

SERVICIO NACIONAL DE GEOLOGIA Y MINERIA

MEMORIA ANUAL

1987

OFICINA DE PLANIFICACION

JUNIO 1988





INDICE.

|  | PAG |
|--|-----|
| I.- ACCIONES MAS DESTACADAS AÑO 1987.  | 01  |
| II.- GESTION MINERA.   | 04  |
| 1.- Levantamiento del Catastro Nacional de Concesiones Mineras:                        | 04  |
| a) Definición del Proyecto.  |     |
| b) Avance Anual.   |     |
| c) Recursos Asignados.   |     |
| 2.- Sistematización del Catastro Nacional de Concesiones Mineras.                      | 05  |
| a) Definición del Proyecto   |     |
| b) Avance Anual  |     |
| c) Recursos Asignados.   |     |
| 3.- Seguridad Minera:  | 05  |
| a) Definición de la Actividad.   |     |
| b) Estadística Anual.  |     |
| 4.- Propiedad Minera:  | 08  |
| a) Definición de la Actividad.   |     |
| b) Estadística Anual.  |     |
| 5.- Producción Minera Nacional.  | 09  |
| a) Producción Minera Metálica.   |     |
| b) Producción Minera No Metálica.  |     |
| c) Producción de Combustibles.   |     |
| III.-GESTION GEOLOGICA.  |     |
| 1.- Levantamiento de la Carta Geológica Básica de Chile:                               | 11  |
| a) Definición.   |     |
| b) Cartas en Proceso.  |     |
| c) Publicaciones.  |     |
| 2.- Levantamiento de la Carta Metalogénica de Chile y Estudios de Geología Económica.: | 11  |
| a) Definición.   |     |
| b) Cartografías y Trabajos en Proceso.   |     |
| c) Publicaciones o Ediciones.  |     |



|  | PAG       |
|--|-----------|
| 3.- Levantamiento de la Carta Magnética de Chile:                                  | 13        |
| a) Definición.   |           |
| b) Levantamientos Aeromagnéticos en Proceso  |           |
| c) Recursos Asignados.   |           |
| d) Publicaciones.  |           |
| 4.- Levantamiento de la Carta Hidrogeológica de Chile:                             | 13        |
| a) Definición.   |           |
| b) Cartas en Proceso.  |           |
| 5.- Otros Trabajos Geológicos Realizados durante el año:                           | 14        |
| a) Publicación de Revistas Geológicas.   |           |
| b) Relaciones con Instituciones Nacionales e Internacionales                       |           |
| <b>IV.-GESTION ADMINISTRATIVA.</b>   | <b>18</b> |
| 1.- Dotación de Personal.  | 18        |
| a) Personal de Planta.   |           |
| b) Personal a Honorarios.  |           |
| 2.- Situación Financiera - Presupuestaria.   | 19        |
| a) Presupuesto Asignado y sus Modificaciones.                                      |           |
| b) Resultado Consolidado de la Gestión Financiera del Servicio.                    |           |
| c) Gestión Financiera Presupuestaria de proyectos ejecutados a través de terceros. |           |



## I.- ACCIONES DESTACADAS

- \* Se dio término a todas las acciones tendientes a la creación de una Base de Datos Documental dentro del contexto de lo que será el Centro Nacional de Información Geológica y Minera. En la actualidad es posible consultar, aproximadamente, 4.000 documentos incorporados en dichas bases de datos, los que se irán incrementando con el correr del tiempo en forma permanente en provecho de un número de usuarios tales como: geólogos, geofísicos, geoquímicos, estudiantes universitarios y mineros en general, entre otros usuarios relacionados con el sector.
- \* Aplicación del inciso segundo del artículo 6° transitorio del Código de Minería. En cumplimiento con esta normativa, se puso a disposición de los concesionarios de pertenencias mineras ubicadas en la III Región, el rol provisional correspondiente, con todos los antecedentes administrativos y ordenamiento físico de las concesiones mineras vigentes, lo que permitirá en consecuencia, el cumplimiento de los incisos siguientes de los artículos en referencia (Decreto Supremo N°51 del Ministerio de Minería publicado en el Diario Oficial el 31.08.87).
- \* Se entregaron todos los antecedentes necesarios para obtener la recomendación de ODEPLAN al proyecto: "Levantamiento Catastral de los Tranques de Relaves en Chile". Este proyecto, a iniciarse en su ejecución el año próximo, es de especial importancia, ya que, no sólo permitirá tener actualizado el catastro de la totalidad de los depósitos de relaves existentes, con sus características y ubicación; sino que además, el personal del SERNAGEOMIN, podrá obtener la capacitación indispensable, al trabajar en conjunto con las Empresas consultoras ejecutoras del proyecto, lo que permitirá una mantención y actualización permanente, con una metodología de trabajo ya probada, en los tranques de relaves ya catastrados y de los que se vayan incorporando a futuro.
- \* Otro hecho, digno de destacarse por la significación social que ello implica, aunque constituye un paliativo y no una solución integral, es el otorgamiento de recursos adicionales por parte del Ministerio de Hacienda, del orden de los \$11.500.000.- (once millones quinientos mil pesos) para reforzar las inspecciones de seguridad minera, en las faenas de la pequeña minería del carbón en la VIII Región. Se estima que con los recursos obtenidos será posible el catastro extraordinario y su control en los aspectos de seguridad en que se encuentran operando, de aproximadamente 400 pirquenes de la pequeña minería del carbón ubicados en dicha región.





- \* En cuanto a producción minera, destacan en el año, en relación con igual periodo inmediatamente anterior, la producción de las siguientes sustancias.

|                    |    | AÑO 1986 |   | AÑO 1987 |
|--------------------|----|----------|---|----------|
| PLOMO              | de | 829.     | a | 1.501.-  |
| CINC               | de | 10.504   | a | 19.618.- |
| APATITA            | de | 6.684    | a | 10.389.- |
| CARBONATO DE LITIO | de | 4.458    | a | 6.139.-  |
| OXIDO DE HIERRO    | de | 4.404    | a | 8.145.-  |
| SULFATO DE SODIO   | de | 4.616    | a | 12.406.- |
| ULEXITA            | de | 6.440    | a | 13.438.- |

- \* Entre el 09 y el 18 de Noviembre de 1987, el SERNAGEOMIN realizó un workshop, en conjunto con la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) y el Servicio Geológico de los Estados Unidos, denominado: "Hidrothermal Systems in Volcanic Centers". Este workshop que contó con la participación de importantes especialistas extranjeros, tanto latinoamericanos como estadounidenses, permitió una mayor capacitación de nuestros profesionales geólogos en el área de la Metalogénesis. Se realizó en la ciudad de Santiago e incluyó visitas a importantes yacimientos mineros chilenos como son el depósito de cobre porfírico de los Bronces, de la compañía Minera Disputada de las Condes; la visita a la mina El Bronce de Petorca y al yacimiento de oro El Indio.
- \* En 1987, se concretó también la adquisición de un terreno de aproximadamente 5.000 m<sup>2</sup>, para la construcción de los laboratorios definitivos del Servicio. La inversión fue de \$31.281.278.- (Treinta y un millones doscientos ochenta y un mil, doscientos setenta y ocho pesos). Igualmente, en el mes de Noviembre de 1987, se suscribió un convenio con el arquitecto Sr. Guillermo Tapia López por UF 1.140, para que procediera a confeccionar el Proyecto de Arquitectura y las Bases con el fin de llamar a Propuesta para la Construcción de los Laboratorios del SERNAGEOMIN, que se ubicarán en la ciudad de Santiago, calle Tiltit esquina de Rodrigo de Araya en la comuna de Ñuñoa. El citado Convenio incluye, además, la obligación del Arquitecto de inspeccionar las obras, cuando éstas se ejecuten, con el objeto que la construcción del Edificio esté acorde con el proyecto de arquitectura confeccionado.
- \* Igualmente en 1987 se dio término a la habilitación de la Sede Central del SERNAGEOMIN, ubicada en Avenida Santa María 0104. El monto de la inversión en 1987, fue de \$9.521.770.- (nueve millones quinientos veintiún mil setecientos setenta pesos) y con ello el Edificio quedó en condiciones de ser habitado y usado con los fines pertinentes, lo que resuelve en forma definitiva el problema de dispersión física en que se encontraba el personal de las principales unidades que conforman la organización del Servicio.



- \* Con el fin de invertir parte importante de los recursos provenientes de la venta de uno de sus principales activos, realizada en el último trimestre del año pasado, el Servicio obtuvo del Ministerio de Hacienda autorización para participar en el Mercado de Capitales. En efecto, una primera autorización por el plazo de un año, le fue conferida a través del Oficio Ordinario 1242/19 del 05 de Enero de 1987, la que fue ampliada por seis meses adicionales a través del Oficio Reservado 499/469 del 04 de Diciembre de ese año. Estas autorizaciones son de vital importancia, ya que el SERNAGEOMIN, sólo en 1987 por concepto de intereses del Mercado de Capitales obtuvo una suma superior a los veinte millones de pesos, la que le permitirá financiar, en conjunto con el capital invertido, una fracción importante de lo que será el Edificio definitivo que albergará a la totalidad de los Laboratorios del SERNAGEOMIN, además de su museo y bodega de muestras.



## II.-GESTION MINERA.

### 1.-Levantamiento del Catastro Nacional de Concesiones Mineras.

#### a) Definición del Proyecto:

El objetivo principal, es la regularización de la pertenencia minera, a través de la obtención y procesamiento de los datos que permitan determinar la ubicación exacta y definitiva de todas las concesiones mineras vigentes, refiriéndolas a un sistema único de coordenadas, de orientación y altimetría. (Coordenadas UTM, Universal Transversal de Mercator)

#### b) Avance 1987:

Al mes de Diciembre de 1987, se encuentran catastradas, la siguiente cantidad de concesiones Mineras.

| REGION | N° DE CONCESIONES<br>MINERAS CATASTRADAS | N° DE<br>PERTENENCIAS | HECTAREAS |
|--------|--|-----------------------|-----------|
| VII    | 36                                       | 1.417.-               | 16.959.-  |
| VIII   | 89                                       | 2.800.-               | 45.600.-  |
| IX     | 11                                       | 655.-                 | 5.556.-   |
| X      | 16                                       | 331.-                 | 1.545.-   |
| XI     | 35                                       | 2.211.-               | 11.229.-  |
| TOTAL  | 187                                      | 7.414.-               | 80.889.-  |





c) Recursos Asignados:

Los recursos comprometidos en 1987 para el Levantamiento del Plano Catastral Minero, alcanzaron los \$ 19.982.920.- (diecinueve millones novecientos ochenta y dos mil novecientos veinte pesos), cuyo monto en su mayor proporción corresponde al Convenio suscrito con la Empresa Goexploraciones para el Catastro de las concesiones que van desde la VII Región al Sur de Chile.

2.- **Sistematización del Catastro Nacional de Concesiones Mineras**

a) Definición del Proyecto:

Consiste en procesar, a través de sistemas computacionales, la información obtenida en los Levantamientos Catastrales y al mismo tiempo, la proveniente de las concesiones mineras que se mensuran de acuerdo a las disposiciones del nuevo Código de Minería, con el objeto de configurar un archivo de datos para que los usuarios puedan adoptar decisiones en forma inequívoca, sobre todo, en relación con la ubicación de las concesiones mineras y la existencia, o no de propiedad minera constituida.-

b) Avance 1987:

Se contrató con ECOM, el ingreso a un sistema computacional de 1.500 concesiones mineras adicionales, con lo cual, se va a tener un acumulado de 13.950 concesiones mineras vigentes incorporadas a los registros computacionales respectivos.

c) Recursos Asignados:

El costo total contratado para el ingreso de 1.500 concesiones mineras a un sistema computarizado, a través de un convenio con ECOM, es de \$9.932.687.-, monto que incluye \$932.687.- por concepto de generación de planos de cuadrángulos, actualizados a escala 1:50.000.- en papel traslucido, de las concesiones mineras existentes en el archivo maestro correspondiente a la III Región.

3.- **Seguridad Minera.**

a) Definición de la Actividad:

En cumplimiento a la normativa legal vigente, el Departamento de Seguridad Minera del Servicio, ha realizado distintas funciones de fiscalización y contraloría de la seguridad industrial en las faenas mineras.





Entre las actividades que debe cumplir el Departamento de Seguridad Minera, destacan aquellas atinentes a:

- Control de abastecimiento, almacenamiento y uso de explosivos en la minería y también el de la idoneidad del personal que trabaja con estos elementos, en coordinación con la Dirección General de Movilización Nacional;
- Velar por el cumplimiento del Reglamento de Seguridad Minera, según el DS N°72 de 1986;
- Proponer la dictación de normas, que tiendan a mejorar las condiciones de seguridad en las actividades mineras, de acuerdo con los avances técnicos y científicos;
- Controlar la idoneidad de los expertos profesionales en prevención de riesgos, que se desempeñan en las faenas extractivas de la minería;
- Calificar, en virtud del DS N° 86 de 1970, los proyectos de Tranques de Relaves y la supervigilancia de su explotación o empleo, en cuanto a los problemas de Seguridad Industrial.



b) Estadística Anual 1987:

ACTIVIDADES DE SEGURIDAD MINERA

| PARAMETRO O TIPO DE ACTIVIDAD                              | CANTIDAD |
|--|----------|
| - N° de faenas inspeccionadas (*)                          | 855.-    |
| - N° de trabajadores controlados(*)                        | 79.728.- |
| - Acciones correctivas generadas (*) (**)                  | 4.491.-  |
| - Acciones correctivas cumplidas                           | 3.011.-  |
| - Experiencias normativas generadas(***)                   | 5.971.-  |
| - Experiencias normativas cumplidas                        | 3.658.-  |
| - Calificación expedientes polvorines DS N° 72 y DS N° 77  | 634.-    |
| - N° de infracciones denunciadas a la autoridad competente | 22.-     |
| - Calificación expedientes disposición de relaves DS N° 86 | 55.-     |
| - Calificación de Autorizaciones varias según D.S.N° 72.   | 38.-     |
| - Investigación accidentes graves y fatales                | 87.-     |
| - Horas hombre de entrenamiento de profesionales           | 624.-    |
| - Horas hombre de docencia                                 | 47.-     |

(\*) :Incluye 241 inspecciones extraordinarias de "pirquenes" carboníferos.

(\*\*) :Corresponde a normas que las Empresas Mineras deben cumplir en forma permanente, ya sea porque existen en Leyes, Decretos y Reglamentos Internos, o porque son generadas a través de las inspecciones o investigaciones de accidentes realizados por el SERNAGEOMIN.

(\*\*\*) :Corresponde a trabajos generados a través de las Inspecciones de Seguridad e Investigaciones de Accidentes, por el SERNAGEOMIN, de común acuerdo con la Empresa Minera y que esta última debe ejecutar en un plazo acordado.



#### 4.- Propiedad Minera.

##### a) Definición de la Actividad:

Para llevar a efecto esta actividad, el Servicio cuenta con el Departamento de Propiedad Minera, el que a través de la Sección de Mensuras, le compete de acuerdo al título V del Código de Minería, informar de los aspectos técnicos de las mensuras y de las concesiones de exploración.

Se mantiene el Rol Minero Nacional llevando un control anual de las concesiones mineras vigentes conforme a lo establecido en el título X del Código de Minería.

##### b) Estadística Anual 1987:

###### i) Sección Mensuras.

| MATEPIA   | CANTIDAD |
|---|----------|
| - N° de Manifestaciones(*)                                      | 908      |
| - N° Pedimentos. (*)  | 470      |
| - N° de Mensuras Concesiones Mineras de Explotación.            | 1.484    |
| - N° de Sentencias Constitutivas de Concesiones de Exploración. | 1.563    |

###### ii) Rol Minero.

Las Concesiones Mineras de Explotación y de Exploración, constituidas, que se encontraban con sus patentes pagadas en el año 1987, fueron las siguientes:

| TIPO DE CONCESION | CANTIDAD | N° DE PERTENENCIAS | N° DE HECTAREAS |
|-------------------|----------|--------------------|-----------------|
| -De Explotación   | 14.200.- | 356.129.-          | 1.695.987.-     |
| -De Exploración   | 2.952.-  | --                 | 1.056.566.-     |

(\*) :Corresponde a los Juzgados de Melipilla, Casablanca, Rengo, Rancagua, Valparaíso y Traiguén.





5.- Producción Minera Nacional:

El Servicio edita anualmente, con desfase de meses, el "Anuario de la Minería de Chile", donde en forma detallada se indica la producción minera nacional. Una síntesis de dicha producción, para 1987, es la siguiente:

a) Producción Minera Metálica:

| TIPO DE MINERAL | CANTIDAD    |
|-----------------|-------------|
| Cobre, t        | 1.412.936.- |
| Molibdeno, t    | 16.941.-    |
| Oro, Kg         | 17.035.-    |
| Plata, Kg.      | 499.761.-   |
| Plomo, t        | 829.-       |
| Cinc, t         | 19.618.-    |
| Hierro, t       | 6.690.168.- |
| Manganeso, t    | 31.803.-    |

b) Producción Minera No Metálica:

| TIPO DE MINERAL         | CANTIDAD (t) |
|-------------------------|--------------|
| Apatita                 | 10.389.-     |
| Arcillas                | 15.893.-     |
| Azufre Fino             | 37.048.-     |
| Baritina                | 2.109.-      |
| Caolín                  | 44.533.-     |
| Carbonato de Calcio     | 3.016.501.-  |
| Carbonato de Litio      | 6.139.-      |
| Cimita                  | 82.-         |
| Cloruro de Sodio        | 865.168.-    |
| Cuarzo                  | 350.488.-    |
| Diatomita               | 3.218.-      |
| Feldespató              | 705.-        |
| Guano                   | 5.685.-      |
| Industria Salitrera (*) | 822.000.-    |
| Oxido de Hierro         | 8.145.-      |
| Sulfato de Sodio (**)   | 12.406.-     |
| Puzolana                | 242.453.-    |
| Talco                   | 980.-        |
| Ulexita                 | 13.438.-     |
| Yeso                    | 235.173.-    |

(\*) : Total de producción terminada (SOQUIMICH).

(\*\*) : No incluye producción de sulfato de sodio de la Industria salitrera



c) Producción de Combustibles:

| TIPO DE PRODUCTO            | CANTIDAD  |
|-----------------------------|-----------|
| Carbón:                     |           |
| -Toneladas Brutas           | 1.749.914 |
| -Toneladas Netas            | 1.736.152 |
| Petróleo Crudo, m3          | 1.736.398 |
| Gas Natural, millones de m3 | 4.353     |



### III.- GESTION GEOLOGICA.-

#### 1.- Levantamiento de la Carta Geológica Básica de Chile.

##### a) Definición:

Consiste en la elaboración sistemática de mapas geológicos, a diferentes escalas, de todo el territorio nacional. En estos mapas se representan las diversas unidades de rocas expuestas en una región determinada, señalando tanto su naturaleza como su estructura, edad y distribución espacial, conformando así una base de datos única, que permite al usuario establecer su estrategia de exploración minera o de investigación geológica.

Elaborada generalmente a escala 1:250.000, constituye la información básica más valiosa y documentada, a escala regional, a que pueden tener acceso inversionistas tanto nacionales como extranjeros, para la exploración de recursos minerales.

##### b) Cartas en Proceso:

Durante 1987, están en proceso las siguientes cartografías geológicas básicas a escala 1:250.000:

|                              |              |
|------------------------------|--------------|
| Aguas Blancas.               | Guanta.      |
| Salvador.                    | Pisco Elqui. |
| Socompa.                     | Illapel.     |
| Salar de Gorbea.             | Teniente.    |
| El Tránsito-Alto del Carmen. | Cerro Jaspe. |
| Quillota.                    |              |
| Curacautín.                  |              |
| Pisagua.                     |              |
| Copiapó.                     |              |

##### c) Publicaciones:

Sin publicaciones el periodo Enero-Diciembre 1987.-





## 2.- Levantamiento de la Carta Metalogénica de Chile y Estudios de Geología Económica en general.

### a) Definición:

Los mapas metalogénicos muestran la relación de los depósitos minerales con la conformación geológica del territorio. En su compilación se incluyen depósitos existentes como aquellos ya agotados. Su propósito es mostrar aquellos sectores donde, por procesos geológicos, se sabe que se han concentrado elementos que constituyen menas de valor económico aún no descubiertas. Es un documento de primera importancia para la planificación de programas de exploración minera, de fomento y desarrollo en este campo. Su elaboración implica la confección de un inventario de los recursos mineros del país, que es ingresado a la Base de Datos Factual del Centro Nacional de Información Geológica Minero del SERNAGEOMIN.

### b) Cartografías y Trabajos en Proceso:

Iniciación en el mes de Mayo de 1987, de los primeros trabajos tendientes a dar cumplimiento al Convenio suscrito con la Corporación de Fomento de la Producción, CORFO, para la elaboración del Mapa Metalogénico de la Provincia de San Antonio.

### c) Publicaciones o Ediciones:

Se imprimió y está a disposición del público en general, el mapa: "Geología y Yacimientos Metalíferos de la Región de Antofagasta a escala 1:500.000. Falta la elaboración y edición del texto correspondiente.

## Levantamiento de la Carta Magnética de Chile.-

### a) Definición:

Las anomalías magnéticas están relacionadas con la distribución de minerales magnéticos en las rocas. Lo que permite usar estos mapas como una herramienta de apoyo al mapa geológico, principalmente, en aquellas áreas total o parcialmente cubiertas por suelos, vegetación o material aluvial.

El uso de las cartas magnéticas, permite al explorador, la selección de áreas para estudios de prospección de detalle, especialmente, de las provincias metalogénicas que están asociadas, con contenidos anómalos de minerales magnéticos.

La exploración de hidrocarburos también requiere de cartas magnéticas para estudiar la estructura y profundidad del basamento.



b) Levantamientos Aeromagnéticos en Proceso:

Este proyecto, por requerir para su ejecución de aeronaves y equipos electrónicos de alta sofisticación, en lo que a vuelos aeromagnéticos se refiere, es realizado por una Empresa especializada, bajo supervisión directa, en el terreno, de técnicos y profesionales del Servicio.

En 1987, se firmó un importante Convenio entre ENAP y GEODATOS Ltda., bajo la supervisión directa del SERNAGEOMIN, quién actúa como contraparte técnica. Se trata de cubrir aproximadamente 64.000 Km<sup>2</sup> del territorio nacional, en la zona de la Cuenca de Magallanes.

c) Recursos Asignados:

El costo total del Convenio entre GEODATOS y ENAP para el levantamiento aeromagnético de los 64.000 Km<sup>2</sup> en la Cuenca de Magallanes alcanzó a la suma de \$121.090.700.- (Ciento veintiún millones noventa mil setecientos pesos) y se estima que este programa tendrá una duración de dos años.

4.- **Levantamiento de la Carta Hidrogeológica de Chile.**

a) Definición:

La información que se vierte en esta carta contribuye al conocimiento y evaluación de los recursos hídricos del país, tanto superficiales como subterráneos, en sectores con creciente demanda, ya sea de tipo humano, agrícola, minero, industrial y otros, que requieren de un adecuado conocimiento de las disponibilidades de este recurso. Ello es necesario para programar políticas gubernamentales racionales de desarrollo, donde el recurso agua juega un rol preponderante.

b) Cartas en Proceso:

Se inició el Levantamiento Hidrogeológico de la Hoja Talca Escala 1:250.000.-

Se recopiló la información previa en lo que compete a la morfología, geología e hidrogeología.

Se catastraron los pozos existentes y se midieron los niveles estáticos en casi la totalidad de los pozos tipos.

Se muestreó la totalidad de los pozos representativos para análisis hidroquímico.

Se han identificado, delimitado y caracterizado, preliminarmente, mediante fotogeología, las principales unidades de rocas y depósitos no consolidados presentes en la zona del estudio.





## 5.-Otros Trabajos Geológicos Realizados durante el año.

### a) Publicaciones de Revistas Geológicas:

Se publicaron los volúmenes 14 N°1 y 14 N° 2, que corresponden a las revistas geológicas N°30 y N° 31. El detalle de la información contenida en ellas y sus autores, corresponde a la siguiente :

Vol.14 N°1 1987, contiene:

Antecedentes para un modelo genético del yacimiento El Soldado, V Región de Valparaíso, Chile. C.Holmgren D.

Trazas fósiles de crustáceos decápodos en el Triásico superior de la Formación Los Molles (Chile Central): Nueva evidencia indicativa de facies de mar somero. V.Covacevich C., M. Suárez D. y P.Sepúlveda H.

Eruptive processes, mineralization and isotopic evolution of the Los Frailes Karikari región Bolivia A.Schneider.

Nuevos antecedentes para un modelo sobre virgotrigonia Alleman, 1985 (Bivalvia, Trigonidae) y presencia de V.Hugo (Leanza) en Chile. E.Pérez d'A., L.Biró-B y R.Reyes.

Resúmenes de Memorias y Tesis de Grado (1975-1987). Universidad del Norte, Departamento de Geociencias.

Vol.14 N° 2, 1987 contiene:

Las megaestructuras del Macizo y la Cordillera Norpatagónica argentina y la génesis de las cuencas volcano-sedimentarias terciarias. L.Dalla Salda y J. Franzese.

Estudio estructural del piedemonte Subandino de la Cordillera Oriental de los Andes. Región de San Ramón, Perú, J.F.Dumont y J. Arana.

La estructura de la quebrada de Miranda y sus relaciones regionales, Sistema de Famatina. Provincia de la Rioja, Argentina. F.R.Durand, A.J.Toselli y F.G Aceñolaza.

Movimiento normal de la falla Paposo, zona de Falla Atacama, en el Mioceno, Chile. M.Hervé.

Movimiento sinistral en el cretácico inferior de la Zona de Falla Atacama al norte de Paposo (24°s), Chile. M.Hervé.

Interpretación de la actividad cenozoica superior, a lo largo de la zona de Falla Atacama, norte de Chile. J.A.Naranjo.





Cuencas de tracción sinistral en la falla de Minas del Sistema Cauca-Romeral, en las cercanías de Medellín, Colombia. J.J. Restrepo y J.F. Toussaint.

Brazilian megafaults. G.R. Sadowski y M.J. Motidome.

Tectónica transpresiva y movimiento de desgarre en el segmento sur de la Zona de Falla Atacama, Chile. R.Thiele y M.Pincheira.

Límites de placas y acortamiento reciente entre los paralelos 5°N y 8°N, Andes Colombianos. J.F. Toussaint y J.J. Restrepo.

Emplazamiento sintectónico del plutón Cerro Varillas con transcurrancia en el Cretácico Inferior de la zona de Falla Atacama, Chile. F. Uribe.

b) Relaciones con Instituciones Nacionales e Internacionales:

-Con la Empresa Nacional del Petróleo, ENAP, se suscribieron convenios para el levantamiento aeromagnético de 64.000.- Km<sup>2</sup> del territorio nacional de una zona Austral del país y para el mapeo geológico de la Hoja Curacautín.

Además se prestó asesoría geológica en Geología Estructural y en Paleontología.

-En conjunto con el Ministerio de Minería, CORFO, CODELCO, ENAMI, COCHICO y el CIMM, se formó una comisión para estudiar el uso de los excedentes de Acido Sulfúrico que provienen de las plantas de Chuquicamata, Ventanas y El Teniente.

-Con el Comité Oceanográfico Nacional, CONA, se formó parte del grupo de Geología Marina (GEMA) y se participó en diversas reuniones de análisis.

-Con el Consejo Nacional de Seguridad, CNS. El SERNAGEOMIN fue nominado por un período de dos años como miembro del Directorio de este Organismo.

-Con la Comisión Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas, CONICYT, se asesoró técnicamente en la calificación de proyectos de FONDECYT; se participó en diversas reuniones en que el Servicio es contraparte a proyectos científicos nacionales e internacionales; y se participó en reuniones mensuales del ICSU. (International Council of Scientific Unions).

-Con el Instituto de Ingenieros de Minas de Chile, se estudió una proposición para modificar el D.S 86, relativo a los Tranques de Relaves.

-Con la Dirección de Vialidad del Ministerio de Obras Públicas, se continuó en la asesoría geológica en obras viales, como es el caso de la Carretera Austral.





-Con las Universidades de Santiago de Chile (USACH) y de Antofagasta, el SERNAGEOMIN realizó actividades tendientes a la formación de expertos en Seguridad Minera, elaborando el programa de estudios, participando en algunas actividades en aula y supervisando el curso que efectúa la Universidad y que el Servicio patrocina.

-Con la Oficina de Planificación Nacional ODEPLAN, se presentaron, para la recomendación de este Organismo Asesor además de los proyectos tradicionalmente de arrastre -Catastro Minero Nacional, Sistematización del Catastro y Carta Magnética de Chile- dos nuevos proyectos como son :El Levantamiento de la Carta de Riesgos Volcánicos de Chile y el Levantamiento de los Tranques de Relaves, este último, finalmente recomendado por ODEPLAN.

-Con el Instituto Nacional de Estadísticas, INE, se efectuó en conjunto una publicación diagnóstica titulada: "Enfermedades Profesionales Investigación Histórica Años 1941-1979". En este sentido al SERNAGEOMIN le preocupa la existencia de la silicosis en el país.

Actualmente se trabaja con las comisiones de Medicina Preventiva e Invalidez (COMPINES) a objeto de actualizar la información a partir de 1980 hasta la fecha.

-Con el Comité Ejecutivo Coordinador de Congresos Geológicos, CEC, se culminó la planificación del V Congreso Geológico Chileno que se realizará próximamente en Agosto 1988.

-Con el Lamont-Doherty Geological Observatory, se participó activamente en la interpretación de los datos relativos a la investigación geofísica y geológica efectuada en la Península de Taitao XI Región.

-Con la Japan International Cooperation Agency, JICA, se inició la fase II y III de un estudio geológico de exploración minera geofísica de un área de alteración hidrotermal en una amplia zona al Sur de Antofagasta.

-Con la Universidad de Colorado de USA, se suscribió un convenio para estudio del volcanismo en el centro sur de Chile.

-Con la Humboldt Foundation de Alemania, se estableció contacto para estudiar en sus laboratorios, edades de rocas antiguas.

-Con el Circum Pacific Council, se realizó en Chile una reunión relacionada con el Mapa del Cuadrante Sur-Oriental del Circum Pacific y con el patrocinio de este mismo Organismo, se viajó a Hawai para participar en el Simposio de " Cómo funcionan los Volcanes ".



-Con la UNESCO y el United States Geological Survey, USGS, se trabajó en la preparación y luego en la realización del workshop, que trató sobre el "modelaje de depósitos minerales de oro y plata en Chile".





#### IV. GESTION ADMINISTRATIVA.

##### 1.-Dotación de Personal.

N° DE PERSONAS

###### a) Personal de Planta:

###### a1) PLANTA DIRECTIVA.

|          |            |    |
|----------|------------|----|
| -Primer  | Trimestre. | 16 |
| -Segundo | Trimestre. | 16 |
| -Tercer  | Trimestre. | 16 |
| -Cuarto  | Trimestre. | 16 |

###### a2) PLANTA TECNICO PROFESIONAL.

|          |            |    |
|----------|------------|----|
| -Primer  | Trimestre. | 68 |
| -Segundo | Trimestre. | 68 |
| -Tercer  | Trimestre. | 70 |
| -Cuarto  | Trimestre. | 69 |

###### a3) PLANTA ADMINISTRATIVA.

|           |            |    |
|-----------|------------|----|
| - Primer  | Trimestre. | 43 |
| - Segundo | Trimestre. | 43 |
| - Tercer  | Trimestre. | 43 |
| - Cuarto  | Trimestre. | 42 |

###### a4) SERVICIOS MENORES.

|           |            |    |
|-----------|------------|----|
| - Primer  | Trimestre. | 05 |
| - Segundo | Trimestre. | 05 |
| - Tercer  | Trimestre. | 05 |
| - Cuarto  | Trimestre. | 05 |

###### b) Personal en Otras Calidades Jurídicas:

###### b1) PERSONAL A HONORARIOS.

|           |            |    |
|-----------|------------|----|
| - Primer  | Trimestre. | 43 |
| - Segundo | Trimestre. | 43 |
| - Tercer  | Trimestre. | 43 |
| - Cuarto  | Trimestre. | 42 |

###### b2) PERSONAL SUPLENTE. (\*)

|           |            |    |
|-----------|------------|----|
| - Primer  | Trimestre. | 02 |
| - Segundo | Trimestre. | 01 |
| - Cuarto  | Trimestre. | 02 |

###### b3) PERSONAL A CONTRATA.

|           |            |    |
|-----------|------------|----|
| - Primer  | Trimestre. | 01 |
| - Segundo | Trimestre. | 01 |
| - Tercer  | Trimestre. | 01 |
| - Cuarto  | Trimestre. | 01 |

(\*) :Tercer Trimestre sin Personal Suplente.



## 2.- Situación Financiera - Presupuestaria.

### a) Presupuesto Asignado y sus Modificaciones:

El cuadro siguiente, muestra el presupuesto que se le asignó al SERNAGEOMIN, para 1987 y sus modificaciones de que fue objeto posteriormente:

MODIFICACIONES PRESUPUESTARIAS  
1987  
(En M de \$)

| SUB                   | ITEM | DENOMINACION   | Ley<br>No. 18580<br>02.12.86 | Dec. (H)<br>No. 210<br>09.03.87 | Dec. (H)<br>No. 705<br>26.08.87 | Dec. (H)<br>No. 809<br>30.09.87 | Dec. (H)<br>No. 941<br>18.11.87 | Dec. (H)<br>No. 1054<br>02.12.87 | Ley<br>No. 18.876<br>15.12.87 |
|-----------------------|------|--|------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|-------------------------------|
| <b>INGRESOS</b>       |      |  |                              |                                 |                                 |                                 |                                 |                                  |                               |
| 01                    |      | INGRESOS DE OPERACION  | 9.764                        | 9.764                           | 9.764                           | 29.971                          | 29.971                          | 29.971                           | 29.971                        |
| 04                    |      | VENTA DE ACTIVOS   | 33.276                       | <b>8.276</b>                    | 8.276                           | 8.276                           | 8.276                           | 8.276                            | 8.276                         |
|                       | 41   | FISICOS  | 33.276                       | <b>8.276</b>                    | 8.276                           | 8.276                           | 8.276                           | 8.276                            | 8.276                         |
| 06                    |      | TRANSFERENCIAS   |                              |                                 | <b>11.500</b>                   | 11.500                          | 11.500                          | 11.500                           | 11.500                        |
|                       | 62   | DE OTROS ORGANISMOS DEL<br>SECTOR PUBLICO                          |                              |                                 | <b>11.500</b>                   | 11.500                          | 11.500                          | 11.500                           | 11.500                        |
| 07                    |      | OTROS INGRESOS   | 1.908                        | 1.908                           | 1.908                           | 1.908                           | 1.908                           | <b>6.408</b>                     | 6.408                         |
|                       | 71   | FONDOS DE TERCEROS   |                              |                                 |                                 |                                 |                                 | <b>4.500</b>                     | 4.500                         |
|                       | 79   | OTROS  | 1.908                        | 1.908                           | 1.908                           | 1.908                           | 1.908                           | 1.908                            | 1.908                         |
| 09                    |      | APORTE FISCAL  | 434.812                      | 434.812                         | 434.812                         | <b>448.585</b>                  | <b>458.256</b>                  | 458.256                          | 458.921                       |
|                       | 91   | LIBRE  | 366.255                      | 366.255                         | 366.255                         | <b>380.028</b>                  | <b>389.699</b>                  | 389.699                          | <b>390.364</b>                |
|                       | 92   | SERVICIO DE LA DEUDA PUBLICA                                       | 68.557                       | 68.557                          | 68.557                          | 68.557                          | 68.557                          | 68.557                           | 68.557                        |
| 10                    |      | OPERACIONES AÑOS ANTERIORES  | 800                          | 2.310                           | <b>2.310</b>                    | 2.310                           | 2.310                           | 2.310                            | 2.310                         |
| 11                    |      | SALDO INICIAL DE CAJA  | 6.562                        | 116.419                         | <b>116.419</b>                  | 116.419                         | 116.419                         | 116.419                          | 116.419                       |
| <b>TOTAL INGRESOS</b> |      |  | <b>487.122</b>               | <b>573.489</b>                  | <b>584.989</b>                  | <b>618.969</b>                  | <b>628.640</b>                  | <b>633.140</b>                   | <b>633.805</b>                |
| <b>GASTOS</b>         |      |  |                              |                                 |                                 |                                 |                                 |                                  |                               |
| 21                    |      | GASTOS EN PERSONAL   | 214.644                      | <b>218.768</b>                  | <b>223.568</b>                  | <b>237.341</b>                  | <b>247.012</b>                  | 247.012                          | <b>247.677</b>                |
|                       | 03   | REMUNERACIONES VARIABLES   |                              |                                 |                                 |                                 |                                 |                                  |                               |
|                       | 001  | HONORARIOS   | 5.876                        | <b>10.000</b>                   | <b>14.800</b>                   | <b>16.000</b>                   | 16.000                          | 16.000                           | 16.000                        |
|                       | 002  | TRABAJOS EXTRAORDINARIOS   | 1.187                        | 1.187                           | 1.187                           | 1.187                           | 1.187                           | 1.187                            | 1.187                         |
|                       | 05   | VIATICOS   | 13.095                       | 13.095                          | 13.095                          | 13.095                          | 13.095                          | 13.095                           | 13.095                        |
| 22                    |      | BIENES Y SERVICIOS DE CONSUMO                                      | 102.731                      | 102.731                         | <b>109.431</b>                  | <b>118.073</b>                  | 118.073                         | 118.073                          | 118.073                       |
|                       |      | CAPACITACION LEY No. 18.391  | 10                           | 10                              | 10                              | <b>106</b>                      | 106                             | 106                              | 106                           |
| 24                    |      | PRESTACIONES PREVISIONALES   | 127                          | 127                             | 127                             | 127                             | 127                             | 127                              | 127                           |
| 25                    |      | TRANSFERENCIAS CORRIENTES  | 2.267                        | 2.267                           | 2.667                           | 2.667                           | 2.667                           | 7.167                            | 7.167                         |
|                       | 31   | TRANSFERENCIAS AL SECTOR PRIVADO                                   | 436                          | 436                             | 436                             | 436                             | 436                             | 436                              | 436                           |
|                       | 001  | SALAS CUNAS Y JARDINES INFANTILES                                  | 436                          | 436                             | 436                             | 436                             | 436                             | 436                              | 436                           |
|                       | 34   | TRANSFERENCIAS AL FISCO  | 1.558                        | 1.558                           | 1.558                           | 1.958                           | 1.958                           | 1.958                            | 1.958                         |
|                       | 001  | IMPUESTOS  | 1.558                        | 1.558                           | 1.558                           | 1.958                           | 1.958                           | 1.958                            | 1.958                         |
|                       | 35   | APLICACION FONDOS DE TERCEROS                                      |                              |                                 |                                 |                                 |                                 | <b>4.500</b>                     | 4.500                         |
|                       | 001  | TALLER GEOLOGICO SISTEMAS HIDRO-<br>TERMALES DE CENTROS VOLCANICOS |                              |                                 |                                 |                                 |                                 | <b>4.500</b>                     | 4.500                         |
|                       | 36   | CUMPLIMIENTO DE SENTENCIAS   |                              |                                 |                                 |                                 |                                 |                                  |                               |
|                       |      | EJECUTORIADAS  | 273                          | 273                             | 273                             | 273                             | 273                             | 273                              | 273                           |
| 31                    |      | INVERSION REAL   | 87.683                       | <b>165.954</b>                  | 165.954                         | <b>176.061</b>                  | 176.061                         | 176.061                          | 176.061                       |
|                       | 50   | REQUISITOS DE INVERSION<br>PARA FUNCIONAMIENTO                     | 21.840                       | 21.840                          | 21.840                          | 21.840                          | 21.840                          | 21.840                           | 21.840                        |
|                       | 51   | VEHICULOS  | 14.401                       | <b>19.401</b>                   | 19.401                          | 21.901                          | 21.901                          | 21.901                           | 21.901                        |
|                       | 53   | ESTUDIO PARA INVERSIONES   | 51.442                       | <b>29.940</b>                   | 29.940                          | 29.940                          | 29.940                          | 29.940                           | 29.940                        |
|                       | 001  | CATASTRO MINERO NACIONAL   |                              | <b>9.000</b>                    | 9.000                           | <b>15.940</b>                   | 15.940                          | 15.940                           | 15.940                        |
|                       | 003  | SISTEMATIZACION CATASTRO MINERO                                    |                              | <b>15.000</b>                   | 15.000                          | <b>9.000</b>                    | 9.000                           | 9.000                            | 9.000                         |
|                       | 002  | CARTA MAGNETICA DE CHILE   |                              | <b>5.940</b>                    | 5.940                           | <b>5.000</b>                    | 5.000                           | 5.000                            | 5.000                         |
|                       | 74   | INVERSIONES NO REGIONALIZABLES                                     |                              | <b>94.773</b>                   | 94.773                          | <b>102.380</b>                  | 102.380                         | 102.380                          | 102.380                       |
|                       | 001  | HABILITACION SEDE CENTRAL  |                              | <b>9.773</b>                    | 9.773                           | 9.773                           | 9.773                           | 9.773                            | 9.773                         |
|                       | 002  | CONSTRUCCION LABORATORIOS  |                              | <b>85.000</b>                   | 85.000                          | <b>92.607</b>                   | 92.607                          | 92.607                           | 92.607                        |
| 32                    |      | INVERSION FINANCIERA   |                              |                                 |                                 | <b>1.058</b>                    | 1.058                           | 1.058                            | 1.058                         |
|                       | 84   | APORTES FINANCIEROS REEMBOL.                                       |                              |                                 |                                 | <b>1.058</b>                    | 1.058                           | 1.058                            | 1.058                         |
| 50                    |      | SERVICIO DE LA DEUDA PUBLICA                                       | 68.808                       | 68.808                          | 68.808                          | 68.808                          | 68.808                          | 68.808                           | 68.808                        |
|                       | 91   | DEUDA PUBLICA EXTERNA  | 68.808                       | 68.808                          | 68.808                          | 68.808                          | 68.808                          | 68.808                           | 68.808                        |
|                       | 001  | INTERESES  | 26.561                       | 26.561                          | 26.561                          | 26.561                          | 26.561                          | 26.561                           | 26.561                        |
|                       | 002  | AMORTIZACIONES   | 42.247                       | 42.247                          | 42.247                          | 42.247                          | 42.247                          | 42.247                           | 42.247                        |
| 60                    |      | OPERACIONES AÑOS ANTERIORES  | 6.562                        | <b>10.534</b>                   | 10.534                          | 10.534                          | 10.534                          | 10.534                           | 10.534                        |
| 70                    |      | OTROS COMPROMISOS PENDIENTES                                       | 700                          | 700                             | 700                             | 700                             | 700                             | 700                              | 700                           |
| 90                    |      | SALDO FINAL DE CAJA  | 3.600                        | 3.600                           | 3.600                           | 3.600                           | 3.600                           | 3.600                            | 3.600                         |
| <b>TOTAL GASTOS</b>   |      |  | <b>487.122</b>               | <b>573.489</b>                  | <b>584.989</b>                  | <b>618.969</b>                  | <b>628.640</b>                  | <b>633.140</b>                   | <b>633.805</b>                |

Importante: En negrita, modificación presupuestaria con respecto al presupuesto modificado anterior.





b) Resultado consolidado de la Gestión Financiera del  
Servicio año 1987: (En \$)

RUBROS DE INGRESOS

| SUB. DENOMINACION              | INGRESOS<br>DEVENGADOS | INGRESOS<br>PERCIBIDOS | INGRESOS<br>POR PERCIBIR |
|--------------------------------|------------------------|------------------------|--------------------------|
| 01 INGRESOS DE OPERACION       | 44.655.648             | 41.590.398             | 3.065.250                |
| 04 VENTA DE ACTIVOS            | 4.418.046              | 4.418.046              |                          |
| 06 TRANSFERENCIAS              | 11.500.000             | 9.000.000              | 2.500.000                |
| 07 OTROS INGRESOS              | 6.647.802              | 6.530.292              | 117.510                  |
| 09 APORTE FISCAL               | 390.364.000            | 377.897.000            | 12.467.000               |
| 10 OPERACIONES AÑOS ANTERIORES | 2.310.141              | 2.153.584              | 156.557                  |
| TOTALES                        | 459.895.637            | 441.589.320            | 18.306.317               |

RUBROS DE GASTOS

| SUB. DENOMINACION                         | OBLIGACION<br>DEVENGADA | PAGADO        | DEUDA EXIGIBLE |
|---|-------------------------|---------------|----------------|
| 21 GASTOS EN PERSONAL                     | 241.890.192             | 238.723.526   | 3.166.666      |
| - Viáticos                                | 12.194.467              | 12.194.467    |                |
| - Honorarios                              | 15.994.999              | 12.828.333    | 3.166.666      |
| 22 BIENES Y SERVICIOS DE CONSUMO          | 117.766.140             | 115.052.700   | 2.713.440      |
| 25 TRANSFERENCIAS CORRIENTES              | 5.912.669               | 5.912.669     |                |
| - Sistemas Hidrotermales en C. Volcánicos | 4.035.258               | 4.035.258     |                |
| 31 INVERSION REAL                         | 117.912.115             | 96.752.601    | 21.159.514     |
| - Inversión para Funcionamiento           | 19.572.266              | 19.572.266(*) |                |
| - Adquisición de Equipos Computacionales  | 1.815.000               | 1.815.000     |                |
| - Vehículos                               | 21.196.000              | 21.196.000    |                |
| 60 OPERACIONES AÑOS ANTERIORES            | 9.894.772               | 6.361.148     | 3.533.624      |
| 70 OTROS COMPROMISOS PENDIENTES           | 1.128.323               | 1.128.323     |                |
| TOTALES                                   | 494.504.211             | 463.930.967   | 30.573.244     |

(\*) Incluye adquisición sistema de Edición Electrónica por \$3.894.360



c) Gestión Financiera Presupuestaria de los principales proyectos ejecutados a través de terceros.

| SUB. DENOMINACION                             | OBLIGACION<br>DEVENGADA | PAGADO            | DEUDA EXIGIBLE    |
|---|-------------------------|-------------------|-------------------|
| Catastro Minero Nacional                      | 19.982.920              | 7.499.920         | 12.483.000        |
| Sistematización Catastro Minero               | 9.932.687               | 5.866.367         | 4.066.320         |
| Habilitación Sede Central para el SERNAGEOMIN | 9.521.770               | 9.521.770         |                   |
| Construcción Laboratorios SERNAGEOMIN         | 35.891.472              | 31.281.278        | 4.610.194         |
| <b>TOTALES</b>                                | <b>75.328.849</b>       | <b>54.169.335</b> | <b>21.159.514</b> |

