

# MINISTERIO DE MINERÍA

## I. CUENTA DE LA LABOR EFECTUADA

### 1. Labor efectuada a la fecha, a nivel central.

La minería tiene importancia vital para el desarrollo de la nación. La administración del estado, consciente del aporte primordial del sector a la economía, empleo y balanza comercial, se ha posicionado como un promotor de su crecimiento armónico, participando, a través de las empresas públicas, en la producción de cobre, molibdeno, oro, plata, carbón, petróleo y otros minerales, y estableciendo un entorno normativo y regulatorio consistente con un crecimiento eficiente y competitivo del sector. En consecuencia, el Gobierno valora positivamente el gran dinamismo y la transformación en curso de la minería chilena, donde el sector privado se ha desarrollado notablemente y la estructura sectorial se está diversificando geográfica y productivamente.

Al asumir el Gobierno del Presidente Patricio Aylwin, el 11 de marzo de 1990, mientras las empresas privadas, nacionales, mixtas y extranjeras, aparecían pujantes, con vigor y capacidad innovadora en medio de nuevas y crecientes perspectivas de inversión, las empresas estatales mineras exhibían signos preocupantes de pérdidas de competitividad, y los servicios estatales mineros mostraban dificultades de gestión para satisfacer por completo las demandas de los nuevos proyectos.

En consecuencia, el Ministerio de Minería emprendió una estrategia que contempló los criterios de continuidad y cambio como complementarios entre sí. Continuidad, para mantener el dinamismo de largo plazo que mostraba el sector. Cambio, para contribuir a que las empresas estatales mineras, así como los servicios y organismos dependientes de esta Secretaría de Estado, quedaran en condiciones de responder oportuna y eficientemente a los continuos desafíos que demanda la competencia en los mercados mundiales.

Las políticas desarrolladas por el Gobierno para el sector contribuyeron a la estabilidad que ha caracterizado el proceso de transición a la democracia, consolidando la confianza de los inversionistas. Hubo, asimismo, un fuerte impulso a las empresas y servicios estatales y al desarrollo tecnológico del sector. El tema del medio ambiente se constituyó en una preocupación prioritaria en el ámbito de las

políticas mineras. Se realizaron acciones para el fomento de la pequeña y mediana minería y para lograr una mayor presencia internacional de Chile en el ámbito de la minería.

Por otra parte, el Ministerio trabajó durante 1990 en la recuperación de su rol conductor activo en la política para el sector y en la orientación global de las empresas y servicios estatales. El cumplimiento de esta tarea, indispensable ante el desafío que significa el crecimiento esperado de la minería en los próximos tres años, requirió formar un equipo técnico altamente calificado en esta Secretaría de Estado.

### *Avances significativos*

En cada uno de los objetivos propuestos por el Gobierno para enfrentar los desafíos del sector en este período, hubo avances significativos en 1990, como se señala a continuación:

- Proporcionar una señal de estabilidad a la inversión nacional y extranjera para mantener el ritmo dinámico de ésta, no obstante el cambio de gobierno.

En 1990, la inversión extranjera materializada en minería, ascendió a 629 millones de dólares; un récord histórico. Las políticas macroeconómicas transparentes, realistas y estables, conjuntamente con políticas específicas para facilitar la concreción de inversiones en minería, han generado una señal de estabilidad que, en términos prácticos, ha significado la ejecución, de acuerdo a los calendarios previstos, de los proyectos en curso y la materialización de 12 nuevos proyectos por un monto de 314,7 millones de dólares durante el año.

El grado de avance de nuevos proyectos indica un flujo sostenido de inversión futura superior a los 350 millones de dólares en promedio anual. Entre los nuevos proyectos de inversión, cabe destacar el avance de los estudios de prefactibilidad para construir una fundición y/o refinería, con participación de empresas privadas y estatales. En 1991 deberá terminarse el estudio de factibilidad.

Complementando lo anterior, la inversión efectuada por empresas mineras estatales, en 1990, alcanzó a 488 millones de dólares, lo que configura un cuadro de gran dinamismo para el sector.

- Modernizar la gestión de las empresas públicas, para enfrentar en su origen los problemas ocasionados por la pérdida de competitividad de la minería estatal e incrementar la eficiencia de los servicios del sector.

Entre las acciones principales orientadas al logro de este objetivo, destacan aquéllas destinadas a elaborar un diagnóstico de la situación de dichas empresas y servicios; un proyecto de ley destinado a facultar la asociación con el sector privado para explorar y explotar pertenencias mineras de Codelco-Chile actualmente inactivas; un programa de descentralización en Enami y Codelco-Chile; así como un plan para establecer Convenios de Desempeño.

Es importante destacar el proceso eficiente de transición en la administración de las empresas (Codelco, Enami, Enap) durante 1990, lo cual permitió no sólo su continuidad operativa sino que también una mejoría en el cumplimiento de las metas programadas. En los cambios introducidos en los mandos directivos y técnicos se respetó, en forma estricta, la aplicación del criterio de una administración profesional, con visión de mediano y largo plazo.

El aporte al Fisco generado por estas tres empresas en 1990, ascendió a 2.433 millones de dólares.

- Preservar el medio ambiente y, simultáneamente, lograr condiciones de seguridad ambiental para los trabajadores.

Durante 1990, el sector minero dio pasos importantes en materia de política ambiental, destacando en forma muy especial la creación de Unidades Ambientales tanto a nivel del Ministerio como de las empresas, con la misión de participar en la elaboración de las políticas que regulan el uso y protección del medio ambiente y definir las soluciones técnicas para resolver los problemas de contaminación existentes en la minería. El trabajo estuvo concentrado en la elaboración de un decreto supremo, en conjunto con los Ministerios de Salud y Agricultura, para regular las emisiones gaseosas provenientes de instalaciones procesadoras de recursos minerales y energéticos. Este reglamento, que se encuentra en una etapa avanzada de elaboración y tramitación, permitirá obtener gradualmente niveles de calidad del aire compatibles con la protección de la salud y los recursos naturales en las áreas afectadas por estas instalaciones industriales.

Cabe señalar, además, que inversiones significativas en equipos de descontaminación y en redes de monitoreo de calidad del aire se han aprobado en las funciones de Chuquicamata y El Teniente de Codelco-Chile, y en las fundiciones de Ventanas y Paipote de Enami, así como en las plantas de Molymet en San Bernardo, de Chilgener en Ventanas y Renca, y de la Compañía Minera del Pacífico en Huasco. La industria minera y energética muestra así, con acciones concretas, su voluntad de resolver los problemas de contaminación ambiental que se arrastran del pasado.

Respecto de la seguridad minera, hubo mayor preocupación tanto a nivel de las empresas, como en el Servicio Nacional de Geología y Minería, el cual incrementará la fiscalización sobre el sector en 1991, como lo prueba el 65% de aumento en su presupuesto.

Impulsar el desarrollo tecnológico de las empresas y servicios de la minería, públicos y privados, para mejorar la capacidad de respuesta nacional ante las exigencias del mercado internacional; paralelamente, estimular el desarrollo tecnológico, promoviendo nexos de cooperación entre las empresas mineras, universidades, centros de investigación y el Estado.

La formulación de una política de investigación y desarrollo tecnológico, orientada a bajar costos, aumentar la productividad, generar nuevos productos y mejorar la calidad de éstos fue el objetivo prioritario del Ministerio de Minería, en este ámbito, durante 1990.

Se organizó el Primer Taller de Investigación y Desarrollo Tecnológico en la Minería Chilena, con el auspicio de Codelco-Chile, y el Centro de Investigación Minera y Metalúrgica, con la participación de empresas públicas y privadas, universidades y centros de investigación. El objetivo de este encuentro fue definir instrumentos para impulsar la preparación de recursos humanos y potenciar el desarrollo tecnológico, beneficiando así tanto a las empresas como a las universidades y centros tecnológicos.

Otros resultados relevantes lo constituyen el aporte de mayores recursos fiscales para proyectos de investigación en el CIMM en 1991 y la decisión de crear una Dirección de Investigación y Desarrollo Tecnológico en Codelco-Chile

Lograr una presencia más activa de Chile en el concierto internacional de la minería, especialmente del cobre, más acorde con el liderazgo productivo del país.

El Ministerio de Minería tuvo una presencia más activa en el concierto internacional durante 1990. El Gobierno de Chile apoyó el diálogo entre consumidores y productores y participó en la formación del Grupo Internacional de Estudios del Cobre, constituido el 29 de junio de 1990. Chile tendrá un rol importante en este Grupo, al que se pueden incorporar las empresas estatales y privadas.

Asimismo, Chile reactivó su participación en el seno del Consejo Interguber-

namental de Países Exportadores de Cobre (CIPEC). Chile será la sede de la Conferencia de Ministros del CIPEC que se llevará a cabo en 1991; en ella, el Gobierno se ha propuesto hacer una evaluación crítica del organismo, incluyendo un diagnóstico y una revisión de sus objetivos, funciones y actividades, para establecer las bases de una reforma orgánica y estatutaria del CIPEC.

- Diseñar una política de fomento para la pequeña y mediana minería.

El plan de modernización de Enami, con efectivas medidas orientadas a la descentralización y regionalización de la empresa, permitió dar un apoyo más efectivo a la pequeña y mediana minería, ampliando la cobertura de las actividades de fomento. Diversas medidas contribuyeron a favorecer el desarrollo de este sector: aumento de la eficiencia de esta empresa, cobro de tarifas de tratamiento comparativamente más bajas, estímulo a los poderes de compra y mejoría en las plantas de beneficio.

La preocupación asistencial del Gobierno hacia los pirquineros se expresó, durante 1990, en el establecimiento de un convenio del Fondo de Solidaridad Social (FOSIS) con Enami. Este convenio contempla la implementación de cinco proyectos pilotos para ir en ayuda de mineros artesanales y pirquineros que se encuentren en condiciones de acceder al programa.

- Actividad legislativa, decretos y reglamentos:

Las acciones anteriores han demandado la elaboración y promoción de adecuaciones normativas en las áreas que se detallan a continuación.

- Ley N. 19.030 del 15 de enero de 1991, que crea el Fondo de Estabilización de Precios del Petróleo; esta iniciativa apunta a reducir los efectos negativos que variaciones externas de corto plazo en los precios internacionales del petróleo pudiera tener sobre la economía del país.
- Ley que regula las remuneraciones de los Directores de Enami y Enap, aprobada por el Congreso Nacional.
- Dictación del nuevo estatuto Codelco-Chile, para adecuar su estructura a la ley 18.958 del 7 de marzo de 1990, en actual tramitación ante la Contraloría.
- Elaboración del Reglamento que regula las emisiones gaseosas de fundiciones y otras instituciones que emiten anhídrido sulfurosos y partículas respirables. Actualmente se encuentra en las fases finales de discusión para ser propuesto a consideración del Presidente de la República.
- Mensaje con proyecto de ley que autoriza a Codelco-Chile para explorar y explotar pertenencias actualmente inactivas, con terceros.  
Dado el gran impacto que puede significar la activación de un número importante de proyectos mineros y el desafío que significa para la modernización de Codelco la realización de estos nuevos negocios, el Ministerio ha estimado necesario concertar a los sectores sociales, políticos y laborales para considerar sus opiniones y comentarios en la elaboración del proyecto respectivo sometido a aprobación legislativa.
- Mensaje con proyecto de Ley sobre Patentes Mineras.
- Mensaje con proyecto de ley que excluye a ENAMI de la aplicación de diversas disposiciones que entorpecen su agilidad operativa y, por consiguiente, su competitividad.
- Mensaje con proyecto de ley, en etapa de estudio, que reestructura la Comisión Chilena del Cobre, para incrementar su efectividad en el desarrollo de su mandato como organismo asesor estratégico del Ministerio de Minería del más alto nivel técnico.

- Mensaje con proyecto de ley, en etapa de estudio, que regula el manejo de explosivos para faenas mineras. Se trabaja en conjunto con el Ministerio de Defensa.
- Mensaje de Ley que sin alterar la concepción actualmente vigente sobre propiedad minera ni, en general aquellas disposiciones que puedan resultar básicas para la inversión en minería, la práctica aconseja introducir al Código de Minería de 1983 a fin de evitar en lo posible la excesiva multiplicación de los juicios mineros y de las incidencias y recursos meramente formales.

## 2. Metas ministeriales

El Ministerio de Minería reforzará sus esfuerzos orientados a estrechar la integración e inserción de la industria chilena en el mercado internacional, promover la investigación y desarrollo tecnológico, promover nuevos usos del cobre y la integración vertical con empresas manufactureras para aumentar el valor agregado originado en el sector, apoyar a las empresas públicas en las acciones orientadas a mejorar su productividad y mantener un ambiente propicio para la materialización de inversiones privadas nacionales y extranjeras.

Las principales acciones de Codelco para el presente año están orientadas a establecer las bases para consolidar sus niveles de producción en torno a 1.200.000 TMF de cobre para los próximos años; intensificar el desarrollo de una estrategia de control de costos que le permita afianzar la posición competitiva que tiene la empresa dentro de la industria mundial del cobre, asegurar la estabilidad futura de la empresa intensificando las actividades de exploración, de promoción y usos del cobre y de investigación y desarrollo; así como dotar la flexibilidad necesaria para asociarse con terceros en la explotación de yacimientos actualmente inexplorados. Esta tarea es básica para desarrollar la estrategia de globalización e integración vertical, que apunta a preservar el rol de liderazgo que ejerce la Corporación en la industria.

Enami implementará medidas de descentralización organizacional y administrativa orientadas a mejorar la eficiencia de gestión, promoverá, por intermedio de sus precios y tarifas, la inversión privada en plantas de tratamiento y desarrollo de minas, e intensificará las actividades de fomento hacia el pequeño minero y su asistencia al pirquinero.

Enap continuará su política activa de exploración y búsqueda de petróleo que ha permitido detener la tendencia a la baja en producción. Asimismo, la empresa procurará concretar acuerdos que permitan al país reducir su vulnerabilidad en el área petroquímica y continuará su contribución al combate contra la contaminación atmosférica, a través de su apoyo técnico al Ministerio de Transportes en la reducción de la emisión de buses que operan en la Región Metropolitana, avanzando paralelamente en las modernizaciones requeridas en refinerías para adecuarse a las futuras demandas de productos limpios.

El aporte de recursos adicionales al Centro de Investigación Minera y Metalúrgica y al Servicio Nacional de Geología y Minería estarán destinados al fomento de la investigación (CIMM) y a incrementar la fiscalización en seguridad minera y prestación de servicios geológicos, con mayor cobertura territorial (Sernageomin). La Comisión Chilena del Cobre fortalecerá su labor de asesoría al Gobierno, particularmente en lo atingente al marco de políticas de apoyo al desarrollo del sector en una perspectiva de largo plazo, a la evaluación y control de gestión de las empresas públicas cupríferas y al apoyo y evaluación de la inversión extranjera en minería.

### 3. Cuenta y programa por entidades dependientes

#### a. Comisión Chilena del Cobre

##### *Inversión minera*

- Se analizaron e informaron 230 proyectos de inversión de Codelco-Chile y Enami cuyo detalle correspondiente a los montos de la inversión efectuada antes de 1991, la estimación contemplada para el presente año, así como la posterior se indican a continuación:

RESUMEN INVERSION INFORMADA A CODELCO-CHILE Y ENAMI EN 1991  
(MILES DE DOLARES)

EMPRESA	NUMERO PROYECTOS	MONTO ANT.1991	MONTO 1991	MONTO POST.1991	INVERSION TOTAL
Codelco Chile	164	1.530.948	192.663	62.948	1.786.559
Div. Chuquimata	103	825.533	104.647	30.596	960.776
Div. El Salvador	20	11.146	19.599	9.538	40.283
Div. Andina	8	6.562	9.582	0	16.144
Div. El Teniente	29	609.816	57.643	22.665	690.124
Div. Tocopilla	4	77.891	1.192	149	79.232
ENAMI	66	4.884,7	17.244,3	15.895,1	38.024,1
Fund. y Re Ventanas	14	1.765,8	3.594,1	2.514,2	7.874,1
Fund. H. Videla Lir	16	2.823,4	9.789,4	12.055,2	24.668,0
Planta J. A. Moreno 9	0,0	899,3	110,0	1.009,0	
Planta O. Martínez	8	0,0	525,8	0,0	525,8
Planta M. A. Matta	11	295,5	1.818,6	1.215,7	3.329,8
Planta Vallenar	7	0,0	512,6	0,0	512,6
Of. Centra y Regional	1	0,0	104,5	0,0	104,5

**Nota:** Para el año 1991, al 30 de marzo se han informado 292 proyectos de CODELCO-CHILE, por un monto total de US\$ 360.134.000, y 80 proyectos de ENAMI, por un monto total de US\$ 39.382.

- En la minería no metálica destacan las inversiones de Soquimich por 36 millones de dólares en 1990, para renovación de maquinaria, infraestructura y desarrollo tecnológico; la continuación del proyecto Cosayach que inauguró dos plantas de yodo en la Primera Región dentro de un vasto plan de producción de carbonato de litio y cloruro de potasio por parte de la Sociedad Chilena de Litio en el salar de Atacama; y, el notable incremento de producción de ácido bórico por parte de la empresa Quibórax en la Primera Región.

- Durante 1990 la inversión extranjera materializada alcanzó los US\$ 629 millones, con lo que el total materializado en el sector, desde 1974 hasta diciembre de 1990, alcanzó a US\$ 2.989 millones. La Comisión informó 26 solicitudes de inversión extranjera en el sector minero por un monto de US\$ 581,9 millones. El Comité de Inversiones Extranjeras autorizó inversiones destinadas al sector minero por un monto de US\$ 595 millones, lo que representa un 40 por ciento del total autorizado. El suceso más destacado de 1990 fue la puesta en marcha de la mina La Escondida que, con una inversión total cercana a US\$ 860 millones, tendrá una producción promedio para los primeros años de 320.000 TMF de cobre contenido en concentrados.

En el subsector cobre destacan además, el inicio de la construcción de los proyectos Los Pelambres y Lince, que producirán cada uno 20.000 TMF de cobre contenido al año, a partir de 1991 y 1992, respectivamente; la continuación de la expansión de la mina Los Bronces que, con un grado de avance cercano al 30% y una inversión total estimada de US\$ 400 millones, proyecta una producción total de 120.000 TMF anuales de cobre hacia fines de 1992; mientras que el proyecto Cerro Colorado continúa la búsqueda de financiamiento y los proyectos Quebrada Blanca, Zaldívar y Collahuasi continúan los estudios tendientes a determinar su factibilidad técnica y económica.

En la minería del oro y la plata, destaca la ampliación de La Coipa, que con una inversión de US\$ 273 millones espera constituirse a mediados de 1991, en el principal productor del país de estos metales, con una producción media estimada de 8.000 kilos de oro y 500.000 kilos de plata al año. Es el caso mencionar además, la entrada en operación del yacimiento La Pepa, con una capacidad de producción de 600 kilos de oro al año; el inicio de la construcción del proyecto San Cristóbal, que entrará en operaciones en 1991 con una producción estimada de 1.500 kilos de oro anuales; las modificaciones que se han realizado en el proceso productivo en el yacimiento Marte, con el propósito de aumentar su capacidad de producción; y la continuación de los estudios de factibilidad técnica y económica de los proyectos Refugio y Andacollo.

En la minería del hierro, la Compañía Minera del Pacífico construyó una planta de pellet feed en la mina El Romeral, con una capacidad de 1,2 millones de toneladas y una inversión de US\$ 23 millones.

En la minería del zinc, la Sociedad Contractual Minera Toqui, está desarrollando un programa de inversión por US\$30 millones para aumentar la producción de zinc a 30.000 toneladas anuales de fino contenido en concentrado.

#### *Comportamiento del sector productor de cobre*

- La producción chilena de cobre comerciable alcanzó a 1.589.100 toneladas métricas de fino durante 1990, disminuyendo en un 1,3% con respecto al año anterior, no obstante el aumento en producción de la División Chuquicamata, donde se alcanzó un volumen que representa un récord histórico. La menor producción agregada de

Codelco-Chile se explica principalmente por los problemas de explotación que presentó la División El Teniente, donde debido a la presencia del fenómeno de "estallido de roca" se interrumpieron las faenas y producción del nivel sub-6.

PRODUCCION CHILENA DE COBRE COMERCIALIZABLE 1970-1990

(Miles T.M. de cobre fino)

Gran Minería	Variac. Codelco-Chile	Med. y Peq. Anual (%)	Variación Minería	Total Anual (%)	Variación País	
Anual (%)						
AÑO						
1979	910,2	3,8	152,5	-3,3	1.062,7	2,8
1980	904,5	-0,6	163,4	7,1	1.067,9	0,5
1981	893,6	-1,2	187,5	14,7	1.081,1	1,2
1982	1.032,9	15,6	209,3	11,6	1.242,2	14,9
1983	1.012,1	-2,0	245,4	17,2	1.257,5	1,2
1984	1.049,8	3,7	240,9	-1,8	1.290,7	2,6
1985	1.076,7	2,6	279,7	16,1	1.356,4	5,1
1986	1.102,1	2,3	299,0	7,1	1.401,1	3,3
1987	1.090,6	-1,0	327,5	9,5	1.418,1	1,2
1988	1.091,1	0,0	359,9	9,9	1.451,0	2,3
1989	1.243,1	13,9	366,2	1,8	1.609,3	10,9
1990	1.195,3	-3,8	393,8	7,5	1.589,1	-1,3

- Las exportaciones de cobre durante 1990 alcanzaron la cifra de 1.558.600 toneladas de cobre fino, cifra muy similar a la registrada durante 1989.

El valor líquido de las exportaciones de cobre y subproductos registrado en 1990, alcanzó a US\$ 4.033,4 millones, significando un menor retorno, en términos reales, de un 3,4%, explicado principalmente por un menor precio del cobre en relación al año anterior.

**EXPORTACIONES DEL SECTOR COBRE 1977-1990**  
(Valor FOB líquido de retorno; Millones de dólares de 1990(1))

AÑO	Cobre(2)	Concentrados de molibdenita	Otros Subproductos(3)	Totales	Variación anual(%)
1979	2.806,4	311,6	100,7	3.218,7	44,1
1980	2.787,3	167,4	182,5	3.137,2	-2,5
1981	2.033,6	126,7	116,7	2.277,0	-27,4
1982	1.940,0	94,1	96,5	2.130,6	-6,4
1983	2.123,7	29,4	134,7	2.287,8	7,4
1984	1.759,6	36,1	97,9	1.893,6	-17,2
1985	1.982,2	34,6	70,6	2.087,4	10,2
1986	2.030,9	34,6	65,0	2.130,5	2,1
1987	2.516,4	17,1	80,4	2.613,9	22,7
1988	3.779,6	8,6	85,4	3.873,6	48,2
1989	4.089,2	4,7	80,2	4.174,1	7,8
1990	3.886,6	0,0	146,8	4.033,4	-3,4

(1) Cifras actualizadas por el Índice de Precios al por Mayor de Estados Unidos, base promedio 1990=100.

(2) No incluye el valor del cobre contenido en los embarques de concentrados de minerales de oro (Cía. Minera El Indio), por estar incorporado en la glosa de exportaciones de oro que informa el Banco Central de Chile.

(3) Incluye barras anódicas, metal doré, plata, selenio, sulfato de cobre, sulfato de níquel, óxido de molibdeno a contar de 1990 y otros.

- La tendencia que mostró el precio del cobre a través del año fue de una sostenida alza, hasta el mes de septiembre en respuesta a los problemas de oferta, unido a una fuerte especulación en los meses de agosto y septiembre, a raíz de la crisis del Golfo Pérsico; para, posteriormente, comenzar a declinar, motivado, principalmente, por una baja en la demanda en los centros consumidores. El precio del cobre durante el año 1990, alcanzó un promedio anual de 120,9 centavos de dólar por libra, inferior en 8,2 centavos (6,4%) al registrado durante 1989.

**PRECIO DEL COBRE EN LA BOLSA DE METALES DE LONDRES (BML)**

AÑO	Nominal(¢US\$/Lb)	Variación(%)	Real(¢US\$/lb)*	VARIACION(%)
1987	81,1	—	92,0	—
1988	117,9	45,4	129,3	40,5
1989	129,1	9,5	135,1	4,5
1990	120,9	-6,4	121,8	-9,8

\* En moneda de febrero de 1991.

En relación a los inventarios o stocks físicos en las bolsas metaleras, éstas aumentaron en 74.957 toneladas métricas con respecto a los existentes al 29 de diciembre de 1989 que alcanzaban a 122.771 toneladas métricas.

- La política comercial de las empresas exportadoras se ha dirigido a la utilización de todos los mecanismos que ofrece el mercado para optimizar su gestión de ventas. Se puede apreciar una importante penetración y diversificación en los principales mercados consumidores, afianzando Chile su posición de privilegio como primer exportador de cobre del mundo.

#### EXPORTACIONES FISICAS CHILENAS DE COBRE POR ZONAS GEOGRAFICAS

(Miles de T M. de cobre fino)

DESTINO/AÑO	1987	1988	1989	1990
Europa Occidental	511,8	644,7	667,6	711,2
América	435,2	340,0	318,4	235,0
Asia	389,9	366,0	536,4	585,6
Europa Occidental y otros	30,1	33,8	36,0	26,8
<b>TOTAL</b>	<b>1.367,0</b>	<b>1.384,5</b>	<b>1.558,4</b>	<b>1.558,6</b>

- Además de los estudios realizados a Codelco-Chile y Enami, la Comisión auditó la situación financiera de los dos mayores proyectos de inversión extranjera aprobados en el sector y que se encuentran actualmente en ejecución:

Escondida, con una autorización de hasta US\$ 3.000 millones, un avance real del proyecto del orden de los US\$ 530 millones hasta abril de 1990 y una proyección cercana a los US\$ 900 millones hacia fines de ese ejercicio; y Disputada, con US\$ 2.400 millones autorizados y una inversión efectiva ligeramente superior a los US\$ 1.100 millones hasta el 31 de diciembre de 1989, que alcanzará aproximadamente, US\$ 1.400 millones al completar la expansión Los Bronces.

- El consumo total de cobre por la industria de productos semielaborados y manufacturados alcanzó en 1990 a 45.233 TM., de las cuales se destinó un 40 por ciento al mercado interno. Las exportaciones de manufacturas de cobre, generaron al país retornos por un valor líquido de US\$ 86 millones. Es el caso destacar que durante el año 1990, entraron en producción las dos primeras plantas de alambón que el proceso de colada continua, inversión que en conjunto ascendió US\$ 14,5 millones y que alcanzan una capacidad instalada de 45.000 TM anuales.

La Comisión Chilena del Cobre autorizó para 1991 una reserva total de cobre primario de 58.629 TM, cantidad que supera en un 29,6 por ciento al consumo efectivo de 1990.

- Entre los estudios realizados por la Comisión durante el año 1990, merecen destacarse el análisis jurídico de su propia ley orgánica; del objeto empresarial de Codelco-Chile; del proyecto de ley sobre enajenación de pertenencias mineras por parte de dicha Corporación; la elaboración de una proyección de la industria cuprífera mundial hasta 1993; y su asesoría frente a la adhesión de Chile al Grupo Internacional de Estudios sobre el Cobre. Participación en diversos seminarios internacionales relativos a minería y la organización en Chile de seminarios sobre temas de interés, tales como la Minería de los Fondos Marinos, la Colada Continua y la Manu-

facturera de Cobre.

En forma especial cabe destacar la participación que ha tenido la Comisión en la preparación del vigésimo octavo período de sesiones ordinarias (XXVIII) de la Conferencia de Ministros de CIPEC, que se realizará en el mes de septiembre del presente año en Viña del Mar, donde Chile se ha propuesto hacer una evaluación crítica del organismo, incluyendo un diagnóstico y una revisión de sus objetivos, funciones y actividades, para establecer las bases de una reforma orgánica y estatutaria de CIPEC.

#### *b) Servicio Nacional de Geología y Minería*

Al asumir la nueva dirección, Sernagomin, presentaba gran concentración y centralización en la toma de decisiones y debilidad en el desarrollo de ciertas funciones como seguridad minera, control de medio ambiente, información y difusión, gestión financiera, marketing, planificación y control de procedimientos administrativos.

Ante la evidencia que arrojó el diagnóstico, se formuló un plan de optimización del Servicio que, con el apoyo de convenios con organismos nacionales e internacionales y mayores ingresos operacionales y aportes del Fisco, permitiera mejorar e intensificar proyectos específicos de geología y minería, conjuntamente con mejorar y aumentar los productos y servicios de información y difusión de esta entidad.

En forma consistente con el aumento cualitativo y cuantitativo de las tareas operativas del servicio, el plan postula fortalecer y optimizar las funciones de apoyo financiero, administrativo y de recursos humanos, así como motivar la integración durante 1990, aumentó su planta a 178 funcionarios (33%).

#### *Resultados de la gestión en 1990*

Algunas medidas contempladas en el plan comenzaron a aplicarse en el curso de 1990, apreciándose ya al fin del período una tendencia leve, pero clara, hacia el logro de los propósitos de desarrollo institucional establecidos para el período 1991-1994.

##### *Fortalecimiento institucional:*

Durante 1990 el Servicio reestructuró la subdirección de geología y creó los departamentos de geología regional, geología económica y laboratorios. En la subdirección de minería, se redefinió la sección catastro y amplió la labor del departamento hacia el control del medio ambiente, activando la fiscalización de los depósitos de relaves. El fortalecimiento de las direcciones regionales contribuyó a la descentralización. Se desarrolló el departamento de información y difusión, ampliando y redefiniendo sus funciones, incorporándole el centro de información (base computacional geológica minera), la biblioteca, la oficina de ventas y las relaciones públicas. Se reestructuró el departamento de administración y finanzas para optimizar y modernizar su gestión.

##### *Geología:*

En 1990, se inició un plan general de proyectos de geología, definiendo criterios y metodologías uniformes, se crearon los departamentos de geología regional y de geología económica y se redefinieron las funciones del departamento de servicios (laboratorios). Dentro de los trabajos en esta área, destacan los siguientes estudios de terreno y oficina de geología regional de siete hojas a escala 1:250.000; dos proyectos de geología económica; procesamiento e interpretación de geofísica;

estudios de terreno y oficina de erupciones volcánicas; asesoría en geotécnica a obras públicas y a minería, dentro del área de geología ambiental y aplicada; y el incremento en las prestaciones de los laboratorios geológicos y químico.

Paralelamente, se continuó el desarrollo de los proyectos JICA y BID. El primero, celebrado con Japón y que busca evaluar el potencial minero del sur de Chile, entre Lonquimay y Balmaceda; el segundo, que consiste en un programa de adiestramiento para la investigación de recursos auroargentíferos en rocas volcánicas en Bolivia, Chile y Perú.

Se iniciaron dos proyectos con empresas estatales: Enami, para hacer un inventario y diagnóstico de minerales polimetálicos en Chile; Enap, para levantar la carta gravimétrica de Chile.

- Minería:

Durante 1990, hubo un incremento en el número de concesiones de exploración de 406 concesiones como promedio mensual en 1989, en el primer semestre de 1990, se llegó a 532 por mes.

También hubo una expansión en mensuras. De un promedio mensual en el primer semestre de 1989 de 187, en los diez primeros meses de 1990 el promedio mensual ascendió a 270.

#### SERNAGEOMIN, MOVIMIENTO DE MENSURAS Y CONCESIONES DE EXPLORACION

	Mensuras		Concesiones de Exploración	
	1989	1990	1989	1990
Pendientes año anterior	184	433	230	49
Recibidas en el año	2.377	2.426	4.320	5.655
Total a informar en	2.561	2.859	4.550	5.704
Total informadas en	2.128	2.474	4.501	4.832
Pendientes para el año siguiente	433	385	49	872

Entre marzo y diciembre de 1990, se asignó prioridad a la inscripción de propiedades de pequeños mineros de escasos recursos y se intensificaron los trabajos para terminar el catastro en la Tercera y Cuarta Regiones.

Sernageomin, contrató nuevos expertos en las regiones con el objeto de aumentar en cantidad y calidad las inspecciones en seguridad y accidentes, a la vez que se intensificaron las jornadas de formación de expertos y las acciones de seguridad minera.

Durante 1990, culminó la tercera etapa del proyecto de levantamiento de catastro para tanques de relaves.

- *Información y difusión:*

Se inició el desarrollo de los sistemas físicos y lógicos diseñados en el servicio, así como la adquisición de equipos e infraestructura necesarias para el procesamiento central de la información y sus conexiones a las regiones, realizándose, además, diversas jornadas de difusión y exposición del sistema.

Se elaboró un boletín de comunicación interna con materias de interés funcionaria y se realizaron jornadas de integración institucional.

- *Administración y finanzas:*

Los recursos financieros se incrementaron al recibir el Servicio un aporte fiscal de \$ 14 millones y al aumentar los ingresos de operación de \$ 40,6 millones en 1989, a \$ 131,4 millones en 1990.

- *Objetivos y líneas de acción para 1991*

Los objetivos y líneas de acción establecidas por el plan de desarrollo institucional para 1991 consideran, entre otras, las siguientes acciones:

- *De apoyo al desarrollo del sector minero:*

La entrega y difusión a los usuarios de los productos y conclusiones obtenidos por la investigación científica en geología; la revisión oportuna de las solicitudes de concesiones para la exploración y explotación minera, conforme sean solicitados por los particulares a través de los juzgados; la mantención completa y actualizada del catastro de propiedad minera; y una fiscalización ágil, que garantice a los trabajadores y a la comunidad la seguridad en la explotación minera, así como la conservación del medio ambiente.

- *Area de geología:*

La función central será dar inicio a un proceso de generación y recopilación sistemática de información técnica y científica, la que deberá ser elaborada y difundida en forma oportuna. Se trabajará en la Carta Geológica de Chile a escala 1:250.000, en geología económica, hidrogeología, geología ambiental y geología económica y de geología regional, o de ambas.

- *Area de minería:*

Se disminuirá el tiempo requerido para cursar concesiones solicitadas, se avanzará en el catastro de propiedad minera y se dará mayor fiscalización en seguridad minera y medio ambiente.

- *Información y difusión:*

Se dejará disponible para los usuarios los contenidos prioritarios del Centro Nacional de información geológico y minero, a la vez que se terminará publicaciones y completará la instalación de los sistemas físicos.

- *Planificación:*

El Servicio terminará el diseño para evaluar y controlar la gestión, lo que permitirá reorientar o ajustar el plan y sus componentes, de acuerdo a las variaciones en los recursos, convenios de ejecución, prioridades y otros factores.

- *Administración y finanzas:*

Culminará la readecuación institucional organizativa de personal y recursos financieros físicos.

Durante 1991, el Servicio dará prioridad a la celebración de convenios con organismos nacionales e internacionales—gobiernos, empresas e instituciones para contar con los recursos financieros y tecnológicos que permitan llevar adelante los proyectos aprobados por el Ministerio de Minería.

### *C. Corporación Nacional del Cobre de Chile*

#### *Principales actividades desarrolladas en 1990*

Con el advenimiento de la nueva administración de la empresa, se realizó un diagnóstico profundo de Codelco y de su trayectoria hasta el año 1989, a objeto de dimensionar las condiciones efectivas - en el ámbito productivo, de recursos humanos, de infraestructura y del clima organizacional en general - en que se recibía la empresa. Como resultado de este diagnóstico, se detectaron diversos problemas operativos y de gestión, entre los que se pueden mencionar los siguientes: tendencia creciente de costos de producción, que amenaza la posición competitiva de la empresa en la industria; problemas técnico-productivos en Chuquibambilla y El Teniente; situación de contaminación ambiental en las fundiciones; poca confiabilidad en el cumplimiento de los planes de producción; problemas de gestión de recursos humanos (ausentismo, sobredotación y costos laborales altos).

A lo anterior, se agrega la herencia de una administración y estilo de gestión cortoplacista, carente de una estrategia global de desarrollo de largo plazo, que sólo consideraba la proyección de metas de producción.

Sobre la base de este diagnóstico, la empresa fijó su agenda de trabajo para los próximos años, enfatizando durante 1990, los siguientes aspectos:

#### *Gestión de la empresa.*

- La Corporación se encuentra abocada al estudio de un modelo de gestión que apunte a una mayor descentralización de sus divisiones operativas, ya que el diagnóstico de la estructura organizacional de Codelco, demostró que la empresa carece de la flexibilidad necesaria para adaptarse a la realidad cambiante y dinámica que enfrenta en el mercado, al operar sobre la base de un modelo de gestión que concentra muchas decisiones atinentes a las divisiones operativas, en la Oficina Central. Una organización de la envergadura de Codelco, en que cada una de sus divisiones es de hecho una empresa con presencia individual en la industria, no puede ser manejada centralizadamente, salvo en aquellas funciones que por razones de eficiencia y/o estratégicas (planificación, ventas, función de asignación de recursos de inversión, etc) sea aconsejable realizarla corporativamente.
- En el área de recursos humanos, la preocupación ha sido fortalecer un estilo de gestión basado en la participación y diálogo directo y franco con los trabajadores como única forma para alcanzar el objetivo estratégico de desarrollar relaciones de trabajo de cooperación y compromiso mutuo, situación considerada prioritaria para una buena gestión de la empresa.
- Otro elemento que atañe al campo de la gestión empresarial se refiere a la estrategia corporativa conducente a una globalización, internalización e integración vertical de la empresa. Lo anterior, con el propósito de mantener a Codelco en una posición de liderazgo en la industria mundial, y asegurar el nivel de aportes al Fisco en proporción al volumen de los recursos comprometidos por el Estado en esta actividad productiva.

En este aspecto, juega un rol fundamental el proyecto de ley propiciado por esta empresa y patrocinado por el Ministerio de Minería, que persigue la flexibilidad

necesaria para que Codelco pueda aportar yacimientos, actualmente no explotados, para la constitución de nuevas sociedades que se encargaría de su explotación. De otra forma, estas sociedades no podrían implementarse por la insuficiencia de recursos (producto de limitaciones macroeconómicas) que tiene la empresa.

Se promovió un proceso de planificación estratégica –altamente participativo– a través del cual se fijan los objetivos, estrategia y planes de desarrollo de la empresa, de acuerdo a sus oportunidades y potencialidades. Ligado a este proceso, cabe mencionar el cambio cualitativo que se le ha dado a la gestión de inversiones en aspectos tales como, el mejoramiento y profundización de la evaluación y asignación de los recursos a los distintos proyectos, la implementación gradual de criterios de post-evaluación de los mismos, y, finalmente, la integración de cartera de proyectos de la empresa dentro de un proceso de planificación estratégica de más largo plazo. Los beneficios de este proceso se podrán apreciar en los años venideros.

### *Resultados de la gestión de 1990*

La producción real de cobre del año 1990, alcanzó a 1.195.322 toneladas métricas de cobre fino (TMF), cantidad que refleja un cumplimiento de 100% de la meta programada por la empresa al comienzo del ejercicio. En cuanto a la producción de molibdeno, ésta fue de 13,830 TMF, 9,3 por ciento más alto que lo programado.

Las ventas físicas durante 1990, alcanzaron a 1.218 mil TMF de cobre, las que le reportaron ingresos por US\$ 3.211 millones. La porción externa de sus ventas significó un 33 por ciento de las exportaciones del país.

Codelco-Chile obtuvo en el ejercicio una utilidad antes de impuestos que ascendió a US\$ 1.537 millones (US\$ 758 millones superior a la programada). Este resultado determinó una rentabilidad de su patrimonio de un 54 por ciento. Deducidos los impuestos, dichas utilidades alcanzaron a US\$ 621 millones, lo que determina una rentabilidad del 22 por ciento.

## ESTADO DE RESULTADOS DE CODELCO-CHILE

(US\$ millones)

	1986	1987	1988	1989	1990
Ventas	1.625,5	2.132,5	3.153,0	3.479,0	3.210,7
Cobre	1.460,0	1.918,6	2.901,9	3.291,0	3.057,4
Subproductos	165,5	213,9	251,1	168,0	153,3
Costo de vtas.	654,2	814,9	1.010,7	1.056,0	1.125,8
Cobre	600,6	731,3	915,5	997,0	998,1
Subproductos	53,6	83,6	95,2	59,0	127,7
Utilidad bruta	971,3	1.317,6	2.142,3	2.423,0	2.084,9
Menos: otros gastos gestión	562,1	587,0	605,1	461,0	405,0
Ut. neta Oper.	409,2	730,6	1.537,2	1.962,0	1.679,9
Menos: gastos Trib. y otros	138,4	169,1	272,3	140,3	142,9
Ut. Neta antes Impto. Renta	270,8	561,5	1.264,9	1.821,7	1.537,0

- El precio promedio del cobre en la Bolsa de Metales de Londres, mostró una disminución de un 6,4 por ciento en 1990 respecto del año precedente, caída que fue atenuada por la empresa a través de un mejoramiento de los términos de venta de los productos vendidos, que le significó mayores ingresos por US\$74 millones.
- El costo unitario, antes de impuesto y sin crédito de subproductos, alcanzó a 62,4 çUS\$/lb, un 11 por ciento superior a lo programado (56,1 çUS\$/lb), manteniéndose la tendencia creciente que viene mostrando en el último sexenio la empresa, lo que representa una preocupación central de la administración, puesto que del control de los costos de producción depende, en gran medida, la competitividad de la empresa en la industria mundial del cobre. Este aumento se explica fundamentalmente, por factores operacionales determinados por el deterioro de las condiciones operativas de las minas y por el contexto macroeconómico adverso para la empresa en lo relativo a la paridad cambiaria, ya que el precio del dólar, tuvo una pérdida real superior al 10 por ciento, lo cual repercutió directamente en los costos en moneda nacional de la empresa (dos tercios del total).
- Durante 1990, la Corporación transfirió al Fisco, por concepto de excedentes e impuestos ( a la renta, ley reservada y varios ), la suma de US\$ 1.505 millones. Esta suma corresponde a un 25 por ciento de la totalidad de los ingresos recaudados por el Fisco en ese ejercicio, así como a un 98por ciento de las divisas obtenidas por esa entidad. Representó además, un aumento de US\$ 697 millones respecto de lo programado.

APORTES DE CODELCO-CHILE A LA HACIENDA PUBLICA

(US\$ millones)

	1986	1987	1988	1989	1990
Impuesto a la renta	22,6	37,4	143,4	132,0	104,6
Art. 21, D.L. 2.398	105,7	159,6	492,7	594,0	434,3
Derechos de aduana	38,4	33,9	23,6	30,0	22,7
Anticipo de Utilid.	112,4	162,0	440,5	710,0	590,0
Otros impuestos	169,5	206,0	268,0	348,0	307,0
Saldo Dividendos	6,5	0,0	99,0	147,0	46,1
Otros	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
TOTAL	455,1	598,9	1.467,2	1.961,0	1.504,7

• Inversiones:

Durante 1990, la Corporación llevó a cabo proyectos de inversión por un monto global de US\$329 millones, cifra que representó casi un 30% de la inversión pública. Las divisiones Chuquicamata y El Teniente, contribuyeron con un 44 por ciento y 42 por ciento, respectivamente, de ese nivel de inversión. Se pusieron en marcha y terminaron importantes proyectos de inversión, entre los que es posible mencionar: Chuquicamata: ampliación de la Concentradora A-1; expansión de la fundición de concentrados; la tercera planta de ácido sulfúrico; y la incorporación de nuevos equipos en la mina y el proyecto J-1 de correas transportadores de lastre mineral. Tocopilla: Incorporación de la Unidad Generadora N.15. El Salvador: puesta en marcha el sistema de depositación y tratamiento de relaves y una expansión menor de la refinería electrolítica. El Teniente: las obras relacionadas con una expansión de su capacidad de fusión.

INVERSIONES DE CODELCO-CHILE  
(Adiciones al activo fijo, US\$ millones)

División	1986	1987	1988	1989	1990
Chuquicamata	171,0	213,0	190,0	196,0	144,0
Tocopilla	77,0	14,0	16,0	56,0	6,0
Salvador	24,0	21,0	19,0	27,0	28,0
Andina	12,0	13,0	22,0	27,0	14,0
El Teniente	93,0	82,0	97,0	104,0	137,0
Of. Central	0,3	0,0	0,3	0,0	0,0
TOTAL	377,3	343,0	344,3	410,0	329,0

## *Estrategia de desarrollo y planes de la empresa*

El motivo central de la estrategia de desarrollo de la empresa, es la ampliación de su base productiva y de sus actuales negocios, como asimismo la ejecución de todas las acciones conducentes a un efectivo control de costos de la empresa.

La estrategia de desarrollo de la empresa consta de los siguientes cuatro aspectos:

- *Divisional y de producción*

La empresa ha venido aplicando en los últimos años una estrategia de desarrollo que tiene como objetivo afianzar su posición como productor de bajo costo, incorporando nuevas tecnologías en sus procesos productivos, racionalizando sus instalaciones y procedimientos administrativos y aprovechando las potencialidades que le brinda los yacimientos mineros actualmente en explotación.

Estas potencialidades están basadas, principalmente, en las significativas reservas minerales de sus yacimientos y en la calidad de estas reservas, que tienen leyes de mineral relativamente altas en comparación con la mayoría de las minas de empresas competidoras. Sin embargo, estas leyes han venido descendiendo paulatinamente, en los últimos años y continuarán disminuyendo en los años que vienen, lo que ha obligado a la empresa a enfrentar este deterioro por la vía del aumento en la tasa de extracción de mineral y del tratamiento de los recursos lixiviables en todas sus divisiones operativas.

Sin embargo, debido a los problemas operacionales ya mencionados, no se han cumplido a cabalidad las metas trazadas. Por tanto, en el corto y mediano plazo la empresa continuará consolidando los incrementos productivos definidos durante los años ochenta. Para lograrlo, se están materializando los proyectos e inversiones orientados al desarrollo minero y al reemplazo de equipos, de instalaciones y de sistemas de acarreo de material, con el objetivo de resolver los problemas técnicos y operativos que enfrenta algunas divisiones.

Otro aspecto importante en la estrategia de producción es la utilización de todos los recursos mineros disponibles, especialmente, de los minerales lixiviables, y la reducción de costos por la vía de racionalizaciones en el uso de los recursos y de un mayor desarrollo tecnológico.

Por esta razón, se continuarán aprovechando las numerosas oportunidades que existen en las distintas divisiones, para lograr mejoras tecnológicas y de proceso, en plazos breves y a través de inversiones marginales.

Entre los proyectos de desarrollo actualmente en estudio, cabe mencionar Chuqui Norte, Rípios Segunda Etapa y Sulfuros de Baja Ley y El Abra en la División Chuquicamata; Lixiviación de Cráter en la División El Teniente; el Desarrollo de Oxidos, en la División Salvador, y una posible expansión de la producción de la producción de mina en Andina.

En concordancia a las políticas definidas por el actual Gobierno de Chile sobre la materia, los desarrollo divisionales deben reflejar una preocupación por un impacto ambiental. Por esta razón, entre los proyectos a realizar y en curso, se comprometerán cuantiosos recursos de inversión en acciones de descontaminación.

Relacionado con el ámbito divisional y de producción, se enfrentarán las rigideces que impone la actual estructura organizativa de Codelco a una toma de decisiones más ágil, flexible, con un alto contenido estratégico, y con una mayor autonomía de las divisiones y, dentro de ellas, de sus distintas unidades. Esto se hará a través de esquemas de gestión que sean funcionales al logro de una mayor productividad y eficiencia.

- *Comercialización y Desarrollo de Mercado*

En materia de comercialización y desarrollo de mercado se buscará una relación directa con los consumidores de cobre y se realizarán acciones con el fin de liderar los esfuerzos para desarrollar y promocionar los usos del cobre.

- *Exploración Geológica y Desarrollo de nuevos yacimientos*

Si bien un elemento central de la estrategia de desarrollo es la ampliación de los actuales negocios, la base de la empresa seguirá siendo el negocio minero. De ahí que la empresa asigne una gran importancia a la exploración geológica, la que podría realizarse tanto con recursos propios, como en asociación con terceros.

Como base para la realización de futuras inversiones en nuevos yacimientos, que permitan mantener la capacidad productiva de Codelco, la empresa ha emprendido un activo programa de exploración, con gastos por una suma cercana a US\$ 6 millones durante 1990, más del doble del realizado en el año precedente.

Los resultados de dicho programa comienzan a manifestarse exitosamente. Así es como en Chuquicamata se han descubierto reservas que amplían considerablemente el horizonte productivo de la división: La mina "Pampa Sur" (ex "MM"). Este nuevo yacimiento de minerales sulfurados, conformado por dos cuerpos situados a una profundidad de 400 a 450 metros, entrega, según cálculos preliminares, un nivel de reservas globales descubiertas de 500 millones de TM por día, permitiría obtener una producción anual superior a las 100 mil TMF de cobre.

- *Desarrollo Internacional*

En cuanto al desarrollo internacional, con la intención de incrementar su posicionamiento y su capacidad de influencia dentro de la industria, Codelco está estudiando la posibilidad de profundizar, de manera selectiva, su participación en negocios y proyectos internacionales de integración hacia la industria semimanufacturera de cobre.

#### *d. Empresa Nacional de Minería*

Luego de un período en el cual las acciones relativas a la función fomento fueron minimizadas, la administración que inició su ejercicio en marzo de 1990 reorientó el quehacer administrativo-operacional de Enami, con el objeto de devolver a ésta el carácter esencial que le es propio por ley, cuidando al mismo tiempo de aumentar su eficiencia y modernizar su gestión. Con este objeto se estableció que la misión de la empresa es fomentar el desarrollo de la pequeña y mediana minería no ferrosa, participando armónicamente con los distintos actores en cualquiera de las etapas del negocio minero, cautelando el equilibrio del medio ambiente.

Entre las medidas adoptadas por la nueva administración, destacan aquellas destinadas a revertir las pérdidas financieras previstas para la Empresa en el presupuesto de 1990, que llegaban a los US\$ 5 millones, y que en definitiva le permitieron generar una utilidad del ejercicio de US\$ 6,7 millones, así como sobrepasar sus metas y producir la mayor cantidad de cobre electrolítico en toda su historia (210.386 TMF cobre).

Este proceso ha sido acompañado de sostenidos esfuerzos para descentralizar la toma de decisiones, otorgando mayor autonomía a las instancias regionales, en donde se encuentran las faenas de la empresa. La nueva administración de Enami contempla un compromiso decidido con la reconversión industrial de sus planteles, mediante la programación de inversiones que significarán una puesta al día en materias tecnológicas durante los próximos años, a la vez que considerando una resuelta actitud en defensa del medio ambiente.

## Resultados de la gestión 1990

- **Fomento Minero y Regionalización:**

Con el objeto de poder cumplir a cabalidad las funciones que la ley orgánica le asigna, la empresa, luego de un acucioso análisis sobre la realidad de la minería, puso en práctica en el curso del año 1990, cinco programas de fomento, los que consideran reconocimiento minero, asistencia técnica y crediticia, apertura de nuevos poderes compradores, estudio y desarrollo de la minería polimetálica y la transferencia tecnológica. Este plan, que requirió de la autoridad económica del país la aprobación de un presupuesto más alto para la empresa, comenzará a dar sus frutos durante el presente año.

Entre las acciones más relevantes realizadas en 1990 en esta área, destaca la apertura de un poder comprador de minerales en Cabildo y la aprobación de más de 200 operaciones de crédito cursadas al sector por un monto superior a los 2 millones de dólares y 48 reprogramaciones de deudas por casi un millón de dólares. Paralelamente se puso en marcha el programa de apoyo a mineros artesanales a través del Convenio con el Fondo de Solidaridad Social (Fosis). Además, Enami dio inicio a 15 estudios de diagnóstico sobre potencial minero y 7 programas de preinversión en las distintas regiones del norte del país.

Para efectuar adecuadamente, las actividades de fomento, ha sido necesario llevar a cabo una descentralización del proceso de toma de decisiones, otorgando mayores facultades a los planteles regionales para que aumenten su autonomía de gestión. En este contexto, se crearon las Gerencias Regionales y Oficinas Mineras, anexando a estas últimas las plantas de beneficio y poderes compradores, permitiendo con ello una mayor descentralización de la gestión de fomento.

- **Abastecimiento minero:**

Enami se abastece de minerales y productos mineros mediante la compra directa de los productos generados por la pequeña y mediana minería, como asimismo de maquilas que realiza a Codelco-Chile y otros.

ENAMI, ABASTECIMIENTO DE MATERIAS PRIMAS  
(Toneladas Métricas Secas)

COMPRAS	1989	1990	Variación %	Programa
CUPRIFEROS	1.907.649	2.100.639	+ 10,1	2.381.895
Min. para conc. por flotación	501.600	586.219	+ 16,9	743.720
Min para conc. por lixiviac.	985.017	1.072.044	+ 8,8	1.099.680
Min. para fund. directa	4.946	5.550	+ 12,2	4.320
Concentrados	363.292	383.567	+ 5,6	497.380
Precipitados	52.794	53.259	+ 0,9	36.795
ARGENTIFEROS	36.794	19.258	- 47,7	0
Min. para conc. por flotación	35.652	18.870	- 47,1	0
Min. para fund. directa	32	19	- 40,6	0
Concentrados	1.110	369	- 66,8	0
AURIFEROS	123.469	123.882	+ 0,3	126.070
Min. para conc. por flotación	54.909	54.255	- 1,2	56.400
Min. para fund. directa	5.924	3.209	- 45,8	1.224
Concentrados	58.076	62.098	+ 6,9	68.446
Min. para cianuración	4.560	4.320	- 5,3	0
TOTAL COMPRAS	2.067.912	2.243.779	+ 8,5	2.507.965
MAQUILA *				
Concentrados de cobre	16.902	148	- 99,1	-
Cobre blister	28.311	11.233	- 60,4	3.055
Anodos	-	-	-	1.489
TOTAL ABASTECIM	2.113.125	2.255.150	+ 6,7	2.512.509

\* Corresponden a las maquilas efectuadas a CODELCO-CHILE, expresadas en toneladas métricas secas.

• *Producción:*

En los últimos años la producción ha tenido el siguiente comportamiento:

PRODUCCION DE ENAMI

PRODUCTO	Unidad	1989	1990	% Variación	Programa 1991
Cobre Electroli	T.M.F.	210.240	210.386	+ 0,1	210.300
Plata Metálica	Kg.F.	152.063	134.532	- 11,5	281.289
Oro Metálico	Kg.F.	8.164	8.311	+ 1,8	9.421
Acido Sulfur. *	T.M.	47.247	73.577	+ 55,7	196.037
Selenio Crudo	Kg.	17.175	16.290	- 5,2	15.600
Teluro	Kg.	1.376	1.139	- 17,2	1.200
Sulf. de níquel	Kg.	219.850	196.307	- 10,7	180.000

(\*) El aumento sustancial de producción se debe a la puesta en operación de la planta de ácido en Fundición y Refinería Las Ventanas.

• *Ventas:*

Las ventas de cobre electrolítico crecieron en un 23,5% en el período. La evolución de la venta de todos los productos es la siguiente:

ENAMI, VENTA DE PRODUCTOS

PRODUCTO	Unidad	1989	1990	% Variación
Cobre electrolítico	T.M.F.	177.668	219.404	+ 23,5
Plata electrolítica	K.G.F.	159.393	121.133	- 24,0
Oro electrolítico	K.G.F.	8.326	7.850	- 5,7
Sulfato de níquel	K.G.	204.930	270.000	+ 31,8
Selenio	K.G.	22.641	14.669	- 35,2
Conc. de plat. y palad.	T.M.	62.952	63.532	+ 0,9

(\*) Incluye parte de la producción propia e importación directa para venta al sector minero.

- *Inversiones y proyectos:*

Durante 1990, Enami realizó inversiones por US\$ 48,9 millones destinando cerca del 905 a dar término a los Proyectos Planta de Acido y Planta de Oxígeno en Fundición y Refinería Las Ventanas. El primero de ellos, considera una capacidad nominal de 260.000 ton/año de ácido sulfúrico e incluye el almacenamiento y despacho del ácido producido, mientras que el segundo, aumenta la capacidad de la fundición desde 330 mil a 500 mil toneladas de concentrado por año, mediante la inyección de oxígeno al proceso. Estos dos proyectos, conjuntamente con otros complementarios de adecuación de la infraestructura productiva necesarios para sus operaciones, significaron una inversión total acumulada de US\$ 85 millones y sólo quedan por finalizar, a mediados de 1991, algunos proyectos menores.

CUADRO RESUMEN DE LA INVERSION DE ENAMI  
En miles de dólares

Destino	Moneda Nacional	Moneda Extranjera	Total 1990	Programa 1991
Fund. y Ref. Las Ventanas	20.606	23.204	43.810	9.757
Fund. H. Videla Lira	1.369	44	1.413	10.824
Plantas de Beneficio y Oficinas Regionales	3.412	27	3.439	4.148
Estudios Preinversionales	221	-	221	800
<b>TOTAL</b>	<b>25.608</b>	<b>23.275</b>	<b>48.883</b>	<b>25.529</b>

Entre los otros proyectos destacan aquellos destinados a la ampliación de la capacidad de la Fundición Hernán Videla Lira a 300 mil toneladas por año de concentrado, y los tranques de relaves de las Planta J.A. Moreno (evita la descarga de relaves al mar) y de la Planta O. Martínez (evita la descarga de relaves al Río Salado).

- *Protección del medio ambiente:*

La primera medida ambiental que Enami puso en marcha en 1990, fue la elaboración de un plan que considera la ejecución de acciones conducentes a una mayor captación de polvos, mayor captación de gases fugitivos, instalación de silenciadores, mejoramiento del sistema de extracción de gases en los hornos y convertidores y otras inversiones que mejoran la calidad de vida al interior de las faenas de Enami.

Para aquellos residuos que pudiera exceder los límites de las faenas y que tocan a la comunidad aledaña a las instalaciones de la empresa, ENAMI ha estudiado o

implementado diversas medidas tendientes a mejorar el control del impacto ambiental. Entre las que se incluyen, la cuantificación de posibles deterioros ambientales en las faenas y comunidades aledañas; la modernización y ampliaciones de las plantas de ácido sulfúrico en ambas fundiciones; la construcción de tranques de relave en las plantas de El Salado y Taltal; las mediciones de contaminación e implementación de programas de control de vigilancia ambiental en Ventanas y Paipote; el estudio en marcha sobre descarga de efluentes y residuos en Ventanas y Paipote; y, la revegetación de tranques de relaves de Taltal y Matta, además de estudios sobre reforestación en Paipote y Ventanas.

Paralelamente se ha negociado un acuerdo Enami-Chilgener, para instalar conjuntamente una red de monitoreo de la calidad del aire en la zona de Puchuncaví que permita elaborar un programa de reducción de emisiones de gases del complejo industrial.

- Estado de Resultados y Transferencias al Fisco

#### RESULTADOS ECONOMICO-FINANCIEROS DE ENAMI

(Miles de dólares)

RESULTADOS FINANCIEROS	1989	1990
Ingresos de explotación	742.464	799.330
Resultado operacional	6.760	7.480
Resultado no operacional	4.731	(773)
Resultado antes de impuesto	11.491	6.707
Utilidad Neta	11.491	6.707
TRANSFERENCIAS AL ESTADO	1989	1990
Pagos previsionales e impuesto a la renta	12.671	—
Patentes, contribuciones y otros	1.421	1.346
Amortc. de crédit. ext. pagados por ENAMI	3.473	11.224
Excedentes transferidos al Fisco	13.726	4.786
Inversiones realizadas por ENAMI	51.686	47.708
<b>TOTAL TRANSFERIDO AL ESTADO</b>	<b>82.977</b>	<b>65.064</b>

- *Personal:*

Al 31 de diciembre de 1990, la dotación total de la empresa alcanzó a 3.189 personas, cifra que supera en un 7por ciento a la alcanzada durante el ejercicio anterior que fue de 2.986 personas. El aumento se debe primordialmente a la

contratación de personal para la puesta en marcha de nuevos proyectos, como la planta de ácido y la planta de oxígeno en Ventanas.

### *Programa para el año 1991*

El programa operacional para 1991 considera un aumento en el abastecimiento minero cercano al 12%, así como aumentos significativos en la producción de plata metálica (109%), oro (13,4%) y ácido sulfúrico (166%), lo que obviamente repercutirá proporcionalmente en el programa de ventas

Durante el presente año, se seguirán materializando las acciones de fomento al sector, programadas en el plan que para el efecto se inició en 1990. Es así como en el primer trimestre se abrió el Poder Comprador de Catemu en la Quinta Región. Se contemplan estudios específicos para decidir otras aperturas en la zona de Sierra Gorda en la Segunda Región, La Higuera y Combarbalá en la Cuarta Región y Rancagua en la Sexta Región. Además, se está estudiando la posibilidad de extender el actual poder comprador de sulfuros en Illapel en la Cuarta Región, para adquirir minerales oxidados de cobre.

Los proyectos de inversión más relevantes del año 1991, son los siguientes:

#### ENAMI, PRINCIPALES PROYECTOS DEL PROGRAMA DE INVERSIONES 1991

Nombre del proyecto	Inversión Total (US\$ miles)	Fecha de Término
Uso de oxígeno en Fund. y Ref. Ventanas	36.630	Dic. 1991
Instalación Convertidor Teniente y ampliación de la Planta de Acido en la Fundición H.V. Lira	24.773	Mar. 1993
Monitoreo y Control Ambiental F. y R. Ventanas	590	Dic. 1991
Readecuación línea chancado y ampliación del chancado terciario en la Planta M.A. Matta	963	Dic. 1991
Adquisición aglomerados, plantas lixiviación	345	Dic. 1991

Enami está desarrollando además, programas preinversionales y de reconocimiento en sus pertenencias mineras, destacando el proyecto Cerro Negro y El Salado, ambos en la Tercera Región.

El programa crediticio diseñado para atender las necesidades del sector durante 1991, alcanza a 6,25 millones de dólares, incluyendo el convenio con el Fosis, mutuos, emergencias, anticipos, capital de trabajo y avales.

Del mismo modo, el programa presupuestario de planes de desarrollo minero para el período es de 3,25 millones de dólares y considera estudios de diagnóstico y preinversionales, fondo de reconocimiento, asistencia técnica, minería polimetálica, transferencia tecnológica y estudios especiales.

#### *e. Empresa Nacional del Petróleo*

La producción de petróleo y gas natural proviene de la XII Región, mientras que la refinación se realiza en la planta de Cabo Negro, para dicha Región, y para el resto del país los combustibles derivados del petróleo se obtienen en la refinería de Petróleo Concón S.A. y Petrox S.A. en la Quinta y Octava Región, respectivamente. La distribución primaria usa tanto los poliductos propios como los de Sonacol, los que unen las plantas de almacenamiento de Emalco.

#### *Resultados de la gestión en 1990*

- *Producción y Ventas:*

La producción de petróleo de la empresa mostraba una tendencia descendente debido a la declinación natural de los yacimientos; así es como en 1989, se apreciaban perspectivas de producción en Magallanes para el año 1991 de 950 mil metros cúbicos, disminuyendo a 500 mil metros cúbicos en 1995 y llegar a cero en el año 2.000. Las acciones efectuadas han logrado detener dicho proceso, obteniéndose en año 1990 un volumen de producción aproximado al de 1989, con serias posibilidades de aumentar en 1991 y revertir el proceso de declinación de la producción.

Las Refinerías y Plantas de Almacenamiento continúan en su labor de producir y entregar cada vez mayores volúmenes de producción adaptando su calidad de acuerdo a los requerimientos del mercado.

PRODUCCION EN MAGALLANES

	1986	1987	1988	1989	1990
Petróleo Crudo (Miles m3)	1.940,3	1.736,4	1.420,4	1.281,9	1.137,9
Costa Afuera	1.280,7	1.129,8	897,2	775,1	692,5
Continente	227,9	242,1	230,0	222,6	207,8
Tierra del Fuego	431,7	364,5	293,2	284,2	237,6
Gas Natural (Millones m3)	4.357,0	4.352,0	4.279,0	4.236,0	4.198,0*

(\*) Del total señalado el 49% se reinyectó para mantener la presión de los yacimientos, el 26% se comercializó para uso industrial (Planta Metanol y otros) y consumo en la ciudad de Punta Arenas, Puerto Natales y Porvenir; y solamente el 5% no tuvo aprovechamiento directo por su alto costo de procesamiento.

PROYECCION DE LA PRODUCCION EN MAGALLANES

Años (Miles m3)	Petróleo Crudo (Miles ton)	Gas Licuado
1991	1.052	199
1992	1.111	261
1993	916	251
1994	884	238
1995	818	170

Las ventas de gas natural en 1990 y las estimadas en los años siguientes en la ciudad de Punta Arenas y Puerto Natales, así como el suministro a la Planta de Metanol y proyectos petroquímicos son:

VENTAS DE GAS NATURAL (MILLONES M3)

Años	Gas Natural
1990	1.172
1991	1.072
1992	1.089
1993	1.231
1994	1.367
1995	1.377

ESTADO DE RESULTADOS DE ENAP  
(US\$ Millones)

	1986	1987	1988	1989	1990
Patrimonio	433	421	421	437	524
Ingresos de Explotac.	801	908	961	1.149	1.545
Costos de Explotación	577	689	855	965	1.243
Derechos de Explotac.	156	124	49	49	78
Impuesto a la renta	23	2	2	5	23
Resultado del ejerc.					
Utilidad - Pérdida	(23)	6	18	49	51
Renta sobre Patrimon. (antes de impuestos)%	35,94	31,88	17,39	23,55	29,20
Índice de adecuamien.	1,04	1,10	1,04	0,84	0,93
Índice de liquidez	1,80	1,66	1,47	1,88	1,73

• *Proyectos de Exploración:*

El mayor desarrollo de la Empresa está en el área de exploraciones, tanto en el país como en el extranjero, actividad que desarrolla con terceros y abarca una superficie agregada varias veces superior a la cuenca productora de Springhill de Magallanes, destacando regiones de producción ya establecidas como son las Provincias de Neuquén y Santa Cruz en Argentina, el Oriente Ecuatoriano, los Llanos Orientales y el Alto Magdalena en Colombia, además de la búsqueda en áreas todavía improductiva en la zona norte, de Arica a Copiapó, en Temuco y Los Angeles en nuestro país.

De acuerdo a la política económica vigente para permitir la participación del capital privado de la exploración de recursos hidrocarburíferos del país, se han conformado diversos contratos de operación con inversionistas extranjeros.

*Exploraciones en Magallanes:*

El primer sector corresponde al área donde se concentran todos los pozos productores de petróleo de la empresa, el Distrito Springhill, donde los esfuerzos se destinan en gran medida a abordar los estudios geológicos necesarios para la comprensión de aquellos yacimientos de carácter no tradicional que permitan acceder a nuevas reservas, ya que dado el grado de desarrollo que ha alcanzado la exploración y explotación en el Distrito, las grandes acumulaciones de crudo ya han sido descubiertas y desarrolladas.

En el Distrito Springhill Costa Afuera las prospecciones estuvieron dirigidas a reconocer aquellas anomalías no investigadas aún, y que presentan índices económicos rentables. En concordancia con lo anterior, se ha considerado la ejecución de

una campaña sísmica de reflexión en la zona de despliegue de Bahía Lomas, como apoyo a la definición de prospectos en aguas someras.

La labor exploratoria realizada Costa Afuera durante 1990, permitió reconocer la extensión de Catalina Norte, justificando la instalación y puesta en producción en el yacimiento de una segunda plataforma.

Otros sectores donde se realizan esfuerzos exploratorios son el Distrito Terciario y el Distrito Precordillera, donde hasta la fecha sólo se ha logrado mejorar el conocimiento geológico, sin detectarse acumulaciones interesantes de hidrocarburos.

Por otra parte, se están investigando tres de las cuencas precretácicas, identificadas, localizadas en la Isla Tierra del Fuego. La mayor actividad se centró en la Cuenca de Gaviota donde se continuó con el estudio de los reservorios fracturados de la zona superior en la sección precretácica, llegando a ocho el número de pozos de exploración y desarrolló perforados en Gaviota Norte, resultando productores de petróleo 7 de ellos. Para completar la información del área se realiza un programa de línea sísmica para definir arquitectura y estratigrafía del relleno precretácico de la cuenca.

Finalmente, el Bloque Lago Mercedes, sector por el cual existe un contrato entre Enap- Texaco-Andermann-Smith y Argerado. Continúa la perforación del pozo Lago Mercedes N. 1, en el que se espera llegar hasta unos 4.000 metros de profundidad.

#### *Exploración fuera de Magallanes:*

Enap realiza un gran esfuerzo exploratorio en otros sectores del país a través de contratos con terceros, llamados operadores. Con Hunt Oil se dio término al contrato existente por el Altiplano de Arica y se negocia uno nuevo en un área inmediatamente al sur de la primera, en el Altiplano de Iquique; con Maxus, se revisa la definición de perforar el primer pozo junto con el inicio de un nuevo período exploratorio en el Salar de Punta Negra; con Norcen Eurocan, se espera acordar la perforación del primer pozo en el Salar de Pedernales; mientras que con la Compañía Texaco y a través de un contrato de operación con el Estado, Enap analiza la posibilidad de continuar los trabajos en conjunto en el Proyecto Temuco-Huichahue.

#### *Actividades en el extranjero.*

Estas actividades son llevadas adelante por Sipetrol S.A., filial de Enap, creada en abril de 1990 para estos efectos con la participación de Enap misma en un 99,5% y RPC S.A. en un 0,5 por ciento.

En Argentina Sipetrol posee oficinas en Buenos Aires para atender todos los asuntos relacionados con las siete áreas donde existen, con distinto grado de avance, los correspondientes contratos con empresas privadas y con VPF para llevar adelante las exploraciones en busca de yacimientos de hidrocarburos. Ellas son: En la Cuenca Austral, las áreas Piedrabuena, Mata Amarilla, Laguna Grande y Magallanes A; y en la Cuenca de Neuquén, las áreas de Barrancas, de Cerro Manzano y Chihuidos. Cabe destacar el progreso en el área de Magallanes A, donde está en proceso de tramitación el decreto del Poder Ejecutivo Argentino que autoriza el contrato de exploración y explotación conjunta entre Sipetrol e YPF del área oriental del estrecho de Magallanes.

En Colombia, Sipetrol, ha negociado contratos de exploración con empresas del país en el área Llanos Este (Cuenca Llanos Orientales) y en el área Baraya (Cuenca Magdalena Superior).

- *Refinación e Infraestructura*

*Producción:*

El creciente mercado interno ha obligado a ENAP y sus filiales refinadoras a aumentar su producción para satisfacer la demanda de combustibles, incremento que alcanzó a 253.000 m<sup>3</sup> en total. El volumen neto de los principales productos en 1990, es el siguiente:

ENAP, IMPORTACION DE PETROLEO CRUDO Y COMBUSTIBLE LIQUIDOS

Mm3	1986	1987	1988	1989	1990
Petróleo Crudo	3.036	3.129	4.777	5.515	6.215
Combustibles Líquidos	667	252	349	313	441*

(\*) Incluye 228.000 m<sup>3</sup> de Gas Licuado y 213.000 m<sup>3</sup> de Petróleo Diesel.

ENAP, PRODUCCION DE PRODUCTOS DERIVADOS DEL PETROLEO

Miles m3	1986	1987	1988	1989	1990
Gasolinas	1.239	1.280	1.547	1.989	1.987
Diesel	1.512	1.581	1.899	2.178	2.372
Gas Licuado	802	846	808	853	784
Kerosenes	372	425	433	561	522
Petróleo Combustibles	897	972	1.101	1.365	1.470
Etileno	64	83	96	90	95
TOTAL	4.886	5.187	5.884	7.036	7.230

VENTAS Y PARTICIPACION DE ENAP EN EL MERCADO NACIONAL 1990

1989 1990 Vtas. Enap y Filial (Mm3)	Consumo Nac. (Mm3)	Partic. Mercado Nacion. (%)	Vtas. Enap y Fil (Mm3)	Consumo Nac. (Mm3)	Part Merc Nac. (%)	
Gasolina	1.766	1.810	98	1.816	1.888	96
Gas licuado	992	992	100	994	1.029	97
Kerosenes	512	535	96	509	560	91
Petról. Diesel	2.251	2.415	93	2.543	2.643	96
Petróleos Combustibles	1.303	1.272	100	1.294	1.311	99
Etileno	90	90	100	95	95	100
Solventes, naftas y otros	162	162	100	162	162	100
Gas natural Fuel Oil eq)	964	964	100	1.049	1.049	100
<b>TOTAL</b>	<b>8.040</b>	<b>8.240</b>	<b>98</b>	<b>8.462</b>	<b>8.737</b>	<b>97</b>

*Proyectos de inversión*

En la Refinería de Petróleo Concón S.A. se dio comienzo a la construcción de dos importantes proyectos: La Unidad Productora de Diesel y la Remodelación de la Unidad de Cracking Catalítico. El primero significa una inversión de 20,8 MMU\$ en tres años y permitirá la elaboración de 160.000 m<sup>3</sup>/año de petróleo diesel prácticamente exento de azufre. El segundo, implica la ampliación de la capacidad de procesamiento de la actual Unidad de Cracking Catalítico, aumentando fundamentalmente la producción de gasolina y gas licuado, con una inversión que alcanza a 10,6 MMU\$; su puesta en marcha se estima para 1991.

En Petrox S.A. Refinería de Petróleo se está dando término al reacondicionamiento de la Unidad de Reformación Catalítica, la cual producirá gasolina de alto octanaje que permitirá disminuir el contenido del plomo tetraetilo utilizado actualmente, como antidetonante en las gasolinas de uso automotriz y se completó la planta de tratamiento de los efluentes de agua que se descargan al río. Asimismo, se terminaron los estudios técnico-económicos para reacondicionar la Unidad Recuperación de Livianos. Este proyecto permitirá aumentar la carga de la Unidad de Cracking Catalítico lo que a su vez se traducirá en una mayor producción de gasolinas y gas licuado.

Para el próximo año, según sean las condiciones prevalecientes, podría dotarse a esta refinería de una planta de hidrocraqueo suave ampliando además, una planta de destilación atmosférica.

Por otra parte, Enap ha promovido la formación de empresas de gestión que

realicen los estudios técnico-económicos que permitan establecer la factibilidad de los proyectos petroquímicos y de utilización de gas natural, entre los que se pueden mencionar, la construcción de una planta de polipropileno en Concepción, que se ubicaría anexa a la refinería Petrox y tendría un costo aproximado de 82 MMU\$, utilizando como materia prima corrientes de proceso ricas en oleofinas; en la V Región, la factibilidad de instalar, anexa a RPC, una planta para producir alquilbenzeno lineal el cual se utiliza en la elaboración de detergentes biodegradable, con una capacidad instalada sería de 8.000 ton/año y tendrían un costo de 36 MMU\$.

Con la finalidad de alimentar la refinería de Petrox S.A. con crudo de la cuenca petrolífera de Neuquén, Argentina, se estudia la posibilidad de construir un oleoducto desde Neuquén hasta San Vicente. Sujeto a definiciones que están por tomarse, el oleoducto proyectado, podrá ser de un diámetro entre unos 10 y 14 pulgadas y comprender unas tres estaciones de bombeo.

Se evalúa también la factibilidad de construir, en asociación con inversionistas privados, una planta para producir Amoníaco y Urea en Magallanes, usando como materia prima el gas natural. La inversión estimada alcanza a 200 MMU\$ y su objetivo sería principalmente, el abastecimiento del mercado interno.

- *Medio Ambiente*

Enap estableció en 1990, un acuerdo con la Subsecretaría de Transporte para contribuir en el estudio de la contaminación atmosférica en Santiago y sus posibles soluciones, proporcionando para el efecto, los recursos humanos y económicos necesarios. Los resultados indicaron que los humos negros de los buses de la locomoción colectiva de Santiago son altamente dependientes de la calibración del sistema de inyección de los motores.

#### f. Comisión Chilena de Energía Nuclear

##### *Condición Actual de los Recursos*

La dotación autorizada es de 355 personas y la dotación efectiva promedio durante 1990, fue de 340 personas, mientras que durante el primer trimestre del presente año ella alcanza a 329 personas.

PRESUPUESTO C.CH.E.N. TRIENIO 1989 - 1991

(Miles de \$)

	1989	1990	1991
Ingresos de Operación	49.090	70.000	54.450
Venta de Activos	36.890	1.486	2.783
Otros Ingresos	(97.081)	(116.325)	(81.819)
Aporte Fiscal	1.241.734	1.424.407	1.735.071
Operac. años anter.	14.300	15.000	3.000
Saldo inicial de Caja	74.962	1.295.513	1.236.000
<b>TOTAL INGRESOS</b>	<b>1.319.895</b>	<b>1.424.081</b>	<b>1.837.085</b>
Gastos en personal	614.895	739.435	850.500
Bienes y Serv. Cons.	377.074	494.413	687.884
Transferencias Ctes.	2.077	2.683	5.699
Inversión Real	287.964	263.050	201.121
Operac. años anter.	22.964	15.000	19.121
Otros Comp. Pendient.	1.300	9.500	4.000
Saldo Final de Caja	14.085	—	68.760
<b>TOTAL GASTOS</b>	<b>1.319.895</b>	<b>1.524.081</b>	<b>1.837.085</b>

En general, se mantiene el nivel nominal de recursos utilizado. Sin embargo, en términos reales, el presupuesto ha disminuído en este período desde \$ 2.039.795 Miles en 1989, a \$ 1.940.155 Miles en 1990 y \$ 1.837.085 Miles en 1991, es decir, ha caído en un 15,35 por ciento.

PRESUPUESTO EN MONEDA EXTRANJERA TRIENIO 1989 - 1991

(Miles de US\$)

	1989	1990	1991
<b>INGRESOS</b>			
Ingresos de Operación	—	1	—
Venta de Activos	—	—	—
Otros Ingresos	444	429	223
Aporte Fiscal	600	600	600
Operaciones años anteriores	—	1	—
Saldo Inicial Caja	226	371	235
<b>TOTAL INGRESOS</b>	<b>1.270</b>	<b>1.402</b>	<b>1.058</b>
<b>GASTOS</b>			
Gastos en personal	380	521	279
Bienes y Servicios de Cons.	341	357	381
Transferencias Ctes.	19	8	10
Inversión Real	429	415	338
Operaciones años anteriores	81	51	45
Otros Comp. Pendientes	6	50	—
Saldo Final Caja	14	—	5
<b>TOTAL GASTOS</b>	<b>1.270</b>	<b>1.402</b>	<b>1.058</b>

El presupuesto para 1991, tanto en moneda nacional como en moneda extranjera, presenta, en general, la misma estructura que la de los años inmediatamente anteriores con la salvedad que, en términos reales, en moneda nacional se cuenta con un nivel de recursos 5,3 por ciento menor al año anterior y en moneda extranjera un 24,5 por ciento menor. Esta tendencia significa un deterioro del área a mediano plazo a pesar de la mayor eficiencia lograda en el uso de los recursos dispuestos para el presente año.

## *Cuenta de la labor efectuada*

Las actividades que desarrolla la CCHEN están orientadas a prevenir los riesgos inherentes a la utilización de la energía nuclear y a investigar, utilizar y fomentar las aplicaciones pacíficas de la energía nuclear en el país.

- Seguridad Nuclear: Se continuaron desarrollando las acciones que tienen por objeto asegurar a la comunidad nacional que todas las actividades y proyectos relacionados con el uso de la energía nuclear y equipos asociados a la misma, no sean nocivos para las personas y el medio ambiente.

Dando cumplimiento a lo dispuesto en la Ley N. 18.730, que traspasó del Ministerio de Salud a la CCHEN la responsabilidad por el control y autorización de las instalaciones radiactivas de primera categoría, se realizaron 42 inspecciones a dichas instalaciones, con el objeto de evaluar y autorizar su operación. Estas instalaciones, comprenden aceleradores de partículas, plantas de irradiación, laboratorios de alta radiotoxicidad, radioterapia y roentgenterapia profunda, gamagrafía y radiografía industrial. Con las inspecciones realizadas se logró una cobertura de alrededor de un 25 por ciento del total de instalaciones registradas.

Se realizaron actividades de los programas permanentes de monitoreo de la radiactividad ambiental, de control de dosis en personal profesionalmente expuesto, de calibración de equipos y fuentes radiactivas y de protección radiológica operacional, no registrándose incidentes.

- Materiales Nucleares: Mediante los diferentes laboratorios e instalaciones con que cuenta el Centro Nuclear de "Lo Aguirre" y el trabajo de profesionales especializados, se están ejecutando diversos proyectos de interés nacional, como es el lograr un desarrollo adecuado del Ciclo del Combustible, el que permitirá en el futuro enfrentar con mayor éxito e independencia del exterior el uso y las aplicaciones pacíficas de la energía nuclear y los eventuales usos de la energía nucleoelectrónica.

Los proyectos que se desarrollan pertenecen a las áreas de prospección e hidrometalurgia del uranio, fabricación de elementos combustibles para reactores de investigación tipo MTR, investigación en ciencia de los materiales y en la gestión y tratamiento de los desechos radiactivos.

- Aplicaciones de los isótopos radiactivos y radiaciones: En los laboratorios e instalaciones existentes en el Centro Nuclear de "La Reina" se desarrolló el área de las aplicaciones de los isótopos radiactivos y radiaciones. Se continuó dando apoyo a la industria, minería, medicina, agricultura, estudios de recursos naturales y contaminación, mediante el desarrollo y adaptación de técnicas nucleares, lo cual fue realizado en conjunto con las empresas o instituciones interesadas en la utilización de ellas.

Durante el período se desarrollaron y se comenzaron a utilizar nuevas aplicaciones tales como la técnica para caracterizar el esquema de flujo en columnas de flotación, uso del deuterio en estudios nutricionales en niños y mujeres embarazadas, determinación de elementos contaminantes en moluscos de exportación y uso de nuevos radiofármacos para medicina nuclear.

Además, el reactor nuclear del Centro Nuclear "La Reina", continuó abasteciendo al país con los radiofármacos y radioisótopos requeridos por la medicina, la industria y la investigación. La planta de irradiación Multipropósito, que funciona en el Centro Nuclear "Lo Aguirre", prestó servicios de esterilización de material médicoquirúrgico y de irradiación de alimentos.

• *Otras actividades:*

La CCHEN ha asesorado al Gobierno en relación a tratados o convenios internacionales; a la fecha, ha suscrito acuerdos de cooperación técnica con los siguientes países: Argentina, Paraguay, Uruguay, Colombia, Guatemala, Tailandia y República Popular China.

En relación a la participación de Chile en organismos internacionales, Chile es Estado Miembro del Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA) y de la Comisión Interamericana de Energía Nuclear (CIEN). En estos organismos, Chile ha tenido una destacada participación como Estado Miembro Gobernador del OIEA durante 5 períodos; asimismo, ha sido Miembro del Comité Consultivo de la CIEN entre 1977 y 1990 y actualmente, ocupa la presidencia de la CIEN.

Desde hace varios años se está llevando a cabo un programa sistemático de difusión educativo a nivel nacional, para difundir hacia todos los sectores y niveles de la población los usos de la energía nuclear y el quehacer de la CCHEN. Esta labor se desarrolla a través de una exposición itinerante, ciclos de conferencias, cursos y publicaciones, como también, a través de una exposición permanente, que funciona en la Sede Central y atiende a un promedio de 5.000 estudiantes por año. Además, se capacitan en igual período a unos 120 docentes, quienes actúan como profesores monitores.

*Tareas inmediatas*

De acuerdo con la Directiva de Trabajo CCHEN - 1991 las metas más relevantes son la elaboración del nuevo Plan Nacional de Desarrollo Nuclear; la puesta en ejecución del programa de actividades conjunto entre las Comisiones Nucleares de Chile y Argentina enmarcadas en el Acuerdo de Cooperación para el Bienio 1991-1992; y, la continuación de la ejecución de los programas y proyectos de las diversas línea de acción de la CCHEN como son: seguridad nuclear y radiológica, materiales nucleares, desarrollo y promoción de la utilización de los isótopos y las radiaciones en las diversas áreas de interés nacional.

*g. Centro de Investigación Minera y Metalúrgica*

*Resultado de la gestión 1990*

Durante 1990, el CIMM se constituyó en una herramienta efectiva de apoyo al desarrollo tecnológico en empresas mineras e industria metalúrgica. Prestó servicios a todas las empresas importantes del rubro que operan en el país y a varios centenares de clientes más pequeños, contribuyendo con soluciones técnicas a sus problemas de producción y colaborando activamente con el Ministerio de Minería en la política destinada a modernizar tecnológicamente a las empresas productoras, incrementar su competitividad internacional y fomentar el desarrollo de la minería pequeña y mediana. Un total de 82 proyectos y 140 servicios fueron ejecutados en 1990, además de varios miles de análisis químicos y servicios menores.

Particularmente activo se ha mostrado el CIMM en el área de Control de Calidad del Medio Ambiente donde, mediante el grupo especializado y moderno equipamiento que posee, ejecutó más de sesenta servicios y proyectos destinados a medir y corregir la disposición de efluentes que dañan la calidad de vida de la población.

Se han desarrollado muchos proyectos para hacer más fluida la producción de minerales y optimizar técnica y económicamente los procesos, destacando en forma especial, la asesoría a las grandes empresas mineras en materia de tronadura, que mediante la transferencia de moderna tecnología australiana les ha permitido opti-

mizar el rendimiento y ahorrar costos; así como la investigación patrocinada por Codelco-Chile, que ha desarrollado un acumulador eléctrico con uso extensivo de cobre y que ha mostrando promisorios resultados en las etapas ya ejecutadas, por lo que se trabaja en el diseño de un prototipo de acumulador que responda los requerimientos de la industria automovilística.

En el desarrollo de estas actividades, ha resultado importante la colaboración con las universidades del país, tanto para la ejecución de proyectos conjuntos como en la formación de profesionales, donde el CIMM ha facilitado sus instalaciones y proporcionado asesoría en la conducción de más de veinte Memorias de Título y otra tantas prácticas de vacaciones, involucrando a los estudiantes en la ejecución de trabajos concretos para las empresas mineras.

#### *Programa de Investigación y Desarrollo (I & D)*

Para visualizar las necesidades de I & D de mediano y largo plazo en el sector, el Ministerio de Minería organizó a mediados de 1990, un Taller en la localidad de Coya, que reunió a los ejecutivos más representativos de las empresas productoras y organismos vinculados a la problemática tecnológica. El CIMM participó en la organización en este evento, y utilizó sus conclusiones para la preparación de un programa I & D que concurriera a la satisfacción de las necesidades detectadas. De esta manera, el Centro está participando en la política ministerial que busca mejorar los servicios tecnológicos en el sector, unificando los esfuerzos institutos, universidades y empresas por el bien del país.

#### *b) Presencia Internacional*

El Centro expuso algunos de sus trabajos en Seminarios y Congresos Nacionales e Internacionales, participando en eventos de primer nivel mundial. De esta forma estableció un contacto permanente con científicos e investigadores de prestigio, contribuyendo al objetivo de transferir tecnología de primer nivel hacia el país. Ello adquiere mayor importancia si se considera que como productor minero Chile se ha ganado un lugar de prestigio internacional, posición de vanguardia productiva que requiere cada vez más de soluciones tecnológica propias a los problemas de producción, área en que el CIMM ha jugado un papel histórico importante.

Durante 1990, el Centro contribuyó positivamente a este objetivo, realizando diversas investigaciones de gran interés para las empresas mineras. Como ejemplo cabe citar un exitoso trabajo conjunto con la Compañía Minera del Pacífico en la búsqueda de un proceso para recuperar el vanadio presente en los minerales de hierro de Romeral, que le permite colocar un elemento más en la producción de minerales chilenos y en su exportación.

De igual manera cabe mencionar, a modo ilustrativo, la investigación y fabricación de un medidor de sulfohidrato de sodio en forma continua, con tecnología autóctona.

#### *Financiamiento*

Al igual que en 1989, durante 1990 el CIMM financió sus operaciones con la venta de servicios, generando un ingreso en el período de 6,0 millones de dólares. En el futuro próximo se espera alcanzar un nivel de operaciones de 7,5 millones de dólares, incrementando la calidad y la relevancia de los trabajos, respondiendo efectivamente a las necesidades tecnológicas de mediano y largo plazo de la minería de Chile.

## II.- SITUACION PRESUPUESTARIA Y DE PERSONAL

La planta de la Secretaría y Administración General del Ministerio de Minería estuvo compuesta por 50 funcionarios, de los cuales 25 corresponden a las diez Secretarías Regionales Ministeriales que posee, lo que le significó un gasto en personal de \$ 111 millones, cerca del 70 por ciento del gasto total anual de esta Secretaría de Estado.