abril 1991)

	Periodo	Cobre	Plomo	Zinc	Plata
1985	Julio	100.00	100.00	100.00	100.00
	Agosto	110.01	123.86	111.34	116.79
	Setiembre	102.05	114.26	103.98	107.85
	Octubre	97.45	105.73	92.79	103.82
	Noviembre	90.52	99.87	78.53	97.00
	Diciembre	90.48	96.41	77.84	90.90
1986	Enero	91.70	90.66	80.46	92.98
	Febrero	90.73	89.87	75.81	89.73
	Marzo	85.60	81.80	67.65	78.43
	Abril	84.34	81.52	71.21	72.02
	Mayo	81.09	81.93	74.49	69.48
	Junio	77.41	86.95	77.59	66.84
	Julio	71.44	78.88	79.34	65.46
	Agosto	67.69	78.42	77.26	65.14
	Setiembre	66.00	72.66	75.39	66.94
	Octubre	59.98	76.01	71.21	61.87
	Noviembre	57.36	79.95	66.89	58.99
	Diciembre	60.72	91.16	69.59	58.89
1987	Enero	56.40	75.00	60.45	55.77
	Febrero	56.85	71.89	57.74	53.50
	Marzo	55.68	73.83	54.53	53.77
	Abril	57.41	84.81	54.90	70.78
	Mayo	60.65	104.86	57.72	81.83
	Junio	67.92	103.85	62.29	76.34
	Julio	73.21	104.72	63.39	77.69
	Agosto	77.90	109.72	65.09	81.52
	Setiembre	75.45	101.22	58.37	74.15
	Octubre	82.12	98.30	60.96	77.15
	Noviembre	104.41	109.34	64.27	70.80
	Diciembre	150.31	136.61	81.07	87.86
1988	Enero	138.68	138.68	84.92	89.76
	Febrero	119.45	136.66	82.09	82.29
	Marzo	112.01	125.47	79.44	77.44
	Abril	143.02	165.95	112.91	103.33
	Mayo	137.80	158.15	116.27	99.27
	Junio	163.96	184.44	150.17	122.82
	Julio	124.01	141.88	125.46	102.21
	Agosto	115.50	129.37	117.11	90.04
	Setiembre	96.58	95.66	93.25	62.44
	Octubre	123.79	109.15	101.72	65.40
	Noviembre	121.59	97.98	93.26	57.15
	Diciembre	142.82	111.83	107.14	61.68

(Continúa)

(vienen de la página anterior)

	Periodo	Cobre	Plomo	Zinc	Plata
1989	Enero	159.61	122.49	142.41	69.62
	Febrero	143.61	114.03	156.96	67.56
	Marzo	105.02	74.85	109.81	46.84
	Abril	116.13	89.67	103.73	53.36
	Mayo	106.92	99.28	110.96	51.99
	Junio	107.34	108.21	113.26	55.23
	Julio	69.30	73.83	79.00	36.48
	Agosto	69.59	67.44	75.89	32.07
	Setiembre	58.59	56.98	57.88	25.61
	Octubre	55.55	54.31	53.67	24.21
	Noviembre	62.07	63.91	60.10	32.66
	Diciembre	69.29	78.27	72.54	38.88
1990	Enero	59.88	69.20	57.40	32.27
	Febrero	48.66	60.61	50.55	26.96
	Marzo	58.39	88.08	62.75	28.03
	Abril	74.33	87.08	81.98	34.13
	Mayo	76.11	86.31	86.53	34.87
	Junio	78.92	97.17	92.20	37.22
	Julio	76.57	91.56	79.82	33.57
	Agosto	98.93	113.62	94.56	39.23
	Setiembre	108.63	112.76	96.55	40.33
	Octubre	85.02	88.07	73.61	31.99
	Noviembre	70.27	71.33	60.65	26.68
	Diciembre	73.69	69.29	65.28	28.32
1991	Enero	73.37	67.57	63.22	28.03
	Febrero	67.50	64.54	60.28	25.14
	Marzo	65.97	65.48	60.49	27.17
	Abril	75.19	72.04	70.37	30.00

Fuente: Dirección Estadística, MEM

Elaboración: GRADE.

El tipo de cambio real resulta de dividir un índice de ingresos entre un índice de costos del sector. La construcción del índice de ingresos es sencilla, pues se obtiene de sólo tres variables: el tipo de cambio nominal recibido por el sector minero, la cotización internacional de cada metal que aparece en las notas semanales publicadas por el BCR, y el impuesto a las exportaciones mineras. Las primeras dos variables son de fácil acceso, pero la obtención de una tasa impositiva apropiada es relativamente difícil por el sinnúmero de excepciones y exoneraciones que han existido durante varios periodos. Como resultado, las tasas nominales son

mucho más altas que la tasa implícita, que se obtiene al dividir lo recaudado por impuesto a las exportaciones entre el monto exportado. Para la construcción del tipo de cambio real se ha empleado esta última tasa. Los Cuadros A2.a y A2.b muestra el índice de ingresos en moneda nacional del sector minero para los cuatro metales, tanto para la mediana como para la gran minería.

La construcción del índice de costos es más complicada y obliga a distinguir varios aspectos. En primer lugar, existen diferencias marcadas entre el proceso productivo en la mediana minería (en su

Cuadro A2.a
INDICE DE INGRESOS EN MONEDA NACIONAL PARA LA GRAN MINERIA
(Julio 1985 - abril 1991)

	Periodo	Cobre	Plomo	Zinc	Plata
1985	Julio	100	100	100	100
	Agosto	113	12	114	120
	Setiembre	110	123	11	116
	Octubre	112	122	107	120
	Noviembre	110	123	97	119
	Diciembre	113	121	98	114
1986	Enero	117	121	107	124
	Febrero	117	121	102	120
	Marzo	121	121	100	116
	Abril	120	121	106	107
	Mayo	117	124	112	105
	Junio	117	137	123	106
	Julio	108	125	126	104
	Agosto	107	129	127	107
	Setiembre	112	131	136	121
	Octubre	110	148	139	121
	Noviembre	108	161	135	119
	Diciembre	112	183	140	118
1987	Enero	114	165	133	123
	Febrero	122	171	137	127
	Marzo	127	186	137	136
	Abril	133	217	140	181
	Mayo	141	270	148	210
	Junio	154	266	160	196
	Julio	172	283	171	210
	Agosto	181	300	178	223
	Setiembre	188	299	172	219
	Octubre	212	297	184	233
	Noviembre	358	375	220	243
	Diciembre	580	527	313	339
1988	Enero	606	606	371	392
	Febrero	572	654	393	394
	Marzo	640	717	454	443
	Abril	823	955	650	594
	Mayo	951	1,092	803	685
	Junio	1,179	1,326	1,080	883
	Julio	1,259	1,440	1,274	1,038
	Agosto	1,607	1,800	1,630	1,253
	Setiembre	3,281	3,250	3,168	2,121
	Octubre	4,331	3,819	3,559	2,288
	Noviembre	6,27	5,053	4,809	2,947
	Diciembre	11,231	8,794	8,425	4,850

(continúa)

(viene de la página anterior)

	Periodo	Cobre	Plomo	Zinc	Plata
1989	Enero	17,020	13,061	15,185	7,423
	Febrero	18,498	14,688	20,218	8,702
	Marzo	23,687	16,882	24,767	10,563
	Abril	29,119	22,485	26,011	13,380
	Mayo	34,647	32,172	35,957	16,847
	Junio	37,634	37,937	39,710	19,362
	Julio	39,446	42,027	44,965	20,762
	Agosto	53,760	52,097	58,625	24,775
	Setiembre	72,243	70,261	71,361	31,578
	Octubre	85,055	83,157	82,173	37,065
	Noviembre	106,259	109,403	102,884	55,907
	Diciembre	136,301	153,968	142,698	76,481
1990	Enero	128,080	145,115	120,373	67,682
	Febrero	137,777	168,263	140,331	74,831
	Marzo	211,619	312,995	222,961	99,615
	Abril	329,934	378,975	356,778	148,513
	Mayo	439,027	488,141	489,344	197,200
	Junio	739,548	892,763	847,027	341,957
	Julio	1,220,344	1,430,721	1,247,192	524,545
	Agosto	4,778,377	5,487,650	4,567,001	1,894,989
	Setiembre	7,761,488	8,056,618	6,898,299	2,881,672
	Octubre	7,188,258	7,446,021	6,223,328	2,704,687
	Noviembre	6,690,246	6,791,714	5,774,278	2,540,012
	Diciembre	7,949,537	7,474,670	7,042,113	3,055,566
1991	Enero	7,956,158	7,584,333	7,096,640	3,146,654
	Febrero	7,948,997	7,866,534	7,347,462	3,063,847
	Marzo	7,913,853	8,131,351	7,511,295	3,373,605
	Abril	9,357,377	9,279,976	9,065,051	3,864,312

Fuente: Dirección Estadística, MEM

Elaboración: GRADE.

mayoría minas de socavón) y la tecnología empleada por la gran minería (cuyos yacimientos son de tajo abierto, salvo ciertas minas de Centromín). Estas diferencias exigen construir por separado los índices de costos para cada estrato. Otra consideración importante es que el índice de costos construido sólo incorpora las etapas de minado y concentración, dejando de lado la etapa de refinación. Esto se hace debido a la diferencia de los procesos de producción involucrados, pues sería inadecuado juntar en un sólo índice diferentes etapas, y porque la mediana minería no dispone de instalaciones para refinar su producción. En gen-

eral, los pequeños y medianos mineros producen concentrados, los que son exportados directamente o se venden a Centromín para su refinación.

Una tercera consideración a tener en cuenta antes de construir el índice de costos es la determinación de los rubros que deben conformarlo. Lo óptimo es que el índice recoja detalladamente la evolución de todos los componentes del costo. Sin embargo, esto ocasionaría serios problemas operativos y haría que el índice sea de difícil seguimiento y tardía actualización, cuando lo que se necesita es todo lo contrario: un indicador que

Cuadro A2.b
INDICE DE INGRESOS EN MONEDA NACIONAL PARA LA MEDIANA MINERIA
(Julio 1985 - abril 1991)

	Periodo	Cobre	Plomo	Zinc	Plata
1985	Julio	100	100	100	100
	Agosto	13	127	114	120
	Setiembre	10	23	112	116
	Octubre	13	22	107	120
	Noviembre	11	23	97	119
	Diciembre	14	21	98	114
	1986	Enero	22	21	107
Febrero		23	22	103	122
Marzo		28	22	101	117
Abril		27	23	107	109
Mayo		24	125	114	106
Junio		24	39	124	107
Julio		20	32	133	110
Agosto		18	37	135	114
Setiembre		24	136	141	125
Octubre		21	153	144	125
Noviembre		20	167	140	123
Diciembre		28	191	146	124
1987	Enero	130	173	140	129
	Febrero	141	179	143	133
	Marzo	147	194	144	142
	Abril	153	227	147	189
	Mayo	163	282	55	220
	Junio	186	284	170	209
	Julio	224	321	194	238
	Agosto	250	352	209	262
	Setiembre	261	351	202	257
	Octubre	288	345	214	271
	Noviembre	401	420	247	272
	Diciembre	600	545	323	350
1988	Enero	606	606	371	392
	Febrero	572	654	393	394
	Marzo	640	717	454	443
	Abril	823	955	650	594
	Mayo	951	1,092	803	685
	Junio	1,179	1,326	1,080	883
	Julio	1,259	1,440	1,274	1,038
	Agosto	1,607	1,800	1,630	1,253
	Setiembre	3,281	3,250	3,168	2,121
	Octubre	4,331	3,819	3,559	2,288
	Noviembre	6,271	5,053	4,809	2,947
	Diciembre	11,231	8,794	8,425	4,850

(Continúa)

(viene de la página anterior)

	Periodo	Cobre	Plomo	Zinc	Plata
1989	Enero	17,020	13,061	15,185	7,423
	Febrero	18,498	14,688	20,218	8,702
	Marzo	23,687	16,882	24,767	10,563
	Abril	29,119	22,485	26,011	13,380
	Mayo	34,647	32,172	35,957	16,847
	Junio	37,634	37,937	39,710	19,362
	Julio	39,446	42,027	44,965	20,762
	Agosto	53,760	52,097	58,625	24,775
	Setiembre	72,243	70,261	71,361	31,578
	Octubre	85,055	83,157	82,173	37,065
	Noviembre	106,259	109,403	102,884	55,907
	Diciembre	136,301	153,968	142,698	76,481
1990	Enero	125,576	145,115	120,373	67,682
	Febrero	135,084	168,263	140,331	74,831
	Marzo	207,483	312,995	222,961	99,615
	Abril	323,486	378,975	356,778	148,513
	Mayo	430,447	488,141	489,344	197,200
	Junio	725,095	892,763	847,027	341,957
	Julio	1,196,494	1,430,721	1,247,192	524,545
	Agosto	4,778,377	5,487,650	4,567,001	1,894,989
	Setiembre	7,761,488	8,056,618	6,898,299	2,881,672
	Octubre	7,188,258	7,446,021	6,223,328	2,704,687
	Noviembre	6,690,246	6,791,714	5,774,278	2,540,012
	Diciembre	7,949,537	7,474,670	7,042,113	3,055,566
1991	Enero	8,235,511	7,584,333	7,096,640	3,146,654
	Febrero	8,228,098	7,866,534	7,347,462	3,063,847
	Marzo	8,191,721	8,131,351	7,511,295	3,373,605
	Abril	9,685,929	9,279,976	9,065,051	3,864,312

Fuente: Dirección Estadística, MEM

Elaboración: GRADE.

permita analizar la coyuntura. Por ello se decidió incorporar sólo los principales componentes de la estructura de costos. Para determinarlos se analizó la estructura de costos de una muestra de empresas de la mediana minería y de todas las empresas de la gran minería.

Si se analiza la producción individual de las principales empresas de la gran y mediana minería para el periodo 1980-1990 (ver Cuadro A3), se observa que las primeras 22 empresas de la mediana minería explicaron casi el 80% de la producción de este estrato. Para determinar los

rubros del índice de costos de este estrato se analizó la estructura de costos de esas 22 empresas. La muestra de empresas en base a la cual se elaboró la canasta de los costos para cada uno de los cinco años (ver Cuadro A4) varía de un año a otro debido a los problemas en la disponibilidad de información¹. La estructura porcentual empleada para la elaboración del índice fue el promedio de las estructuras de las empresas seleccionadas en el caso de la mediana minería; en el caso de la gran minería se utilizó un promedio ponderado de las estructuras de

1 Desgraciadamente la información no aparece siempre de manera uniforme en la estadística y a veces ni siquiera existe, razón por la cual no se cuenta con información detallada para todos los años de las 22 empresas.

Cuadro A3
VALOR DE LAS VENTAS DE LAS PRINCIPALES EMPRESAS
DEL SECTOR MINERO 1980-1990
(US\$ dólares)

Gran minería	Ingresos 1980-1990
1 Southern Perú	5,074,854,957
2 Centromin Perú	4,797,007,487
3 Minero Perú	568,741,780
4 Tintaya SA 1/	539,324,222
5 Hierro Perú 2/	10,844,315
Total gran minería	10,990,772,761
Mediana minería	
1 San Ignacio de Morococha	786,013,179
2 Milpo	679,878,026
3 Santa Luisa	522,176,173
4 Atacocha	482,456,543
5 Buenaventura	478,257,001
6 Raura	468,247,958
7 Huarón	443,779,878
8 Nor Perú	441,785,215
9 Arcata	341,758,821
10 Volcán	322,399,007
11 El Brocal	306,280,086
12 Santander	240,334,517
13 Del Madrigal	169,669,498
14 Millotingo	166,502,624
15 Castrovirreyna Corp Minera	153,091,777
16 Castrovirreyna Cia Minera	146,861,615
17 Caylloma	138,487,471
18 Yauli	132,315,796
19 Alianza	129,794,873
20 Pativilca	109,176,246
21 Pacococha	101,355,888
22 Minsur	85,826,198
23 Algamarca	76,690,880
24 Gran Bretaña	76,175,949
25 Huampar	61,167,784
26 Condestable	60,670,367
27 San Juan de Lucanas	55,365,637
28 Katanga	20,458,047
Total mediana minería	6,716,653,516
Ventas de la muestra sobre el total vendido por la mediana minería	85.13%

Fuente : Dirección de Estadística, MEM

Elaboración : GRADE

Cuadro A.4
EMPRESAS INCLUIDAS EN LA ELABORACION DE LA CANASTA DE COSTOS
MEDIANA MINERIA

1985	1986	1987	1988	1989
Del Madrigal	Atacocha	Del Madrigal	Atacocha	Del Madrigal
Atacocha	Castrovirreyna Cia	Atacocha	Castrovirreyna Cia	Atacocha
Castrovirreyna Cia	Castrovirreyna Corp	Castrovirreyna Cia	Castrovirreyna Corp	Castrovirreyna Cia
Castrovirreyna Corp	Caylloma	Castrovirreyna Corp	Caylloma	Castrovirreyna Corp
Caylloma	El Brocal	Caylloma	El Brocal	Caylloma
Huarón	Huarón	El Brocal	Huarón	El Brocal
Milpo	Milpo	Huarón	Milpo	Huarón
Minsur	Millotingo	Milpo	Millotingo	Milpo
Nor Perú	Minsur	Millotingo	Minsur	Millotingo
Pativilca	Nor Perú	Minsur	Nor Perú	Minsur
Raura	Raura	Nor Perú	Pativilca	Nor Perú
SIMSA	SIMSA	Pativilca	Raura	Pativilca
Pacococha	Santander	SIMSA	Santander	Raura
Santa Luisa	Volcán	Santander	Volcán	SIMSA
Yauli	Pacococha	Volcán	Pacococha	Santander
	Santa Luisa	Pacococha	Santa Luisa	Volcán
	Yauli	Santa Luisa	Yauli	Pacococha
		Yauli		Santa Luisa
				Yauli

Elaboración : GRADE

SPCC y Centromin para el caso del cobre, y sólo la de Centromin en el caso de los demás metales.

En base a esta información se seleccionó los seis rubros más importantes en los costos totales: reactivos, explosivos, combustibles, productos de acero, llantas y mano de obra, dejando de lado gastos menores como andamiaje, madera, mangueras, clavos, etc. La gran variabilidad observada en la participación de cada rubro de un

año a otro obligó a actualizar anualmente la estructura de costos, tanto para la mediana como para la gran minería².

El cuadro A5 detalla los principales componentes que conforman cada uno de los rubros de la canasta de costos. El rubro explosivos básicamente incluye dinamita, fulminante y nitrato de amonio. Los productos de acero incluyen barrenos, brocas y bolas de acero, y los reactivos comprenden principalmente aerofloat y xantatos.

2 Las limitaciones de información impiden actualizar con mayor frecuencia esta estructura.

Cuadro A5
INSUMOS INCLUIDOS POR RUBRO DE COSTO

1. Explosivos

conector para mecha rápida
 dinamita -semexa- 45 7/8 x7 pulg.
 dinamita -semexa- 65 7/8 x7 pulg.
 dinamita semexsa 65 1-1/4x7 pulg.
 dinamita -semexa- 65 x 1-1/8x8 pulg.
 dinamita gelatina de 75-exsa-7/8x7 pulg.
 dinamita gelatina esp. de 75 1-1/8x8 pulg.
 fulminante de aluminio No. 6
 mecha de seguridad -famesa-con forro plástico
 mecha rápida de ignición para conectores
 nitrato de amonio de 34.8% de 50 kls.

2. Combustibles

aceite delvac serie 1330
 dte heavy medium t-567
 aceite mobilgard 312
 aceite mobilgard 412
 aceite aireco ep-65
 aceite texaco rando oil hd-68
 aceite texaco ursa la-3 sae-10w
 aceite texaco ursa la-3 sae-30w
 carburo de calcio grano 4x7mm
 grasa mobiltac -e-
 gasolina de 84 octanos
 kerosene doméstico
 petroleo diesel No. 1
 petroleo diesel No. 2
 petroleo residual No. 6
 lubricante 24 kt 46850

3. Productos de acero

barreno de cuchilla coromat de 4pies 1200 mmx40mm
 barreno de cuchilla coromat de 6pies 1200 mmx40mm
 barreno de cuchilla fagersta 13pies 1pulg.4000x30mm
 broca descartable de 1-1/2pulg
 barra de acero fino al carbono de 4x11-1/2 pulg.
 barra de acero redondo de 3x115 pulg
 barra de acero de 3 pulg.x 11 Pie x 9 pu
 barra de acero redondo de 3-1/2
 bola de acero de 1-1/2 pulg. diámetro
 bola de acero de 2 pulg. diámetro
 bola de acero de 2-1/2 pulg. diámetro
 bola de acero de 3 pulg. diámetro

4. Reactivos

aerofloat promoter No. 31
 aerofloat No. 208
 aeropromoter No. 404
 cianuro de sodio No. 63
 magnafloat nro. 351
 methyl isobutil carbinol
 sulfato de cobre cristalizado
 xantato amilico de potasio z-6
 xantato isopropílico de sodio z-11
 acido sulfúrico técnico comercial
 litárgiro q.p óxido plomo
 crisol de arcilla refractaria de 30 grs.

5. Llantas

llanta 950x20x14ply para scoopt. Wagner de 1yard
 caminera de 1200x20-16ply
 llanta chasqui de 1200x20-16ply
 llanta 1200x24x16xply. para scoopt. Wagner 2 yard
 llanta de 1400x24-20ply. para scoopttram jarvis 3.5
 yardas

Fuente: Sociedad Nacional de Minería.

El índice de costos resulta de la siguiente fórmula:

$$ICN = \sum w_i I_i$$

donde w_i es la ponderación del rubro i en el costo total e I_i es el índice de precios de dicho rubro. El cuadro A6 presenta las canastas de costos

empleadas para cada año, tanto para la mediana como para la gran minería. Se puede observar que existen cambios importantes entre estratos y entre los diferentes años.

La evolución mensual del costo unitario nominal de cada rubro se obtuvo a partir información proporcionada por una pequeña muestra de

Cuadro A6
ESTRUCTURA PORCENTUAL DE LOS COSTOS

Rubro	1985	1986	1987	1988	1989
A. Gran minería-Cobre					
Reactivos	17.69%	15.78%	14.41%	14.73%	14.12%
Explosivos	14.62%	12.38%	10.68%	12.80%	11.64%
Combustible	21.42%	20.56%	19.49%	19.42%	18.47%
Acero	15.91%	15.97%	15.57%	15.31%	14.94%
Llantas	1.42%	1.42%	1.42%	1.42%	1.42%
Mano de obra	28.95%	33.90%	38.44%	36.33%	39.42%
Suidos	13.72%	16.01%	18.10%	17.13%	18.55%
Salarios	15.23%	17.89%	20.34%	19.20%	20.87%
TOTAL	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
B. Gran minería					
Reactivos	13.58%	8.54%	4.94%	5.79%	4.17%
Explosivos	17.23%	11.32%	6.85%	12.44%	9.38%
Combustibles	15.47%	13.22%	10.40%	10.21%	7.72%
Acero	15.10%	15.27%	14.21%	13.52%	12.54%
Llantas	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
Mano de obra	38.62%	51.65%	63.60%	58.04%	66.18%
Suidos	17.82%	23.84%	29.35%	26.78%	30.54%
Salarios	20.80%	27.82%	34.25%	31.26%	35.64%
Total	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
C. Mediana minería					
Reactivos	9.67%	10.22%	7.98%	14.26%	9.84%
Explosivos	11.11%	8.06%	9.65%	12.69%	10.92%
Combustibles	33.16%	23.18%	16.69%	13.56%	6.92%
Acero	0.19%	1.03%	1.21%	0.88%	0.39%
Llantas	7.29%	6.54%	6.75%	9.14%	10.28%
Mano de obra	38.58%	50.97%	57.72%	49.47%	61.65%
Suidos	18.19%	21.32%	23.81%	23.22%	24.70%
Salarios	20.39%	29.64%	33.91%	26.25%	36.95%
Total	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%

Fuente: Dirección Estadística, MEM

Elaboración: GRADE.

empresas de la Sociedad Nacional de Minería. El Cuadro A7 muestra la evolución nominal del costo unitario correspondiente a cada uno de los rubros de costos incluidos en la canasta.

Finalmente, con esa información se obtuvo el índice de costos promedio para cada sector: gran minería (cobre), gran minería (resto) y mediana minería.

Para hallar este índice, se multiplicó el índice de precios de cada rubro del costo por su ponderación en la canasta anual, sumándose todos los montos ponderados. La división del índice de ingresos (ver Cuadro A2) por el índice de costos (ver Cuadro A8) genera los índices de tipo de cambio real (ver Cuadro A1).

Cuadro A7
EVOLUCION DE LOS PRINCIPALES RUBROS DE COSTOS MINEROS
(Julio 1985 - abril 1991)

Periodo	Explosivos	Petróleo	Reactivos	Acero	Liantas	Mediana Minería		Gran Minería	
						Salarios	Sueldos	Salarios	Sueldos
1985									
Julio	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Agosto	100	105	102	102	100	100	103	100	103
Setiembre	103	105	102	103	100	114	113	114	113
Octubre	103	106	104	103	101	134	133	134	133
Noviembre	103	106	104	103	101	162	140	162	140
Diciembre	103	106	104	103	101	170	148	170	148
1986									
Enero	104	103	104	103	101	172	150	172	150
Febrero	104	103	104	102	101	179	151	179	151
Marzo	104	103	95	102	101	196	195	196	195
Abril	104	103	94	102	101	200	196	200	196
Mayo	104	103	94	102	109	207	195	207	195
Junio	104	103	94	102	109	226	203	226	203
Julio	106	103	94	102	111	247	210	247	210
Agosto	106	103	94	102	111	272	207	272	207
Setiembre	112	100	95	102	112	292	238	292	238
Octubre	112	100	97	108	135	321	263	321	263
Noviembre	112	114	97	108	135	322	280	322	280
Diciembre	112	116	118	112	135	314	283	314	283
1987									
Enero	140	118	118	113	151	330	280	330	280
Febrero	140	121	118	113	151	350	324	350	324
Marzo	146	121	120	118	176	379	339	379	339
Abril	147	128	127	119	179	380	346	380	346
Mayo	147	129	127	120	179	380	351	380	351
Junio	166	131	127	123	179	381	360	381	360

(Continúa)

(viene de la página anterior)

Período	Explosivos	Petróleo	Reactivos	Acero	Liantas	Mediana Minería		Gran Minería	
						Salarios	Sueldos	Salarios	Sueldos
1987									
Julio	183	131	129	133	194	432	415	432	415
Agosto	183	147	129	144	194	463	418	463	418
Setiembre	183	147	130	144	194	502	468	502	468
Octubre	183	147	130	154	194	512	469	512	469
Noviembre	197	177	133	179	199	565	498	565	498
Diciembre	274	187	141	179	199	579	501	579	501
1988									
Enero	274	218	157	499	199	656	564	656	564
Febrero	284	253	198	499	199	738	598	738	598
Marzo	454	518	209	547	199	851	598	851	598
Abril	445	518	210	547	265	851	615	851	615
Mayo	559	1,075	323	547	892	857	624	857	624
Junio	627	1,097	324	547	893	863	689	863	689
Julio	971	1,134	346	548	1,960	1,395	1,100	1,395	1,100
Agosto	1,123	1,350	822	655	1,966	2,139	1,336	2,139	1,336
Setiembre	5,509	3,196	1,979	2,526	7,285	4,096	2,636	4,096	2,636
Octubre	5,509	3,754	2,245	2,529	4,273	4,152	2,636	4,152	2,636
Noviembre	6,245	6,212	3,888	6,759	6,530	5,271	3,914	5,271	3,914
Diciembre	10,461	10,708	3,980	8,744	16,273	9,128	5,073	9,128	5,073
1989									
Enero	18,729	12,722	6,530	13,207	15,051	10,303	7,578	10,303	7,578
Febrero	26,412	11,725	10,680	16,034	11,801	10,303	10,659	10,303	10,659
Marzo	24,356	13,235	10,964	16,606	13,285	29,258	21,582	29,258	21,582
Abril	31,987	16,062	17,271	20,275	18,825	29,539	23,072	29,539	23,072
Mayo	42,267	26,812	25,031	29,926	26,618	38,488	24,572	38,488	24,572
Junio	45,645	25,590	23,674	33,835	26,509	42,542	27,022	42,542	27,022

(continúa)

(viene de la página anterior)

Periodo	Explosivos	Petróleo	Reactivos	Acero	Llantas	Mediana Minería		Gran Minería	
						Salarios	Sueldos	Salarios	Sueldos
1989									
Julio	56,415	27,042	24,123	36,792	28,051	96,829	27,722	96,829	27,722
Agosto	68,892	29,414	28,666	38,614	32,389	145,043	29,088	145,043	29,088
Setiembre	69,329	37,760	31,135	46,936	46,063	202,949	121,716	202,949	121,716
Octubre	84,489	50,136	54,050	49,437	46,245	252,684	147,672	252,684	147,672
Noviembre	110,500	95,614	92,049	70,284	158,505	261,421	157,930	261,421	157,930
Diciembre	131,410	106,676	100,868	92,407	161,940	289,629	194,012	289,629	194,012
1990									
Enero	141,512	109,086	101,115	107,156	164,550	314,746	197,589	314,746	197,589
Febrero	197,986	121,395	107,174	115,360	187,363	434,736	258,357	434,736	258,357
Marzo	258,009	159,006	164,729	147,163	273,560	530,588	355,104	530,588	355,104
Abril	334,119	245,061	224,910	170,242	388,312	650,088	406,541	650,088	406,541
Mayo	454,453	407,361	366,467	326,177	576,019	793,761	496,389	981,472	613,777
Junio	961,393	799,474	801,494	565,473	1,279,402	1,176,487	735,732	1,485,087	928,719
Julio	1,656,708	1,115,473	1,138,233	860,950	1,930,448	2,092,526	1,308,589	2,004,428	1,253,496
Agosto	4,493,720	3,674,694	2,916,333	2,568,949	5,287,464	6,705,259	4,193,224	6,864,504	4,292,810
Setiembre	5,069,242	4,321,686	3,544,831	2,875,872	5,774,501	10,736,537	6,714,238	7,302,667	4,566,822
Octubre	4,347,729	4,290,800	3,545,093	2,845,744	6,439,191	13,390,981	8,374,231	10,487,629	6,558,581
Noviembre	4,348,908	4,458,861	3,496,566	2,871,611	5,901,915	15,412,694	9,638,536	12,992,190	8,124,841
Diciembre	5,433,883	5,582,609	3,508,474	3,240,310	6,172,431	17,380,060	10,868,855	17,401,449	10,882,231
1991									
Enero	4,844,048	5,905,236	4,037,671	3,568,562	6,786,965	18,125,945	11,335,304	17,685,911	11,060,123
Febrero	5,210,222	5,747,100	4,320,793	3,668,712	7,371,137	19,832,855	12,402,743	17,685,911	11,060,123
Marzo	5,635,418	5,754,345	4,354,558	3,669,485	7,640,898	20,170,340	12,613,794	17,685,911	11,060,123
Abril	6,644,685	6,009,936	5,296,453	4,365,395	9,408,356	20,485,208	12,810,701	17,685,911	11,060,123

Fuente: Dirección Estadística, MEM
Elaboración: GRADE.

Cuadro A8
INDICES DE COSTOS PONDERADOS POR ESTRATOS
(Julio 1985 - abril 1991)

Periodo		Mediana Mineria	Gran Minería (Cobre)	Gran Minería (Resto)
1985	Julio	100	100	100
	Agosto	103	102	102
	Setiembre	108	106	107
	Octubre	116	113	115
	Noviembre	123	118	122
	Diciembre	126	120	125
1986	Enero	134	123	133
	Febrero	136	124	136
	Marzo	149	133	150
	Abril	151	134	151
	Mayo	153	135	153
	Junio	160	140	160
	Julio	168	145	168
	Agosto	175	149	174
	Setiembre	187	158	188
	Octubre	202	168	203
	Noviembre	209	174	209
	Diciembre	210	178	210
1987	Enero	231	193	239
	Febrero	249	205	259
	Marzo	263	216	275
	Abril	267	220	278
	Mayo	269	221	280
	Junio	273	226	285
	Julio	306	250	321
	Agosto	321	262	336
	Setiembre	346	279	364
	Octubre	351	283	369
	Noviembre	384	310	404
	Diciembre	399	325	416

(Continúa)

(Viene de la página anterior)

	Periodo	Mediana minería	Gran minería (Cobre)	Gran minería (Resto)
1988	Enero	437	402	489
	Febrero	479	438	531
	Marzo	572	542	621
	Abril	575	545	625
	Mayo	690	696	707
	Junio	719	721	737
	Julio	1,015	963	1,061
	Agosto	1,392	1,294	1,440
	Setiembre	3,397	3,345	3,454
	Octubre	3,499	3,461	3,544
	Noviembre	5,157	5,388	5,246
	Diciembre	7,864	8,195	8,019
1989	Enero	10,663	11,193	10,655
	Febrero	12,881	13,437	12,767
	Marzo	22,554	19,605	22,866
	Abril	25,075	22,867	25,079
	Mayo	32,404	30,842	32,055
	Junio	35,060	32,701	34,904
	Julio	56,921	46,207	55,977
	Agosto	77,249	59,386	75,348
	Setiembre	123,301	92,031	126,105
	Octubre	153,112	114,886	155,404
	Noviembre	171,184	140,109	171,805
	Diciembre	196,722	161,764	198,836
1990	Enero	209,707	171,564	211,873
	Febrero	277,596	219,125	280,723
	Marzo	355,336	285,105	359,356
	Abril	435,202	357,906	436,845
	Mayo	565,545	555,420	667,524
	Junio	918,726	957,489	1,069,199
	Julio	1,562,530	1,366,297	1,494,218
	Agosto	4,829,886	4,300,880	4,906,699
	Setiembre	7,144,934	4,771,112	5,315,227
	Octubre	8,454,305	5,720,494	6,984,698
	Noviembre	9,521,077	6,554,258	8,369,896
	Diciembre	10,788,176	8,380,276	11,018,660
1991	Enero	11,225,133	8,596,046	11,207,216
	Febrero	12,188,948	8,672,660	11,253,731
	Marzo	12,417,158	8,732,184	11,295,684
	Abril	12,881,214	9,158,823	11,536,714

Fuente: Dirección Estadística, MEM

Elaboración: GRADE.