



Servicio Nacional de Geología y Minería

CUENTA PUBLICA AÑO 2015₀



Palabras del Director



El trasfondo de la Cuenta Pública de 2015 es un "segundo paso" hacia la incorporación de un giro del rol del Sernageomin en la sociedad. En la anterior cuenta, el "primer paso" fue el esfuerzo dirigido a mejorar y actualizar los indicadores estadísticos que caracterizan a la minería desde el ámbito de acción del Sernageomin, para así cumplir con el rol de entregar datos realistas y auténticos que nutran debates e investigaciones, y sustenten la proposición de políticas públicas de mejoramiento para este sector. En cambio, la cuenta que usted tiene en sus manos se enmarca en el objetivo de posicionamiento de temas institucionales críticos en el espacio público, tales como: identificación de los principales incumplimientos causantes de accidentes mineros; liberación de acceso a información de Peligros Geológicos;

difusión y socialización de conocimientos básicos y prácticos sobre fenómenos de la corteza terrestre; generación de nueva información geoquímica que amplíe las alternativas de decisión sobre los depósitos de relaves, entre varios otros.

Con esto se busca que esta institución sea reconocida como un servicio que habla sin complejos sobre temas con injerencia en el uso del territorio y que supera un añoso "ensimismamiento" de institución técnica y especializada, que ha generado información territorial de gran estándar y detalle, pero con menos esfuerzo en la explicación didáctica de sus contenidos ante la ciudadanía, el uso público y privado de estos contenidos, el diálogo con la sociedad civil y los medios de comunicación, y la focalización sobre tareas urgentes que marcan el desarrollo del país.

Es adecuado que este servicio produzca información sobre los recursos minerales, hidrogeológicos y energéticos de la corteza terrestre, para así propiciar la generación de riqueza material, pero al mismo tiempo se debe atender la prioridad de salvar vidas humanas y aportar a la calidad ambiental como cuestión más fundamental de institución del Estado. De ahí la necesidad de avanzar en la generación de información sobre Peligros Geológicos (aluviones,



lahares, respuesta sísmica, maremotos, suelos salinos, deslizamientos de suelo, etcétera), y generar las condiciones políticas e institucionales para que el país disponga que esta información sea vinculante sobre decisiones de emplazamiento de proyectos. Es decir, que los mapas de zonificación de peligros sean instrumentos jurídicos con mayor fuerza imperativa. De esto depende que como país dejemos de sentirnos víctimas de la naturaleza, puesto que los desastres poco tienen de “naturales”, y mucho de errores reincidentes.

En esta ocasión, este giro contempló la ampliación de la presencia territorial de la institución, mediante la apertura de sedes en las regiones de O'Higgins y de Los Ríos en 2015, la realización de las campañas informativas sobre el “ABC de los volcanes” y las “Reglas de Oro de la Seguridad Minera”, que sin duda aportó a la baja histórica de accidentes fatales en la Minería. Respecto del tema de los depósitos de relaves (de gran sensibilidad ciudadana), en 2014 se inauguró el Departamento de Depósitos de Relaves y en 2015 esta área inició el registro geoquímico de relaves, para disponer del “ADN” de cada uno de ellos. Así también, el Congreso aprobó la ley 20.819, que modifica el Decreto Ley 3.525 que creó al Sernageomin, propuesta por el Sernageomin y el Ministerio de Minería, que obliga a las firmas de exploración a entregar la información de geología básica generada sobre el territorio nacional.

Sin duda, alinear continuamente las prioridades institucionales con las necesidades de la sociedad es una tarea compleja, pero perfectamente posible con base sobre un grupo de personas muy capacitadas, conscientes de que el trabajo del Sernageomin se debe primeramente a la ciudadanía.



Rodrigo Alvarez Seguel
Director Nacional
Servicio Nacional de Geología y Minería



¿QUIÉNES SOMOS?

SERVICIO NACIONAL DE GEOLOGÍA Y MINERÍA



El Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNAGEOMIN), es un organismo del Sector Público descentralizado, con personalidad jurídica y patrimonio propio, creado mediante el D.S. 3.525 de Noviembre de 1980 con el objetivo de asesorar al Ministerio de Minería en el desarrollo de políticas mineras y geológicas.

A nivel nacional, el Servicio está organizado en dos áreas técnicas, la Subdirección Nacional de Minería (SDNM) y la Subdirección Nacional de Geología (SDNG). Regionalmente ejecuta sus actividades a través de 10 direcciones regionales ubicadas en: Arica y Parinacota, Tarapacá, Antofagasta, Atacama, Coquimbo, Zona Central, Lib. Gral. Bernardo O'Higgins, Zona Sur, De los Ríos y Magallanes y la Antártica Chilena. Como apoyo a la labor geológica dispone de un Laboratorio Químico para análisis de muestras, un Observatorio Volcanológico en la ciudad de Temuco y dos oficinas técnicas una en Puerto Varas y otra en Coyhaique

Misión

"El Servicio Nacional de Geología y Minería es el organismo técnico a cargo de generar y disponer de información de geología básica y de recursos y peligros geológicos del territorio nacional, para el bienestar de la ciudadanía y al servicio de los requerimientos del país, y de regular y fiscalizar el cumplimiento de estándares y normativas en materia de seguridad y propiedad minera, para contribuir al desarrollo de una actividad minera sustentable y socialmente responsable."

Visión

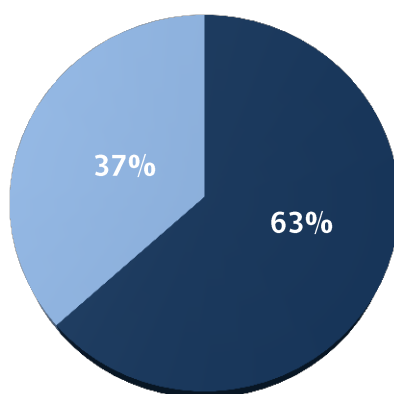
"Para el 2020, seremos reconocidos por la comunidad nacional e internacional, como un actor estratégico para el bienestar de la ciudadanía y el desarrollo del país, posicionando la información de los recursos y peligros geológicos como base para el ordenamiento territorial y consolidando altos estándares de calidad en la regulación y fiscalización de la actividad minera."

Dotación y Presupuesto

La dotación del Servicio del año 2015 fue de 622 funcionarios (394 hombres y 228 mujeres), ejecutando M\$ 31.451.528, de un presupuesto de M\$31.903.067, equivalente a 98,58% de ejecución.

Dotación Sernageomin Año 2015

■ Hombre ■ Mujeres



Objetivos Estratégicos

- 1.- Fortalecer la acción fiscalizadora en seguridad minera, incrementando la cobertura y calidad de las fiscalizaciones a las instalaciones/faenas para el cumplimiento de la normativa vigente, con el propósito de mejorar y garantizar la seguridad de los trabajadores y de disminuir las tasas de accidentabilidad en las actividades mineras del país.
- 2.- Incrementar los estándares de calidad en la revisión y seguimiento técnico a los proyectos de explotación y cierre de instalaciones/faenas mineras, a fin de resguardar el efectivo cumplimiento de la normativa vigente y de contribuir al desarrollo sustentable de la actividad minera.
- 3.- Asistir técnicamente a los Tribunales de Justicia en el proceso de constitución de concesiones mineras, asegurando una respuesta oportuna en el despacho de los expedientes de exploración y explotación, con el objeto de generar condiciones favorables al crecimiento de la actividad e inversión minera



4.- Responder a las autoridades ambientales los requerimientos de cumplimiento del programa de fiscalización ambiental y las solicitudes de evaluación de impacto ambiental, en materias de nuestra competencia, contribuyendo al desarrollo sustentable.

5.- Potenciar el monitoreo de la actividad volcánica del territorio nacional, ampliando la cobertura de monitoreo, entregando asistencia técnica y generando información de manera oportuna para las autoridades gubernamentales, buscando con ello, contribuir a mitigar los riesgos de los peligros volcánicos sobre el medio ambiente, la comunidad y las personas.

6.- Generar cartografía geológica básica, geofísica y geoquímica del territorio nacional, de forma tal, de disponer de información geológica base para promover la inversión exploratoria en el país y para satisfacer los requerimientos de información de otros organismos del Estado.

7.- Incrementar el conocimiento geológico del territorio nacional, generando estudios para la exploración de nuevas fuentes de recursos y caracterizando los recursos minerales, hídricos, energéticos y de los peligros geológicos del país, de forma tal, de disponer de la información geológica del territorio para dar respuesta a los requerimientos y desafíos del país.

8.- Fortalecer y promover la formación de expertos, monitores y trabajadores del sector en seguridad minera, apoyando las políticas ministeriales, para atender los requerimientos del desarrollo de la minería.



MODERNIZACIÓN INSTITUCIONAL

SERVICIO NACIONAL DE GEOLOGÍA Y MINERÍA

Desde el año 2015, Sernageomin inicio el proceso de modernización institucional consistente en implementar iniciativas de corto y mediano plazo para satisfacer mejor las necesidades de sus usuarios y mejorar la eficiencia en la entrega de productos y servicios al país.

Modificaciones Organizacionales

Gracias a una revisión de los procesos de trabajo se detectaron necesidades que impulsaron a modificar la organización y estructura interna del Servicio. Así, se crearon o modificaron las siguientes unidades:

Creación de la Dirección Regional Los Ríos

La nueva dirección regional mejora la presencia del Sernageomin en una zona clave, desde ella se dará cobertura a necesidades fiscalización minera y generación de conocimiento sobre la corteza terrestre para toda esta región.



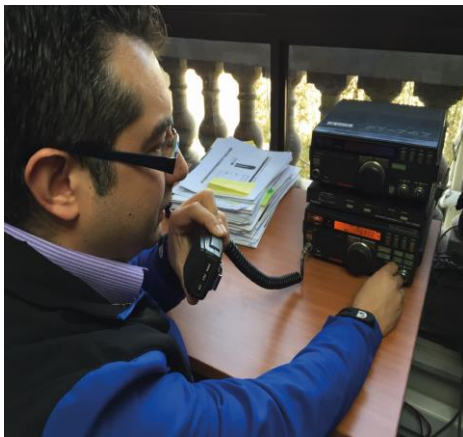
Cabe señalar que la región de Los Ríos destaca por la cantidad y variedad de volcanes activos, donde se encuentran el Quetrupillán, situado en el número 12 del Ranking de Peligros del Sernageomin; Carrán-Los Venados; Mocho-Choshuenco y Grupo Volcánico Fuy. Adicionalmente, en la frontera de las regiones de Los Ríos y de la Araucanía se encuentra el volcán Villarrica, mientras que en el límite con la región de Los Lagos está el complejo volcánico Cordón Caulle.

Creación del Departamento de Gestión Ambiental y Cierre de Faenas Mineras.

Con el objetivo de integrar las responsabilidades técnicas de SERNAGEOMIN, el 13 de julio del año 2015, se creó Departamento de Gestión Ambiental y Cierre de Faenas Mineras, perteneciente a la Subdirección Nacional de Minería.



Oficina de Gestión de Emergencias y Prevención de Riesgos



Durante el año 2015, se creó la Oficina de Gestión de Emergencias y Prevención de Riesgos, que depende directamente del Director Nacional pretende acelerar su capacidad de dar respuesta a las necesidades de los funcionarios y funcionarias del servicio y atender en forma más rápida los requerimientos internos como externos a esta área.

Otra de las labores de la nueva oficina es atender las solicitudes de quienes necesiten equipamiento de protección personal.

Además, de visitar el otorgamiento de las pólizas de conducción de vehículos fiscales, gestionará con la Mutual de Seguridad la atención de accidentes y enfermedades laborales, y velar por una política de trabajo seguro de los funcionarios y funcionarias del servicio



PRINCIPALES HITOS 2015

SERVICIO NACIONAL DE GEOLOGÍA Y MINERÍA

MINERÍA

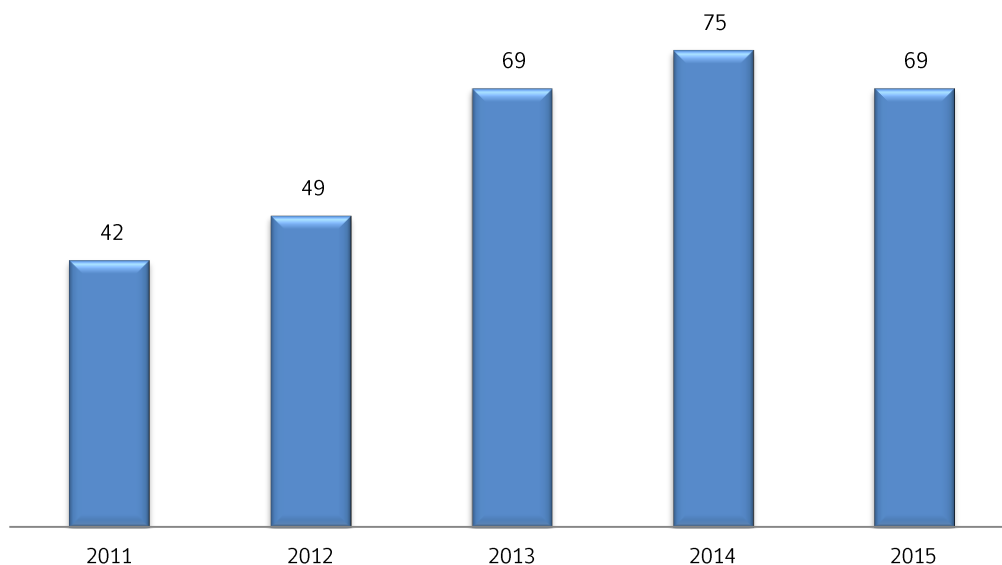
Seguridad minera

El Programa de Seguridad Minera dispuso de un presupuesto final de M\$ 5.358.499, de los cuales ejecutó M\$ 5.296.861

a) Fiscalizaciones

La fiscalización tiene por objetivo ir en búsqueda de condiciones inseguras y prácticas peligrosas en la minería extractiva. Una vez detectadas, el Sernageomin exige a los productores y empresas las mejoras correspondientes. Durante el año 2015, el Servicio contabilizó 8.860 faenas/instalaciones operativas a lo largo del territorio nacional. Con 69 fiscalizadores como promedio anual, el programa efectuó 12.364 fiscalizaciones a instalaciones mineras. Es importante destacar que debido a la catástrofe ocurrida el año 2015 en las Regiones de Atacama, Antofagasta y Coquimbo, en donde se concentra gran parte de la actividad del Sector Minero del país, se realizó una reformulación de las metas propuestas.

Fiscalizadores de Seguridad Minera
Años 2010 al 2015

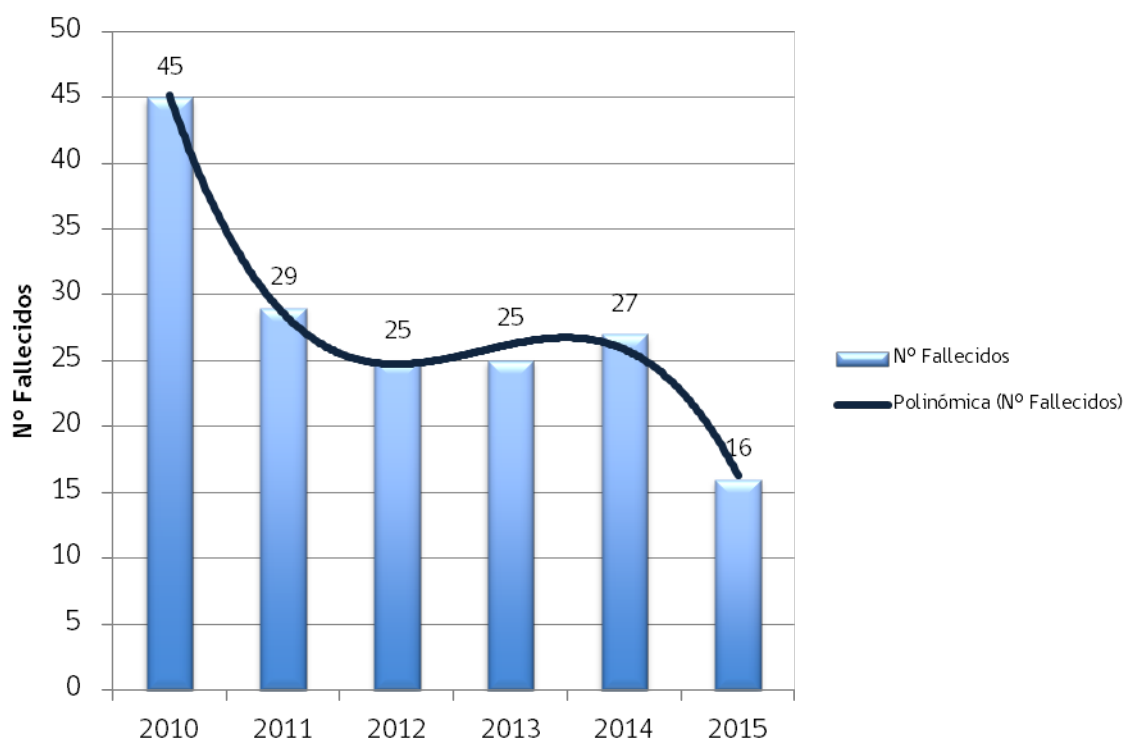


b) Accidentabilidad

Durante el año 2015 ocurrieron 14 accidentes fatales en los cuales resultaron 16 trabajadores mineros fallecidos. Esta cifra representa una baja histórica de accidentes fatales en la minería, dado que nunca ha sido inferior a las 25 personas fallecidas. La mayor cantidad de víctimas fatales durante el año 2015 pertenecían a la pequeña minería (12 víctimas), seguida por la mediana (2 víctimas) y exploraciones (2 víctimas). Durante el período ocurrieron 75 accidentes graves, con 70 lesionados respectivamente. Por cada accidente fatal y grave, el Servicio se comprometió a realizar a lo menos dos fiscalizaciones en el año, meta que se cumplió en un 100%.

En los casos de accidentes fatales, las principales causas de accidentes fueron "golpeado por roca", "caída de altura", "apretado". La tipología "golpeado por roca" está asociado a la caída de roca, condición de riesgo inherente más frecuente en la minería, pero también los accidentes se deben a factores como: las precarias condiciones en que se trabaja en muchas faenas de la pequeña minería, la falta de apego a las normativas vigentes y al incumplimiento de los estándares de seguridad.

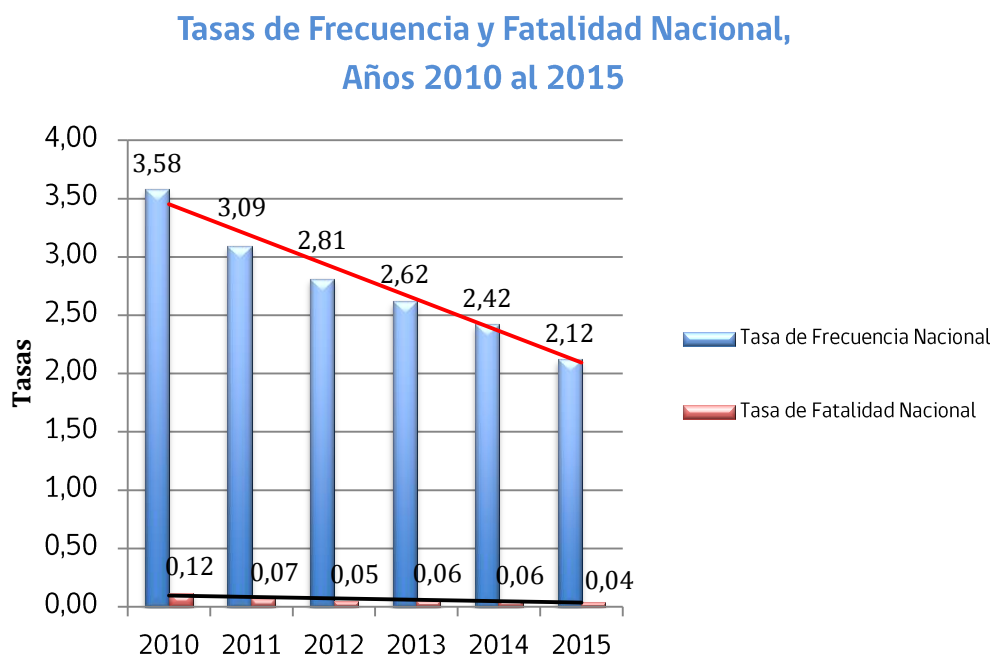
Cantidad de Accidentados con Resultado de Muerte en la Minería en Chile 2010 al 2015



c) Tasa de Frecuencia y Fatalidad

Según datos registrados durante el año 2015, el índice de fatalidad nacional fue de 0,04 víctimas de accidentes fatales por millón de horas hombre trabajadas durante el año en curso, tasa que ha disminuido discretamente en los dos últimos años pero que es hoy la más baja entre los diversos sectores productivos del país. La tasa de frecuencia, en tanto, continúa a la baja, con 2,12 víctimas de accidentes por millón de horas hombre trabajadas durante el año.

El indicador "Tasa de frecuencia de accidentes incapacitantes durante el año t, por mil, respecto del promedio de fiscalizaciones realizadas el año t-1, t-2 y t-3", consideró una meta reformulada de 0,22. El valor efectivo del indicador entregó una tasa de frecuencia de accidentes de 2,12. El promedio de las fiscalizaciones del periodo 2012-2014 fue de 10.583, por lo tanto el valor efectivo aproximado del indicador alcanzó a 0,2 ($2,12 \times 1000 / 10.583$), logrando un cumplimiento respecto de la meta de 100%. Cabe señalar que esta información es con fecha de corte al 31 de diciembre 2015, no obstante las empresas tienen plazo legal hasta el día 15 del mes de enero 2016 para enviar sus declaraciones de accidentabilidad al Servicio, por tanto las cifras de horas hombre y accidentes con tiempo perdido, son actualizadas en el Anuario de la Minería de Chile 2015, documento de estadísticas oficiales de Sernageomin¹



¹ Las cifras de horas persona finales para el año 2015 son 447.666.114, y son 902 los accidentes con tiempo perdido (Anuario 2015).

d) Proyectos mineros de explotación

En el año se revisaron 801 proyectos mineros de explotación (menores a 5.000 TPM), de 892 proyectos ingresados netos, lográndose un resultado de 89,79% (801/892).

En cuanto a los proyectos de explotación mayores a 5.000 TPM, se revisaron 131 de los 170 ingresados netos, logrando un resultado de 77% (131/170).

e) Reglas de oro de la Seguridad Minera En Chile



En el mes de agosto del año 2015, el Sernageomin lanzó la campaña de difusión para educar a los mineros y la población en general respecto a las acciones que causan más accidentes graves y fatales en las faenas, y cómo evitar esos riesgos.

La campaña, titulada “Reglas de Oro de la Seguridad Minera”, contempla tres plataformas:

- Frases radiales que serán emitidas por la radio Biobío,
- Videos en la web
- Afiches que se instalarán en 8.860 instalaciones mineras activas del país.

Las reglas de oro fueron elaboradas sobre la base de los datos arrojados por el Balance Nacional de la Seguridad Minera en Chile.

f) Plan “liderazgo visible en terreno”



El año 2015, el Departamento de Fiscalización y Seguridad Minera, inicio el plan llamado “liderazgo visible en terreno”, que consiste en una serie de inspecciones en las cuales participan la gerencia y las máximas jefaturas de las empresas mediante una “caminata gerencial” que recorre la faena, , haciendo partícipes de la gestión de seguridad a las personas que dirigen las compañías.

Depósitos de Relaves

Por resolución N°1345 del 8 de julio 2014 fue creado el Departamento de Depósitos de Relaves, que funcionó durante el periodo con una dotación de 10 técnicos y profesionales. Su objetivo es abordar de manera integral la aplicación de la normativa que regula la aprobación, construcción, operación y cierre de este tipo de proyectos.

El departamento realizó visitas técnicas en 38 depósitos priorizados y se dio inicio a 2 procesos de sanción por incumplimiento de la normativa, emitiéndose además dos resoluciones de cierre a depósitos que ya habían cumplido su vida útil.



También se actualizó el catastro nacional de depósitos de relaves (<http://www.sernageomin.cl/mineria-relaves.php>), vigente desde el año 2010. Para los depósitos de relaves abandonados, no existe normativa vigente que les sea aplicable.

Al Departamento de Depósitos de Relaves ingresaron y se revisaron 38 proyectos de depósitos de relaves, de ellos 14 fueron aprobados, 2 desistidos y 22 devueltos a los titulares con observaciones, Del total de proyectos ingresados el 55,3% corresponde a depósitos de relaves sobre las 5.000 TPM.

Propiedad Minera

El Departamento de Propiedad Minera contó con 43 inspectores – ingenieros revisores de expedientes y 20 asistentes técnicos. Por su parte, el presupuesto final por Ley fue de M\$2.526.234 y la ejecución presupuestaria alcanzó M\$2.506.802.

Como se describe en el cuadro siguiente, durante el año fueron revisados y despachados 8.630 expedientes de mensuras (concesiones de explotación), 25,9% menos que los 11.650 del año anterior. La meta de tiempo promedio de revisión de 60 días, fue superada alcanzándose un efectivo de 40 días promedio por expediente.

Cuadro 1. Asistencia Técnica en Concesiones Mineras años 2013 al 2015

ASISTENCIA TÉCNICA EN CONCESIONES MINERAS	Efectivo 2013	Efectivo 2014	Efectivo 2015	Variación 2015/2014
Expedientes de explotación (mensuras) despachados (Nº)	12.535	11650	8630	-0,26
Tiempo promedio de despacho expedientes de explotación (días/expediente)	133	65	40,1	-0,38
Expedientes de exploración (pedimentos) despachados (Nº)	26.517	23740	19654	-0,17
Tiempo promedio de despacho expedientes de exploración (días/expediente)	20	25,9	20	-0,23

Gestión Ambiental y Ley de Cierre de Faenas

Durante el año 2015, el Departamento de Gestión Ambiental y Cierre de Faenas Mineras ejecutó M\$1.621.092 de un presupuesto de M\$1.642.602.

El Departamento de Gestión Ambiental y Cierre de Faenas Mineras desarrolló 53 fiscalizaciones ambientales mandatadas por la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), lo que significa el 100% del programa encomendado. Además, de 10 fiscalizaciones por denuncias recibidas. También, se procesaron 31 Estudios de Impacto Ambiental (EIA) y 191 Declaraciones de Impacto Ambiental (DIA), con cero días fuera de plazo legal. Además de 35 Adendas de EIA y 114 Adendas de DIA.

Se levantó información en terreno para 37 faenas mineras abandonadas y paralizadas del país (FMP/A).



Evaluación de Planes de Cierre.

Planes de Cierre sometidos al Procedimiento Simplificado.

Durante el año 2015 se emitieron 745 resoluciones sobre planes de cierre de faenas mineras, cuya capacidad de extracción y/o beneficio inferior a 10.000 toneladas por mes, de los cuales 456 fueron aprobados y los restantes 289 fueron rechazados.

Planes de Cierre sometidos al Procedimiento de Aplicación General.

En cuanto a los proyectos de Planes de cierre de faenas cuya capacidad de extracción y/o beneficio de mineral es superior a 10.000 toneladas por mes, los proyectos resueltos ascienden a 135, de los cuales 78 fueron aprobados y los restantes 57 fueron rechazados. La revisión de estos proyectos se realiza a través del equipo de evaluadores del nivel central.

Capacitación en Seguridad Minera

El Centro de Capacitación en Seguridad Minera capacitó a un total de 1.136 trabajadores y profesionales, formando 322 expertos en prevención de riesgos, de ellos 171 alumnos finalizaron el curso el año 2015 y 151 en enero del año 2016. Se capacitaron 378 monitores en seguridad minera y 436 trabajadores en cursos del Programa de Asistencia y Modernización de la Pequeña Minería Artesanal (PAMMA).



GEOLOGÍA

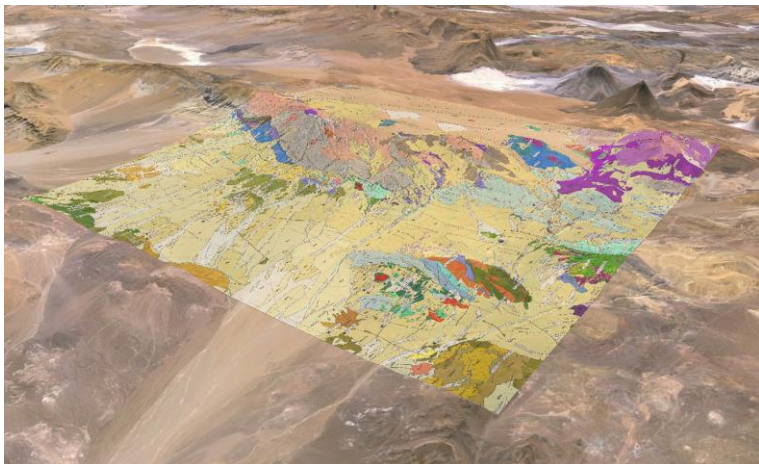
El Plan Nacional de Geología (PNG)

Programa ejecutado por el Departamento de Geología General de la Subdirección Nacional de Geología, iniciado el año 2011, cuyo objetivo es generar y disponer conocimiento geológico de base para el desarrollo productivo del país y bienestar de la población, a través de tres programas científicos: Geología Básica, Geoquímica y Geofísica. El equipo de trabajo está conformado por 99 funcionarios, distribuidos en distintas unidades técnicas de la Subdirección (64 Geólogos/Geofísicos/Paleontólogos, 12 Cartógrafos, 10 Apoyo profesional/técnico e Informático y 16 Apoyo administrativo y Asistentes Logísticos).

Durante el año 2015 contó con un presupuesto de M\$7.520.278, de los cuales ejecutó M\$7.435.374. Ellos fueron destinados a aumentar la cobertura de geología básica, geofísica y geoquímica de las regiones del norte del país (Tarapacá, Antofagasta, Atacama y Coquimbo). Este proyecto avanzó en la meta presidencial del programa de Gobierno de aumentar la cobertura geológica del territorio nacional.

El Plan Nacional de Geología puso a disposición de la comunidad 7 nuevas cartas (mapas) de geología básica a escala 1:100.000, logrando una cobertura territorial de 61,2% (82/134), respecto de la meta de 60,4% (81/134), lo cual *corresponde a 14.617 Km², del territorio* y avanzó en sus compromisos, en cada una de sus disciplinas de desarrollo.

Geología Básica



Con respecto a los mapas de Geología básica, se puso a disposición Siete (7) nuevas Cartas de Geología Básica, a escala 1:100.000, que representan una superficie de 14.617 Km² (cartas Guaviña, Sierra de Varas, Iglesia Colorada-Cerros del Potro, Cerro Mondaquita, Río Chollay-Matancillas, Cajón del Encierro, y Mamiña; regiones de Tarapacá, Antofagasta y Atacama).

Con esto, se alcanzó un porcentaje de avance del 61,2% (82/134), lo que territorialmente equivale a completar con información geológica el 63% (171.412/271.773) de la superficie de la zona de estudio, para el compromiso establecido para este Programa (106/134 cartas de geología básica de la zona comprendida entre 18°S y 30°S).

En el año 2015 iniciaron su proceso de envío a edición (previo a su publicación) nueve (9) nuevas cartas de geología básica y se avanzó en el levantamiento de información geológica de otras 12 cartas para su futura publicación.

Geoquímica



En geoquímica se completó el proceso de publicación de la base de datos de Geoquímica de sedimentos de la hoja de Pisagua, región de Tarapacá, escala 1:250.000 (14.133 km²), que representa el tercero de estos productos digitales de amplia demanda. Con esto, se logra una cobertura con información geoquímica del 15,2% de la zona de estudio, comprendida entre los 18°S y 30°S; y que representa alcanzar un avance del 30% en el cumplimiento de las metas establecidas para este programa científico (3/10 cartas escala 1:250.000).

También, inició su proceso editorial de la base de datos de la Hoja La Serena, escala 1:250.000, para ser publicada durante 2016. En esta línea, se continúa con el trabajo de levantamiento y preparación de otras cuatro Hojas a la misma escala (Vallenar, Copiapó, El Salvador y Taltal; regiones de Coquimbo, Atacama y Antofagasta) para ser publicadas tanto como bases de datos y como mapas geoquímicos, durante los próximos años

Producto de los aluviones en la Región de Atacama de marzo del 2015, se comprometió la realización de 2 Informes Registrados, correspondientes a la Evaluación geoquímica del impacto de los aluviones de Marzo en las cuencas de los ríos Copiapó y Salado, respectivamente.

Por otro lado, se inició el levantamiento de información geoquímica en las cuencas de los Ríos Aysén y Valdivia, para ser publicados dentro de la Serie Geoquímica en los próximos años. Adicionalmente, durante este año se elaboró el "Manual de Normas y Metodologías aplicables a la producción de Mapas de Geoquímica de Sedimentos".

Geofísica



En geofísica se completó el levantamiento aero magnético de 12 nuevos sets de cartas de geofísica geofísicas a escala 1:100.000, correspondiente a 25.493 km²), cada uno con 4 mapas (gravimetría y espectrometría de rayos gamma de U, Th y K), totalizando 48 nuevos mapas de la parte central de la región de Antofagasta. Con esto se alcanza un 43,1% de cobertura territorial con información geofísica de la zona de estudio, comprendida entre los 18°S y 30°S; que representa alcanzar un avance del 66% en el cumplimiento de las metas establecidas para este programa científico (51/134) cartas escala 1:100.000).

Además, se avanzó en el levantamiento de datos gravimétricos para la futura publicación de la carta La Serena, Región de Coquimbo, a dos escalas distintas (1:250.000 y 1:500.000).

² No obstante a lo anterior el programa de geofísica considera que 73 cartas de las 134 podrán ser efectivamente levantadas mediante vuelos aero magnéticos (51/73=69,9%)

Red Nacional de Vigilancia Volcánica

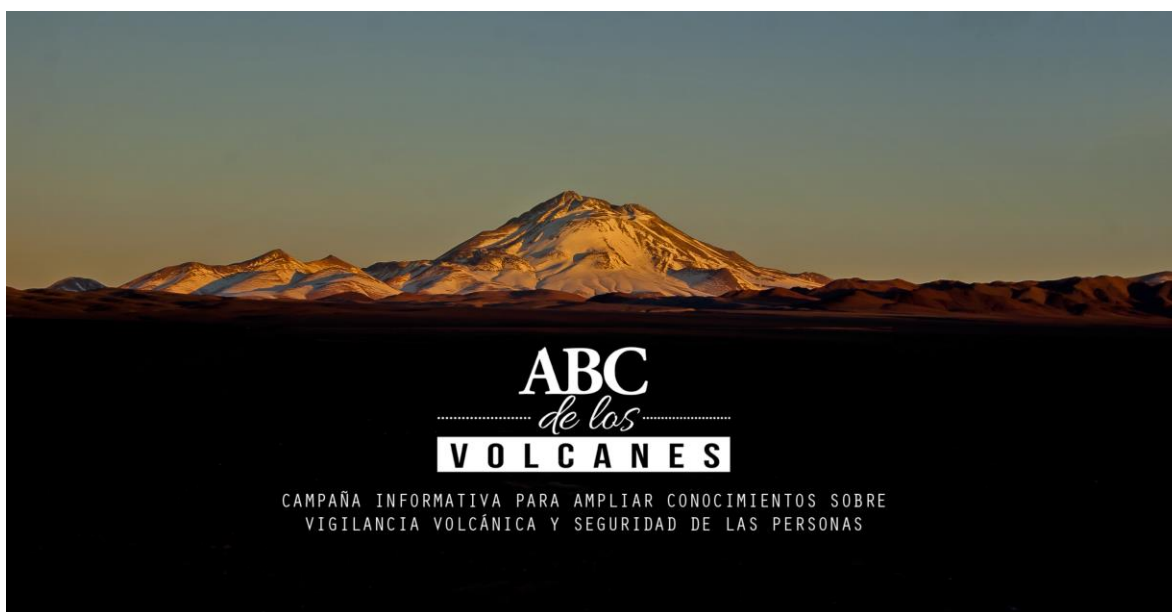
La Red Nacional de Vigilancia Volcánica (RNVV) contó con un presupuesto de M\$4.197.009, ejecutando M\$4.070.731. La Red se encuentra en operación con sistemas de monitoreo instrumental en línea y en tiempo real para los 43 volcanes más activos de Chile (según ranking del año 2013), logrando una disponibilidad operativa de las estaciones de 78,1%, cumpliendo en un 97% la meta interna programada.

El OVDAS desarrolló un programa de mantenimiento preventivo y correctivo del instrumental de monitoreo cubriendo 105 puntos de red; se amplió la instrumentación, ya que se instalaron 43 nuevas estaciones y se readecuaron 16 estaciones de los volcanes de categoría 1. Se pusieron a disposición de público dos nuevos Mapas de Peligro Volcánico Regulares (MPR), correspondientes a los volcanes de Chaitén y San Pedro, lo que acumuló 16 MPR respecto del total de 32 Volcanes que se encuentran en la categoría I y II de peligrosidad vigente en el año 2013, completando los 2 mapas programados. Se emitieron y distribuyeron 392 Reportes Mensuales de Actividad Volcánica (RAV) , RAV adicionales y Reportes Especiales de Actividad (REAV) por volcán.



Durante el año 2015 se realizó la instalación estaciones de monitoreo volcánico en el volcán Burney, ubicado en la comuna de Puerto Natales, región de Magallanes y territorio Antártico, ampliando la zona de cobertura de la RNVV, trabajo que llevaron a cabo nueve profesionales del Observatorio.

Durante el año 2015 Sernageomin, lanzó una campaña de información y educación ciudadana llamada “ABC de los volcanes”, a través de la cual se busca posicionar en la comunidad algunos conceptos y nociones básicos sobre la vigilancia volcánica y la realidad de los 90 volcanes activos presentes en el territorio de Chile. La campaña dispone de diversos recursos audiovisuales y material descargable sobre el sistema de alertas técnicas, las 10 precauciones de mayor importancia, mapas, y un micro diccionario, entre otros, y contempla la distribución de afiches y mapas sobre el volcanismo en el país.



Geología Aplicada

El Departamento de Geología Aplicada contó con un presupuesto de M\$1.316.016; de los cuales ejecutó M\$1.307.404.



Se pusieron a disposición de público los siguientes estudios/informes:

- Mapa hidrogeológico de la cuenca del río Maullín,
- Geología para el ordenamiento territorial del área de Castro, Región de Los Lagos.
- El primer Informe sobre Recursos Geotérmicos de la Región de Los Ríos.

Se atendieron 237 informes de asistencia técnica geológica en materias de:

- Remociones en masa.
- Planificación territorial.
- Asentamiento humano.
- Hidrogeología.
- Temas referidos a peligros geológicos.

Además de 27 informes de emergencia generados por el terremoto de Illapel de 2015 y los aluviones de marzo y agosto 2015.

Se elaboró una propuesta de "Programa Nacional de Peligros geológicos para Reducción del Riesgo" durante el año 2015 se elaboró una propuesta que considera levantar información de peligros geológicos en algunas regiones priorizadas para tal efecto, para su utilización en los diferentes ámbitos de reducción del riesgo asociado a procesos naturales.

El esfuerzo coordinado del personal de la Institución implicó cumplir en un 97% con los objetivos del Programa de Mejoramiento de la Gestión (PMG), logrando un 77% del 80% comprometido del Sistema de Monitoreo, que corresponde a un 65% asignado, por el 100% de cumplimiento de

los indicadores de desempeño asociados a productos estratégicos y un 12% asignado, por el 80% de cumplimiento de los indicadores transversales. En el Sistema de Gestión de Calidad, se obtuvo el 20% asignado, ampliando el alcance de la certificación en el área geológica (Mapeo Geológico, Edición, Publicación, Asistencia Técnica Geológica, Archivo Nacional Geológico y Servicios de Biblioteca) y en el área de Minería (Revisión de Proyectos, Estadística Minera y Calificación de Peritos Mensuradores). En total, se certificaron bajo la norma ISO 9001:2008, 16 procesos de las áreas de negocio, 8 de gestión estratégica, y 5 de soporte.

Laboratorio



El Laboratorio de SERNAGEOMIN, único en el país, cuenta con un equipamiento moderno adquirido en los últimos años y lo que permite dar respuesta a los desafíos del país. Presta servicios en materia de Química, Geología Isotópica, Mineralogía y Petrografía, atendiendo requerimientos analíticos propios de Sernageomin y de empresas privadas e instituciones que lo requieran en el área geológica,

El Laboratorio Químico realizó 1.166 análisis de muestras de rocas y sedimentos, lo que representa un avance de 63% respecto del promedio de los años 2012-2014 (1.852 análisis).

En cuanto al análisis de muestras de agua, se han estudiado en el periodo enero - diciembre un total de 637 muestras, con un avance del 75% respecto del promedio en los años 2012-2014 (847 muestras), las muestras analizadas dependen de los proyectos internos de Sernageomin. Estas cifras indican que las exigencias de análisis de los proyectos internos y de terceros se han ido acrecentando a través de los años, lo que ha implicado un desafío en cuanto a mejorar la gestión del Laboratorio, pero conservando el estándar de calidad de los ensayos.

El Laboratorio químico del Dpto. de laboratorios está trabajando para la próxima acreditación bajo NCh-ISO17025:2005 de rocas, suelos, relaves mineros y sistemas salinos. Está se sumaría a la ya existente en muestras de aguas.



Por su parte, el Laboratorio de Geología Isotópica realizó determinaciones de edades a muestras de rocas y minerales, efectuándose 376 análisis de dataciones de muestras geocronológicas (Ar/Ar - MAP, Ar/Ar -Argus, K-Ar y U-PB), con un avance de 97%, respecto del promedio anual registrado en los años 2012-2014 (389 dataciones). En materia de isótopos Livianos (deuterio y oxígeno en agua, azufre en sulfatos), se realizaron 238 muestras; por su parte en mineralogía, se realizaron 270 difracciones de rayos x, que permiten determinar diferentes tipos de minerales,



Sernageomin en Regiones

SERVICIO NACIONAL DE GEOLOGÍA Y MINERÍA

De norte a sur del país, el Sernageomin ejecuta sus actividades a través de diez direcciones regionales. Ellas resultan fundamentales en el desarrollo de la gestión institucional y permiten procesos descentralizados, acordes con la realidad de cada región.

Minería

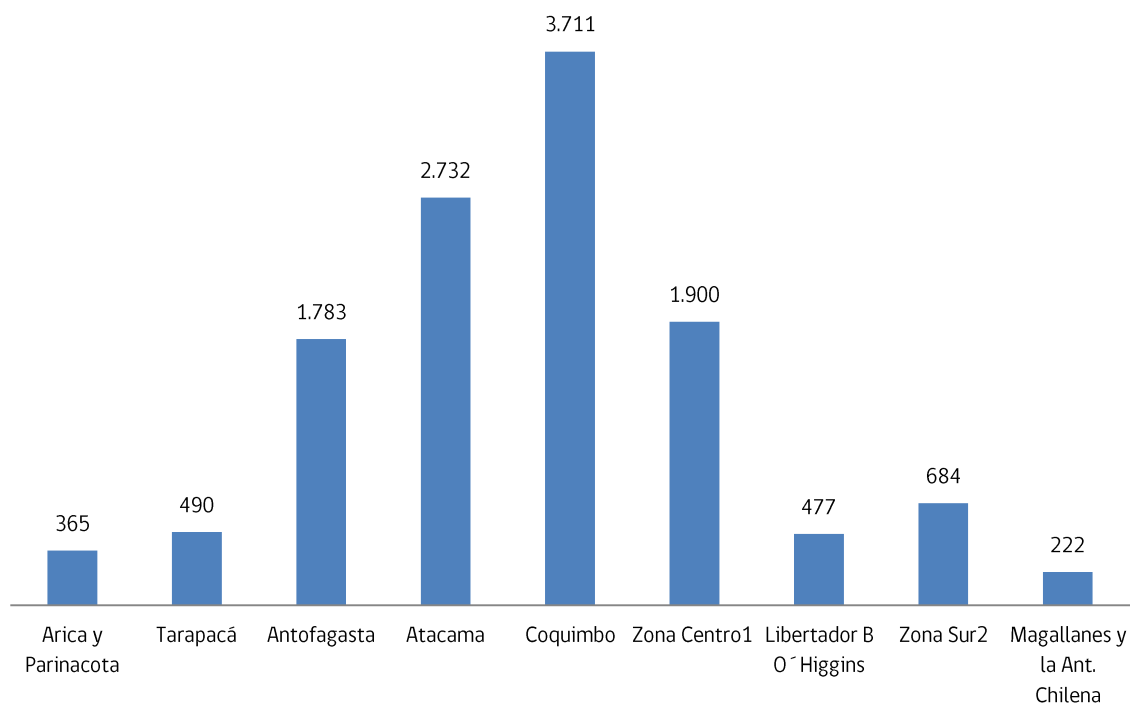
Seguridad Minera

a) Fiscalización

Tal como se mencionó anteriormente en el año 2015, se realizaron 12.364 fiscalizaciones a faenas/instalaciones mineras para verificar las condiciones de seguridad minera.

A continuación se presenta la distribución de las fiscalizaciones realizadas por Dirección regional.

Fiscalizaciones Realizadas por Región año 2015



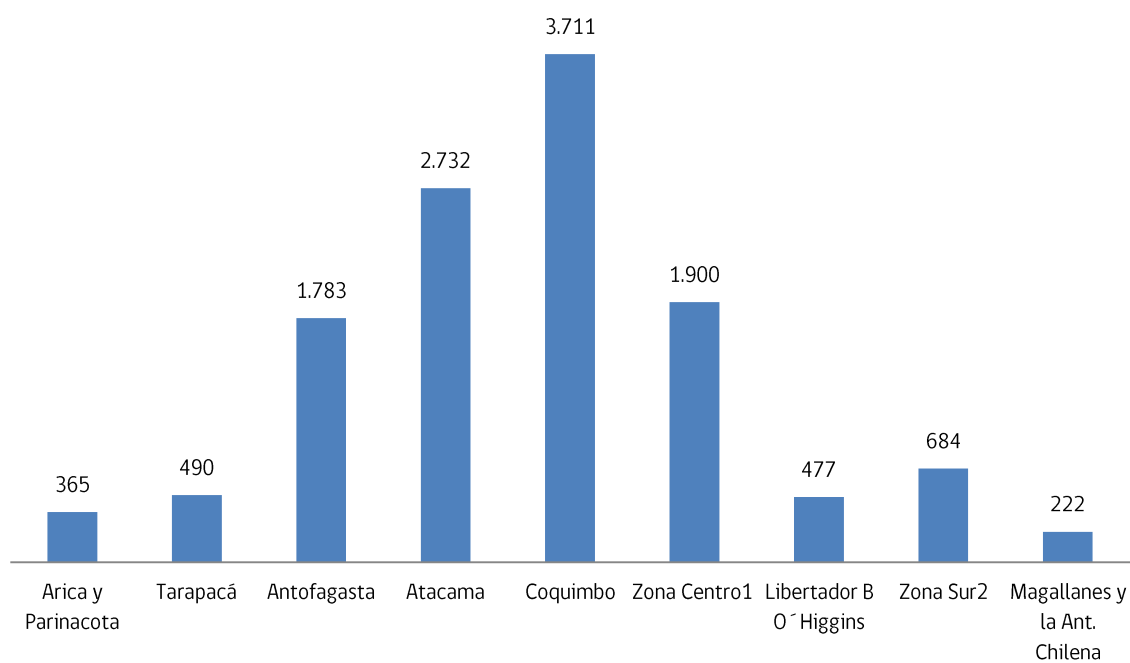
Zona Centro1: comprende las regiones de Valparaíso, Metropolitana.

Zona Sur2: Comprende desde la Región del Maule a la Región de Aysén del Gral. Carlos Ibáñez del Campo.

b) Acciones Correctivas

Las 12.364 fiscalizaciones generaron de 17.764 hallazgos, es decir, desviaciones, incumplimientos reglamentarios o irregularidades en la operación de la faena minera, las cuales se distribuyen de la siguiente manera por cada Dirección Regional:

Hallazgos en la Operación de las Faena Minera por Región año 2015



Zona Centro1: comprende las regiones de Valparaíso, Metropolitana.

Zona Sur2: Comprende desde la Región del Maule a la Región de Aysén del Gral. Carlos Ibáñez del Campo.

c) Accidentabilidad

Tres regiones concentran el 85,8% del total de fallecimientos en el año 2015, ellas son: Antofagasta, Atacama y Coquimbo.

Cuadro 3: Accidentes fatales en faenas mineras por región, año 2015

Región	Accidentes fatales	
	Número	Porcentaje
Total Nacional	14	100
Antofagasta	4	28,6
Atacama	2	14,3
Coquimbo	6	42,9
Valparaíso	1	7,1
Maule	1	7,1

Cuadro 4: Trabajadores fallecidos en faenas mineras por región, año 2015

Región	Total Nacional	Tipo de Empresa	
		Mandante	Contratista
Total	16	11	5
Antofagasta	4	2	2
Atacama	2	2	
Coquimbo	6	5	1
Valparaíso	2		2
Maule	2	2	

Propiedad Minera

El comportamiento regional respecto de la meta de tiempo promedio de despacho muestra a todas las regiones con un cumplimiento superior a la meta de 60 días promedio.

Cuadro 6. Expedientes de explotación minera (meduras), según Direcciones Regionales

EXPEDIENTES DE EXPLOTACION MINERA (MENSURAS)	TOTAL 2015	DIRECCIONES REGIONALES						
		Arica y Parinacota	Tarapacá	Antofagasta	Atacama	Coquimbo	Zona Centro	Zona Sur2
Expedientes de explotación minera despachados (Nº)	8.630	106	822	1884	3444	1.062	844	468
Tiempo promedio de despacho expedientes de explotación minera (días/expediente)	40	23	24	52	38	44	37	37

Zona Centro1: comprende las regiones de Valparaíso, Metropolitana.

Zona Sur2: Comprende desde la Región del Maule a la Región de Aysén del Gral. Carlos Ibáñez del Campo.

Cuadro 7. Expedientes de exploración minera (pedimentos), según Direcciones Regionales

EXPEDIENTES DE EXPLORACION MINERA (PEDIMENTOS)	TOTAL 2015	DIRECCIONES REGIONALES						
		Arica y Parinacota	Tarapacá	Antofagasta	Atacama	Coquimbo	Zona Centro	Zona Sur2
Expedientes de exploración minera despachados (Nº)	19.654	497	3.207	4846	4565	1.777	1.672	3.090
Tiempo promedio despacho expedientes de exploración (días/informe)	20	3	20	29	17	14	18	17

Zona Centro1: comprende las regiones de Valparaíso, Metropolitana.

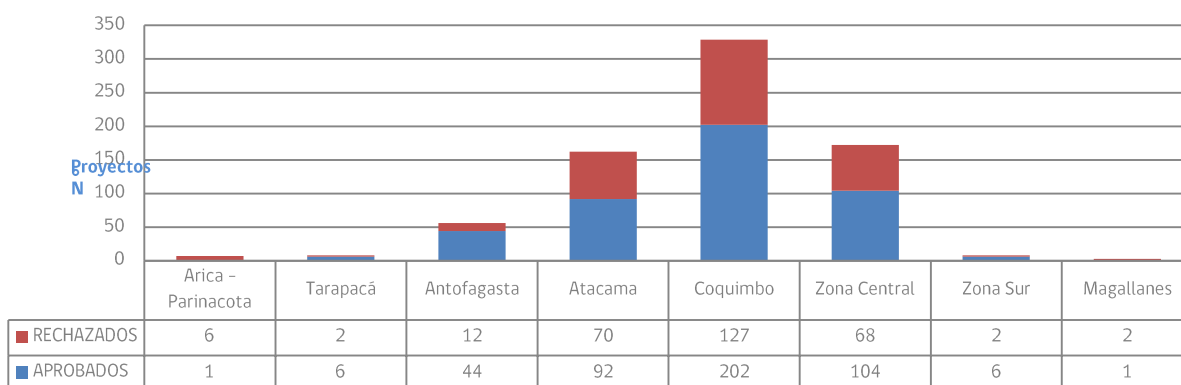
Zona Sur2: Comprende desde la Región del Maule a la Región de Aysén del Gral. Carlos Ibáñez del Campo.

Gestión Ambiental y Cierre de Faenas Mineras

Planes de Cierre sometidos al Procedimiento Simplificado.

Durante el año 2015 se emitieron 745 resoluciones sobre planes de cierre de faenas mineras, cuya capacidad de extracción y/o beneficio es igual o inferior a 10.000 toneladas por mes, los cuales tienen la siguiente distribución por Dirección regional

Distribución de planes de cierre simplificados resueltos durante el año 2015



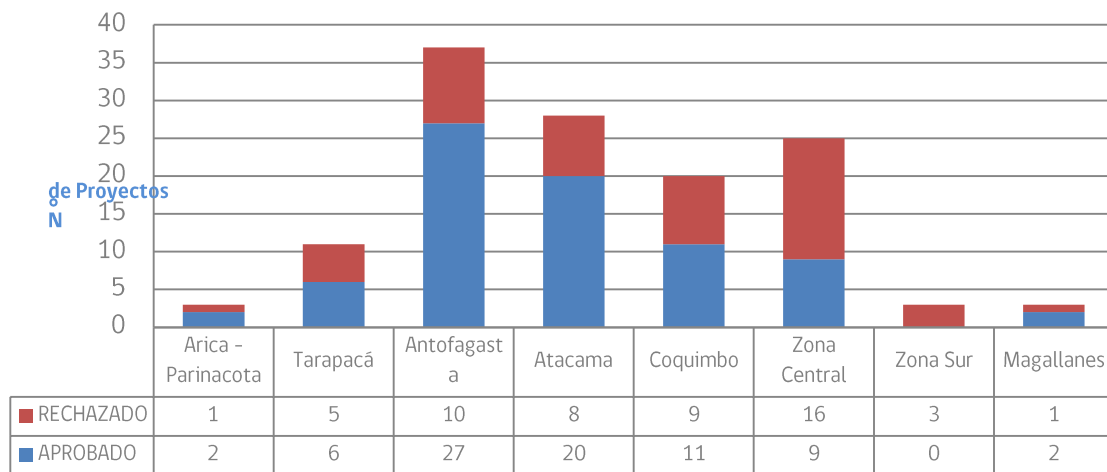
Zona Central: comprende las regiones de Valparaíso, Metropolitana y Lib. Gral. Bernardo O´ Higgins

Zona Sur: Comprende desde la Región del Maule a la Región de Aysén del Gral. Carlos Ibáñez del Campo.

Planes de Cierre sometidos al Procedimiento General.

Durante el año 2015 fueron resueltos 135 proyectos, de los cuales 78 fueron aprobados y los restantes 57 fueron rechazados. La revisión de estos proyectos se realiza a través del equipo de evaluadores del nivel central, a continuación se presenta la distribución de acuerdo a cada Dirección Regional.

Distribución de Planes de Cierre Generales Resueltos Durante el Año 2015



Zona Central: comprende las regiones de Valparaíso, Metropolitana y Lib. Gral. Bernardo O´ Higgins

Zona Sur: Comprende desde la Región del Maule a la Región de Aysén del Gral. Carlos Ibáñez del Campo.



DESAFIOS INSTITUCIONALES AÑO 2016

SERVICIO NACIONAL DE GEOLOGÍA Y MINERÍA



Institucionales

- Con el propósito de avanzar en la desconcentración territorial, se habilitará una nueva Dirección Regional del Maule.
- Mejorar la disponibilidad de datos críticos de las empresas mineras y las estadísticas en producción, accidentabilidad, seguridad minera, depósitos de relaves, propiedad minera y gestión ambiental.
- Cumplir las metas de gestión comprometidas en el Convenio de Desempeño Colectivo en los 13 equipos de trabajo, destacándose en este año la conformación de equipos de trabajo en 8 direcciones regionales.
- Recertificar el Sistema de Gestión de Calidad bajo la norma ISO 9001:2008, con ampliación de alcance a cuatro nuevos procesos, Revista Científica Andean Geology, atención de Emergencias Geológicas, Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) y Declaraciones de Impacto Ambiental (DIA), Generación de Información de Depósitos de Relaves. .

Minería

Seguridad minera

- Ejecutar 12.900 inspecciones, para un número de 8.860 instalaciones/faenas.
- Revisar un 90% de los proyectos de explotación minera recibidos, sobre la base de 900 proyectos de explotación revisados, respecto de una estimación de 1.000 a recibir.
- Realizar al menos dos fiscalizaciones, para investigar los accidentes graves y fatales que se produzcan en las instalaciones/faenas mineras.
- Determinar las causas de todos los accidentes fatales que tengan su informe de investigación terminado durante el periodo establecido, realizando talleres de capacitación interna a todas las Direcciones Regionales.

Propiedad Minera

- Revisar y despachar a los Tribunales de Justicia los expedientes de explotación minera (mensuras) con plazo de 60 días promedio, y los expedientes de concesiones de exploración minera (pedimentos), con plazo de 40 días promedio.



Gestión Ambiental y Cierre de Faenas Mineras

- Realizar 26 fiscalizaciones medioambientales, con la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA).
- Efectuar 64 Evaluaciones de Riesgo a faenas mineras abandonadas (FMA/P).
- Efectuar 200 levantamientos de FMA/P con Formulario E-400.
- Revisar 600 Planes de Cierre Simplificados.
- Fiscalizar 100 cierres de faenas mineras < a 5.000 TPM y 40 a faenas mineras > a 10.000 TPM.

Depósitos de Relaves

- Realizar visitas técnicas a los depósitos de relaves actualmente en operación, a fin de controlar que su operación se ajuste a la normativa legal vigente.
- Mantener actualizado del catastro nacional de relaves y continuar con los trabajos de línea base geoquímica de los depósitos de relaves, sean ellos activos, inactivos y/o abandonados.

Centro de Capacitación en Seguridad Minera

- Efectuar 11 cursos con un nivel esperado de 275 nuevos expertos en prevención de riesgos y de 30 cursos con un estimado de 750 monitores en seguridad minera.



Geología

Plan Nacional de Geología

- Publicar 8 nuevas cartas, enviar a edición 6 cartas, y levantar 9 cartas de geología básica, escala 1:100.000.
- En cartografía geofísica, se debe completar el levantamiento de 1 carta gravimétrica, escala 1:250.000 y 1 carta gravimétrica para envío a edición, escala 1:500.000, ambas de la Hoja La Serena.
- En geoquímica, publicar 1 base de datos de geoquímica de sedimentos de la Hoja La Serena, generar cuatro productos geoquímicos para envío a edición y 1 BD en levantamiento.

Red Nacional de Vigilancia Volcánica

- Se pondrá a disposición de público en la Serie de Geología Ambiental 3 nuevos Mapas de Peligro Volcánico Regulares (MPR), de los volcanes Antuco, Nevados del Chillán y Apagado.
- Publicar los Mapas Geológicos del volcán San Pedro y Sollipulli y enviar a edición el Mapa Geológico del volcán Yate.

Geología Aplicada

- Finalizar con 4 informes/estudios de geología aplicada: Caracterización geoquímica de los yacimientos metalíferos de la región de atacama; Actualización de información de peligro de remociones en masa en algunas cuencas precordilleranas de la Región Metropolitana de Santiago; Modelo numérico hidrogeológico preliminar de la cuenca de la Pampa del Tamarugal; y Recursos minerales de la Región de Valparaíso, escala 1:500.000.
- Se avanzará en el "Programa Nacional de Peligros geológicos para Reducción del Riesgo", con base en la propuesta elaborada en septiembre 2015, que considera levantar información de peligros geológicos en algunas regiones priorizadas para tal efecto, para su utilización en los diferentes ámbitos de reducción del riesgo asociado a procesos naturales.





CUENTA PÚBLICA AÑO 2015

SERVICIO NACIONAL DE GEOLOGÍA Y MINERÍA