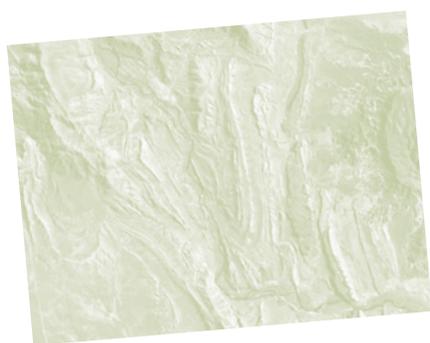
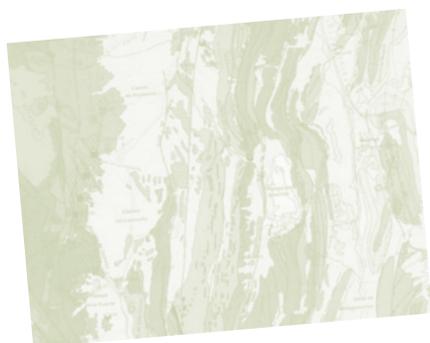


SEGEMAR

SERVICIO GEOLÓGICO MINERO ARGENTINO



Memoria 2005

SERVICIO GEOLÓGICO MINERO ARGENTINO

Presidente Ing. Jorge Mayoral
Secretario Ejecutivo Lic. Pedro Alcántara

INSTITUTO DE GEOLOGÍA Y RECURSOS MINERALES

Director Lic. Roberto F. N. Page

INSTITUTO DE TECNOLOGÍA MINERA

Director Ing. Carlos González

ADMINISTRACIÓN

Director a/c Sr. Jorge Sforza

SEGEMAR
SERVICIO GEOLÓGICO
MINERO ARGENTINO

Avenida Julio A. Roca 651 - 3º Piso (1067) Buenos Aires
Av. General Paz y Constituyentes - Miguelete (1650) San Martín - Buenos Aires
República Argentina

CONTENIDO

<i>Marco Institucional</i>	<i>5</i>
----------------------------	----------

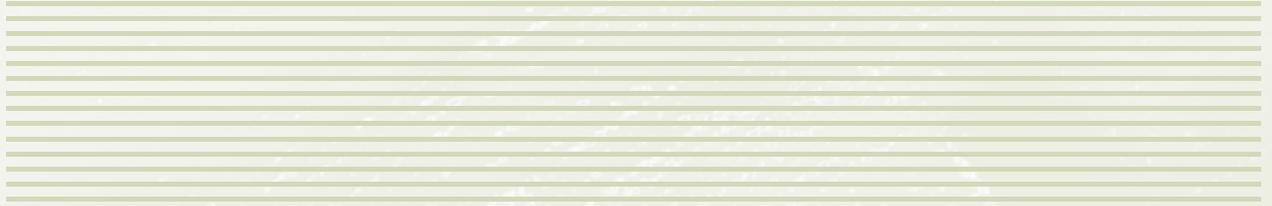
<i>IGRM</i>	<i>19</i>
-------------	-----------

Geología Regional	22
Sitios de interés geológico	24
Recursos Minerales	26
Geofísica Aérea	31
Geoquímica	32
Geotermia	34
Peligrosidad Geológica	37
Estudios Geoambientales	38
Sensores Remotos	40
Proyecto Multinacional Andino	45
Mapas geocientíficos aplicados al ordenamiento territorial	48

<i>INTEMIN</i>	<i>57</i>
----------------	-----------

Sistema de Gestión de Calidad	64
CIGA	66
CIPROMIN	67
Laboratorio Químico	69
CIDEMAT	72
Actividades institucionales	74
Publicaciones	76

<i>Administración y Finanzas</i>	<i>77</i>
----------------------------------	-----------



Marco Institucional



LA MISIÓN

El SEGEMAR es el Organismo Científico Tecnológico del Estado Nacional responsable de la producción de conocimientos e información geológica, tecnológica, minera y ambiental necesaria para promover el desarrollo sostenible de los recursos naturales no renovables, su aprovechamiento racional y la prevención de los riesgos naturales y antrópicos.

OBJETIVOS

- Generar y procesar la información geológico-minera y tecnológica de los recursos naturales, suelo, subsuelo y agua, y propender al uso racional de los mismos.
- Desarrollar y adaptar tecnologías para el sector minero para optimizar el aprovechamiento económico de los recursos minerales como materias primas para la industria manufacturera nacional, así como procurar el acceso de esos productos a los mercados internacionales incrementando su valor agregado.
- Prevenir los efectos provenientes de los riesgos naturales y antrópicos con relación a la instalación de asentamientos humanos, infraestructura y emprendimientos económicos.
- Contribuir a planificar y tomar decisiones a nivel estatal y privado a partir del conocimiento del territorio, de los recursos y de la tecnología, en los distintos campos de la actividad humana, con énfasis en la sustentabilidad ambiental de las actividades.

Servicio Geológico Minero Argentino **SEGEMAR**

El conocimiento geológico del territorio es la base científica que permite organizar y planificar la exploración de los recursos naturales no renovables de la Nación. Asimismo, el desarrollo tecnológico y la asistencia técnica de las pequeñas y medianas empresas mineras constituyen prioridades de política que posibilitan el desarrollo armónico del sector minero. Esos principios constituyen la razón de ser institucional del Servicio Geológico Minero Argentino- SEGEMAR-, además soporte científico técnico del área minera nacional e instrumento operativo del Plan Minero Nacional. Se presenta a continuación la memoria de las principales acciones desarrolladas durante el año 2005.

El Organismo ha continuado produciendo información novedosa sobre la geología, geofísica, geoquímica, metalogénesis de los recursos minerales, peligros geológicos y medio ambiente del territorio nacional, con el fin de promover el conocimiento de nuestros recursos naturales, contribuir a la planificación territorial y la mitigación de los desastres naturales. Esa información ha sido compilada en las distintas publicaciones e informes del Programa Nacional de Cartas Geológicas y Temáticas de la República Argentina.

El área de tecnología minera ha mantenido su apoyo a la actualización tecnológica, la asistencia técnica y la transferencia de tecnologías, en particular a las pequeñas y medianas empresas ofreciendo sus laboratorios de referencia y servicios especializados para el sector minero e industrias consumidoras de materias primas de origen mineral, contribuyendo de esta manera al desarrollo de la producción minera como actividad económica sustentable, considerando como eje fundamental la preservación del Medio Ambiente.

La ejecución de los diversos Programas y Proyectos que se ven reflejados en esta Memoria 2005, testimonian el permanente desarrollo científico tecnológico del SEGEMAR y su vocación de servicio público, renovando de esta manera su trayectoria de «101 años al Servicio del Desarrollo Nacional».

Lic. Pedro Alcántara
Secretario Ejecutivo del SEGEMAR

Ing. Jorge Mayoral
Presidente del SEGEMAR

Productos y Servicios

En cumplimiento de su misión, el Servicio Geológico Minero Argentino ofrece un conjunto de productos y servicios, los cuales se dan a conocer sintéticamente en el cuadro siguiente:

PRINCIPALES PRODUCTOS Y SERVICIOS	PRINCIPALES USUARIOS Y BENEFICIARIOS
<p>Mapas geológicos y temáticos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Geología a distintas escalas • Geofísica • Geoquímica • Recursos Minerales • Metalogenia • Peligrosidad Geológica • Línea de Base Ambiental 	<p>Autoridades gubernamentales nacionales, provinciales y municipales; organismos científico-técnicos oficiales; empresas de exploración y explotación minera, e inversores mineros; profesionales, técnicos, docentes y estudiantes del área geológica, minera y ambiental; comunidad en general</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Estudios de Peligrosidad Geológica • Estudios de Ordenamiento Territorial • Línea de Base Ambiental 	<p>Además de los usuarios y clientes ya identificados, estos productos benefician particularmente a los planificadores y decisores del uso del territorio, y a los grupos sociales y comunidades afectadas por desastres naturales</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Estudios Geológicos de yacimientos y distritos mineros 	<p>Empresas mineras, organismos gubernamentales nacionales y provinciales</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Evaluación de recursos geotérmicos 	<p>Gobiernos municipales, provinciales e inversores privados</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Estudios de áreas de interés geológico como potencial recurso geoturístico 	<p>Gobiernos nacionales y provinciales, municipios</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Estudio de inclusiones fluidas 	<p>Empresas mineras y organismos e instituciones gubernamentales</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Estudios Geofísicos 	<p>Empresas mineras y organismos e instituciones gubernamentales</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Estudios Geoquímicos 	<p>Empresas mineras y organismos e instituciones gubernamentales</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Estudios Geotécnicos 	<p>Gobiernos municipales y provinciales</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Estudios de alteración hidrotermal 	<p>Empresas mineras y organismos e instituciones gubernamentales</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Estudios de paragénesis minerales 	<p>Empresas mineras y organismos e instituciones gubernamentales</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Procesamiento e interpretación de imágenes satelitales 	<p>Empresas mineras y organismos e instituciones gubernamentales</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Diseño e implementación de Sistemas de Información Geológica 	<p>Empresas mineras y organismos e instituciones gubernamentales</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Servicios de aerofotogrametría, restitución y provisión de fotogramas y mosaicos. 	<p>Empresas mineras y organismos e instituciones gubernamentales</p>

PRINCIPALES PRODUCTOS Y SERVICIOS	PRINCIPALES USUARIOS Y BENEFICIARIOS
<ul style="list-style-type: none"> Laboratorios: mineralógico, petrográfico, químico y físico para minerales, rocas y materiales 	Exportadores e importadores de productos minerales; Administración de Fondos de Ingresos Públicos (AFIP); productores y consumidores de productos minerales; comunidad en general
<ul style="list-style-type: none"> Certificación de la Conformidad de Productos con normas IRAM y otras, bajo el Sistema de Certificación Conjunto IRAM-SEGEMAR 	Empresas productoras de materiales y productos minerales; Secretaría de Industria; usuarios de materiales y productos minerales; comunidad en general
<ul style="list-style-type: none"> Transferencia de Sistemas de Gestión de la Calidad ISO 9000:2000 y Sistemas de Gestión Ambiental ISO 14000 	Empresas y productores de materiales y productos minerales; consumidores y comunidad en general
<ul style="list-style-type: none"> Auditorías y evaluaciones de Sistemas de Gestión de la Calidad y de Productos 	Empresas y productores de materiales y productos minerales; consumidores y comunidad en general
<ul style="list-style-type: none"> Caracterización tecnológica de la aptitud de minerales industriales para su utilización industrial 	Empresas mineras; organismos gubernamentales nacionales y provinciales, en particular Direcciones de Minas Provinciales; industrias que utilizan materias primas minerales
<ul style="list-style-type: none"> Asistencia técnica en métodos de procesamiento de minerales en laboratorio y en planta industrial 	Empresas mineras metalíferas y no metalíferas; organismos gubernamentales nacionales y provinciales, principalmente Direcciones de Minas Provinciales
<ul style="list-style-type: none"> Desarrollo de procesos de mejora de propiedades y de transformación de minerales para su posterior uso industrial. Investigación de nuevos usos de minerales industriales 	Empresas principalmente PyMEs y particulares; empresas con proyectos financiados por el Fondo Tecnológico Argentino (FONTAR); organismos gubernamentales nacionales y provinciales, en especial las Direcciones de Minas Provinciales
<ul style="list-style-type: none"> Preparación y caracterización de productos de cerámica, vidrio y refractario, en planta 	Empresas principalmente PyMEs y particulares
<ul style="list-style-type: none"> Cursos de capacitación y formación profesional en Materiales Investigación y desarrollo de nuevos productos 	Empresas productoras de materiales (cerámica, vidrio y refractario); instituciones diversas; organismos gubernamentales nacionales y provinciales; particulares
<ul style="list-style-type: none"> Estudios económicos 	Empresas y grupos de inversión
<ul style="list-style-type: none"> Formulación de proyectos mineros 	Empresas y grupos de inversión
<ul style="list-style-type: none"> Diagnósticos tecnológicos en plantas y faenas mineras 	Empresas Productoras; comunidad en general
<ul style="list-style-type: none"> Diagnóstico de gestión empresarial 	Empresas Productoras; comunidad en general
<ul style="list-style-type: none"> Evaluación de Impacto Ambiental de plantas y explotaciones mineras 	Empresas; organismos gubernamentales nacionales y provinciales; comunidad en general



Organización Institucional

El SEGEMAR cuenta con una plantilla total de 403 personas que desarrollan sus tareas en instalaciones distribuidas en las proximidades de las principales áreas de interés minero del país y en la Capital Federal.

Sus dos sedes centrales se localizan en el centro neurálgico de la Ciudad de Buenos Aires y en el Parque Tecnológico Miguelete, en la Provincia de Buenos Aires. En ellas se encuentran las oficinas correspondientes a la Presidencia del SEGEMAR y Secretaría Ejecutiva, como así también las oficinas centrales del Instituto de Geología y Recursos Minerales (IGRM) y el Instituto de Tecnología Minera (INTEMIN) los laboratorios, bibliotecas, unidades especializadas y áreas de Investigación y Desarrollo, incluidos los centros de Atención al Cliente.

DELEGACIONES

El SEGEMAR posee 11 Delegaciones distribuidas estratégicamente en diversas provincias de nuestro país. Cada una de ellas cuenta con profesionales, técnicos y auxiliares que ejecutan los programas y las actividades del organismo, realizando también tareas para la Secretaría de Minería y las Direcciones Provinciales.

Las actividades que se realizan en cada uno de estos Centros Regionales están supervisadas por un jefe de Delegación que es profesional en las temáticas geológica-mineras.

Por su ubicación geográfica estos Centros Regionales son una fuente permanente de consulta. La cantidad de personal varía en cada Delegación en función a la demanda de tareas y proyectos.

SEDE CAPITAL FEDERAL

Avda. Julio A. Roca 651.
(C1067ABB) Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

Tel. Centro de Atención al Cliente:
(011) 4349-4450/3115; Fax: (011) 4349-4450

- Presidencia y Secretaría Ejecutiva
- IGRM

SEDE PARQUE TECNOLÓGICO MIGUELETE

Avda. General Paz 5445. Edificio 14. (B1650KNA) San Martín, Miguelete, provincia de Buenos Aires. Tel. Centro de Atención al Cliente: (011) 4754-4070 y 0800-8887462

- INTEMIN

DELEGACIONES EN PROVINCIAS

- **Catamarca**
Vicario Segura 751. (4700) Catamarca
Tel./Fax: (03833) 429-028

- **Comodoro Rivadavia**

Barrio Don Bosco Km8. C.C. 38B.
(9003) Comodoro Rivadavia, Chubut
Tel./Fax: (0297) 453-5115

- **Córdoba**

Poeta Lugones 161. (5000) Córdoba
Tel.: (0351) 424-4206; Fax: (0351) 423-3720

- **General Roca**

Parque Industrial. C.C. 228. (8322)
General Roca, Río Negro
Tel./Fax: (02941) 440-280

- **Jujuy**

Ascasubi 290 P.A. (4600)
San Salvador de Jujuy
Tel.: (0388) 426-2655

- **Mendoza**

España 1419/25, Piso 5°. C.C. 803.
(5500) Mendoza
Tel.: (0261) 429-6320; Fax: (0261) 429-6766

- **La Rioja**

Ortiz de Ocampo 1700. C.C. 52.
(5300) La Rioja
Tel./Fax: (03822) 428-497

- **Salta**

Avda. Bolivia 4650. Barrio Ciudad del Milagro. (4400) Salta
Tel.: (0387) 425-2020; Fax: (0387) 425-0316

- **San Juan**

Sargento Cabral 685 (oeste).
(5400) San Juan
Tel.: (0264) 421-2733; Fax: (0264) 427-3223

- **Tucumán**

Miguel Lillo 251. Piso 2. C.C.44,
Suc.2. (4000) San Miguel de Tucumán
Tel.: (0381) 432-1585; Fax: 433-0636

- **Viedma**

Gallardo 106. C.C. 186. (8500)
Viedma, Río Negro
Tel./Fax: (02920) 426-106

Un espacio de encuentro entre minería y comunidad

EL MUSEO PARTICIPATIVO MINERO CUMPLE 1 AÑO

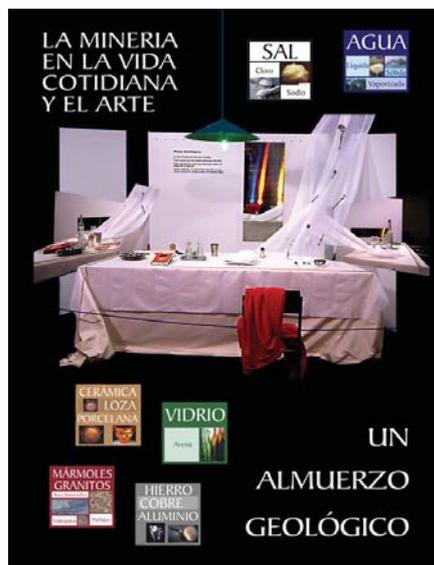
El Museo Participativo Minero - MUMIN- dependiente del SEGEMAR de la Secretaría de Minería de la Nación cumplió su primer año (7 de julio 2004-2005) con entusiasmo, optimismo y mucho esfuerzo.

El objetivo de plasmar su visión, de mostrar al Sector Productivo Minero Nacional mas cerca de lo antropológico-social que de lo tecnológico, se cumple con la masiva participación de la comunidad.

Los Proyectos: educativo minero y el de extensión cultural pensado para acercar a la comunidad el conocimiento sobre la Geología y la Minería y su aplicación en la vida diaria de las personas se desarrolló satisfactoriamente.

Podemos contar con orgullo que tanto los eventos culturales (teatro, conciertos, talleres, conferencias) como la muestra inaugurada el 22 de abril «Día mundial de la Tierra». «La Minería en la vida cotidiana. Un almuerzo geológico» han sido presenciados por mas de 8500 personas, tanto alumnos de escuelas primarias, secundarias y terciarias como también del público en general.

Es importante recalcar el logro obtenido por el Museo en su participación en la 2° edición de La Noche de los Museos de Buenos Aires» quién junto a La Manzana de las Luces de



esta Capital conformaron una «Amalgama entre luces y minerales» exposición que fuera visitada por mas de 5000 personas, logrando su inclusión en el circuito «Red de Museos de Buenos Aires».

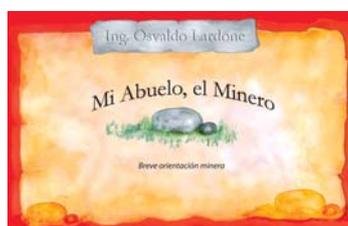
También el Museo se vio engalanado con su participación en el 4° Festival Internacional de cine para la infancia y la juventud «Nueva Mirada» auspiciado por la Secretaría de Cultura de la Nación, por el Ministerio de Educación de la Nación, por el INCAA, La Organización de Estados Iberoamericanos (OEI), UNESCO, UNICEF, Canal7 y por las Embajadas de Francia, España y Canadá.

La labor educativa – docente se complementó con un trabajo en conjunto con Aula Gea – UBA- conferencias: «Expediciones Naturalistas a las Indias Occidentales».

También el Museo publicó dos textos escolares, 1) Elementos básicos de la Minería» del Ing. Guillermo Preisz. 2) Mi abuelo el Minero» del Ing. Osvaldo Lardone, como así también editó dos videos educativos 1)»Tierra de Todos». 2) «Un almuerzo Geológico», más una numerosa serie de folletos, afiches y láminas educativas.

tivas.

Podemos destacar que nuestro objetivo de proyectarnos hacia la comunidad en el 2005 ha sido alcanzado y que continuamos trabajando con ahínco en pos de un país mejor.



Programas Destacados

Durante el 2005 el SEGEMAR desarrolló diversas líneas de acción las cuales constituyen una importante herramienta para el manejo sustentable de los recursos naturales y evidencian la permanente actualización científica tecnológica en la que se encuentra el Servicio Geológico Minero Argentino.

Remineralización de suelos

Durante el 2005 el SEGEMAR a través de una de sus unidades especializadas, INTEMIN, dio especial importancia a los agrominerales debido al incremento de la actividad agropecuaria y a la explotación intensiva de los suelos de cultivo, habiéndose sumado al Plan Remineralización de Suelos de la Secretaría de Minería de la Nación.

Dentro de este amplio programa que abarca desde la identificación de las materias primas naturales hasta la sensibilización de los productores agropecuarios y mineros, el INTEMIN se centró en temas específicos tales como:

- Plan para la homologación de sus laboratorios de acuerdo a los requisitos de SENASA, para controlar la conformidad de los productos destinados a la remineralización y enmienda de suelos.
- Normalización: Participación activa en todos los comités IRAM para la normalización de productos para el suelo.
- Desarrollo de Nuevos Productos: I+D enfocada al diseño y mejora de productos para la remineralización de suelos de la mano de productores y empresas interesadas.

Ladrilleros

Este es un programa de alto impacto social ya que involucra a más de 80.000 trabajadores en ámbito socioeconómico y ambiental complejo.

El programa consiste en brindar asistencia técnica a productores de ladrillos, ya que estos fueron incluidos en la nómina de productores mineros, párrafo segundo del Art. 5° del anexo del Decreto N° 2686 del 28-12-1993, reglamentario de la Ley N°

24.196 de Inversiones Mineras y sus modificaciones al ladrillo moldeado, cocido o quemado.

Con la nueva norma se han incorporado a la actividad minera a unos 20.000 ladrilleros.

En este proyecto INTEMIN participa en la transferencia de tecnología para el manejo eficiente de los procesos de la cerámica roja desde las materias primas hasta los procesos de cocción, control de calidad, almacenamiento y transporte, como así también en los aspectos de impacto ambiental.

Reconocimientos

En el marco del programa **Carta Compromiso con el Ciudadano** del que el SEGEMAR forma parte, el sistema de calidad del INTEMIN recibió una mención por parte de la Jefatura de Gabinete de Ministros; fue calificando como mejor práctica a la certificación de productos según el Sistema de Certificación Conjunta IRAM - SEGEMAR.

Nuevo Grupo de Trabajo Interno

Durante el 2005 fue conformado, en el INTEMIN, un nuevo grupo de trabajo interno sobre higiene y seguridad para relevar los potenciales riesgos de trabajo.

Se concretó un plan de trabajo llevándose a cabo las siguientes actividades:

- Mediciones de nivel sonoro en áreas críticas.
- Mantenimiento preventivo en las campanas extractoras de gases en laboratorios.
- Mediciones y seguimiento de radiaciones ionizantes en el personal potencialmente expuesto a las mismas.
- Mantenimientos relacionados con la seguridad eléctrica de equipos.
- Compra de elementos de seguridad.

PROGRAMAS

- Actividades relacionadas con la seguridad contra incendios.

El INTEMIN participa en forma activa en el CYMAT, Comisión de Condiciones y Medio Ambiente de trabajo.

Equipamiento

Durante el año se ha cumplido con la meta de adquirir el equipamiento y monitorear el ambiente de trabajo enfocando los déficit internos y los de las PyMES. De esta forma se han adquirido:

- Equipos de medición del nivel sonoro y software para el tratamiento de datos: Bruel Kjaer.
- Equipo individual muestreador de polvo en atmósferas de trabajo, Staplex.

Otros equipos adquiridos están destinados medir las condiciones ambientales de los ensayos, la calibración de otros equipos, automatización de procesos críticos como preparación de muestras, y sustitución de equipos de ensayos obsoletos.

- Equipo de medición de Humedad y Temperatura marca Vaisala.
- Equipo de medición de Temperatura hasta 1100 °C Novus Smart Meter.
- Equipo automático analizador de tamaño Rotex Gradex 2000.
- Dilatómetro marca Netzsch, modelo: DIL 402 C. Tiene un rango de temperatura de trabajo que va desde -180°C a 2000 °C. Está especialmente diseñado para el estudio de materiales cerámicos y vítreos.

Además se suman 14 nuevos equipos de computación con sus accesorios (impresoras, scanners y UPS), destinados a reemplazar los equipos obsoletos y mejorar la confiabilidad y seguridad de los datos.

En el marco del **Convenio con la Unión Europea** está planificado para el próximo año incorporar infraestructura tecnológica para homologar ensayos de productos minerales argentinos que tienen oportunidad de ser comercializados en la Comunidad Europea.

Fundación EMPRESA

Durante el ejercicio 2005 la Fundación EMPRESA ha participado en trabajos de promoción de la inversión, difusión de conocimientos para la aplicación de nuevas tecnologías y de relevamientos regionales para la búsqueda de yacimientos metalíferos. Para la realización de estas tareas se contó con recursos aportados por la Secretaría de Minería de la Nación, el Servicio Geológico Minero Argentino y la Dirección Nacional de Minería, así como de instituciones y empresas privadas. Los convenios y/o proyectos ejecutados en el ejercicio 2005 fueron los siguientes:

- **Convenio con la empresa YMAD.**
Estudio de Impacto Ambiental en el área de Farallón Negro. Este convenio tiene un plazo de ejecución de tres años (iniciado en Junio/2005). Su ejecutor principal es el SEGEMAR, siendo el director técnico el Lic. Pedro Alcantara y coordinador el Lic. Juan Carlos Herrero. Entre sus objetivos destacamos la determinación de los parámetros de calidad de aguas y aire en el entorno de las explotaciones mineras comprendidas bajo la propiedad de YMAD, incluyendo los yacimientos de Farallón Negro y Bajo de la Alumbra. La zona de estudio abarca además a las poblaciones próximas a la propiedad minera, entre las que se encuentra la ciudad de Andalgalá. Su objetivo es brindar una información de referencia segura de las condiciones ambientales naturales que pudieran ser afectadas por la actividad minera.
- **Estudio Metalogenético de la provincia de Santa Cruz**
Mediante un convenio con el SEGEMAR se desarrolló un proyecto de exploración regional de yacimientos de metales preciosos en el ambiente geológico del macizo del Deseado. El proyecto fue realizado por personal de la Delegación Comodoro Rivadavia del SEGEMAR, asistida por personal del IGRM de Buenos Aires, bajo la coordinación del Lic. Mario Zubia. Complementariamente la empresa AUR aportó recursos para la obtención de las imágenes satelitarias y los estudios geoquímicos. Destacamos los resultados técnicos del trabajo que permitió identificar nuevas áreas prospectivas en la provincia de Santa Cruz y relevar un área de 9.000 km² a escala 1:100.000.
- **Curso de Geomecánica Aplicada a la Pequeña Minería.**
En colaboración con la Dirección de Minería de Córdoba y el Programa CYTED 13 se desarrolló en Carlos Paz, Córdoba, un curso destinado a operadores de canteras, tendiente a mejorar los métodos de extracción y las normas de seguridad en este tipo de explotaciones.
- **Plan Nacional de Identificación y Tipificación de Minerales no Metalíferos**
Este convenio con la Dirección Nacional de Minería se concretó en noviembre de 2004 y se ejecutó en el ejercicio 2005. Su objetivo fue determinar cantidades y calidades de los recursos minerales industriales de los principales yacimientos del país. Ha sido uno de los proyectos de mayor actividad de la Fundación ya que durante su ejecución se editaron 10 hojas geológico-económicas a escala 1:250.000, correspondientes a diferentes regiones del país. Se editaron además trabajos de orientación sobre los minerales para la actividad agrícola y reeditaron trabajos sobre productos mineros tales como talco, sal, abrasivos y boratos. Como responsables técnicos actuaron los doctores Eduardo Zapettini y Roberto Miró.
- **Encuesta Minera 2004.**
Durante el ejercicio se dio finalización a este convenio celebrado con la Dirección Nacional de Minería. El trabajo concluyó con un informe técnico en el que se incluye una evaluación estadística de los datos obtenidos a través de la visita a más de 1.300 establecimientos mineros de todo

PROGRAMAS

el país, trabajo presentado en las Jornadas Mineras (mayo/05, Buenos Aires) y en el Congreso de Geología Económica (octubre/05, Buenos Aires).

- **Estudios geoquímicos en el NOA.**

Mediante un convenio con las empresas Salta Exploraciones S.A. y Deprominsa S.A. se efectuaron estudios geoquímicos de muestras pertenecientes a diferentes prospectos mineros. El trabajo fue realizado por profesionales del IGRM-Buenos Aires bajo la dirección técnica del Dr. Eduardo Zapettini.

- **Cenozoico de la Plataforma Continental Argentina y Patagonia**

Este convenio se inició en junio/04 y finaliza en junio/07. La Fundación actúa como Unidad de Vinculación Tecnológica para la administración de los fondos del Convenio, suscripto entre el SEGEMAR y la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica. El objetivo del mismo es la interpretación estratigráfica de los sedimentos provenientes de muestras de perforaciones y de superficie a fin de efectuar una correlación amplia de la región. El director técnico del proyecto es el Dr. Norberto Malumian.

- **Remineralización de Suelos y Equipamiento**

Se realizaron dos convenios con el SEGEMAR para mejorar el equipamiento de instrumental de campo y gabinete de todas las dependencias del Servicio, a fin de mantener actualizados los medios tecnológicos con que cuenta el personal técnico del organismo para la ejecución de los trabajos de investigación. Complementariamente se realizó la capacitación de personal recientemente incorporado, orientada a mejorar y expandir la utilización de las sustancias minerales en las actividades agrícolas.

- **Evaluación de Reservas y Tipificación de las Canteras de Calizas de Acequión**

La Fundación, a requerimiento de una empresa

privada, realizó un estudio de exploración y evaluación de reservas con perforaciones de un depósito de mármoles en la localidad de Acequión, San Juan. El trabajo fue realizado por personal de la Delegación San Juan, bajo la responsabilidad técnica del Lic. Raul Cardó.

- **Asistencia a la Secretaría de Minería para la participación en Eventos de Interés Minero.**

Mediante el convenio se organizó la exposición del Plan Minero Nacional en diversos eventos nacionales e internacionales. En particular cabe mencionar la presentación del Plan el 7 de mayo de 2005, en ocasión el día de la Minería, ante autoridades de la provincia de San Juan y de otras provincias, en el que se contrató el traslado aéreo de una importante delegación de técnicos y personal de organizaciones gremiales y empresarias a la ciudad de San Juan, con el aporte de las empresas YMAD, Barrick y Minera Alumbrera. Se organizó además la participación de personal de la Secretaría y la presentación de material ilustrativo para las ferias del mármol en Verona, Italia (octubre/05) y PDAC de Toronto, Canadá (marzo/06).

- **Convenio para el equipamiento del SEGEMAR**

Se realizó un convenio en el cual la Fundación tendrá la responsabilidad de licitar y adquirir siete vehículos 4x4 para la ejecución de las tareas de campo.

- **Difusión de las actividades en página web**

La Fundación adquirió los dominios de la web www.empremin.org.ar y www.fundacionempremin.org.ar a través de los cuales difunde sus actividades, se exhiben los estados contables y se presentan los informes técnicos de los trabajos realizados. Consideramos que de este modo se cumple una parte de la transferencia de conocimientos hacia la actividad privada que es el objetivo principal de nuestra institución.

HERRAMIENTAS DE CONTROL

Auditorías a Empresas del sector minero

Se están implementando una serie de Disposiciones legislativas y regulatorias con miras a corregir el alto riesgo que caracteriza a la actividad minera, teniendo en cuenta la importancia que reviste el sector minero para la economía nacional en su conjunto.

El uso y difusión de los Beneficios del régimen promocional minero ha contribuido a la atracción de capitales de riesgo, la exploración, la evaluación sistemática y explotación de la riqueza minera del país. Por lo que el Gobierno Nacional, por su parte, realiza el control de las actividades exigidas a las empresas mineras que hacen uso de los mencionados beneficios, mediante el sistema de Auditorías Mineras.

Las mencionadas Auditorías a empresas mineras que operan en Territorio Argentino, son financiadas por la Secretaría de Minería de la Nación, en tanto están abocados en su ejecución Personal de las Delegaciones del Servicio Geológico Minero Argentino (SEGEMAR) y de la Dirección de Inversiones y Normativa Minera de la Dirección Nacional de Minería.

Se destaca que durante el año 2005 fueron convocados para materializar dichas Auditorías, VEINTICUATRO (24) Agentes entre profesionales y Técnicos del Servicio Geológico Minero Argentino (SEGEMAR), esquematizado de acuerdo al siguiente detalle:

Región Centro	5 auditorías
Región Comahue	9 auditorías
Región Cuyo	14 auditorías
Región NOA	17 auditorías
Región Patagonia	6 auditorías
Totalizan CINCUENTA y UN (51) Inspecciones Mineras	

IGRM

Instituto de Geología y Recursos Minerales



Instituto de Geología y Recursos Minerales (IGRM)

El Instituto de Geología y Recursos Minerales (IGRM) es la unidad especializada del SEGEMAR responsable de llevar adelante el Programa Nacional de Cartas Geológicas y Temáticas.

El Instituto está organizado en una Dirección Nacional y tres Direcciones a cargo de las temáticas específicas, según las siguientes responsabilidades y objetivos:

DIRECCIÓN DE GEOLOGÍA REGIONAL

RESPONSABILIDAD PRIMARIA

Producción de información geológica del territorio nacional a diversas escalas.

ACCIONES

- Elaborar la planificación del Programa Nacional de la Carta Geológica con prioridades basadas en la política minera nacional y las necesidades de desarrollo socio-económico del país.
- Ejecutar el programa de carteo geológico nacional a escala 1:250.000.
- Ejecutar el programa de carteo geológico a escala 1:100.000 en zonas prioritarias desde el punto de vista del desarrollo minero y/o susceptibles de ser afectadas por riesgos geodinámicos externos o internos.
- Ejecutar estudios afines a las tareas de carteo con el objeto de incrementar el conocimiento geológico del territorio nacional.
- Realizar mapas geológicos de síntesis a partir de compilaciones de datos pre-existentes, tanto a escala regional como nacional.

- Identificar sitios de interés geológico y geotérmico y promover su preservación.

DIRECCION DE RECURSOS GEOLOGICO-MINEROS

RESPONSABILIDAD PRIMARIA

Producción de información metalogenética, geofísica, geoquímica y geotérmica y evaluaciones regionales y temáticas de los recursos geológico - mineros del territorio nacional, en apoyo a la política minera nacional.

ACCIONES

- Elaborar la planificación de los estudios y relevamientos de recursos mineros, geofísica, geoquímica y geotermia, con prioridades basadas en la política minera nacional y del interés del sector productivo.
- Ejecutar el levantamiento de geofísica aerotransportada del territorio nacional y su evaluación e interpretación, contribuyendo a las tareas realizadas por otros sectores del SEGEMAR.
- Ejecutar estudios regionales de geoquímica.
- Ejecutar estudios de evaluación del potencial geotérmico.





DIRECCION DE GEOLOGIA AMBIENTAL Y APLICADA

RESPONSABILIDAD PRIMARIA

Producción de información sobre peligros geológicos, orientada a la prevención de los desastres naturales provocados por procesos geológicos internos y externos. Generación de información de líneas de base ambiental y estudios geoambientales de detalle aplicados al conocimiento de la aptitud de uso del territorio nacional.

ACCIONES

- Realizar cartas de peligrosidad, de riesgo geológico y de información de base ambiental a escala regional, con prioridades basadas en el desarrollo económico del país.



- Realizar el estudio de los peligros y riesgos derivados de procesos geológicos actuales (terremotos, deslizamientos de laderas, volcanismo, inundaciones, erosión y desertización) a escala de detalle, y contribuir a la prevención o mitigación de sus impactos.
- Realizar estudios geoambientales orientados al ordenamiento territorial de ciudades.
- Ejecutar estudios de evaluación de impacto ambiental.
- Colaborar con las autoridades de defensa civil nacionales y provinciales para la asistencia en caso de emergencias producidas por peligros naturales.



Cartografía básica del País

PROGRAMA NACIONAL DE CARTAS GEOLÓGICAS

La Ley N° 24.224 estableció la necesidad de efectuar el relevamiento geológico regular y sistemático del territorio continental, insular, plataforma submarina y Territorio Antártico de la República Argentina, en diferentes escalas.

En este marco, la Dirección de Geología Regional, perteneciente al Instituto de Geología y Recursos Minerales (IGRM) tiene la responsabilidad de implementar el Programa Nacional de Cartas Geológicas, con el objetivo de actualizar y profundizar en el conocimiento geológico del país.

Una carta geológica es una representación gráfica de las condiciones y características geológicas de una región y constituye la base científico-técnica fundamental para establecer el inventario de los recursos naturales y los criterios para la mejor administración y ordenamiento del territorio.

El Programa contempla la realización de cartas geológicas a diferentes escalas, aplicándose normativas y procedimientos de control y supervisión para asegurar la calidad de la información generada. El carteo y sistematización de la información se realiza

con tecnología GIS que responde a estándares internacionales. En una primera etapa se ha seleccionado la escala 1:250.000, siguiendo la grilla del Instituto Geográfico Militar que divide el territorio en rectángulos de 1° de latitud por 1° 30' de longitud.

La información geológica generada representa un insumo básico para el desarrollo de la exploración minera, el medio ambiente e infraestructura. Asimismo, las cartas geológicas se utilizan como base para los programas de geoquímica, geofísica, metalogena y minerales industriales, rocas y gemas, como así también las cartas de peligrosidad geológica y línea de base ambiental, que desarrollan las diferentes áreas del IGRM.

Las cartas 1:100.000, de mayor detalle son elaboradas en áreas de particular interés minero, para orientar la exploración en esos sectores. Los mapas geológicos están acompañados de informes explicativos y una síntesis de los recursos minerales de las áreas involucradas.

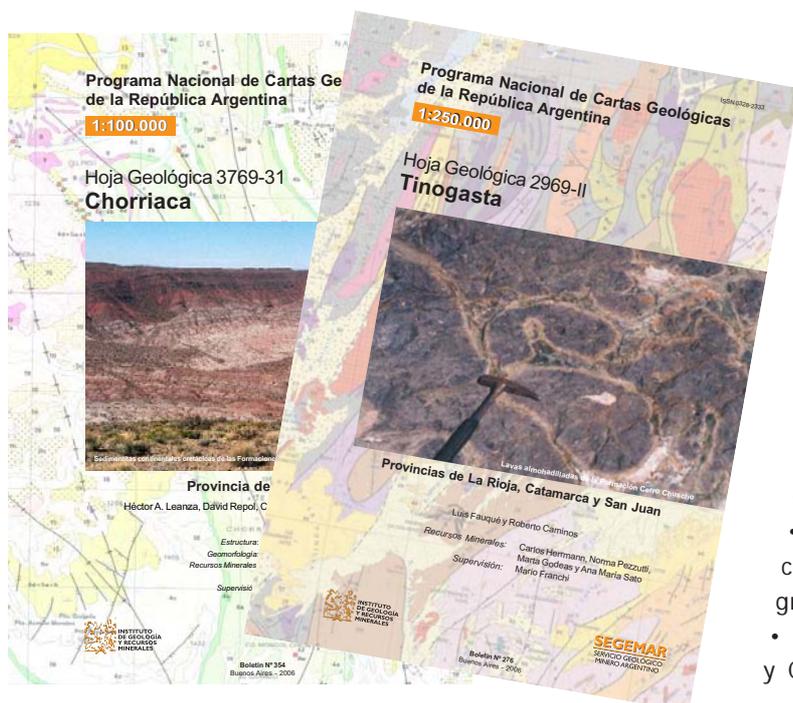
Durante el año 2005 se completaron 3 cartas a escala 1:250.000 (45.000 km²) y 1 carta a escala 1:100.000 (1.500 km²) según el siguiente detalle:

Cartas 1:250.000

- Carta Geológica 4969-III Laguna Grande (provincia de Santa Cruz)
- Carta Geológica 5172-I, El Calafate (provincia de Santa Cruz)
- Carta Geológica 3969-II, Neuquén (provincias de Neuquén, Río Negro, La Pampa)

En ejecución:

- 3763-II Caseros – 3760-III Pringles (provincia de Buenos Aires)
- 3963-III Colonia Julia – 3963-II Bahía Blanca (provincias de Buenos Aires y Río Negro)
- 2757-IV Posadas (provincias de Misiones y Corrientes)



GEOLOGÍA REGIONAL

- 3769-III Chos Malal (provincia de Neuquén)
- 4172-II San Martín de los Andes (provincia de Neuquén)
- 4972-III El Chaltén (provincia de Santa Cruz)
- 3766-IV Gral Acha (provincia de La Pampa)
- 5172-II Paso Río Bote (provincia de Santa Cruz)
- 3369-IV San Martín (provincia de Mendoza)
- 2754-III Oberá (provincia de Misiones)
- 2566-II Salta (provincias de Salta y Jujuy)
- 5369-I Monte Aymond (provincia de Santa Cruz)
- 5369-II Monte Dinero (provincias de Santa Cruz y Tierra del Fuego)
- 5369-IV Río Grande (provincia de Tierra del Fuego)
- 5169-I Puerto Coig (provincia de Santa Cruz)
- 5169-II Puerto Santa Cruz (provincia de Santa Cruz)

Cartas 1:100.000

- Carta Geológica Villa de Soto (provincia de Córdoba)

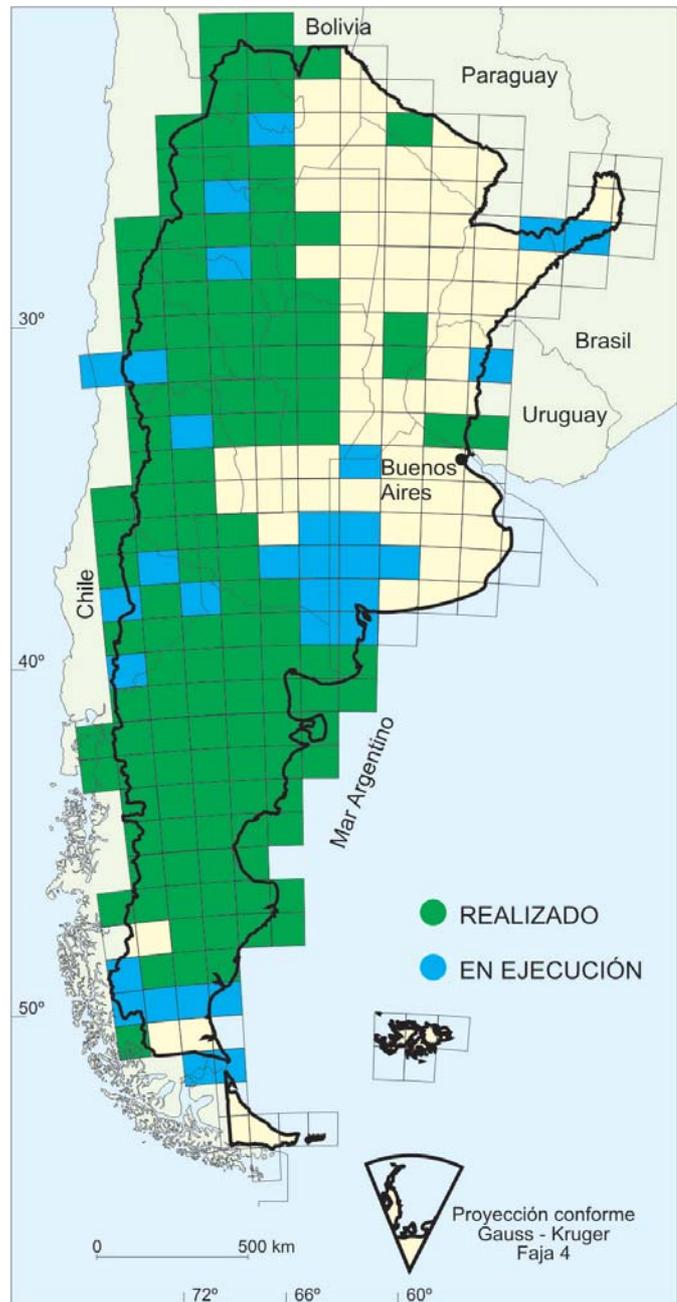
En ejecución:

- 2766-27 Andalgalá (provincia de Catamarca)
- 2969-24 Sañogasta (provincia de La Rioja)
- 2969-18 Famatina (provincia de La Rioja)
- 3369-14 Puente del Inca (provincia de Mendoza)
- 2969-16 Cerro Chaparros (provincia de San Juan)
- 4169-18 Colonia Ganzú Lauquen (provincia de Río Negro)
- 4772-16 El Zeballos (provincia de Santa Cruz)
- 3169-27 Barreal (provincia de San Juan)
- 3569-26 Malargüe (provincia de Mendoza)
- 4166-09 Estación Musters (provincia de Río Negro)

Mapas geológicos regionales

Uno de los objetivos de la cartografía geológica es elaborar compilaciones actualizadas a escalas de síntesis regional. Se encuentran en ejecución los siguientes:

- Mapa Geológico de la Patagonia a escala 1:1.000.000
- Actualización del Mapa Geológico de la Provincia del Neuquén a escala 1:500.000



- Actualización del Mapa Geológico de la Provincia de Río Negro a escala 1:500.000
- Actualización del Mapa Geológico de la Provincia del Chubut a escala 1:500.000

Informes

En ejecución:

- Sitios de interés geológico de la República Argentina

Sitios de interés geológico de la República Argentina

UN NUEVO EMPRENDIMIENTO DEL SEGEMAR

La Dirección de Geología Regional del Instituto de Geología y Recursos Minerales consolidó, durante el 2005, el proyecto Sitios de Interés Geológico de la República Argentina, cuyo objetivo es el inventario, la catalogación y el estudio de los sitios más relevantes del país, como paso necesario e ineludible para una efectiva protección del patrimonio natural y cultural, sumado a la difusión del conocimiento geológico de cada uno de estos lugares.

El grupo de trabajo encargado de la materialización del proyecto confeccionó el listado de los sitios de interés a ser tratados, teniendo en cuenta el particular interés de cada sitio y la representación de todas las regiones de Argentina. Para ello también se contó con los resultados de una encuesta a modo de consulta, donde los profesionales de la Institución propusieron y fundamentaron posibles lugares. De esta forma se seleccionaron 80 sitios de todas las provincias argentinas, y se encomendó su ejecución a más de 90 especialistas pertenecientes a instituciones de todo el país, entre ellas universidades, institutos del CONICET, direcciones de minas provinciales y organizaciones no gubernamentales

que propenden a la preservación del patrimonio natural. Asimismo, y para asegurar un adecuado nivel de información y contenidos mínimos de cada uno de los sitios, fue confeccionada una guía y dos manuscritos a modo de ejemplos para orientar a los especialistas en su tratamiento, a través de pautas que posibiliten, fundamentalmente, la comprensión de cada tema por parte del ciudadano común, en el entendimiento de que no se puede proteger lo que no se conoce.

En esta etapa del proyecto, las descripciones de los sitios serán reunidas en un libro, que podría contar con más de un tomo de acuerdo con el volumen de información que se espera coleccionar.

Un sitio de interés geológico es aquel cuya exposición y contenido resultan adecuados para reconocer e interpretar las características y evolución de los procesos geológicos que han modelado nuestro planeta.

El objetivo inicial de este programa es organizar un inventario sobre los sitios de interés geológico. El conocimiento de los sitios, su ubicación, características y clasificación, son el punto de partida para proceder a la difusión de la información, así el científico no quedaría confinado a reductos especializados, sino que estaría al alcance de una mayor cantidad de personas.

Este programa proporciona información comprensible al ciudadano común y al público en general que visitan dichos lugares, de esta forma pueden disfrutar de una manera más plena del patrimonio cultural del país. Es este conocimiento el que estimula la valoración sobre lo que se tiene y esta valoración conlleva a la protección y preservación de dichos lugares.

Los productos del programa



GEOLOGÍA REGIONAL

ma pensados para el futuro son algunas publicaciones como por ejemplo, el libro titulado Sitios de Interés Geológico de la República Argentina, como así también las guías provinciales y regionales que refuerzan la idea de circuitos geoturísticos y/o culturales.

El libro describirá entre 60 y 70 Sitios de Interés y los textos que incluirá serán preparados por profesionales que conocen a plenitud el lugar, esto permitirá acceder a una reseña detallada y completa sobre el lugar seleccionado.

Abarcará zonas que presenten un especial interés geológico y con una clara belleza paisajística. En su mayoría se tendrá en cuenta su fácil accesibilidad, su asociación a un parque nacional, provincial, reserva, etc. La información detallada y precisa del lugar generará un mayor compromiso por parte del visitante reforzando la idea de protección hacia el mismo lugar.

En este compendio se pretende que estén representadas la mayor parte de las regiones del país, la selección de cada lugar de interés responderá a diversos factores como geomorfológicos, paleontológico, volcánico, tectónico, hidrogeológico, etc.



Cada hoja geológica a escala 1:250.000 ó 1:100.000 tiene un capítulo que destaca brevemente los sitios de interés geológico que se encuentran en su ámbito. Por otro lado y con la meta de conservar cierta información, los geólogos al realizar los trabajos de campo completan una ficha que es archivada en el repositorio geológico del IGRM. Actualmente se dispone de 308 fichas. Esta información sistematizada aporta los datos de base necesarios para el conocimiento e investigación de estos recursos naturales, su aprovechamiento y protección.

Evaluación de los Recursos Minerales

UNA ESTRATEGIA PARA EL RECONOCIMIENTO DEL POTENCIAL MINERO

El Área de Recursos Minerales de la Dirección de Recursos Geológico-Mineros tiene como misión el estudio y la evaluación de los recursos minerales del territorio nacional para generar información actualizada del potencial minero e incrementar la oferta de proyectos de exploración.

Durante el año 2005 el área han generado 4 cartas a escala 1:250.000 que cubren aproximadamente 60.000 km², 8 informes geológico-mineros y diversos trabajos de síntesis. En particular se destaca el informe sobre disponibilidad de fertilizantes y enmiendas minerales para el agro argentino.

Por otra parte se completó el Mapa Metalogénico de América del Sur, que el SEGEMAR coordinó, contando con la participación de todos los Servicios Geológicos sudamericanos encontrándose en etapa de producción en versión digital SIG y base de datos del mismo.

Los informes sobre recursos minerales responden a la identificación de nuevas áreas prospectivas,

a síntesis sobre información de yacimientos, procesamiento y materiales correspondientes a minerales industriales de interés económico, así como estudios a requerimiento de provincias y empresas mineras estatales.

En el transcurso del 2005 se ha trabajado en la elaboración de cartas minero-metalogénicas y de minerales industriales, rocas y gemas a escala 1:250.000. Además se están elaborando los mapas metalogénicos de las provincias patagónicas, a partir de los cuales se elaborará el mapa metalogénico intergado de la Patagonia.

Se encuentra en etapa de finalización el Mapa y texto sobre la Metalogenia del Cobre en la República Argentina.

Contribuciones técnicas, publicaciones e informes

- **Contribuciones Técnicas - Recursos Minerales N° 24.** Alteraciones hidrotermales asociadas a áreas mineralizadas en el NOA: Complejos volcánicos dómicos de Pan de Azúcar, Chinchillas y Cerro Redondo.
- **Contribuciones Técnicas - Recursos Minerales N° 25.** Alteraciones hidrotermales asociadas a áreas mineralizadas en el NOA: Complejo Caldérico Vilama-Coruto, áreas Granada, bonanza-Minas Viejas y Cerro Pululus.
- **Contribuciones Técnicas - Recursos Minerales N° 26.** Alteraciones hidrotermales asociadas a áreas mineralizadas en el NOA: Alteración hidrotermal en el estratovolcán Rachaite.
- **Contribuciones Técnicas - Recursos Minerales N° 27.** Catálogo de pórfidos de la provincia de Río Negro.
- **Boletín N° 353.** Disponibilidad de fertilizantes y enmiendas minerales para el agro argentino



RECURSOS MINERALES

- **Boletín N° 363.** Carta Minero-metalogenética 2569-II Socompa, provincia de Salta.
- **Anales XLIV.** Mapa Metalogenético de América del Sur. Versión trilingüe – 274 páginas y mapa 1:5.000.000 en cuatro hojas

Informes inéditos:

- El platino en la República Argentina
- Potencial geológico-minero de ceolitas sedimentarias en el distrito Paganzo, provincia de La Rioja, Argentina
- Carta de Minerales industriales, Rocas y Gemas Tucumán, provincia de Tucumán
- Carta de Minerales Industriales, Rocas y Gemas Sierra Grande, provincia de Río Negro
- Carta de Minerales Industriales, Rocas y Gemas San Juan, provincia de San Juan
- Informes de alteración hidrotermal, calcografía e inclusiones fluidas de mineralizaciones y zonas de alteración en el Macizo del Deseado (inédito)



Publicaciones SEGEMAR-UNSAM

En el marco del Convenio celebrado entre el SEGEMAR y la Universidad Nacional de General San Martín, se acordó la realización conjunta de un Seminario de Estudios sobre el tema «El ciclo minerales-materiales: tendencias a nivel mundial y prospectiva para Argentina». El objetivo de este Seminario analizar las tendencias mundiales en la evolución tecnológica del ciclo: 1. Exploración geológica, 2. explotación minera, 3. procesamiento de minerales, 4. fabricación de materiales, 5. reciclado, 6. situación y prospectiva de nuestro país en el área de los materiales inorgánicos.

Las tareas de este Seminario son desarrolladas a través de los institutos del SEGEMAR: IGRM e INTEMIN.

De esta manera ambas instituciones, SEGEMAR y UNSAM buscan aunar recursos humanos y financieros para abordar la problemática del ciclo minerales-materiales, de fundamental importancia para el desarrollo de nuestro país. Los resultados son publicados en una serie didáctica en la que se presenta de forma ordenada la información de diversas fuentes sobre aspectos del ciclo de diversos minerales y elementos químicos, con datos sobre yacimientos en Argentina y el Mundo, procesamiento, obtención de materiales a partir de estos, información económica y estadística, como así también mercados y tendencias tecnológicas.

En el curso del 2005 se han publicado los resultados de la investigación del año y de años anteriores, cubriendo las temáticas de abrasivos,

boratos, sales, talco-pirofilita y aluminio. En el caso de los abrasivos la publicación se refiere fundamentalmente a los abrasivos naturales, dándose de los artificiales un panorama general, pues la misma está dirigida a incrementar la producción y uso de los de origen natural. En el caso de la publicación de SALES, se aborda el tema de algunas de las sales solubles en agua más comunes y más utilizadas en sus distintas aplicaciones; cloruro de sodio, cloruro de potasio, cloruro de litio, sulfato de sodio, sulfato de potasio, carbonato de litio y carbonato de sodio. Las sales del ácido bórico, generalmente llamadas boratos, son objeto de una publicación específica. En cuanto al Aluminio se contemplan tanto los aspectos relacionados con las materias primas y su procesamiento para la obtención de aluminio metálico, como los minerales del Grupo de la Sillimanita y su uso en la industria de los materiales refractarios.

Publicaciones:

- N° 7: Abrasivos
- N° 8: Boratos
- N° 9: Sales
- N° 10: Talco y Pirofilita
- N° 11: Aluminio

Disponibilidad de fertilizantes y enmiendas minerales para el agro argentino

Las deficiencias minerales de los suelos de cultivo en la Argentina comenzaron a hacerse notorias debido al uso de sistemas agrícolas intensivos y pueden comprometer en gran medida los logros obtenidos en productividad y volumen. Por otra parte, investigaciones de orden mundial afirman que la disminución de nutrientes en los suelos trae aparejada una baja en el contenido mineral de los cultivos, con consecuencias en la alimentación humana. «Disponibilidad de Fertilizantes y Enmiendas Minerales para el Agro argentino» es una obra que tiene como objetivo ofrecer información geológico-minera ordenada sobre los minerales de uso agrícola (nutrientes, enmiendas y correctores) destinada principalmente a este sector específico y relevante de la actividad económica nacional.

El trabajo enmarca los yacimientos en su ámbito geológico, los caracteriza en su contexto minero y destaca las ventajas y restricciones para su potencial uso agrícola. Resalta además criterios y características geográficas basados en la distribución de áreas cultivables con necesidades de nutrientes y enmiendas con respecto a la ubicación de los yacimientos potencialmente aptos para atenderlas.

Considera los minerales y rocas capaces de proveer nutrientes esenciales como azufre, calcio, mag-

nesio, potasio y fósforo, micronutrientes como boro y elementos metálicos, mejoradores de sustratos (perlita, vermiculita y ceolitas) y correctores de acidez edáfica.

Los mapas, contextualmente simples, exponen la distribución de los recursos minerales del territorio nacional capaces de proveer la nutrición requerida por los suelos cultivables en las distintas regiones de las principales zonas de cultivo de la Argentina, en combinación con la distribución de las áreas con mayor o menor susceptibilidad al empobrecimiento de nutrientes evaluadas por el Instituto de Suelos del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA).

El texto, en cambio, hace hincapié en el conocimiento del recurso, los aspectos de calidad, particularidades y necesidades del uso agrícola, distribución de los yacimientos en las distintas regiones, producción, características de los principales depósitos y sus ambientes geológicos de formación en el territorio argentino.

El trabajo analiza la disponibilidad de recursos minerales para las necesidades de la principal región de cultivo de la Argentina.

Mapa Metalogénico de América del Sur

UN PROYECTO DE EXCELENCIA

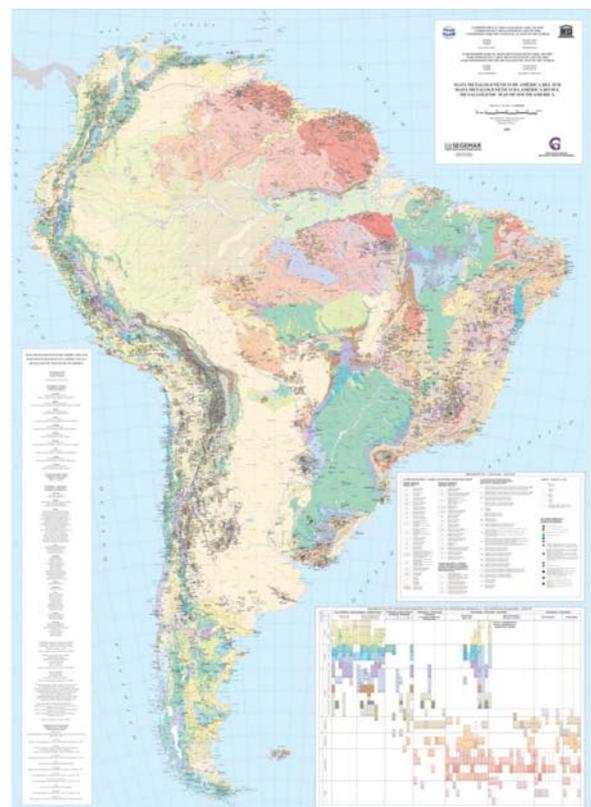
Es para el SEGEMAR una satisfacción haber publicado la segunda edición del Mapa metalogénico de América del Sur a escala 1:5.000.000 y su memoria explicativa trilingüe. Este trabajo ha sido un emprendimiento conjunto de los Servicios geológicos de Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Ecuador, Paraguay, Perú, Uruguay y Venezuela, bajo los auspicios de la Asociación de Servicios Geológicos y Mineros de Iberoamérica (ASGMI), de la Comisión de la Carta Geológica del Mundo (CCGM) y de UNESCO. En ese sentido este emprendimiento es un fiel ejemplo de lo mucho que se puede obtener a partir de la cooperación horizontal y de lo provechosos que pueden ser los mecanismos de integración entre los países sudamericanos. De los organismos técnicos de cada país provienen 68 geólogos, cartógrafos e informáticos que, trabajando activamente durante varios años, han logrado la concreción de esta magnífica contribución al conocimiento del potencial geológico-minero de nuestro continente.

El mapa se ha elaborado sobre la base del Mapa geológico de América del Sur, adaptado a los fines de este nuevo emprendimiento y enriquecido con los aportes de los relevamientos geológico-mineros provenientes de los trabajos sistemáticos de los Servicios Geológicos, así como de los resultados de los trabajos de exploración y evaluación de yacimientos realizados por la industria minera. El conjunto es presentado en el contexto de una caracterización tectónica original que posibilita disponer de guías para la prospección minera de acuerdo con los más modernos criterios en la materia. Este proyecto ha generado, además, un sistema de información geográfica con bases de datos asociadas que posibilita el análisis interactivo y facilita la actualización de la información.

La historia del hombre está inseparablemente ligada a la identificación y uso de los recursos minerales y energéticos. El entendimiento de la constitución de los minerales, de su procesamiento y mejor aprovechamiento ha facilitado los desarrollos tecnológicos del Siglo XX. La sociedad actual requiere cotidianamente de una cantidad y variedad de recursos minerales, por lo que los Estados deben asu-

mir la responsabilidad de conocer e inventariar sus disponibilidades para así enfrentar los desafíos del desarrollo. Es con esta intención y con la perspectiva de ofrecer a la comunidad en general y a la industria minera en particular, una síntesis del conocimiento metalogénico más actualizado de América del Sur, que se ha preparado esta obra.

Para la Argentina y para América del Sur en general, el desafío en este Siglo XXI que se inicia es generar las condiciones para una explotación equilibrada de sus recursos naturales, velando por la preservación del ambiente y asegurando que los consecuentes desarrollos económicos se acompañen con el crecimiento de sus pueblos. Desde la geología se deben brindar los conocimientos esenciales de nuestro suelo y subsuelo que acompañen a este cometido. Esperamos que, en este contexto, la obra presentada sirva para promover el mejor conocimiento de nuestro potencial minero y su consecuente desarrollo.



Programas de relevamientos aerogeofísicos

AL SERVICIO DE LA PROSPECCIÓN GEOLÓGICO-MINERA

El Área de Geofísica de la Dirección de Recursos Geológico-Mineros tiene como responsabilidad el relevamiento aerogeofísico de todo el territorio nacional, el procesamiento de la información y su difusión pública. Todas las etapas involucradas en la adquisición y procesamiento de datos responden a normas de calidad ajustadas a estándares internacionales.

La información geofísica básica que se publica incluye bases de datos y grillas geofísicas en formato digital de los bloques relevados, impresiones de cartas a escala 1:250.000 de mapas de contornos y perfiles magnéticos, gammaespectrométricos y del modelo de elevación digital, y la publicación de la serie Geofísica: Banco de Datos, que presenta la información de bloques a escala de síntesis.

Las actividades durante el año 2005 se centraron en la digitalización de datos geofísicos analógicos en el área de la Cuenca Chacoparanense, que cubren de manera parcial las provincias del Chaco, Santa Fe, Entre Ríos y Buenos Aires. Se realizaron además interpretaciones geológico-estructurales de áreas seleccionadas, identificación de regiones con potencial minero y modelización, entre otros tópicos, información que se publica en la Serie de Contribuciones Técnicas - Geofísica.

En el año se ha digitalizado información analógica de 30.000 km lineales de territorio. Se elaboraron diversos informes de interpretación de datos geofísicos, se prepararon 4 mapas regionales magnéticos y se publicaron 2 contribuciones técnicas.

Mapas regionales

- Mapa Magnético de la provincia de Entre Ríos (inédito)
- Actualización del mapa magnético de la provincia de Buenos Aires (inédito)

- Mapa magnético de la Provincia de Santa Cruz (formato digital)
- Mapa magnético de la Cuenca Neuquina (formato digital)

INFORMES

Evaluación geofísico-geológica del área Valcheta (inédito)

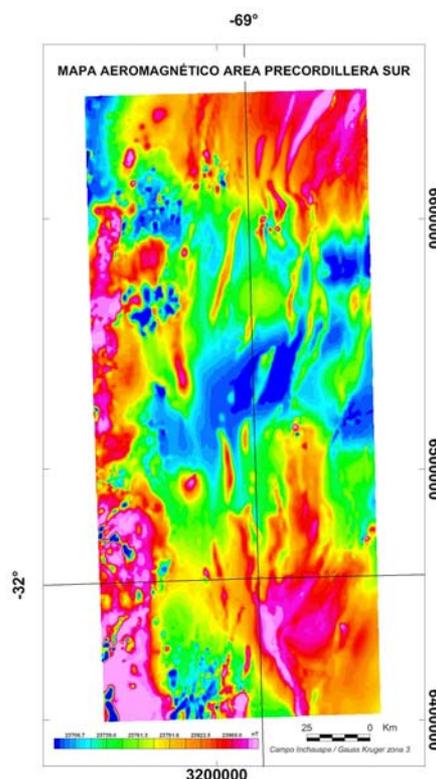
- Actualización de la evaluación geológico-geofísica de la Provincia de La Pampa: investigación de la extensión de la cuenca de antepaís (F. La Horqueta) en La Pampa; distribución de depósitos de la cuenca Paganzo en el sur de San Luis y La Pampa; identificación de magmatismo de retroarco del Paleozoico inferior; identificación y geometría del arco magmático famatiniano en La Pampa.

Digitalización de datos aeromagnéticos analógicos

- 30.000 km en las provincias de Entre Ríos, Buenos Aires, Santa Fe y Chaco

Contribuciones técnicas

- Contribución Técnica Geofísica N° 13 «Interpretación Geológica del levantamiento gammaespectrométrico del Macizo del Deseado, provincia de Santa Cruz»
- Contribución Técnica Geofísica N° 14. Aplicación de la espectrometría de rayos gamma para la identificación de alteración hidrotermal en las volcanitas ácidas jurásicas del sector central del Macizo del Deseado, provincia de Santa Cruz.



Cartas Geoquímicas

UN APOYO PERMANENTE A LA EXPLORACIÓN MINERA

En el marco del programa de la Carta Geoquímica de la República Argentina, el Área de Geoquímica dependiente de la Dirección de Recursos Geológico-Mineros, se encarga de digitalizar, sistematizar y publicar datos de archivo, producidos por los estudios regionales de exploración y prospección geoquímica ejecutados desde la década del 60' hasta la del 80' inclusive; se genera, además, nueva información geoquímica de base multielemento, con carácter multipropósito; se proporcionan evidencias o indicios que ayuden al descubrimiento de depósitos minerales; y se identifica la disponibilidad potencial y abundancia -excesos o

deficiencias- de elementos químicos en el medio ambiente.

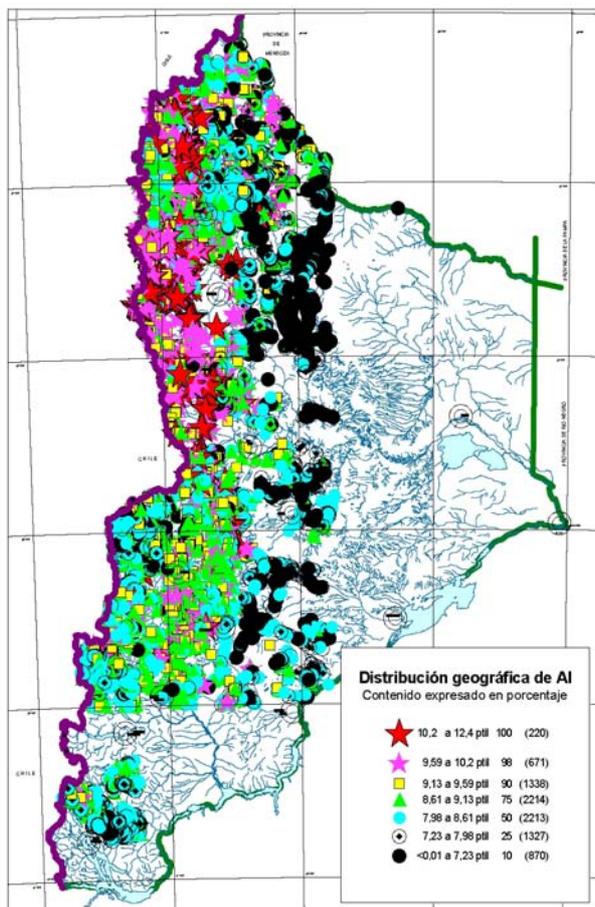
La información de cada hoja geoquímica se publica en la Serie Contribuciones Técnicas del SEGEMAR en dos versiones a escala 1: 250.000: datos de compilación y datos nuevos multielemento generados a partir de muestras recientes y de archivo. La información está disponible en formato papel y digital, e incluye un mosaico de imágenes satelitarias con los sitios de muestreo, mapas temáticos de ubicación de muestras y etiquetas, mapas temáticos con la distribución geográfica de los elementos y planillas con los datos analíticos originales.

En el año 2005 se publicaron 5 cartas multielemento, con una cobertura de 240.000 km², que brindan información sobre la distribución de 49 elementos químicos en sedimentos, que permiten identificar anomalías y potenciales, así como 3 cartas con datos geoquímicos de compilación.

Por otra parte se está trabajando en la evaluación geoquímica de las salinas de la Provincia de Buenos Aires y de Río Negro, así como en la evaluación geoquímica de la cuenca del río Mendoza, en el marco del Proyecto Multinacional Andino.

En el marco del proyecto de Mapa Metalogénico de la Provincia del Neuquén se ha publicado el Atlas Geoquímico provincial con la sistematización y procesamiento de la información geoquímica multielemento de toda el área andina, de modo de servir como una de las bases de información para la identificación de áreas prospectivas

Atlas Geoquímico de la provincia el Neuquén



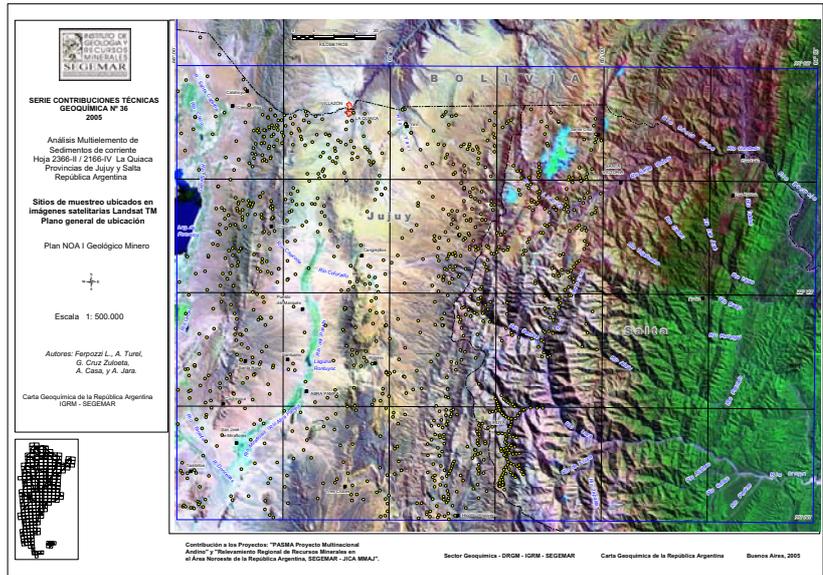
CONTRIBUCIONES TECNICAS - GEOQUÍMICA

- **N° 32.** Datos geoquímicos multielemento y ubicación de sitios de muestreo de sedimentos de corriente, Hoja 2969 I Pastillos, San Juan y La Rioja, República Argentina
- **N° 35.** Datos geoquímicos de Cu, Pb y Zn y ubicación de sitios de muestreo de sedimentos de corriente del Plan NOA I Geológico

GEOQUÍMICA

Minero, Hoja 2366-II La Quiaca, Jujuy y Salta, República Argentina.

- **N° 36.** Datos geoquímicos multielemento y ubicación de sitios de muestreo de sedimentos de corriente, Hoja 2366-II La Quiaca, Jujuy y Salta, República Argentina.
- **N° 39.** Datos geoquímicos de Cu, Pb y Zn y ubicación de sitios de muestreo de sedimentos de corriente, Hoja 4372 II Esquel, Chubut, República Argentina



- **N° 40.** Datos geoquímicos multielemento y ubicación de sitios de muestreo de sedimentos de corriente, Hoja 4372 II Esquel, Chubut, República Argentina
- **N° 41.** Datos geoquímicos multielemento y ubicación de sitios de muestreo de sedimentos de corriente, Hoja 4372 IV Trevelín, Chubut, República Argentina
- **N° 42.** Datos geoquímicos de Cu, Pb y Zn y ubicación de sitios de muestreo de sedimentos de corriente, Hoja 4372 IV Trevelín, Chubut, República Argentina
- **N° 74.** Datos geoquímicos multielemento y ubicación de sitios de muestreo de sedimentos de corriente, Hoja 2969-III, Malimán, San Juan, República Argentina
- **N° 111.** Atlas geoquímico de la provincia del Neuquén.
- Evaluación geoquímica de las salinas de la provincia de Buenos Aires.
- Evaluación geoquímica de las salinas de la provincia de Río Negro.
- Informe geoquímico del Corredor Bioceánico (Mendoza)



Recurso Geotérmico

COMO MOTOR DE DESARROLLO ECONÓMICO

En los últimos años se viene produciendo un marcado desarrollo en el termalismo de Argentina lo que ha dado lugar a que un importante número de municipios de diversas provincias soliciten al SEGEMAR la realización de estudios geotérmicos, fundamentalmente para el desarrollo de complejos terapéuticos - recreativos, los cuales generan una nueva alternativa económica. Esta característica permite a las regiones un constante crecimiento mediante la industria del turismo que utilizan a los fluidos geotérmicos como pivote de desarrollo. El Departamento de Geotermia de la Dirección de Recursos geológico-Mineros atiende estos requerimientos con el fin de evaluar el recurso geotérmico del país promoviendo su utilización.

Los estudios geotérmicos brindan nuevas alternativas económicas y favorecen, en las localidades o regiones donde se realizan, el desarrollo sostenido de la industria turística, la generación de emprendimientos rentables y contribuyen de manera general a mejorar las condiciones económicas y sociales de las comunidades involucradas.

Durante el 2005 se realizaron tareas en los siguientes proyectos termales así como tareas de cooperación con provincias:

- Proyecto Termal los Despoblados, provincia de San Juan. (Orientado a la generación eléctrica para el proyecto Minero Divisadero). El Proyecto se encuentra en la Primera Etapa de la Prefactibilidad: se realizaron los estudios

geológicos, la geoquímica de las aguas termales, la geotermometría, los estudios estructurales y se encuentra delimitado el blanco en donde se desarrollará los estudios indirecto de subsuelo (geofísica) para establecer un modelo geotérmico preliminar.

- Proyecto Termal Tapalqué, provincia de Buenos Aires. (Orientado a la bañoterapia y turismo recreativo). Los estudios geotérmicos realizados en la localidad de Tapalqué determinaron la existencia de recursos termales en el subsuelo de dicha localidad. El reservorio, que tendía una potencia de aproximadamente 140 metros, se encontraría a 860 metros de profundidad. Sus aguas serían levemente saladas y la temperaturas rondarían entre 40° y 43° C.
- Proyecto Termal Pinamar, provincia de Buenos Aires. (Orientado a la bañoterapia y turismo recreativo). Se realizó la Primera y Segunda Etapa de los estudios geotérmicos. La Primera Etapa correspondió al Estudios Geológicos en donde se analizaron los antecedentes (de superficie y subsuelo) y su correlación con las unidades litoestratigráficas. El reconocimiento geológico del terreno y análisis morfológico. La delimitación en la Cuenca de los posibles niveles termales (secuencias sedimentarias profundas



GEOTERMIA

portadores de fluidos) y se estableció un perfil estratigráfico preliminar en el sector de la posible perforación. En la Segunda Etapa que corresponde a los estudios de subsuelo geofísica, se realizó una geoelectrica con Sondeos Eléctricos Verticales (SEV) para establecer las distintas unidades resistivas del subsuelo y correlacionarlo con el modelo estratigráfico. Si bien los estudios no se terminaron la información preliminar indica que se encontrarían recursos termales a una profundidad de aproximadamente 1150 metros y sus aguas tendrían una marcada salinidad.

- Proyecto Termal Carlos Pellegrini, prov. de Santa Fe; se realizó un estudio geofísico complementario (Magnetotelúrica) que permitió constatar también la existencia del recurso termal en el subsuelo de esa localidad. Los fluidos se encontrarían a una profundidad de 1250 metros, sus aguas serían dulces o con una leve salinidad y con una temperatura entre 42 y 44° C. En la actualidad se está colaborando con el Municipio para el armado del proyecto del pozo y el pliego licitatorio.
- Cooperación con la provincia de Misiones en el armado de un programa provincial para la evaluación de los recursos geotérmicos. El programa consta de dos partes; una está orientada a los estudios regionales para establecer el potencial geotérmico de Misiones y la otra comprende a los estudios geotérmicos de detalle. Los estudios regionales están orientados a la realización de una zonificación del recurso geotérmico para establecer sus características



y un racional aprovechamiento del mismo. Los estudios de detalle apuntan al desarrollo de diferentes regiones utilizando los fluidos termales en diferentes aplicaciones económicas.

- Cooperación con la provincia de Entre Ríos para la caracterización del recurso geotérmico de la provincia para la toma de decisión política. El objetivo es el de brindar una herramienta técnica para la toma de decisión del gobierno provincial en el manejo de los recursos geotérmicos, para implementar una política de sustentabilidad del termalismo.

Además se realizaron tareas de asesoramiento a:

- Comisión de Tierras y Obras Públicas, Recursos Naturales y Medio Ambiente de la H. Cámara de Diputados de Entre Ríos para el armado del proyecto de Ley de formulación del marco regulatorio y creación del ente regulador provincial de termas de Entre Ríos. La Honorable Cámara de Diputados de Entre Ríos aprobó y dio sanción definitiva el 20 de diciembre de 2005 al marco regulatorio del manejo de los recursos termales y la creación del Ente Regulador de los Recursos Termales de la Provincia de Entre Ríos (ERRTER) que funcionará en la ciudad de Concepción del Uruguay.



GEOTERMIA

De esta forma se crea el Ente Regulador de los Recursos Termales de la Provincia de Entre Ríos (ERRTER) que funcionará como entidad autárquica dentro del Ministerio de Gobierno, Justicia, Educación, Obras y Servicios Públicos y tendrá a su cargo la regulación de la actividad termal y controlará las actividades exploratorias y las concesiones de explotaciones otorgadas y a otorgar por el Poder Ejecutivo

- Participación como Miembro Consultivo de la Comisión Asesora de Normatización del Termalismo en la Salud (Departamento de Salud Ambiental, Ministerio de Salud de la Nación). Objetivo: A fin de proteger la salud de quienes utilicen el recurso termal se deben determinar criterios de inclusión y/o exclusión para su uso, establecer pautas de infraestructura de los emprendimientos para que brinden la seguridad necesaria que toda actividad requiere, garantizando además el cuidado del medio ambiente mediante el correcto tratamiento de sus efluentes.



- Subsecretaría de Obras y Servicios Público de la provincia de Misiones en el armado del «PROGRAMA PARA EVALUAR LOS RECURSO GEOTÉRMICO DE LA PROVINCIA DE MISIONES» y en el desarrollo de la perforación termal en la localidad de Oberá.

Se está desarrollando el Proyecto de cooperación «Caracterización y aplicación terapéutica de recursos termales de las provincias de San Juan (Argentina) y de la región de San Diego de los Baños, Provincia de Pinar del Río (Cuba)», presentado oportunamente en el marco del Programa de Cooperación Científico-Tecnológica entre la Secretaría de Ciencia, Tecnología e innovación Productiva de la Republica Argentina (CECYT) y el Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente de la Republica de Cuba (CITMA).



Desastres Naturales

HERRAMIENTAS PARA PREVENIR Y MITIGAR SUS EFECTOS

La Dirección de Geología Ambiental y Aplicada dependiente del Instituto de Geología y Recursos Minerales (IGRM) desarrolla como tarea relevante la cartografía de los procesos geológicos que constituyen un peligro para la ocupación del vasto territorio de la República Argentina.

Estas Cartas son de directa aplicación al conocimiento, la prevención y mitigación de los efectos provenientes de los desastres naturales. Los principales procesos considerados como riesgosos son: los endógenos, volcánicos y sísmicos, y los exógenos como la remoción en masa o las inundaciones, que a menudo causan pérdidas importantes en vidas humanas y aspectos económicos.

Durante el año 2005, la cartografía de peligrosidad geológica ha consistido en la realización de cartas a escala 1:250.000, de acuerdo con el programa de levantamiento sistemático del territorio nacional, con prioridades basadas en el desarrollo económico del país y estudios de detalle a solicitud de organismos provinciales y/o municipales para contribuir a la prevención o mitigación del negativo impacto que producen determinados desastres naturales.

Cartas de Peligrosidad Geológica a escala regional (1:250.000)

Durante el 2005 se realizaron las tareas correspondientes a las Cartas de Peligrosidad Geológica a escala 1:250.000, de acuerdo con el siguiente detalle:

En proceso de edición:

- Carta 2766-IV Concepción, provincia de Tucumán
- Carta 3369-IV Gualeguaychú, provincia de Entre Ríos
- Carta 4366-II Puerto Madryn, provincia de Chubut
- Carta Esquel, provincia de Chubut

En ejecución:

- Carta San Carlos de Bariloche, provincia de Río Negro

- Carta 4769-II Caleta Olivia, provincia de Santa Cruz

Estudios de Peligrosidad Geológica a escala de detalle

Durante el año 2005 se trabajó a requerimiento de diferentes organismos provinciales y municipales y se editaron, finalizaron o se continúa trabajando de acuerdo con el siguiente detalle:

En ejecución:

- Estudio de Peligrosidad Sísmica en la Sierra de Velasco, provincia de La Rioja.
- Estudio de Peligrosidad Volcánica, volcán Copahue, provincia del Neuquén.
- Estudio de Medidas de protección de la Barda del Ñireco, San Carlos de Bariloche, provincia de Río Negro.

Análisis preliminar de los fenómenos de remoción en masa en la zona de plaza Oertle, cerro Catedral, San Carlos de Bariloche, provincia de Río Negro.

Corte del camino principal de acceso al Centro de Esquí La Hoya (Esquel) por desarrollo de Movimientos de Laderas.



Estudios Geoambientales

UNA HERRAMIENTA ESENCIAL PARA LA PLANIFICACIÓN TERRITORIAL

La Dirección de Geología Ambiental y Aplicada dependiente del Instituto de Geología y Recursos Minerales (IGRM), genera productos dirigidos a suministrar información sobre las condiciones del terreno para su uso u ocupación.

En una visión interdisciplinaria se entrecruza información vinculada a la caracterización del terreno, asentamientos humanos y a su interacción con el medio que los rodea. Se considera, además, las amenazas del medio natural sobre obras de infraestructura, entre otras variables.

Cartas de Línea de Base Ambiental a escala 1:250.000:

En proceso de edición:

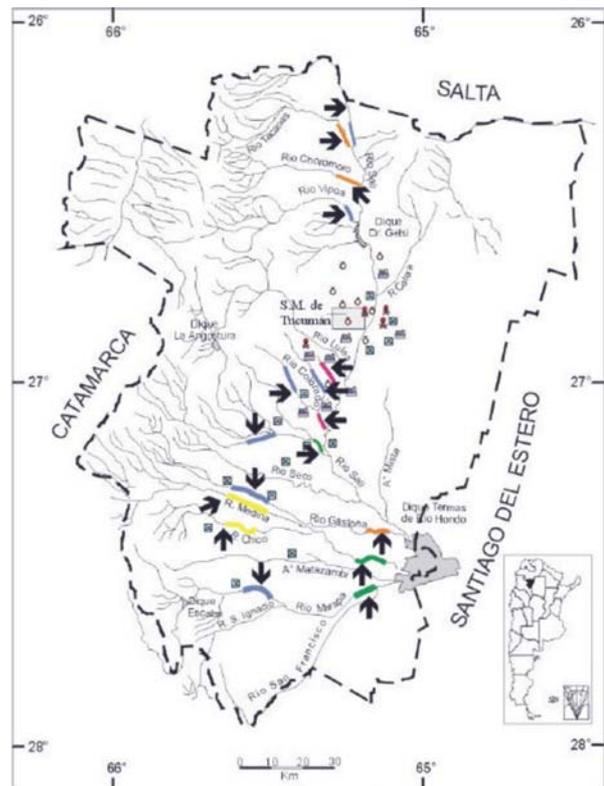
- Carta 2766-II Tucumán, provincia de Tucumán

En ejecución:

- Carta 4779 i-II Caleta Olivia, provincia de Santa Cruz

Estudios Geoambientales a escala de detalle

Durante el año 2005 se trabajó a requerimiento de diferentes organismos provinciales y municipa-



Mapa que muestra la calidad de las aguas superficiales en distintos puntos de los principales ríos de la cuenca del Salí en la Provincia de Tucumán.



les. Se destacan en esta tarea los estudios solicitados por los municipios de San Carlos de Bariloche, provincia de Río Negro y de San Ignacio, provincia de Misiones. Para este fin se firmaron Actas de trabajo dentro de Convenios Marco entre las Municipalidad involucradas y las Direcciones de Minería de las provincias correspondien-

Barrio Mar del Plata, en Caleta Olivia provincia de Santa Cruz, carcavamiento sobre los acantilados por la acción de del mar y por la infiltración de agua por desagües urbanos.

tes (con las cuales el SEGEMAR tiene relación directa dentro del COFEMIN).

Editadas:

- Anales n° 42: Carta Geoambiental de San Carlos de Bariloche, provincia de Río Negro.
- Anales n° 43: Carta Geoambiental de San Ignacio, provincia de Misiones.



En setiembre de 2005 finalizó el Acuerdo de Cooperación con el Servicio Geológico Alemán (BGR), este Convenio vigente entre nuestro país y la República Federal de Alemania, se aplicó a partir del año 2004, a la elaboración de mapas de zonas urbanas, de manera que las autoridades municipales de nuestro país cuenten con una información geoambiental relevante para aplicar a los instrumentos de Ordenamiento Territorial.

En estos estudios, se ha desarrollado una metodología adecuada que sirva de base a futuros trabajos de la Institución en el ámbito de mapas geocientíficos; formando al mismo tiempo un equi-

po profesional que fortalezca la capacidad de respuesta de SEGEMAR frente a temas geoambientales tales como:

- Mitigar peligros geológicos y sus posibles efectos sobre la seguridad, salud o bienes de personas o comunidades
- Asegurar el uso y manejo sustentable de los recursos naturales geológicos, como los suelos, la minería y los recursos hídricos subterráneos,
 - Brindar información a la comunidad, sobre temas tan cruciales, como el emplazamiento ambientalmente compatible de rellenos sanitarios, y la protección de recursos hídricos subterráneos.

El resultado de sendos estudios consta de una Memoria y un Anexo Cartográfico. El informe está estructurado en tres partes. La primera está compuesta por el análisis y el diagnóstico de los diferentes componentes que hacen al funcionamiento del medio natural y al uso antrópico de las tierras, comprende también la caracterización social y urbana y los recursos paisajísticos y mineros. En la segunda parte, se consideran los principales factores de las amenazas naturales, sus causas, distribución e impacto. Finalmente, la tercera parte brinda pautas de ordenamiento territorial aplicadas a la identificación de las características naturales del suelo para la urbanización y otros usos, de acuerdo con la aptitud natural del terreno. El estudio concluye con una serie de consideraciones acerca de medidas de protección ambiental.

La presente obra, tanto desde lo metodológico como desde sus resultados, contiene aspectos novedosos que sin duda constituirán un aporte para futuros estudios geocientíficos aplicados al ordenamiento territorial.

Unidad de Sensores Remotos y Sistemas de Información Geográfica (SIG)

UN INSTRUMENTO PARA EL DESARROLLO DE LA CARTOGRAFÍA GEOLÓGICA DIGITAL

ÁREA SENSORES REMOTOS

Realiza procesamientos e interpretación de datos espectrales para aplicaciones geocientíficas. Las tareas generales por demanda interna y externa incluyeron:

- Generación de mosaicos con datos TM Landsat de archivo, en formato digital y ploteo, los cuales corresponden a cartas geológicas y temáticas a diferentes escalas en ejecución.
- Cierre del Proyecto GEOSAT-AR (ver Proyectos).
- Selección, adquisición y procesamiento de datos ASTER, generación del modelo digital de elevaciones del terreno, mosaicos, clasificaciones y otros productos para las cartas geológicas y temáticas en ejecución.

AREA SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA (SIG)

Diseña y desarrolla sistemas integrados de información para analizar y consultar la información geológica, y producir la cartografía geológica digital. Este sistema permite manejar volúmenes considerables de información, generar su cruzamiento en condiciones controladas, monitorear la evolución de proyectos y generar informes bajo norma o demanda, en forma de mapas o datos descriptivos. El SIG Institucional contiene datos básicos y normalizados

del relevamiento geológico sistemático del país a escala 1:250.000 y 1:100.000. Cada elemento geológico está estructurado, posee un identificador propio, atributos asociados mediante tablas de codificación y una relación especial con los elementos de su entorno. Entre las diversas tareas se destacan:

SIG Institucional de Geología

Corrección de programas del diseño original y generación de nuevos programas (AML) para el ingreso, integración y salida de datos.

SIG Infraestructura

Actualización de datos sobre volcanes activos, impactos meteoríticos. Generación de índices de cartas a escalas 1:250.000 y 1:500.000 y de imágenes Landsat, a diferentes escalas y formatos.

Atlas Satelital de estudios Geológicos-Geográficos de la República Argentina

Se actualizó la base de datos de topónimos del Atlas de Estudios Geológicos Geográficos desarrollado en base SIG como documento de referencia para visualizar las características del terreno y su entorno geográfico en forma rápida y sencilla, buscando a la vez facilitar la comprensión y el conocimiento de las características geológicas - geográficas del territorio argenti-



SENSORES REMOTOS



no. La combinación de técnicas de diseño cartográfico, bases de datos y SIG, permitió generar rápidamente un producto cartográfico automatizado de alta calidad y presentación, apropiado como documento de referencia para estudios geológicos geográficos.

Cartografía geológica digital

El SIG Institucional de Geología posee una estructura de trabajo de tipo industrial, adecuada a la producción digital por demanda de los mapas geológicos tradicionales. Las Hojas Geológicas se editan siguiendo las normas de la cartografía básica y de la cartografía geológica, y se imprimen en plotter. Las cartas geológicas como así también los mapas de diferentes proyectos integrados están disponibles para difusión interna y externa. Se digitalizaron 3 cartas a escala 1:250.000, se realizó la actualización y reedición de 13 cartas 1:250.000 y 1 carta a escala 1:100.000, según el siguiente detalle:

a. *Cartas geológicas 1:250.000*

- 2769-IV Fiambalá (provincia de Catamarca)
- 3966-I Gobernador Duval (provincias de La Pampa y Río Negro)
- 4969-III Laguna Grande (provincia de Santa Cruz)
- 2966-IV Recreo (provincias de Catamarca, La Rioja, Santiago del Estero y Córdoba)
- 3363-III Río Cuarto (provincia de Córdoba)



b. *Actualización/re-edición de Cartas Geológicas 1:250.000*

- 2566-IV Metán, 2969-IV Villa Unión, 3569-I Volcán Maipo, 2969-II Tinogasta, 2963-III Villa Ojo de Agua, 3972-IV Junín de los Andes, 3569-III Malargue, 3769-I Barrancas, 3772-IV Andacollo.

c. *Cartas Geológicas 1:100.000*

- 3166-24 Pampa de Olaen (provincia de Córdoba)
- 3166-30 Los Gigantes (provincia de Córdoba)
- 3166-36 Atos Pampa (provincia de Córdoba)
- 3769-31 Chorriaca (provincia del Neuquen)
- 4169-17 Cerro Abanico (provincia de Río Negro)

d. *Mapas Geológicos y Temáticos 1:25.000*

- Mapa Geológico de la localidad de Puente del Inca, provincia de Mendoza.
- Mapa de Procesos Geológicos de la localidad de Puente del Inca, provincia de Mendoza
- Mapa Geomorfológico de la localidad de Puente del Inca, provincia de Mendoza

Cartografía de mapas de síntesis y/o integrados

- Mapa Metalogenético de América del Sur a escala 1:5.000.000



Principales proyectos de cooperación

PROYECTO GEOSAT-AR: MAPEO GEOLÓGICO REGIONAL CON SENSORES SATELITALES DE ÚLTIMA GENERACIÓN EN LA REPÚBLICA ARGENTINA

En el primer bimestre de 2005, se finalizaron las actividades correspondientes al Proyecto de Cooperación Técnica con Japón denominado GEOSAT-AR, que involucró a la Agencia de Cooperación Internacional de Japón (JICA) y al Servicio Geológico Minero Argentino (SEGEMAR). El objetivo de este proyecto es el mapeo geológico de áreas de interés minero y de áreas afectadas por procesos geológicos en la República Argentina, mediante el uso de imágenes satelitales de última generación, procesadas digitalmente.

Los datos satelitales provienen del sensor de origen nipón denominado ASTER (*Advanced Spaceborne Thermal Emission and Reflection Radiometer*), desarrollado por la Agencia *Japan Resources Observation Systems*, el cual se encuentra en órbita desde el 18 de diciembre de 1999.

Utilización de datos ASTER Aplicados a Proyectos SEGEMAR

Se realizó el procesamiento de imágenes ASTER, trabajos de campo, mediciones GPS y radiométricas de muestras, y/o informes en apoyo a los siguientes proyectos:

- Carta Topográfica a escala 1:100.000, 2366-22 Mina Aguilar, provincia de Jujuy
- Carta Geológica a escala 1:100.000, 2366-22 Mina Aguilar, provincia de Jujuy
- Carta Geológica a escala 1:100.000, 2766-27 Andalgalá, provincia de Catamarca
- Carta Geológica a escala 1:100.000, 2969-18 Famatina, provincia de La Rioja
- Carta Geológica a escala 1:100.000, 2969-24 Sañogasta, provincia de La Rioja
- Carta Topográfica a escala 1:100.000, 4169-17 Cerro Abanico, provincia de Río Negro
- Carta Geológica a escala 1:100.000, 4169-17 Cerro Abanico, provincia de Río Negro
- Carta Topográfica a escala 1:100.000, 4169-18 Colonia Ganzu Lauquen, provincia de Río Negro
- Carta Geológica a escala 1:100.000, 4169-18 Col. Ganzu Lauquen, provincia de Río Negro
- Carta Metalogénica a escala 1:250.000, 2969-III Malimán, provincia de San Juan
- Estudio Metalogénico a escala 1:100.000 de YMAD, provincia de Catamarca
- Estudio Metalogénico a escala 1:100.000 de Paramillos, provincia de Mendoza
- Cartografía básica del sector del corredor bioceánico a escala 1:100.000, entre la ciudad de Mendoza y el límite internacional con Chile:
 - *Carta Topográfica a escala 1:100.000, 3369-07 Cerro Aconcagua, provincia de Mendoza*
 - *Carta Topográfica a escala 1:100.000, 3369-08 Cordillera del Tigre, provincia de Mendoza*
 - *Carta Topográfica a escala 1:100.000, 3369-09 Uspallata, provincia de Mendoza*
 - *Carta Topográfica a escala 1:100.000, 3369-13 Las Cuevas, provincia de Mendoza*
 - *Carta Topográfica a escala 1:100.000, 3369-14 Puente del Inca, provincia de Mendoza*
 - *Carta Topográfica a escala 1:100.000, 3369-15 Potrerillos, provincia de Mendoza*
- Monitoreo volcánico de temperaturas en los volcanes Lascar (Chile), Peteroa (Mendoza), Tupungatito (Chile), San José (Mendoza) y Copahue (Neuquen)
- Estudio de peligrosidad geológica en Copahue-Caviahue, provincia del Neuquen
- Estudio geoambiental del área Bariloche, provincia de Río Negro
- Estudios geológico, de peligrosidad geológica y geoambientales en la cuenca media del río Mendoza, provincia de Mendoza

SENSORES REMOTOS

- Estudio de peligrosidad geológica y geomorfológico en laguna La Picasa, provincias de Santa Fe y Buenos Aires
- Estudio geomorfológico del río Sasso, carta 3169-27, provincia de San Juan
- Estudio geomorfológico de la quebrada de Horcones, (cartas 3369-13 y 3369-14) provincia de Mendoza.
- Carta Geológica a escala 1:100.000, 2969-16 Cerro Chaparro, provincia San Juan y La Rioja
- Carta Topográfica a escala 1:100.000, 3169-27 Barreal, provincia de San Juan
- Carta Geológica a escala 1:100.000, 3169-27 Barreal, provincia de San Juan
- Carta Metalogénica a escala 1:100.000, 3169-27 Barreal, provincia de San Juan
- Carta Geológica a escala 1:100.000, 3569-26 Malargue, provincia de Mendoza
- Carta Geológica a escala 1:100.000, 4166-9 Estación Musters, provincia de Río Negro
- Carta Geológica a escala 1:100.000, 4572-04/10 Las Pampas/Co.Stephen, provincia del Chubut
- Carta Geológica a escala 1:100.000, 4772-16 Paraje El Zeballos, provincia de Santa Cruz
- Carta Geológica a escala 1:250.000 2764-III Oberá, provincia de Misiones
- Carta Geológica a escala 1:250.000 2566-II Salta, provincias de Salta y Jujuy
- Carta Geológica a escala 1:250.000 3566-II Lincoln, provincias de Buenos Aires, Santa Fé y Córdoba
- Carta Geológica a escala 1:250.000 3763-II Caseros, provincia de Buenos Aires
- Carta Geológica a escala 1:250.000 3763-IV Coronel Suárez, provincia de Buenos Aires
- Carta Geológica a escala 1:250.000 3963-IV Pedro Luro provincia de Buenos Aires
- Carta Geológica a escala 1:250.000 3769-II Chos Malal, provincia del Neuquén
- Carta Geológica a escala 1:250.000 4172-II San Martín de los Andes, provincias del Neuquen y de Río Negro

CAPACITACION

El IGRM brinda cursos de capacitación en diversas especialidades tanto en el país como en el exterior, así como a requerimiento de empresas, organismos y universidades. Participa a través de

sus profesiones en cursos y clases en universidades.

Entre los diversas actividades desarrolladas durante el año 2005 se destaca:

- Curso teórico-práctico: **Procesamiento de datos ASTER aplicados a la prospección minera**
En Salta, 21 al 25 de julio de 2005, con 30 horas de duración.
Docente: Inés Di Tommaso
Participantes: 7 profesionales de la empresa minera Salta Exploraciones S.A. y de la Delegación de SEGEMAR
- Curso teórico-práctico: **Introducción al procesamiento de datos ASTER con ENVI**
En Salta, 29 de agosto al 2 de septiembre de 2005, con 35 horas de duración.
Docentes: Inés Di Tommaso, Diego Azcurra, Silvia Castro Godoy y Cecilia Casanova.
Participantes: 3 profesionales de la Comisión Nacional de Energía Atómica del Chubut
- Curso teórico-práctico: **Utilización datos ASTER con ERDAS**
En el INTA de Trelew, provincia del Chubut, 24-28 de octubre de 2005.
Docentes: Diego Azcurra y Silvia Castro Godoy.
Participantes: 16 profesionales de INTA del Chubut, de Santa Cruz y del CENPAT.
- Seminario: **Introducción a las características y aplicaciones geológicas de datos ASTER.**
En las V° Jornadas de Educación en Percepción Remota en el Ámbito del MERCOSUR; en CONAE, Falda del Carmen, provincia de Córdoba; 10 y 11 de noviembre de 2005, con 6 horas de duración.
Docentes: Graciela Marín y Silvia Castro Godoy.
Participantes: 18 profesionales, docentes y estudiantes de las geociencias.
- Seminario: **Aplicaciones geológicas de datos ASTER**
En el marco de la Carrera de Especialización en Teledetección y SIG Aplicados al Medio Ambiente, Universidad Nacional de Luján, Provincia de Buenos Aires, 12 de diciembre de 2005, con una duración de 4 horas.
Docente: Graciela Marín.
Participantes: 20 profesionales de la Carrera.

CONTRIBUCIONES TÉCNICAS PROYECTO GEOSAT-AR

**Anales N° 41 Contribuciones Técnicas
Proyecto GEOSAT-AR.**

- Graciela Marín. GEOSAT-AR: El Uso de Datos ASTER En Mapas Geológicos y Temáticos.
- Inés M. Di Tommaso. Modelo Digital de Elevaciones ASTER, una Herramienta Útil para Generar Cartografía a Escala 1:100.000.
- Inés M. Di Tommaso, Norberto G. Candaosa. Cartografía Digital a partir de Imágenes ASTER Ortorrectificadas y Modelos Digitales de Terreno.
- Carlos G. Asato, Gabriela Lo Forte. Funcionalidad del Sistema de Estereoscopia ASTER en Relevamientos Geológico-Regionales.
- M. Cecilia Casanova, Manabu Kaku, Inés M. Di Tommaso. Composición Pseudo-Color Natural a Partir de Datos ASTER.
- Cintia Marquetti. Metodología y Análisis de Imágenes ASTER para la Exploración Mineral en un Sector de la Cordillera de Colangüil, San Juan, Argentina.
- Silvia E. Castro Godoy, Inés M. Di Tommaso. Procesamiento de Datos ASTER para la Cartografía de Base y Temática en el Área de Sierra de Aguilar, Provincia de Jujuy, Argentina.
- Cintia Marquetti, Diego Azcurra, Manabu Kaku. Detección de Áreas de Alteración Hidrotermal con Datos ASTER en el Distrito Minero Farallón Negro, Catamarca, Argentina.
- Cintia Marquetti, Raúl Becchio, Raúl Seggiaro, Kiyoharu Nakashima. Aplicación de Datos ASTER en el Estudio Geológico de la Hoja Andalgalá, Catamarca.
- Diego Azcurra, Silvia E. Castro Godoy, Juan C. Candiani, Ramón Carrizo, Kiyoharu Nakashima. Datos ASTER Procesados en Sierra de Famatina, Provincia de La Rioja, República Argentina.
- Inés M. Di Tommaso. Detección de Áreas de Alteración Hidrotermal a partir de Datos ASTER SWIR y TIR en Los Menucos, Provincia de Río Negro.
- Cintia Marquetti, Graciela Marín, Manabu Kaku, Itoshi Cono. Procesamiento y Análisis de Imágenes ASTER para el Estudio Metalogenético de Maliman, San Juan, Argentina
- José M. Viramonte, José G. Viramonte, Raúl Becchio. Utilización y Procesamiento de Imágenes ASTER para la Discriminación de Unidades Ordovícicas, del Borde Oriental del Salar Centenario, Provincia de Salta.
- Pamela Boujon, Diego Azcurra. Procesamiento e Interpretación de Datos ASTER en el Área del Lineamiento Calama-Olacapato-Toro, Provincia de Salta, Argentina.
- Ricardo F. Domínguez, Raúl Becchio, José G. Viramonte. Aplicación de Imágenes ASTER en el Reconocimiento de Unidades Ígneo-Metamórficas y Estructuras Asociadas en la Puna Austral, Salta.
- Cintia Marquetti, Inés M. Di Tommaso, Carlos Herrmann, Kiyoharu Nakashima. Estudio con Datos ASTER de la Quebrada de Alcaparrosa y Alrededores – Calingasta, San Juan, Argentina.
- Inés M. Di Tommaso, Nora Rubinstein. Mapa de Alteración Hidrotermal a partir de Datos ASTER en el Porfido de Cu-Mo El Infiernillo, Mendoza, Argentina.
- Diego Azcurra, Pablo Tchilinguirian, Kazuyo Hirose, Tomoji Sanga, C. Gabriel Asato, Manabu Kaku, Norberto G. Candaosa. Análisis de Inundación con Datos ASTER y SRTM en la Region de la Laguna La Picasa, Argentina.
- Carlos Herrmann, Koji Ueda, Silvia E. Castro Godoy, Héctor Leanza, Graciela Marín, Kiyoharu Nakashima, Inés M. Di Tommaso, Cintia Marquetti. Datos ASTER en la Identificación de Arcillas de la Cuenca Neuquina.
- Silvia E. Castro Godoy, Manabu Kaku. Procesamiento de Datos ASTER en el Área del Volcán Antofalla, Provincia de Catamarca, Argentina.
- Silvia E. Castro Godoy. Monitoreo de Temperaturas y Gases en Volcanes de los Andes Centrales y Sur.
- Inés M. Di Tommaso, Luis Fauqué, Estimación del Volumen de Agua Embalsada en Paleolagos Generados por Endicamientos Naturales en la Cuenca del Río Mendoza
- Fernando Pereyra, Sandra Cavallaro, Andrea Dzendoletas, Silvia E. Castro Godoy, Fabian Helms, Diego Roverano, Silvia Altobelli, M. Inés Tobio. Cartografía Geoambiental y Evaluación de Peligros Naturales en San Carlos de Bariloche, Argentina.
- Pablo Tchilinguirian, Hugo Marengo, Yanina Palma, Sandra Cavallaro, Catalina Fratalocchi, M. Inés Tobio, Silvia Altobelli. Aplicación de Imágenes ASTER en el Ordenamiento Territorial de San Ignacio, Misiones
- Alejandra G. Tejedo, Silvia E. Castro Godoy, Inés M. Di Tommaso, Roxana Chavez, Norma Tello, Tomoji Sanga, Kiyoharu Nakashima. Cartografía de Peligrosidad a partir de Datos ASTER en el Área de Esquel, Provincia del Chubut.

Proyecto Multinacional Andino

GEOCIENCIAS PARA LAS COMUNIDADES ANDINAS

El Proyecto Multinacional Andino: Geociencias para las Comunidades Andinas (PMA:GCA) se lleva a cabo con la participación de los Servicios Geológicos de los países andinos de América del Sur (Bolivia, Chile, Colombia, Ecuador, Perú, Venezuela, y Argentina) y el Servicio Geológico de Canadá, con financiamiento parcial de la Agencia de Cooperación Internacional de Canadá (CIDA). Este proyecto está orientado a la evaluación de la peligrosidad de los procesos geológicos y la caracterización ambiental y usos del suelo, a fin de aportar a la mitigación de desastres naturales y del impacto de las actividades antrópicas, como base para el ordenamiento territorial.

Durante el año 2005 se trabajó en el tramo del Corredor Bioceánico entre la ciudad de Mendoza y el límite con la República de Chile. El sector considerado que involucra la cuenca hidrográfica del río Mendoza, una región de condiciones ambientales semiáridas, constituye la principal fuente de abastecimiento de agua dulce para consumo y riego de numerosas localidades andinas, entre ellas la ciudad de Mendoza misma.

La meta del PMA:GCA en esta zona es contribuir a mejorar la calidad de vida en la región (Mendoza y Mendoza Norte) reduciendo el impacto negativo de las amenazas naturales que afectan la zona, para así salvar vidas y reducir las pérdidas materiales y económicas producidas por estos desastres naturales.

Por otra parte se iniciaron las tareas correspondientes al estudio de peligrosidad geológica de la Quebrada de Humahuaca, provincia de Jujuy.

Actividades del Grupo de Trabajo Geocientífico del PMA:GCA

Durante el año 2005 se realizaron dos reuniones del Grupo de Trabajo Geocientífico del Proyecto Multinacional Andino: Geociencias para las Comunidades Andinas (PMA:GCA), en la que participaron

los líderes del proyecto de cada uno de los Servicios Geológicos de los países integrantes, así como el gerente del Proyecto y su Administrador y otros expertos canadienses como también el Coordinador Técnico.

Las reuniones se llevaron a cabo en Caracas, Venezuela y en Bogotá, Colombia.

Los expertos del Servicio Geológico de Canadá, responsable de los subproyectos informaron sobre sus avances y presentaron propuestas de actividades futuras. El Grupo de Trabajo sobre Estándares para Movimientos en Masa (GEMMA) presentó el informe preliminar del libro que se publicará en el 2006 con los resultados de su trabajo.



2002

PMA GCA

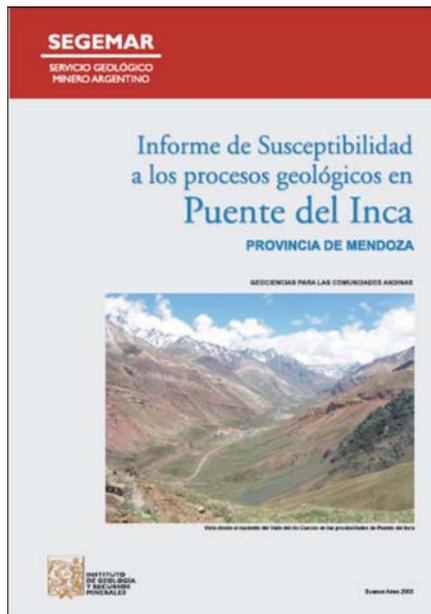
2007

Puente del Inca

ESTUDIO DE CASO

En los últimos años en el SEGEMAR se ha desarrollado y aplicado una metodología adecuada que sirva de base a futuros trabajos de la Institución en el ámbito de mapas geocientíficos; al mismo tiempo, ha capacitado un equipo profesional para fortalecer la capacidad de respuesta del SEGEMAR frente a temas geoambientales tales como:

- Mitigar peligros geológicos y sus posibles efectos sobre la seguridad, salud o bienes de personas o comunidades.
- Asegurar el uso y manejo sustentable de los recursos naturales geológicos, como los suelos, la minería y los recursos hídricos subterráneos.
- Brindar información a municipio y provincias, sobre temas tan cruciales, como el emplazamiento ambientalmente compatible, en una amplia gama de obras que van desde rellenos sanitarios hasta la evaluación de impacto de una usina termoeléctrica.



Entre los estudios realizados a manera de ejemplo nos referiremos al «Libro Puente del Inca», provincia de Mendoza

A raíz de la próxima reapertura del Ferrocarril Transandino, se planteó la necesidad de un Plan de ordenamiento territorial a cargo de la Dirección de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano (DOADU) de la provincia de Mendoza, y se le encargó al SEGEMAR la confección de un mapa de amenazas naturales.

De acuerdo con la información disponible y procesada se realizó un informe que tiene como conclusión un mapa de suscepti-

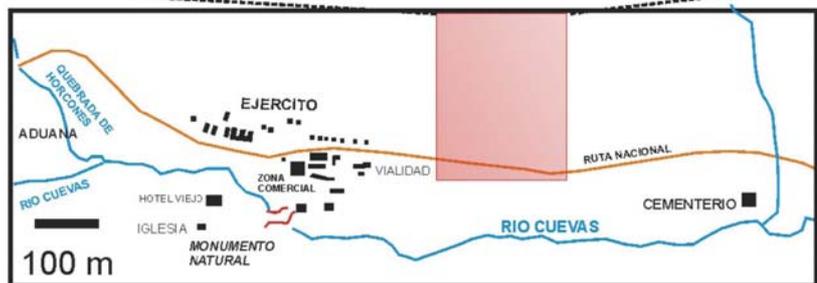
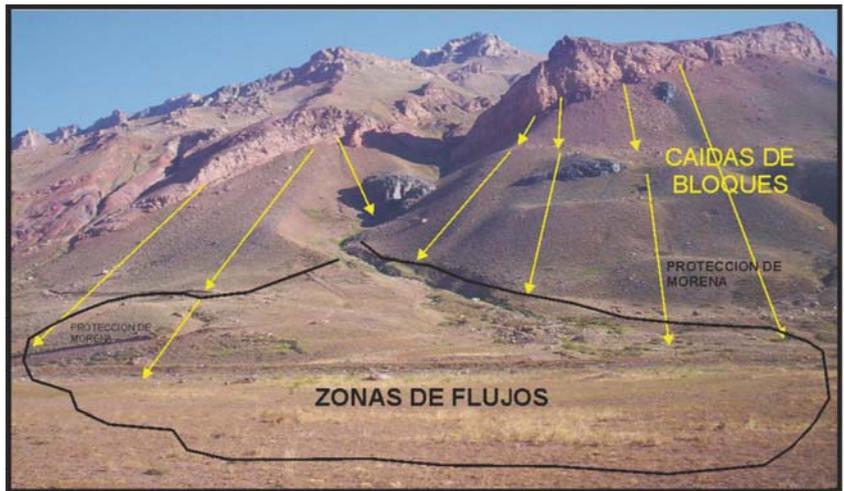
bilidad a los procesos geológicos en Puente del Inca. Las zonas aptas para la construcción de viviendas se ubican preferentemente en dos sectores: al este de la localidad (entre el monumento natural Puente del Inca y el cementerio) y en la zona de la Aduana, esta última condicionada a futuros estudios de investigación geológica.



Se avanzó en varios aspectos del ordenamiento futuro del pueblo (nuevo acceso desde la ruta, calle interna, viviendas para los que viven en el predio del ferrocarril, playas de estacionamiento, ubicación de quioscos, cuidado del puente natural, etc.), sobre la base del estudio realizado.

El estudio contiene la geología, la geomorfología y los procesos geológicos activos del área de influencia sobre la localidad de Puente del Inca, con sus correspondientes mapas a escala 1:25.000. Asimismo se adjunta un mapa de susceptibilidad a los procesos geológicos a escala 1:5.000, del área urbanizada y alrededores que servirá de base para el Plan de Ordenamiento Territorial.

Incluye además medidas y acciones preventivas y/o correctivas en forma de recomendaciones.



Zonas de flujos en la ladera norte de la localidad de Puente del Inca provincia de Mendoza.



El estudio está referido a la geología, la geomorfología y los procesos geológicos activos con sus correspondientes mapas a escala 1:25.000. Asimismo se adjunta un mapa de susceptibilidad a los procesos geológicos a escala 1:5.000, del área urbanizada y alrededores que servirá de base para el Plan de Ordenamiento Territorial.

Incluye además medidas y acciones preventivas y/o correctivas en forma de recomendaciones.

Nuevos productos

MAPAS GEOCIENTÍFICOS APLICADOS AL ORDENAMIENTO TERRITORIAL

ANALES 42 SAN CARLOS DE BARILOCHE – RÍO NEGRO

Esta obra es una contribución del IGRM-SEGEMAR al conocimiento geocientífico aplicado a la mitigación de los peligros geológicos y a la gestión sustentable de los recursos naturales de la ciudad de San Carlos de Bariloche.

Las tareas se desarrollaron con expertos del BGR (Instituto Federal de Geociencias y Recursos Minerales de Alemania, con el cual el SEGEMAR viene trabajando en otras líneas de investigación geológica y minera), conjuntamente con los profesionales de la Dirección de Geología Ambiental y Aplicada del SEGEMAR. Asimismo, participaron profesionales del área de Medio Ambiente y de Planificación del Municipio de San Carlos de Bariloche, del INTA-Bariloche, del CRUB (Centro Regional Universitario Bariloche) de la Universidad Nacional del Comahue y de la Dirección de Minería de la provincia de Río Negro.

El informe consta de una Memoria y un Anexo Cartográfico y se estructura en tres partes. La primera está compuesta por el análisis y el diagnóstico de los diferentes componentes que hacen al funcionamiento del medio natural y al uso antrópico de las tierras. En la segunda parte, se consideran los prin-

cipales factores de peligrosidad natural, sus causas, distribución e impacto sobre la población. Finalmente, la tercera parte brinda pautas de ordenamiento territorial a partir de la síntesis de los factores antes considerados, particularmente en lo referente a la aptitud para la urbanización. Los mapas presentados en el Anexo Cartográfico son: 1) de base (altimetría, planimetría y catastral), 2) Geológico, 3) Geomorfológico, 4) Vegetación, 5) Hidrogeológico e Hidrológico, 6) Suelos, 7) Usos del territorio, 8) Peligros naturales (inundaciones, erosión e inestabilidad de pendientes), 9) Unidades del Paisaje, 10) Unidades de Gestión y 12) Aptitud para la Urbanización.

La zonificación resultante ha sido volcada a mapas y esquemas que permitirán una rápida visualización de los tipos de aptitud del territorio municipal para los diferentes usos especialmente: sitios aptos para el crecimiento urbano y las áreas vulnerables frente a las amenazas naturales periódicas.

ANALES 43 SAN IGNACIO -MISIONES

Las tareas se desarrollaron con expertos del BGR (Instituto Federal de Geociencias y Recursos



ORDENAMIENTO TERRITORIAL



Flujo en la barda del arroyo Ñireco que afectó las viviendas de la planicie de inundación. San Carlos de Bariloche.

Minerales de Alemania, con el cual el SEGEMAR viene trabajando en otras líneas de investigación geológica y minera), conjuntamente con los profesionales de la Dirección de Geología Ambiental y Aplicada del SEGEMAR. Contribuyeron al desarrollo de las tareas de gabinete y campo profesionales de la Dirección de General de Geología y Minería de la provincia de Misiones y del Municipio de San Ignacio.

Como resultado de las tareas realizadas, se presenta una Memoria y un Anexo Cartográfico. El informe se estructura en tres partes. La primera está compuesta por el análisis y el diagnóstico de los diferentes componentes que hacen al funcionamiento del medio natural y al uso antrópico de las tierras, comprende también la caracterización social y urbana y los recursos paisajísticos y mineros. En la segunda parte, se consideran los principales factores de las amenazas naturales, sus causas, distribución e impacto. Finalmente, la ter-

Vista aérea de la ciudad de San Ignacio. Misiones.



cera parte brinda pautas de ordenamiento territorial aplicadas a la identificación de la aptitud natural del suelo para la instalación de un relleno sanitario y de barrios de viviendas. Se concluye el trabajo con una serie de consideraciones acerca de medidas de protección ambiental.

Los mapas presentados en el Anexo Cartográfico son: 1) de base (altimetría, planimetría y catastral), 2) Geológico, 3) Geomorfológico, 4) Vegetación, 5) Hidrogeológico e Hidrológico, 6) Suelos, 7) Usos actuales del suelo, 8) Caracterización social y urbana, 9) Peligrosidad natural, 10) Identificación para ubicación de un relleno sanitario y 11) Aptitud para la Urbanización.

Publicaciones en congresos y revistas

- Apestequia, S., Armella, C., Bonaparte, J., Cabaleri, N., Cagnoni, M., Garrido, A., Gasparini, Z., Gonzalez Riga, B., **Leanza, H.**, Lopez Arbarello, A., Mancuso, A., Marquillas, R., Marsiscano, C., Quattrocchio, M., Ramos, A., Rauhut, O., Salfity, J., **Silva Nieto, D.**, Urien, C., Valencio, S. y W. Volkheimer, 2005. Some scenarios of the Mesozoic continental and coastal biota in Argentina. In Pankhurst, R.J. and Veiga, G.D. (eds) Gondwana 12: Geological and Biological Heritage of Gondwana, Abstracts, Academia Nacional de Ciencias, Córdoba, Argentina: 45-46
- Arce, L. M., Urbina, N. E. y **Sruoga, P.**, 2005. A new porphyry-type mineralization in Cañada Honda district, San Luis, Argentina. 19th Colloquium on Latin American Geosciences. Potsdam, Germany. Abstract. Terra Nostra: 13.
- Asato Carlos G.**, Design Criteria in Government Institutional GIS. 8th International Conference on the Global Spatial Data Infrastructure (GSDI-8) and FIG Working Week. El Cairo.
- Asato, Carlos G.** An Example of Consistent Spatial and Thematic Data Integration in Large Areas by GIS: the Geological Map of Santa Cruz Province (Argentina). International Association on Mathematical Geology Meeting. Toronto, Canadá.
- Asato, Carlos G. y Eugenia M. Wright**, «Atlas Satelital para Estudios Geológico-Geográficos de la República Argentina». Facultad de Filosofía y Letras - UBA, Cátedra Sensores Remotos (Licenciatura en Geografía). Buenos Aires.
- Asato, Carlos G. y Eugenia M. Wright**. Atlas Technology, a Digital Framework for Efficient Management and Use of Regional Data. The Argentina Satellite Atlas. International Association on Mathematical Geology Meeting. Toronto, Canadá.
- Asato, Carlos G.**, «10 años de la Normativa de Digitalización de Mapas Geológicos del SEGEMAR. La importancia de los estándares en la producción cartográfica digital y los desafíos que impone la tecnología SIG a la cartografía.». 50° Aniversario del Centro Argentino de Cartografía.
- Asato, Carlos G.** «Experiencia en Cartografía de Base para Estudios de Recursos Geológicos Mineros en el SEGEMAR». Jornadas de Cartografía y SIG. Sheraton Hotel. Aeroterra SA.
- Baumann, V., Coppolecchia, M., Gonzalez, M.A., Fauqué, L.E., Rosas, M., Altobelli, S., Wilson, C. y R.L. Hermanns.** Landslide Processes in the Puente del Inca region, Las Cuevas valley, Mendoza, Argentina. En: Proceedings, International Conference on Landslide Risk Management. Vancouver, Canadá CD-Room (B081). A.A. Balkema Publishers, London.
- Baumann, V., Coppolecchia, M., Gonzalez, M.A., Fauqué, L.E., Rosas, M., Hermanns, R.L., Altobelli, S. y C. Wilson.** Movimientos en masa en la región de Puente del Inca, Mendoza, Argentina. Actas del XVI Congreso Geológico Argentino. Tomo 3:599-606. La Plata, Argentina.
- Bellelli, C., **F. Pereyra** y M. Carballido. Obsidiane sources in northwestern patagonia. Bulletin of the Geological Society of London, Special Publ. 257:241-255.
- Cabaleri, Nora G., Claudia Armella y **Diego G. Silva Nieto**, 2005 Saline paleolake of the Cañadón Asfalto Formation (Middle-Upper Jurassic), Cerro Cóndor, Chubut province (Patagonia), Argentina. /Published online:25 January 2005. Springer-Verlag.
- Castro Godoy, S.; Di Tommaso I.; Seggiaro R.** Aportes de la Tecnología ASTER a la Confección de Cartografía Geológica. Carta 2366-22. Sierra de Aguilar. XVI Congreso Geológico Argentino. La Plata, provincia de Buenos Aires.
- Castro Godoy, Silvia E. y Norberto G. Candaosa.** La Enseñanza de Cartografía e Interpretación Visual de Imágenes como Técnicas de Observación de la Naturaleza. V° Jornadas de Educación en Percepción Remota en el Ámbito del MERCOSUR. Falda del Carmen, provincia de Córdoba.
- Chernicoff, C. E. Zappettini y L. Villar.** La faja de metagabros del sector centro-norte de la provincia de La Pampa, Argentina: nuevas evidencias geofísicas. XVI Congreso Geológico Argentino, La Plata, Argentina. Actas III: 39-44. ISBN 987-585-001-9. La Plata. Editorial Universitaria de La Plata.
- Chernicoff, C. y E. Zappettini.** Paleozoic Foreland Basin Deposits (La Horqueta Formation) in the Province of La Pampa, Argentina. XVI Congreso Geológico Argentino, La Plata, Argentina. Actas II: 169-176. ISBN 987-585-001-9. La Plata. Editorial Universitaria de La Plata.
- Chernicoff, C. y E. Zappettini.** Airborne geophysical survey of Argentina: Magnetometry and gamma-ray spectrometry. IAGA 2005, Session GAV04: World Magnetic Anomaly Map: anomaly definition and calculation. Toulouse.
- Chernicoff, C. y E. Zappettini.** Evidencias de una cuenca de pull apart neopaleozoica en el sudeste de la provincia de San Luis, Argentina: extensión austral de la cuenca de Paganzo. XVI Congreso Geológico Argentino, La Plata, Argentina. Actas I: 471-476. ISBN 987-585-001-9. La Plata. Editorial Universitaria de La Plata.
- Chernicoff, C. y E. Zappettini.** Foreland basin deposits associated with Cuyania terrane accretion in La Pampa province, Argentina. Gondwana 12 Conference. Mendoza. Actas: p. 101.

PUBLICACIONES

- Chernicoff, C. y E. Zappettini.** Identification of the southernmost Paganzo basin deposits (Upper Paleozoic red beds) in south-central Argentina. Gondwana 12 Conference. Mendoza. Actas: p. 102.
- Chernicoff, C. y Vujovich, G.I.** Grenvillean (?) suture zones identified in the northern portion of the Cuyania terrane, Argentina: geophysical evidence. Gondwana 12 Conference. Mendoza. Actas: p. 100.
- Corbella, H., Novas, F. E., Apesteguía, S. y Leanza, H. A.,** 2004. First fission-track age for the dinosaur-bearing Neuquén Group (Upper Cretaceous), Neuquén Basin, Argentina. Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales, n. s. 6 (2) : 227-232. Buenos Aires. (Publicado en marzo de 2005).
- Di Tommaso I, C. Herrmann y C. Marquetti.** Utilización de imagen ASTER en la exploración regional de bentonitas. En: La Minería, Madre de Industrias, es una Actividad Sostenible. Ed: Méndez, V., Herrmann, C. y Mutti D. ISBN 987-98990-3-2. pág. 267-271. Asociación Argentina de Geólogos Economistas. Buenos Aires.
- Di Tommaso I., C. Marquetti y C. Herrmann.** 2005. Detección de arcillas bentoníticas en el área de la Hoja Barreal 3169-27 con la utilización de datos ASTER. Actas del XVI Congreso Geológico Argentino. (2) 417-422. ISBN 987-585-001-9. La Plata. Editorial Universitaria de La Plata.
- Di Tommaso, I. y Rubinstein, N.** Mapeo de Alteración Hidrotermal a Partir de Datos ASTER en el Pórfido de Cu-Mo El Infiernillo, Mendoza. Argentina. XII Simposio Brasileiro de Sensoriamento Remoto. Goiânia, Brasil.
- Di Tommaso, I., N. Rubinstein y M. Godeas.** ASTER en la exploración del pórfido de Cu-Mo El Infiernillo, Mendoza, Argentina. VIII Congreso Argentino de Geología Económica. En: La Minería, Madre de Industrias, es una Actividad Sostenible. Ed: Méndez, V., Herrmann, C. y Mutti D. ISBN 987-98990-3-2. pág. 261-265. Asociación Argentina de Geólogos Economistas. Buenos Aires.
- Echevarría, A. y Marengo, H. G.** Ostrácodos marinos del Mioceno de Entre Ríos: revisión y nuevos datos del área de diamante. XVI Congreso Geológico Argentino, Actas, III, 309-316. La Plata.
- Echevarría, Alicia y Hugo Marengo.** Ostrácodos de la Península Valdés. Reunión de resúmenes de la APA. Puerto Madryn.
- Echevarría, Alicia y Hugo Marengo.** Ostrácodos de la Península Valdés. Reunión Anual de Comunicaciones y Simposio del 50° Aniversario de la Asociación Paleontológica Argentina y Primer Simposio de Paleontología y Geología de la Península Valdés.
- Echevarría, Alicia, Hugo Marengo y Andrea Concheyro** Microfósiles marinos miocenos del subsuelo de la ciudad de Buenos Aires y alrededores. XVI Congreso Geológico Argentino.
- Escosteguy, Leonardo, Cobos, Julio y Gabriela, Anselmi.** 2005. Geomorfología de la Región de Tres Lagos, sector extraandino de la provincia de Santa Cruz.. XVI Congreso Geológico Argentino. Vol. II. La Plata, 2005.
- Etcheverría, M., Folguera, A. y Bayarsky, A.,** 2005. Origen y caracterización textural y mineralógica de los sedimentos eólicos al sur del paralelo 40°, provincias de Río Negro y Buenos Aires. 16° Congreso Geológico Argentino. Actas III: 197-202. La Plata.
- Fauqué L. E., M. Rosas, M. Coppolecchia, R. L. Hermanns, M. Etcheverría, A. Tejedo y C. G.J. Wilson,** Laderas afectadas por deformaciones gravitacionales profundas en el valle del río cuevas. Provincia de mendoza. Actas del XV Congreso Geológico Argentino . CD-ROM, 304, 515-520, pp.
- Fauqué, L.E., Baumann, V., Di Tommaso, I., Rosas, M., Hermanns, R.L., Gonzalez, M. A., Coppolecchia, M. y C. Wilson.** Evidencia de paleoendocamientos en la cuenca del Río Mendoza. Provincia de Mendoza. Argentina. Actas del 16 Congreso Geológico Argentino. Tomo 3:507-514. La Plata, Argentina.
- Fauqué, L.E., Baumann, V., Rosas, M., Gonzalez, M.A., Coppolecchia, M., Di Tommaso I., Wilson, C.G.J.** y R.L. Hermanns. Natural dams in the Mendoza River Basin, Mendoza Province, Argentina. En: Proceedings, International Conference on Landslide Risk Management. Vancouver, Canadá CD-Room (F030). A.A. Balkema Publishers, London.
- Folguera A. , Ramos, V. A., Zapata T. Spagnuolo, M. y Miranda F.,** 2005. Pliocene to quaternary retroarc extensión in the Andes 35° - 37° 30 'S. 6th International Symposium on Andean Geodynamics (ISAG 2005, Barcelona), Extended Abstracts: 277-280.
- Ghidella, M.E., C. Chernicoff, J. Köhn, J. Kostadinoff y J. Gianibelli.** Anomalías magnéticas en la provincia de Buenos Aires: compilación digital y principales unidades estructurales. 16 Congreso Geológico Argentino. Artículo 8 pp. La Plata.
- Giacosa, Raúl., J. C. Afonso, N. Heredia C. y J. Paredes,** 2005. Tertiary tectonics of the sub-Andean region of the North Patagonian Andes, southern central Andes of Argentina (41°-42°30 S). Journal of South American Earth Sciences xx (1-14). Elsevier, Holanda.
- Gozalvez M. y C. Herrmann.** Episodios Mineralogénicos Mesozoicos y Andicos: su importancia en la génesis, distribución y potencial de los yacimientos de minerales industriales de la Argentina. En: La Minería, Madre de Industrias, es una Actividad Sostenible. Ed: Méndez, V., Herrmann, C. y Mutti D. ISBN 987-98990-3-2. pág. 35-42. Asociación Argentina de Geólogos Economistas. Buenos Aires.
- Gozávez, M., C. Herrmann y A. Turel.** 2005. Estudio de las anomalías geoquímicas del distrito Valcheta, provincia de Río Negro, Argentina. Actas del XVI Congreso Geológico Argentino.(2) 681-688. ISBN 987-585-001-9. La Plata. Editorial Universitaria de La Plata.
- Herrmann C. y M. Gozalvez.** Episodios Mineralogénicos Prepampeanos, Pampeanos, Famatinianos y Gondwánicos: su importancia en la génesis, distribución y potencial de los yacimientos de minerales industriales de la Argentina. En: La Minería, Madre de Industrias, es una Actividad Sostenible. Ed: Méndez, V., Herrmann, C. y Mutti D. ISBN 987-98990-3-2. pág. 27-34. Asociación Argentina de Geólogos Economistas. Buenos Aires.
- Herrmann C. y S. Segal.** Mineralización de Cu (Ag,Au) en basaltos de la Mesopotamia. En: La Minería, Madre de

PUBLICACIONES

- Industrias, es una Actividad Sostenible. Ed: Méndez, V., Herrmann, C. y Mutti D. ISBN 987-98990-3-2. Asociación Argentina de Geólogos Economistas. Buenos Aires.
- Herrmann, C., Ueda, K., **Castro Godoy, S. E., Leanza, H. A., Marín, G.,** Nakashima, K., **Di Tommaso, I. y Marquetti, C.** Datos ASTER en la identificación de arcillas de la Cuenca Neuquina. Contribuciones Técnicas del Proyecto GEOSAT-AR 2005. Servicio Geológico Minero Argentino, Anales n° 41: 131-138. Buenos Aires.
- Herrmann, C.** La manufactura artesanal de ladrillo común. Economía y daño ambiental. Estudio de caso en la localidad de Gualeguay, Entre Ríos. En: La Minería, Madre de Industrias, es una Actividad Sostenible. Ed: Méndez, V., Herrmann, C. y Mutti D. ISBN 987-98990-3-2. Asociación Argentina de Geólogos Economistas. Buenos Aires.
- Korzeniewski, L. I.** y Rubinstein, Nora. Estudio de inclusiones fluidas en la veta La Julia, Cerro San Pedro, provincia de Mendoza. VIII Congreso de Geología Económica, Buenos Aires. Actas: 171-174. En: La Minería, Madre de Industrias, es una Actividad Sostenible. Ed: Méndez, V., Herrmann, C. y Mutti D. ISBN 987-98990-3-2. pág. 241-248. Asociación Argentina de Geólogos Economistas. Buenos Aires.
- Koukharky, M., Kleiman, L., **Etcheverría, M.,** Quenardelle, S. y Litvak, V. Transición entre un ambiente submarino y uno subaéreo en volcanitas del Paleozoico superior, Cordón del Jagüel, provincia de Mendoza. 16°. Congreso Geológico Argentino. Actas I: 821-828. La Plata.
- Leanza, H. A.** y Repol, D. Hoja geológica 3769- 31, Chorríaca, provincia del Neuquén. Programa Nacional de Cartas Geológicas de la República Argentina a escala 1 : 100.000. Instituto de Geología y Recursos Minerales. SEGEMAR. Boletín 354 : 1-93. Buenos Aires.
- Leanza, H. A.** Estratigrafía del Mesozoico. En: Cucchi, R., Leanza, H. A., Repol, D., Escosteguy, L., González, R. y Danieli, J. C.: Hoja Geológica 3972 - IV, Junín de los Andes, provincia del Neuquén. Programa Nacional de Cartas Geológicas de la República Argentina a escala 1 : 250.000. Instituto de Geología y Recursos Minerales. SEGEMAR, Boletín 357, 101 págs. Buenos Aires.
- Leanza, H. A.,** Llambías, E. J. y Carbone, O. Unidades limitadas por discordancias en los depocentros de la Cordillera del Viento y la Sierra de Chacaico durante los inicios de la Cuenca Neuquina. 6° Congreso de exploración y desarrollo de Hidrocarburos. Versión CD ROM. Mar del Plata.
- Lema, H., A. Busteros, R. Giacosa, M. Dalponte, M. Godeas y M. Zubia.** Geología del Complejo Los Menucos. Macizo Nordpatagónico, provincia de Río Negro. 16° Congreso Geológico Argentino. Actas 1:27-32. La Plata, Argentina.
- Litvak, V.D., **C. Chernicoff** y S. Page. Localización de centros eruptivos mediante aeromagnetometría en el sector central del Valle del Cura, San Juan, Argentina: implicancias para la evolución del arco/retroarco Cenozoico. Revista Geológica de Chile 32 (1): 77-93.
- Lizuaín, Antonio y Silva Nieto, Diego.** Observaciones geológicas en la región del río Chico, Gastre, río Chubut medio. Provincia del Chubut. XVI° Congreso Geológico Argentino. La Plata.
- Llambías, E. J. y **Leanza, H.A.** Depósitos laháricos en la Formación Los Molles en Chacay Melehue, Neuquén. Evidencia de volcanismo jurásico en la Cuenca Neuquina. Revista de la Asociación Geológica Argentina, 60 (3) : 552-558.
- Marengo, H. G. y Palma, Y.,** Diques y coladas en los basaltos de Serra Geral, área de San Ignacio, Misiones. XVI Congreso Geológico Argentino, Actas, I, 487-492. La Plata.
- Marengo, H. G., Coppolecchia, M., Baumann, V., Tchilinguirian, P.** y Toloczky, M. Geología del centro de la provincia de Santa Fe, las Hojas Geológicas 3160 I y III (San Justo y Santa Fe). XVI Congreso Geológico Argentino, en revisión.
- Marengo, H. G., Echeverría, A.** y Concheyro, A., Microfósiles Marinos Miocenos del Subsuelo de la ciudad de Buenos Aires y alrededores. XVI Congreso Geológico Argentino, Actas, III, 317-324. La Plata.
- Marengo, H. G., Palma, Y.,** Helms, F. & Kruck, W., Mesozoic Geology of San Ignacio Area, Misiones province, Argentina. In: Pankhurst, R. J. & Veiga, G. D. (eds.) Gondwana 12: Geological and Biological heritage of Gondwana, Abstracts, Academia Nacional de Ciencias, Córdoba, Argentina, p.241.
- Marengo, H. G., Palma, Y., Tchilinguirian, P.,** Helms, F., Kruck, W., Breard, C. y Roverano, D., Geología del área de San Ignacio, provincia de Misiones. XVI Congreso Geológico Argentino, Actas, I, 141-148. La Plata.
- Marín, Graciela, Inés M. Di Tommaso, Silvia E. Castro Godoy y Diego Azcurra.** Proyecto Curso Internacional SEGEMAR-JICA: Entrenamiento En Sensores Remotos Utilizando Datos ASTER. V° Jornadas de Educación en Percepción Remota en el Ámbito del MERCOSUR. Falda del Carmen, provincia de Córdoba.
- Marín, Graciela.** «Aplicación de datos ASTER en Geología». Simposio Avances de la Teledetección en Geología – XVI Congreso Geológico Argentino.
- Martínez, L. del V., M. C. Godeas y S. J. Segal.** Distrito La Hoyada, Catamarca, Argentina: un depósito tipo sulfuración intermedia asociado al volcanismo mioceno del lineamiento Cerro Blanco. VIII Congreso Argentino de Geología Económica. En: La Minería, Madre de Industrias, es una Actividad Sostenible. Ed: Méndez, V., Herrmann, C. y Mutti D. ISBN 987-98990-3-2. pág. 143-150. Asociación Argentina de Geólogos Economistas. Buenos Aires.
- Miranda F. J.** y M. L. Cid. Dinosaurios: una puerta de entrada a la geociencias en la educación inicial (4-5 años). Actas del XVI Congreso Geológico Argentino. La Plata 2005.
- Miranda F. J.** y M. L. Cid. Jóvenes, muy jóvenes paleontólogos. Revista Desde la Patagonia, difundiendo saberes 3:32-39. Universidad Nacional del Comahue.
- Miranda, F. J.,** 2005. Health Tourism: A Healthy Policy in Argentina. En: Proceedings World Geothermal Congress 2005, Antalya, Turkey. 24-29 April 2005. CD
- Miranda, F. J., Folguera, A.** Leal, P. R., Naranjo, J. A, y **Pesce, A.** Deformación neógena en el retroarco (36°30´-38° S) basada en el estudio de complejos volcánicos Plio – Pleistocenos de los Andes Centrales Aus-

PUBLICACIONES

- trales de Argentina. Actas del XVI Congreso Geológico Argentino. La Plata 2005.
- Mutti D., S. Tourn, O. Caccaglio, **C. Herrmann**, S. Geuna, A. Di Marco y S. González Chiozza. Evolución metalogenética de las Sierras Pampeanas de Córdoba y sur de Santiago del Estero, Argentina. Ciclos famatiniano, gondwánico y ándico. Revista de la Asociación Geológica Argentina 60 (3): 467-485.
- Mutti, D., A. Di Marco, S. Tourn, **C. Herrmann**, S. Geuna, O. Caccaglio y S. González Chiozza. Evolución metalogenética de las Sierras Pampeanas de Córdoba y sur de Santiago del Estero, Argentina. Ciclos prepampeano y pampeano. Revista de la Asociación Geológica Argentina 60 (1): 104-121.
- Palacio, M. de B., C. J. Chernicoff y M. C. Godeas.** La estructura caldérica Vis Vis asociada al volcanismo mioceno del distrito minero Farallón Negro, provincia de Catamarca. Asociación Geológica Argentina. Nota Breve. Asociación Geológica Argentina, Revista, 60 (3): 609-612.
- Peñalva, G.A., C. Chernicoff**, R.R. Fernández, M. Del Blanco, y D. Pérez. Caracterización geofísico- geológica de las zonas de alteración hidrotermal del distrito minero La Valenciana y alrededores, Macizo del Deseado, provincia de Santa Cruz. 16 Congreso Geológico Argentino, Actas II: 741-748. La Plata.
- Peñalva, G.A., R. Moreira y C. Chernicoff.** Distrito La Josefina, Macizo del Deseado, provincia de Santa Cruz: nuevas evidencias geofísicas y geoquímicas. 16 Congreso Geológico Argentino, Actas II: 807-814. La Plata.
- Pereyra, F.** Geomorfología del Area Urbana de San Carlos de Bariloche (Andes Patagónicos). XVI Cong. Geol. Arg., La Plata. Actas en prensa, hay versión en CD.
- Pereyra, F.** Peligrosidad Natural en Areas Urbanas en la zona Norte de Los Andes Patagónicos. XVI Cong. Geol. Arg., La Plata. Actas en prensa, hay versión en CD.
- Pereyra, F., F. Helms, D. Roverano, S. Cavallaro, M. Dzendoletas, C. Lopez, M.I. Tobio.** Crecimiento Urbano y Cartografía Geoambiental En la Ciudad de S. C. De Bariloche, Andes Patagónicos (ARGENTINA). III Jornadas de Ordenamiento Territorial del MERCOSUR, Florianópolis.
- Pesce, A.** Argentina Country Update; World Geothermal Congress 2005, Antalya, Turkey.
- Ramallo, E., R. Becchio, M. C. Godeas, L. Ferpozzi y P. Johanis.** Metalogénesis del área de la Hoja Geológica Socompa, provincia de Salta. 2005. VIII Congreso Argentino de Geología Económica. En: La Minería, Madre de Industrias, es una Actividad Sostenible. Ed: Méndez, V., Herrmann, C. y Mutti D. ISBN 987-98990-3-2. pág. 241-248. Asociación Argentina de Geólogos Economistas. Buenos Aires.
- Rodríguez K. M., F.X. Pereyra y C. A. Di Salvo.** Influencia de la Geología en la urbanización en el Partido de Avellaneda, provincia de Buenos Aires. XVI Cong. Geol. Arg., La Plata. Actas en prensa, hay versión en CD.
- Rubinstein, N., **P. Sruoga** y F. Pángaro. **Volcanismo basáltico alcalino del ciclo Precuyano (Triásico superior – Jurásico inferior), rifting inicial de Cuenca Neuquina, Argentina.** XVI Congreso Geológico Argentino, Actas I, 50-56. La Plata, Argentina.
- Rubiolo, D.** Mesozoic alkaline magmatism as a window to interpret geotectonic evolution of the Central Andes. Geochimica et Cosmo-chimica Acta, Volume 69, Issue 10, Supplement 1. 15th Annual Goldschmidt Conference, Abs. A83.
- Salani, F., M. Remesal, **M. Franchi, y A. Ardolino**, 2005. Estratigrafía del Complejo volcánico Barril Niyeu, oeste de Somún Curá, provincias de Río Negro y Chubut. XVI Congreso Geológico Argentino, Actas XVI° Congreso Geológico Argentino. La Plata.
- Sanguinetti, A. y **Pereyra, F.**, Estudio de procedencia de artefactos líticos de la cuenca media y superior del río Limay, provincia de río negro. informe preliminar. Revista de Arqueología, vol. 2002-2004, (en prensa).
- Sruoga, P.** Caldera Diamante-Volcán Maipo: ¿Una amenaza latente? Trabajo a ser incluido en el libro de Sitios de Interés Geológico a ser publicado por SEGEMAR
- Sruoga, P. y M. P. Etcheverria.** Puesta en valor y desarrollo de los atractivos geológicos del área Cerro Tronador-Pampa Linda, pcia. de Río Negro. Informe inédito y poster Convenio SEGEMAR-Parques Nacionales.
- Sruoga, P., Etcheverria, M. P., Folguera, A., D. Repol y J. C. Zanettini.** Hoja Geológica 3569-I, Volcán Maipo. Provincia de Mendoza. Instituto de Geología y Recursos Minerales, Servicio Geológico Minero Argentino. Boletín 290, 92 p. Buenos Aires.
- Sruoga, P., Llambías, E. J., Fauqué, L., Schonwandt, D. y D. G. Repol.** Volcanological and Geochemical Evolution Of The Diamante Caldera - Maipo Volcano Complex in the Southern Andes of Argentina (34° 10´S)». Journal of South American Earth Sciences, v. 19 (4), pp. 401-406.
- Sruoga, P., Rubinstein, N. A., Etcheverria, M. y Malhburg Kay, S.** Volcanismo paleógeno y mineralización asociada en la Cordillera Principal de Mendoza, Argentina (35° S). XVI Congreso Geológico Argentino, Actas II, 60-66. La Plata, Argentina.
- Tchilinguirrián, P., Cavallaro, S., Fratolocchi, C., Marengo, H. G., Tobio, M. I., Altobelli, S. y Lapido, O.** Ordenamiento Territorial y método de Análisis, San Ignacio, Misiones. XVI Congreso Geológico Argentino, actas La Plata.
- Tejedo A., S. Castro Godoy, I. Di Tommaso, R. Chavez, N. Tello,** T. Sanga y K. Nakashima,. Aplicación de datos aster para la cartografía de peligrosidad geológica en el área de Esquel, provincia de Chubut. Actas del XV Congreso Geológico Argentino CD-ROM, 075,pp.
- Tejedo A., Castro S., Di Tommaso I., Chavez R., Tello N.,** Sanga T. y Nakashima K., Cartografía de Peligrosidad a Partir de Imágenes Satelitales ASTER. Esquel, Provincia de Chubut. XVI Congreso Geológico Argentino. La Plata, provincia de Buenos Aires.
- Viaggio A. y **F.X. Pereyra.** Caracterización del medio físico y crecimiento urbano en un sector del Área Metropolitana Bonaerense (Partidos de Campana y Escobar). XVI Cong. Geol. Arg., La Plata. Actas en prensa, hay versión en CD.

PUBLICACIONES

- Villar, L. M. y S. J. Segal.** Elementos del Grupo del Platino en algunas rocas máficas y ultramáficas de la República Argentina. XII Congreso Latinoamericano de Geología. Quito-Ecuador. Actas CD-ROM
- Villar, L. M. y S. J. Segal.** Elementos del Grupo del Platino y sus minerales. Modelos de depósitos en la Argentina. VIII Congreso de Geología Económica, Buenos Aires. Actas: 183-189. En: La Minería, Madre de Industrias, es una Actividad Sostenible. Ed: Méndez, V., Herrmann, C. y Mutti D. ISBN 987-98990-3-2. pág. 241-248. Asociación Argentina de Geólogos Economistas. Buenos Aires.
- Villar, L.M., C.Chernicoff y E. Zappettini.** Evidence of a Famatinian continental magmatic arc at Paso del Bote, La Pampa province, Argentina. Gondwana 12 Conference. Mendoza. Actas: p. 365.
- Vujovich, G.I., C.C Porcher, **C. Chernicoff**, L.A.D. Fernandes y D. Pérez. El extremo norte del basamento del terreno Cuyania en la provincia de La Rioja: nuevos aportes multidisciplinarios. En: Dahlquist, J.A., Baldo, E.G. y Alasino P.H. (Eds.) Geología de la Provincia de La Rioja (Precámbrico - Paleozoico inferior). Asociación Geológica Argentina, Serie D, Publicación Especial Nro 8: 15-38.
- Wright, Eugenia M. y Carlos G. Asato.** Material Satelital en Educación: Atlas Satelital de Estudios Geológico-Geográficos de la República Argentina. Vº Jornadas de Educación en Percepción Remota en el Ámbito del MERCOSUR. Falda del Carmen, provincia de Córdoba.
- Zappettini, E.** Evolución geotectónica y metalogénica de América del Sur durante el Precámbrico. XVI Congreso Geológico Argentino, La Plata, Argentina. Actas . ISBN 987-585-001-9. La Plata. Editorial Universitaria de La Plata.
- Zappettini, E.** Evolución geotectónica y metalogénica de América del Sur durante el Fanerozoico. XVI Congreso Geológico Argentino, La Plata, Argentina. Actas . ISBN 987-585-001-9. La Plata. Editorial Universitaria de La Plata.
- Zappettini, E.** The Metallogenic Map of South America. I Simposio Brasileiro de Metalogenia, Gramado, Brasil. Resúmenes CD ROM.
- Zappettini, E.** Zonificación metalogénica y épocas de mineralización en América del Sur. VIII Congreso Argentino de Geológica Económica. En: La Minería, Madre de Industrias, es una Actividad Sostenible. Ed: Méndez, V., Herrmann, C. y Mutti D. ISBN 987-98990-3-2. pág. 207-214. Asociación Argentina de Geólogos Economistas. Buenos Aires.
- Zappettini, E., C. Chernicoff y L. Villar.** La faja de metagabros de La Pampa: evidencias geoquímicas y petrológicas de un magmatismo de retroarco en la región centro-austral argentina. XVI Congreso Geológico Argentino, La Plata, Argentina. Actas III: 45-52. ISBN 987-585-001-9. La Plata. Editorial Universitaria de La Plata.
- Zappettini, E., M. Basei, L. Villar y W. Teixeira.** Edad de la facies malignita del Complejo alcalino Puesto La Peña, Mendoza, Argentina. XVI Congreso Geológico Argentino, La Plata, Argentina. Actas . ISBN 987-585-001-9. La Plata. Editorial Universitaria de La Plata.

Participación en congresos, conferencias y simposios

- 3° Curso Latinoamericano de Movimientos en Masa. Sociedad Colombiana de Geotecnia – Sociedad Internacional de Mecánica de Suelos e Ingeniería Geotécnica – Comité Suramericano de Movimientos en Masa. 22 al 27 de Agosto de 2005 Bogotá, Colombia.
- 4° Taller de Sedimentología y Medio Ambiente, Julio de 2005, Corrientes.
- 5° Jornadas de Educación en Percepción Remota en el Ámbito del MERCOSUR. Falda del Carmen, provincia de Córdoba, 10-13 de noviembre de 2005.
- 8° Congreso Argentino de Geología Económica. Buenos Aires.
- 8th International Conference on the Global Spatial Data Infrastructure (GSDI-8) and FIG Working Week. El Cairo, 16-de abril de 2005.
- 9th World Days of Thermalism and 39th International Sith Congress , en Levico Terme, Valsugana, Trentino, Italia. 14 y 15 de octubre 2005. Ponencias: La experiencia geotérmica en América Latina.
- 12° Simposio Brasileiro de Sensoriamento Remoto. Goiânia, Brasil.
- 16° Congreso Geológico Argentino. La Plata, provincia de Buenos Aires - 21-23 de septiembre de 2005
- Curso «Minerales Argentinos de potencial aplicación gemológica» - Prof. Lic. Fernando Colombo - Museo de Mineralogía y Geología «Dr. A. Stelzner» . agosto 2005. Organizado por Asociación de Profesionales de Geología y Minería –APGN.
- Curso de Actualización: Movimientos en Masa Asociación Geológica Argentina. 30 de Noviembre al 2 de diciembre de 2005 Buenos Aires, Argentina.
- Curso de Estadística Básica y Geoestadística Aplicada. Consejo Superior Profesional de Geología Octubre de 2005. Buenos Aires, Argentina.
- Curso Internacional de Geología Médica «Metales, Salud y Ambiente» . 26 - 27 de mayo, 2005. Buenos Aires, Argentina
- El Acuífero Guaraní, 2° Parte Aspectos Jurídicos Institucionales, en el Consejo Argentino para las Relaciones Internacionales, Septiembre, 2005.
- Gondwana 12 Conference. 6-11 de noviembre de 2005, Mendoza.
- International Association on Mathematical Geology Meeting. Toronto, Canada
- International Conference on Land – Slide Risk management. Vancouver, Canadá.
- Introducción a las fajas plegadas y corridas. Asociación Geológica Argentina. 5 al 9 de Septiembre de 2005 Buenos Aires, Argentina.
- Jornadas de Cartografía y SIG. Sheraton Hotel. Aeroterra SA.
- Jornadas sobre Realidades y Potencialidades del Termalismo en la Argentina, Ministerio de Salud y Ambiente, Secretaría de Ambiente y desarrollo Sustentable, Nov/2005. Ponencia: Caracterización Química de los Recursos Termales en Argentina.
- Reunión GEMMA (Grupo de estándares de movimientos en masa), Vancouver, Canadá 27 y 28 de mayo 2005.
- SEGEMAR- BGR (Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe, Hannover - Bundes-republik Deutschland) Pasantía de trabajo en SIG correspondiente a las Hojas Geológicas de Cuaternario. Enero-Marzo 2005. Hannover – Alemania.
- Seminario GIS Cartografía 2005. AEROTERRA - LEICA. 13 de Junio 2005. Buenos Aires.
- Simposio «Landslide Risk Management» Vancouver, Canadá del 31 de mayo a 3 de junio 2005.
- Taller de estabilidad de taludes rocosos. Proyecto Multinacional Andino: Geociencias para las Comunidades Andinas y Servicio Geológico Minero Argentino. Provincia de Jujuy, del 12 al 16 de diciembre de 2005.
- Taller SAG-PY (Sistema Acuífero Guaraní), 19-20 de septiembre de 2005, Asunción, Paraguay.
- Taller sobre Política, Planificación y Desarrollo de Mercados para la Energía Geotérmica en Latinoamérica, organizado por el Consejo del Circumpacífico para Energía y Recursos Minerales y la CEPAL, Chile del 11 al 15 de abril 2005.
- Taller sobre: «Potenciales usos Industriales Sostenibles del Acuífero Guaraní en la provincia de Misiones. Su análisis y Difusión», Secretaría General de Ciencia y tecnología, Fundación facultad de Ciencias Exactas, Químicas y Naturales y Grupo IMFIA, Uruguay, Ago/2005. Ponencia: «El recurso geotérmico y sus aplicaciones económicas»
- World Geothermal Congress 2005, Antalya, Turkey, 24-29 April 2005.

INTEMIN

Instituto de Tecnología Minera



Instituto de Tecnología Minera INTEMIN

El Instituto de Tecnología Minera (INTEMIN), es una unidad especializada integrante del SEGEMAR, responsable del proceso tecnológico para el sector minero Argentino, y desarrolla actividades de Investigación y Desarrollo, Transferencia y Servicios Tecnológicos.

Responsabilidad primaria:

Contribuir al desarrollo del sector minero nacional, a través de la selección, adaptación, generación y difusión de tecnologías en respuesta a necesidades de las empresas mineras y consumidores de materias primas minerales.

Promover la implementación de sistemas de calidad en las organizaciones y en la producción comercialización y utilización de sustancias minerales y materiales derivados.

Brindar servicios tecnológicos de referencia para apoyo y control a las demás instituciones del Estado y a las empresas con énfasis en las Pymes.

Monitorear y controlar parámetros ambientales en la planificación y desarrollo de las actividades mineras requerimiento del sector productivo y de las

autoridades mineras ambientales nacionales y provinciales.

Las tareas que realiza el Instituto comprenden actividades de variable complejidad, desde análisis y ensayos a escala de laboratorio, hasta la elaboración de estudios técnicos integrales tendientes a mejorar las operaciones mineras.

Los usuarios «clientes» del INTEMIN, son instituciones nacionales, provinciales y municipales, empresas y productores mineros de diferente magnitud, como así también consumidores de minerales que necesitan controlar la calidad y especificaciones técnicas de sus insumos.

Además de servicios técnicos, el INTEMIN proporciona cursos de capacitación en temas relacionados con sus actividades específicas, asesoramiento para desarrollar e implementar sistemas de calidad en las empresas minero industriales.

El Instituto se organiza en centros o áreas temáticas, cuenta con un Sistema de Gestión de Calidad que cruza horizontalmente a cada una de ellas.



Estructura y Organización

La estructura del INTEMIN está constituida por la dirección y cuatro direcciones establecidas según áreas temáticas:

DIRECCIÓN DEL INTEMIN

Director: Ing. Carlos Eduardo González

Responsable de implementar la política tecnológica nacional para el sector minero Argentino.

CENTRO DE INVESTIGACIÓN DE GEOLOGÍA APLICADA (CIGA)

Director: Lic. Eduardo Maruca

Sus actividades principales son:

Investigación geológica aplicada a la minería y a obras civiles tales como análisis mineralógicos y petrológicos; tipificación y calificación de rocas; diseño de explotación de canteras de minerales industriales y rocas de aplicación; ensayos geotécnicos de evaluación de rocas y suelos.

CENTRO DE INVESTIGACIÓN DE PROCESAMIENTO DE MINERALES (CIPROMIN)

Director a cargo: Ing. Jorge Jaluf

Sus actividades principales son:

Estudios de concentración, purificación, diseño de circuitos para beneficio de minerales, incluyendo las temáticas ambientales relacionadas con los procesos, además de estudios de competitividad tecnológica.

LABORATORIO QUÍMICO

Subdirector: Lic. Ricardo Crubellati

Sus actividades principales son:

Laboratorio químico de referencia a nivel nacional que mantiene interlaboratorios a nivel local e internacional. Realiza análisis químicos de minerales, rocas, materiales además de química ambiental en suelos, aguas y sedimentos.

CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO DE MATERIALES (CIDEMAT)

Director: Lic. Roberto Hevia

Sus actividades principales son:

Realiza servicios de investigación y desarrollos tecnológicos en procesos y productos de las industrias cerámica, vidrios, materiales refractarios y otros nuevos materiales inorgánicos especiales.

Proyectos Interdisciplinarios

PRINCIPALES PROYECTOS EN EL AÑO 2005

DESARROLLO DE PROYECTOS Y ESTUDIOS PRELIMINARES de I + D.

- **Aplicación de la concentración gravitacional en la minería no contaminante.** El proyecto tiene como objetivo la concentración de minerales por métodos no contaminantes, utilizando las nuevas tecnologías y equipamiento disponible, que posibilitan la separación por diferencia de peso de partículas finamente divididas.
- **Minerales de uso agronómico:** Participación junto a la Secretaría de Minería de la Nación en el Plan de Remineralización de Suelos. Se cumplen con las siguientes actividades:
Atención y asesoramiento en los Stands montados en las mas importantes ferias agroindustriales de la Argentina: Epochacra, Feriagro, INTA Expone y Agroactiva.
Jornadas y cursos de capacitación e información técnica.
Elaboración de material informativo.
Participación en el comité IRAM para la normalización de productos aplicables al suelo.
Servicios tecnológicos y asesoramiento a empresas mineras y productores agropecuarios.
Desarrollos de nuevos productos destinados a la remineralización y corrección de suelos en base a la combinación de minerales naturales.
Ensayos de pelletización de agrominerales y adquisición de equipamiento de laboratorio para ensayos de calidad.
- **Obtención de materiales cerámicos de alúmina.** Este proyecto tiene como objetivo lograr el conocimiento y dominio en la preparación de materiales cerámicos de alúmina, para ser ofrecido a la industria; el proyecto (auto-generado) está en su primer etapa, en la que se están estudiando las variables críticas para la obtención de piezas sin defectos.
- **Montaje del laboratorio de ensayos de vidrios de seguridad,** el proyecto tiene como objetivo implementar todos los ensayos de las normas IRAM AITA1H3-1998, para acreditar 10 ensayos y actuar como laboratorio de referencia nacional. Tiene amplia repercusión en el valor agregado del producto y en la mejora integral de las empresas fabricantes.
- **Desarrollo de gres porcelánico (porcellanato), con materias primas arcillosas argentinas.** El objetivo del estudio esta dirigido a explorar las posibilidades de las rocas arcillosas de Argentinas para ser exportados con alto valor agregado a Europa. Los estudios tecnológicos están dirigidos al aprovechamiento de diferentes materias primas arcillosas en las formulaciones que se realizan en España para producir porcellanato. El trabajo se hace en colaboración con el Servicio Central de Instrumentación Científica de la Universidad Jaume I de Castellón, España.
- **Aprovechamiento industrial de la obsidiana.** El estudio está dirigido al aprovechamiento de una materia prima no tradicional en la Industria cerámica.
- **Desarrollo de piezas especiales de porcelana esteatítica.** El objetivo del estudio es el desarrollo de un cuerpo de gres con densidad mayor al gres tradicional para fabricar elementos moledores de un molino para minerales.
- **Tecnología de la cerámica roja:** Participación junto a la Secretaría de Minería de la Nación en el Plan de Microemprendimientos de Ladrilleros. Se cumplen con las siguiente actividades:
Cursos de capacitación en distintas regiones del país en temas referidos al proceso de producción de ladrillos e higiene y seguridad laboral.
Investigación y desarrollo de las tecnologías mas apropiadas, atendiendo a razones culturales, de escala, en las distintas regiones de nuestro país.
Adaptación del equipamiento de laboratorio para análisis y ensayos de calidad de piezas cerámicas procesadas con distintos tipos de arcillas.

Asistencia técnica a empresas

Los trabajos más relevantes estuvieron relacionados con:

- Estudio de prefactibilidad «Estudio de viabilidad depósito calcáreo - dolomítico Punta Colorado».
- Ensayos y desarrollo de nuevos procesos de filtración con una planta piloto de filtración Larox.
- Ensayo de peletización de diversos minerales utilizando distintos aglomerantes.
- Ensayo de lixiviación en columna para la extracción de minerales de cobre.
- Resinado de arenas.
- Ensayo de concentración gravimétrica (Falcon SB40) y por flotación para la recuperación de metales (Zn y Pb).
- Determinaciones volumétricas de Cu y Zn para control de los distintos procesos de concentración.
- Caracterización de arenas para filtros según NORMAS IRAM.
- Estudio de optimización de un cemento expansivo comercial utilizado como demolidor.
- Estudios de obtención de un mineral sulfurado mediante un proceso de flotación.
- Área Ambiental de la Dirección de Minería de la Provincia de Catamarca: se analizan muestras de agua y se brinda asesoramiento analítico en la temática.
- Secretaría de Medio Ambiente de la Provincia de Buenos Aires: Relacionado con diversas regiones de la provincia relacionados con Desarrollos Industriales.
- Se analizan muestras de agua y de suelos brinda asesoramiento analítico en la temática para diversas instituciones.
- Proyecto Integral del Río Colorado: Se analizan muestras de aguas, sedimentos de la zona y muestras de músculos de peces.
- Catamarca: Se efectúan estudios de caracterización de muestras ambientales y se brinda asesoramiento, en los proyectos de la región de Farallón Negro y Tucumán.
- Análisis de Control de calidad de aguas a solicitud de la Autoridad Interjurisdiccional de Cuenecas de los Ríos Limay, Negro y Neuquen.
- Municipios varios del país han llevado a cabo análisis ambientales en aguas y suelos, para evaluar la posible contaminación, utilizando los laboratorios del Intemin: Ejemplo Vicente López, Comodoro Rivadavia y Santa Rosa.
- Certificaciones de la Conformidad Vidrios de Seguridad bajo Normas IRAM-AITA 1H3 en Argentina y Chile. Se efectuaron muestreos en el mercado y en las fábricas. Se realizaron ensayos in situ y en laboratorios del Intemin. Se Aplica el Sistema de Certificación Conjunta IRAM – SEGEMAR.
- Asistencia a empresas en caracterización de rocas graníticas para aplicación ornamental u otra aplicación adecuada a sus propiedades y tobas (mineralogía y propiedades físico-mecánicas) para definir su uso.
- Análisis mineralógicos de concentrados de Au y Ag.
- Identificación, por microscopía óptica, de carbones en briquetas para electrodos de la industria de ferro aleaciones.
- Ensayos comparativos de suelos para evaluación de aditivos para compactación.
- Estudio mineralógico de muestras de vetas hidrotermales de oro y plata.
- Caracterización de arenas de pista para hipódromos.
- Detección de asbestos en talcos cosméticos y otros productos y minerales.
- Análisis para determinación de los componentes en morteros antiguos de obras de restauración.
- Identificación mineralógica en elementos de valor arqueológico.
- Economía en un nuevo tipo de dique de gravedad. Publicado por Empremín.

Convenios

Los convenios en operación más relevantes desde 2002 son:

- **UNION EUROPEA:** Proyecto ARG b7. 3110 B 00/0068: Mejora de la eficiencia y la Competitividad de la Economía Argentina, promueve la comercialización de los productos minerales industriales y rocas de aplicación argentinos, a través de mejorar los estándares de calidad y homologación de ensayos de laboratorios.
- **UNIVERSIDAD NACIONAL DE GENERAL SAN MARTIN:** Seminario de Estudios sobre el Ciclo Minerales – Materiales. Se continuaron con las tareas previstas dentro del Acta Complementaria N°1 de este convenio, con la preparación de la Publicación Técnica N° 11 sobre «Caolín».
- **FACULTAD DE INGENIERÍA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CENTRO OLAVARRIA:** Carrera de Postgrado en Cerámica. El alumnado está integrado principalmente por profesionales, que trabajan las diferentes industrias cerámicas que conforman el polo industrial de Olavarría y Azul.
- **IRAM – SEGEMAR:** Convenio que maneja un Sistema de Certificación Conjunto de la conformidad para productos de la industria minera y de materiales.
- **LAROX FINLANDIA:** Opera sobre la transferencia de tecnología sobre el proceso industrial de filtración con equipos de última generación. Las pruebas piloto las realiza el Intemin, tanto en las plantas industriales como en sus laboratorios. Este convenio data del año 2001 y acuerda por parte del SEGEMAR la provisión de infraestructura en su planta piloto y la asistencia de un profesional, mientras que la empresa cede en comodato los equipos de filtración a escala piloto. Se realiza una prestación de servicios para el ensayo a escala piloto para la aplicación de dos modelos de filtros que comercializa la empresa.
- **AMTEX – SEGEMAR:** La empresa AMTEX LATINOQUÍMICA es un fabricante líder en el ámbito de CMC. En el marco de este convenio se han efectuado estudios para la modificación de estructura de polímeros para su optimización de la aplicación en peletización de minerales ferrosos, agrícolas e industriales.
- **PROVINCIA DE CATAMARCA:** Proyecto Geoambiental del Complejo Volcánico Farallón Negro, unos de los distritos mineros de mayor envergadura del continente americano. El objetivo es proveer a la Provincia de información científica para el desarrollo sustentable, la elaboración de líneas de base geoquímica y ambiental para la evaluación de los posibles impactos ambientales de la minería y su prevención.
- **CANMET / MMSL de Canadá – Intemin.** Programa para estudios de base ambientales.
- **Acuerdo INTI – AFIP (Aduanas del interior):** Desde el 1° de septiembre de 2005 se halla en ejecución un acuerdo con INTI para análisis y ensayos de las muestras de Aduanas del interior del país mediante diversos estudios de caracterización sobre muestras minerales correspondientes a importación y exportación de minerales y materiales.
- **PROGRAMA CYTED –** Consiste en planificar y desarrollar las actividades la Red Iberoamericana de Laboratorios de Calidad de Aguas dentro del Área de Desarrollo Sostenible. La misión de esta Red es implementar y gestionar un sistema de Gestión de Calidad que permita: mejorar y mantener la eficacia, eficiencia, optimización, aceptabilidad, legitimidad, y credibilidad de los laboratorios de análisis de aguas de toda la región.
- **YMAD -** Se trabajó en la optimización de los procesos de producción como así también en ensayos preliminares para la instalación de una planta de tratamiento de los residuos de cianuración.

Servicios Tecnológicos

La cantidad de asistencias a empresas durante el 2005 ha sido de 791, ejecutándose 1379 órdenes de trabajo, con alcance de servicios tecnológicos de rutina y de asistencia tecnológica con distintos grados de complejidad técnica.

El 25 % fueron realizados para organismos oficiales y el 75% para empresas privadas mineras o usuarias de productos de base mineral.

En el primer sector la distribución fue: 50% para AFIP, el 20% para INTI, el 12% para IGRM y el 18 % restante se distribuye entre los demás y organismos oficiales, incluyendo provincias y municipios.

Se brindó asistencia técnica y tecnológica al sector minero, en particular Pymes vinculadas a

la producción de minerales metalíferos, no metalíferos y rocas de aplicación, para mejorar su desempeño industrial y económico, esperando también una mejora en cantidad y calidad de empleo. El buen indicador de esta actividad es la incorporación en el año en curso de 247 nuevos clientes y usuarios.

Se hace notar la importancia de los servicios a la AFIP ya que los análisis del Intemin sirven de inspección y/o verificación de productos minerales que se importan y exportan. Esto hace que el Intemin deba sostener un sistema de calidad con mejora continua en sus laboratorios de acuerdo a la norma ISO 17025.

Principales Usuarios de los servicios

- Organismos gubernamentales nacionales, provinciales y municipales.

Diversos productos y Servicios que ofrece el INTEMIN



- Organismos científico-técnicos nacionales y extranjeros.
- Laboratorios nacionales y extranjeros.
- Empresas de exploración y explotación minera.
- Otras empresas usuarias de productos minerales, de servicios mineros y ambientales.
- Organizaciones y personas interesadas en la inversión minera.
- ONG interesadas en el medioambiente, la calidad, la salud y seguridad ocupacional.
- Organizaciones intermedias de profesionales y de trabajadores mineros.
- Universidades y organizaciones dedicadas a la educación.
- La comunidad en general.

Sistema de Gestión de Calidad

EFICACIA Y UTILIDAD EN LOS SERVICIOS

El sistema de Gestión de Calidad tiene por finalidad y mejorar los procesos internos para alcanzar una mayor eficacia en las actividades que desarrolla el INTEMIN, con el objeto de satisfacer las necesidades de los usuarios y ciudadanos, tiene como propósito:

- Brindar servicios de laboratorios de referencia para el sector minero industrial.
- Promover la implementación de sistemas de calidad en la producción, comercialización y utilización de sustancias minerales y sus materiales derivados.
- Monitorear y controlar los parámetros ambientales en la planificación y desarrollo de las activi-

dades mineras a requerimiento de las autoridades ambientales y del sector productivo.

Las actividades desarrolladas durante el año 2005 consistieron en:

- Participación del personal de reuniones en Subcomités Técnicos del Instituto Argentino de Normalización – IRAM :
- Elaboración de procedimientos específicos estudios ambientales que consisten en muestreo y ensayos de agua in situ y sedimentos.
- Proyecto de norma IRAM 45075 «Mezclas adhesivas para revestimientos cerámicos, calcáreos, graníticos y pétreos».
- Ensayos referentes a determinar la velocidad de adsorción de agua en minerales arcillosos bentoníticos conocidos como «Ensayo de Ensling».
- Caracterización de bentonitas para fundición: resistencia a la tracción en húmedo y resistencia a la compresión en verde, según las normas ABIFA de la Asociación Brasileña de Fundidores. Se desarrolla esta metodología para satisfacer las necesidades de los exportadores argentinos de bentonita.
- Se constituyó un Programa para la Calidad de las Mediciones Químicas (PCMQ) con el Polo Tecnológico Constituyentes, e integrado por profesionales del INTI, CNEA e INTEMIN-SEGEMAR.
- El sistema de Calidad ha sido evaluado por IRAM en el aspecto general de gestión y específicamente en los ensayos de vidrios de seguridad, habiendo sido aprobada. El organismo evaluador también ha señalado no conformidades y oportunidades de mejora que el INTEMIN está implementando.
- Se aprobó además la Auditoria externa de mantenimiento realizada por Organismo Argentino de Acreditación (OAA) el 09/06/05, del Sistema Certificación conjunto de autopartes.

Equipo para medir partículas totales en aire. Programa Calidad del aire.



MANTENIMIENTO Y MEJORA DEL SISTEMA DE CALIDAD

El sistema se refiere a la calidad de la gestión aplicando el estándar internacional ISO 17025 equivalente a IRAM 301 que establece tanto los requisitos de organización, planificación y documentación como los requisitos técnicos, de capacitación del personal, métodos de ensayo, calibración y validación de métodos, entre otros.

Entre los objetivos generales del sistema de gestión está mejorar continuamente utilizando herramientas como auditorias, y considerando los reclamos como oportunidades de mejora.

El sistema de Gestión de Calidad esta en pleno desarrollo y evolución, de hecho hasta el momento se han elaborado y revisado procedimientos genera-

les y específicos, referidos a la gestión los primeros y a los ensayos tecnológicos y calibraciones los segundos; de ellos se destacan por su importancia la revisión del Manual de Calidad, conforme a la norma IRAM 301 e ISO 17025.

Cabezal separador de partículas menores de 10 micrones.



CIGA

CENTRO DE INVESTIGACIÓN DE GEOLOGÍA APLICADA

El Centro de Investigación de Geología Aplicada del INTEMIN tiene como objetivo principal generar conocimiento científico-tecnológico y asistir técnicamente a empresas mineras en temas relacionados con exploración y explotación de los recursos minerales, incluyendo aspectos geotécnicos asociados.

Líneas de Acción

- Realizar investigaciones geológico – mineras vinculadas con el estudio de los distintos tipos de materias primas minerales.
 - Realizar la caracterización de los distintos tipos de rocas, de sus propiedades físico – mecánicas y determinar su aptitud de uso y posibles aplicaciones.
 - Realizar la caracterización mineralógica – petrográfica de minerales y rocas.
 - Realizar relevamientos geológicos de depósitos minerales y rocas de aplicación.
 - Seleccionar, adaptar y mejorar las técnicas de muestreo a aplicar para el reconocimiento y cálculo de reservas de yacimientos de minerales y rocas de aplicación.
 - Asesorar en la selección de la metodología extractiva a aplicar y los equipos de explotación a utilizar en función de las características del yacimiento.
 - Realizar análisis y estudios de patologías en rocas colocadas en obra: diagnóstico, prevención y mantenimiento en monumentos y edificios.
 - Realizar estudios geotécnicos vinculados con la actividad minera.
 - Seleccionar, adaptar, producir y mejorar las tecnologías de extracción de minerales y rocas.
 - Estudiar y desarrollar los métodos y técnicas de explotación.
 - Estudio y aplicación de Normas de Calidad ISO 9000 y Complementarias; de Higiene y Seguridad en el Trabajo ISO 18000 y de Impacto Ambiental ISO 14000
- Caracterización de rocas graníticas para aplicación ornamental u otra aplicación adecuada a sus propiedades.
 - Caracterización de tobas (mineralogía y propiedades físico-mecánicas) para definir su uso
 - Análisis mineralógicos de concentrados de Au y Ag.
 - Peritaje sobre muestras de rocas en conflicto de intereses entre empresas – Dir. de Minería de Chubut
 - Análisis y estudio del estado y conservación de sedimentos con grabados rupestres, Dir. de Parques Nacionales, Talampaya, La Rioja.
 - Caracterización de calizas para determinar aptitud para producción de cales. Santiago del Estero.
 - Estudios de muestras de minerales de boro, Cooperativa La Brava, Jujuy.
 - Caracterización de arenas de pista para hipódromos.
 - Detección de asbestos en talcos cosméticos y otros productos y minerales
 - Análisis para determinación de los componentes en morteros antiguos de obras de restauración.
 - Desde el 1º de septiembre se halla en ejecución un acuerdo con INTI para análisis y ensayos de las muestras de Aduanas del interior del país.

Proyectos en los que interviene el Centro de Investigación de Geología Aplicada

El CIGA participa en el convenio realizado entre la Secretaría de Minería de la Nación y la provincia de Catamarca en tareas de hidrológica y gestión ambiental relacionadas con la explotación de Minera La Alumbraera donde participa personal del Laboratorio Córdoba.

Además forma parte del proyecto ARG/B7 – 3110/1B99/0068 como coordinador responsable del Sector Rocas Ornamentales y como co-coordinador del Sector Minerales No Metalíferos.

Síntesis de la labor anual 2005

Además de los ensayos y análisis de rutina se han efectuado:

CIPROMIN

CENTRO DE INVESTIGACIÓN DE PROCESAMIENTO DE MINERALES

El Centro de Investigación de Procesamientos de Minerales tiene como meta asistir a empresas mineras, principalmente pequeñas y medianas, desde la caracterización de muestras para el procesamiento hasta en la evaluación de productos finales para su comercialización.

Es la caracterización tecnológica para el procesamiento lo que contribuye a precisar las expectativas de propietarios, consumidores y proveedores de insumos sobre la posibilidad de transformación de un mineral o roca en una materia prima o producto con alto valor agregado.

Asimismo, en el CIPROMIN se efectúan aplicaciones de distintos métodos de concentración y purificación de minerales para desarrollar información, medir la recuperación y su aptitud para el uso, diseñando nuevos procesos y optimizando los ya conocidos con el objeto de dar respuesta a las demandas de la industria y la perspectiva de los mercados.

Las tareas desarrolladas están dirigidas hacia tres campos de trabajos concretos, ellos son:

- Ensayos de rutina
- Asistencia técnica
- Investigación y desarrollo. (I+D)

Estas líneas de acción traducidas a órdenes de trabajo durante el año 2005 sumaron un total de 125.

Ensayos de Rutina

Durante el 2005 se realizaron 98 ensayos de rutina que comprendieron principalmente la clasificación granulométrica por tamizados en seco, húmedo y por sedigrafía de rayos X.

Por otra parte se realizaron los ensayos de molienda de diversos minerales y otros materiales de origen mineral.

En el área se cuenta con el sector de preparación de muestras para todas las de-

terminaciones que se efectúan en INTEMIN. Durante el año se prepararon 580 muestras.

Asistencia técnica

En esta actividad se incluyen todas las órdenes de trabajo que vienen acompañadas con una evaluación de los resultados y recomendaciones, solicitada por el cliente. Normalmente, a través de esta actividad, se realiza una transferencia de conocimientos o Know-how

Esta asistencia técnica esta constituida principalmente por ensayos de concentración de minerales metalíferos y por ensayos de purificación de minerales industriales, como así también análisis del comportamiento de minerales frente a ciertas operaciones unitarias o procesos más generales.

Se incluyen en este grupo los trabajos de aplicación de equipos a diferentes escalas (laboratorio, piloto) con los que se cuenta en laboratorio y en planta.

El énfasis principal de este año ha estado centrado en dos aspectos generales: por un lado los productos destinados a uso agrícola, yeso, carbona-

Equipo para determinar el tamaño de partículas



CIPROMIN

Laboratorio de procesamiento de minerales

tos, etc. y por el otro la verificación de propiedades requeridas por protocolo para comercialización.

Investigación y desarrollo (I+D)

Durante el año 2005 los trabajos desarrollados en esta línea fueron solicitados por empresas:

- Ensayos de optimización del sistema de clasificación y molienda.
- Aplicación de Carboxi Metil Celulosa como ligante en aglomeración de minerales para uso agrícola.
- Circuitos mixtos de concentración, gravitacional, magnéticos para separación de mezclas de minerales ferrosos. (Cromitas, magnetitas, etc.).

Dentro del marco del convenio LAROX-SEGEMAR se realizaron durante el año 2005 las siguientes actividades:

- Gel de Alumina II: se evaluó como alternativa de inversión de menor capital las posibilidades de utilizar un proceso de filtración por vacío.



- Filtración de cromato de sodio: Cambio tecnológico de una empresa para eliminar los riesgos de salud en el personal de planta y mejorar su performance ambiental, en la planta de producción de bicromato de sodio.
- Evaluación y cuantificación del incremento de la eficiencia global del proceso de obtención de tartrato de calcio: reemplazo del lavado-sedimentación y centrifugado por filtros de bandas de vacío.

Ensayos de flotación.



- Evaluación de las variables experimentales sobre la filtración y el lavado por presión de sílice coloidal: la empresa, es la única que produce este tipo de pigmento en el país y está desarrollando un proyecto para la instalación de una nueva planta de producción.
- Dimensionamiento de un filtro industrial para filtración de un pigmento amarillo a base de óxido férrico sintético.
- Evaluación preliminar de filtración de vacío de polvo de aluminio.

LABORATORIO QUÍMICO

UNA PERMANENTE BÚSQUEDA POR LA EXCELENCIA EN EL SERVICIO

El Laboratorio Químico tiene como meta principal asistir a empresas mineras y consumidoras de materias primas de origen mineral mediante la prestación de servicios de laboratorio de referencia. También proporciona servicios a organismos nacionales como AFIP y organismos provinciales, como las Direcciones Provinciales de Minería. En todos los casos se atienden demandas de análisis de minerales, rocas, productos minerales, ensayos para controles y monitoreos ambientales.

El laboratorio asiste además las necesidades internas del SEGEMAR y trabaja en la preparación de técnicas y procedimientos para la acreditación de los ensayos bajo la norma ISO 17025. Como parte importante de este objetivo participa en ensayos interlaboratorio internacionales desde el año 1995.

Ha sido seleccionado para participar en los ensayos interlaboratorios del SIM, manteniendo la participación en los ensayos organizados por el CANMET y el IMEP.

Asimismo el laboratorio también atiende necesidades de capacitación en su área temática. Las demandas provienen tanto del sector privado como público.

Durante el corriente año se ejecutaron 475 órdenes de trabajo, 293 subórdenes de trabajo y 5 requerimientos de unidades internas, asociadas a trabajos internos de estas áreas. Se produjeron en este mismo período 773 informes técnicos de análisis, mientras que se analizaron alrededor de 3500 muestras de diversa naturaleza.

El principal beneficiario entre los Organismos Nacionales fue la Administración Federal de Ingresos Públicos (AFIP) puesto que este organismo requiere ensayos químicos necesarios para la exportación e importación. Otro beneficiario fue el INTI (Instituto Nacional de Tecnología In-

dustrial) ya que al atender a empresas industriales requieren el control de los minerales y productos minerales que emplean dichas industrias.

Servicios

Durante 2005 los servicios realizados se pueden agrupar según los siguientes tipos:

- **Análisis químico de rocas, minerales, materiales y productos cuya materia prima es de origen mineral.**
- **Análisis químico de aguas, suelos, sedimentos y muestras ambientales.**
- **Determinación cuantitativa total de elementos en suelos y sedimentos.**
- **Determinación cuantitativa parcial de elementos en suelos y sedimentos.**
- **Determinación cuantitativa total de elementos mayoritarios en suelos y sedimentos.**

Fluorescencia de Rayos X



PROYECTOS

• Integral del río Colorado

El objetivo de este estudio es el control de elementos inorgánicos contaminantes en el río Colorado. Los laboratorios del SEGEMAR participan en el análisis de muestras de agua, sedimentos y músculos de peces, que son tomados por las empresas COIRCO y Petrobras.

Este monitoreo, se realiza bimestralmente y en forma continua desde hace 5 años.

• Integral del río Limay, Negro y Neuquén

Este proyecto es desarrollado y gerenciado por la Autoridad Interjurisdiccional de Cuencas. El laboratorio del SEGEMAR participa del mismo en el análisis de muestras de aguas y sedimentos recolectados por la AIC.

El monitoreo se realiza bimestralmente desde hace 4 años.

• Área Ambiental de la Dirección de Minería de la Provincia de Catamarca

El objetivo de este estudio es la caracterización y monitoreo relacionado con regiones de la provin-

cia donde existen proyectos mineros. Se analizan muestras de agua y sedimentos y se brinda asesoramiento analítico en la temática.

Se realizan y determinan parámetros físico-químicos y contaminantes inorgánicos en muestras de aguas, desde el punto de vista ambiental. El monitoreo se realiza en forma trimestral.

• Aseguramiento de la calidad

El principal objetivo es brindar servicios de calidad y constituirse en un laboratorio referencial. Esto requiere trabajar continuamente en la validación y monitoreo de todas las técnicas y procedimientos operativos que se utilizan. Además, la participación en ejercicios interlaboratorios internacionales permite evaluar el desenvolvimiento del laboratorio en cuanto a la calidad de sus resultados. Estas tareas permiten avanzar en el sistema de calidad del laboratorio, es por ello que se está trabajando para la acreditación de un grupo de ensayos químicos bajo la norma ISO 17025, que estable los requisitos para la competencia técnica de laboratorios de ensayos.

• CYTED (Ciencia y Tecnología para el Desarrollo)

El laboratorio químico participa en las redes temáticas del Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo (CYTED) – 4 – Desarrollo Sostenible – Red Iberoamericana de Laboratorios de Calidad de Aguas. La Argentina tiene la coordinación de esta Red desde enero de 2005, cuando la Red empezó a funcionar.

Objetivo: Promover la cooperación entre los laboratorios, a través de la conjugación de esfuerzos y el intercambio de conocimientos y experiencias identificando las necesidades de investigación de nuevas metodologías analíticas.

Personal involucrado: Todo el personal del laboratorio está involucrado en el mismo.

Esta Red permitirá realizar un aporte transversal a todas las otras actividades que funcionan en el marco del CYTED- XVII, ya que los estudios ambien-

Cromatógrafo Iónico



LABORATORIO QUÍMICO

tales y la aplicación de tecnologías y modelos se basan en los resultados obtenidos al analizar la calidad de agua para distintos usos, y las acciones que llevará a cabo esta red tienden a aumentar la fiabilidad de los datos analíticos.

Esta red garantizará que todos los procedimientos analíticos, desde la toma de muestras, sean llevados a cabo con un criterio homogéneo y de acuerdo a metodologías validadas. Permitirá afianzar la capacidad de medición de los laboratorios que están involucrados en esta actividad a fin de que puedan actuar como laboratorios de referencia nacional.

Se ha llevado a cabo en el año 2005 la Primera Reunión Anual de Coordinación en las instalaciones

del SEGEMAR, con asistencia de representantes de 13 países de Iberoamérica.

A fines del año 2005, los participantes eran 60 correspondientes a 20 países.

Se editó un libro en el mes de noviembre en el marco de esta Red sobre Capacidades Instaladas en Laboratorios de Calidad de Aguas en varios países de Iberoamérica.

Se llevaron a cabo pasantías de gente del exterior en los laboratorios del SEGEMAR.

Se terminó de diseñar en el mes de diciembre y se ejecutará en el año 2006 un primer gran ejercicio interlaboratorio entre los representantes de los diversos países involucrados en la Red.

Ensayos Interlaboratorio

- Organizado por el CANMET (Canadá): Incluye la determinación de los siguientes parámetros plata, oro, cobre, plomo, cinc, cobalto, níquel, paladio y platino en muestras de minerales metalíferos.
- Organizado por el National Water Research Institute (Canadá): Incluye la determinación de los siguientes parámetros aluminio, antimonio, arsénico, bario, berilio, bismuto, cadmio, cromo, cobalto, cobre, hierro, plomo, litio, manganeso, molibdeno, níquel, selenio, plata, estroncio, talio, vanadio y cinc en soluciones acuosas.
- Se realizó un interlaboratorio sobre la determinación de la resistencia hidrolítica. En el mismo hubo cinco participantes: Empresas farmacéuticas, Empresas fabricantes de envases de vidrio y organismos científicos-tecnológicos.
- Organizado por el Institute for Reference Materials and Measurements, European Commission: Incluye la determinación de metales pesados en músculo de pescado.
- Organizado por el Inter-American Metrology System dependiente del National Institute of Standards and Technology de Estados Unidos de Norteamérica
- A fines del año 2003 el SIM invitó al INTEMIN a participar en sus rondas de ensayos interlaboratorio, que incluyen la determinación de metales pesados en aguas de bebida para consumo humano y discusión de resultados.

CIDEMAT

CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO DE MATERIALES

La responsabilidad primaria del Centro de Investigación y Desarrollo de Materiales (CIDEMAT) Centro integrante del INTEMIN, es la de contribuir al desarrollo del sector minero a través de la selección, adaptación, generación y difusión de conocimiento científico aplicado y de desarrollos tecnológicos en lo referente a tecnologías de fabricación y utilización de materiales fabricados con materias primas de origen mineral, en particular en el campo de la cerámica, el vidrio, los refractarios, y de otros materiales inorgánicos.

Sus principales objetivos de trabajo son:

- Investigar y desarrollar a nivel de laboratorio, planta piloto e industrial todo tipo de materiales.
- Seleccionar, adaptar, producir y mejorar tecnologías para el empleo de materias primas de origen mineral utilizadas para la producción de dichos materiales.
- Asistir a las empresas fabricantes y usuarias de los mencionados materiales, tanto en forma primaria como de productos finales, componentes y sistemas, y a las proveedoras de las mismas.
- Seguir las tendencias a nivel mundial y estimular los desarrollos en las áreas de los materiales avanzados y los tradicionales, mediante la recopilación y estudio de la información y la concreción de proyectos específicos.
- Participar en la formulación y evaluación de proyectos relacionados con materiales inorgánicos no metálicos para determinar su factibilidad de producción y utilización.

Durante el año 2005 se abrieron 332 Ordenes de Trabajo (incluyendo sub-órdenes), correspondientes a 590 muestras. Entre ellas se destacan las siguientes:

- Estudios en el microscopio electrónico de barrido ambiental
- Caracterización de bentonitas para usos metalúrgico y petrolero

- Análisis de fractura en vidrios y cerámicas.
- Sistema de certificación conjunta IRAM-SEGEMAR, para Vidrios de Seguridad para uso automotor.
- Inspección, toma de muestras y testificación de ensayos en planta de fabricantes de vidrios de seguridad para uso automotor.
- Desarrollo y caracterización de fritas y esmaltes.
- Ensayos de migración específica de metales pesados en envases de vidrio.
- Caracterización y ensayos orientativos de arcillas para usos cerámicos.
- Participación en aspectos técnicos de diagnóstico integral de empresas.
- Resistencia química de envases de vidrio para la industria farmacéutica.

Sistema de calidad

En lo referente a la Calidad Institucional, se aprobaron dos procedimientos específicos PE044-00 y PE041-00.

«Determinación de la curva de defloculación y tixotropía de una suspensión arcillosa»

«Densidad de suspensiones no floculantes»

Filtro prensa molino de bolas Estrusora



Se recibió en el Laboratorio de Vidrios, la auditoría de IRAM en el ámbito de los vidrios de seguridad para automotores. EL Laboratorio de Vidrio mantuvo la calificación de laboratorio independiente de acuerdo con la norma ISO-IEC 17025.

DESARROLLO DE PROYECTOS

Obtención de materiales cerámicos de alúmina

Los materiales de alúmina, están presentes en el mercado como productos de alto valor agregado y con amplias prestaciones tecnológicas específicas, utilizándose tanto por sus propiedades estructurales, eléctricas, térmicas, etc.

Este proyecto tiene como objetivo incorporar conocimiento y dominio en la preparación de materiales cerámicos de alúmina, para ser ofrecido a la industria.

El resultado del «know how» desarrollado se podrá ofrecer a industrias cerámicas proveedoras de: la industria automotriz (motores cerámicos, cabezas de pistón, válvulas, etc.), la industria siderúrgica y metalúrgica (vainas para termocuplas, etc.), la industria de la grifería (asientos de las canillas de mono comando), etc.

El proyecto (autogenerado) está en su primer etapa, en la que se están estudiando las variables críticas para la obtención de piezas sin defectos.

Montaje del laboratorio de ensayos de vidrios de seguridad

El proyecto tiene como objetivo implementar los ensayos sobre vidrios de seguridad para uso automotriz.

En el año 2005 se está trabajando en la implementación de ensayos ópticos y de radiación.

Ensayos para bentonita



Actividades Institucionales

PARTICIPACIÓN EN JORNADAS, EVENTOS Y CONGRESOS

El INTEMIN es miembro del Consejo Directivo del Organismo Argentino de Acreditación (OAA), trabaja en el Comité General de Certificación IRAM y en el Comité General de Normas de la misma Institución.

Ha participado en forma activa en el CYMAT: Comisión de Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo del SEGEMAR.

DICTADO DE CURSOS, CONFERENCIAS Y JORNADAS

- **SARX 2005:** Seminario de Análisis por Técnicas de RX; Córdoba; Noviembre 2005. Seminario de Análisis por Técnicas de RX; Córdoba; Noviembre 2005.
- **Jornada del Programa Nacional de Asistencia a Ladrilleros:** Cursos de "Tecnología Cerámica Roja Aplicada al Ladrillo" y de "Gestión de la Calidad, Ambiente y Salud Laboral", dictados por profesionales del SEGEMAR. Provincias de Mendoza, San Juan, Catamarca y Misiones.
- **Curso de Tecnología de Materiales:** Diez clases semanales, entre el 12/04/05 y el 19/07/05, el curso estuvo destinado principalmente al personal técnico del INTEMIN, que recibieron 20 créditos del INAP, asistiendo también en forma ocasional, personal de empresas industriales.
- **Ciclo de Conferencias sobre Agro minerales:** «Reacción entre los Fertilizantes y Principales Minerales en los Suelos»: Dictado por Ing. Agrónomo Martín Torres Guggan. Intemin Segemar.
- **Tecnología de la Piedra:** Programa Master del Centro Internacional de Conservación de Patrimonio para arquitectos y especialistas en conservación y restauración. Junio 8-10, 2005
- **IX Curso de Actualización de Técnicas de Laboratorio:** Desde el 6 al 10 de junio. Destinado principalmente para profesionales y técnicos de la industria cerámica, del vidrio y del refractario. Asistieron 12 alumnos, provenientes de la industria cerámica y de Instituciones de Enseñanza de Cerámica. Actualización de los libros de apoyo que se entregaron a los alumnos.
- **Curso de Materiales Cerámicos,** dictado en la CNEA. Del 03/08 al 30/11/05. Asisten alumnos de la Carrera de Postgrado en Materiales que promueve la Universidad de San Martín.
- **Materias primas minerales no convencionales para uso en cerámica.** Conferencia dictada en el Seminario Minería Siglo XXI en ARMINERA, 05/05/05.
- **Tecnología de la piedra para arquitectos:** Centro Internacional de Conservación del Patrimonio (CICOP), Buenos Aires, septiembre de 2005.
- **Legislación asociada con el impacto ambiental de la minería en la Unión Europea.** Taller realizado en el SEGEMAR el 10/08/05, Buenos Aires. Dr. J.L. Fernández Turiel, de la Universidad de Barcelona, Investigador Científico del Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Convenio Unión Europea ARG/B7 – 3110/1B99/0069.
- **Influencia en el medio ambiente de las actividades extractivas de rocas y minerales industriales, Cierre de Minas.:** Seminario realizado en el SEGEMAR (PTM) del 22 al 24 de agosto de 2005. y en en las Cámaras de Minería de Tandil, Buenos Aires, Jujuy, Chubut y San Juan. Dictados por el Dr. José Luis Fernández Turiel. Investigador Científico del Consejo Superior de Investigaciones Científicas.

- cas, de la Universidad de Barcelona, a través del Convenio Unión Europea ARG/B7 – 3110/1B99/0069.
- **Servicios de instrumentación, como una herramienta para evaluar la calidad de los minerales industriales.** Seminario realizado en el SEGEMAR (PTM) del 29/11 al 01/12 y en la Universidad de Jujuy Dictado por el Dr. Juan B. Carda Castelló, de la Universidad Jaume I de Castelló, a través del Convenio Unión Europea ARG/B7 – 3110/1B99/0069.
 - **1er Taller Iberoamericano de Capacidades Instaladas para Análisis de Calidad de Aguas:** Realizado en el Intemin en mayo de 2005, en forma simultánea con la Reunión de Coordinación de la Red del Cyted.
 - **V Jornadas Iberoamericanas sobre Enfoques Integrados de la Problemática del Agua.** Organizadas por la Agencia de Cooperación Internacional de España (AECI) y se desarrollaron en la Ciudad de La Antigua en Guatemala. julio 2005.
 - **Stand oficial de la Secretaría de Minería** en el marco del Plan de Remineralización de Suelos en Feriagro, Exepochacra, INTAexpone, Agroactiva. Asesoramiento y capacitación a productores mineros y del sector agropecuario. Elaboración de folletos sobre agrominerales.
 - **Encuentro Nacional de Universidades y Escuelas de Minería de la Argentina,** Programa de Educación Minera de la Secretaría de Minería, realizado en la Provincia de San Luis.
 - **VIII Curso de Actualización de Técnicas de Laboratorio:** Realizado en Parque Tecnológico Miguelete el 11 de Junio de 2005. Con un total de 40 horas.
 - **Jornadas de Capacitación de Técnicos en Laboratorios de Aguas:** Realizado en Río de Janeiro, Brasil, en noviembre de 2005 con un total de 24 horas.

ASISTENCIA Y PARTICIPACIÓN EN CONGRESOS

- **VII Jornadas Argentinas de Ingeniería de Minas.** Costa Salguero, Buenos Aires, Argentina. Nov. 2005. **Distinción** a los profesionales del CIPROMIN al mejor trabajo de investigación.
- **VIII Congreso Argentino de geología Económica.** Costa Salguero, Buenos Aires Argentina. Nov. 2005.
- **International Congress on Dimension Stones:** Guaraparí, Espiritu Santo, Brasil, entre el 20 y 23 de febrero de 2005, como parte del Comité Científico Internacional.
- **II Congreso Internacional del Patrimonio Cultural.** Córdoba, 6 al 9 de mayo de 2005.
- **XV Congreso Nacional de Arqueología Argentina – Simposio 22.** Río Cuarto, Córdoba, del 20 al 25 de septiembre de 2005.
- **Capacitación de profesionales de los laboratorios del INTEMIN** en universidades e institutos de España. En temas relacionados al manejo operativo de nuevos equipamientos de laboratorio y en normativas y procedimientos de ensayos en minerales no metalíferos y rocas de aplicación, exportables a la Unión Europea.
- **Taller Iberoamericano de Capacidades Instaladas para Análisis de Calidad de Aguas :** Programa CYTED. Buenos Aires, Argentina. 11-13 Mayo de 2005
- **V Jornadas iberoamericanas sobre enfoques integrados de la problemática del agua:** Programa CYTED. La Antigua (Guatemala), Guatemala. 18-22 Julio de 2005.

Publicaciones en Congresos, Simposios y Revistas Especializadas

- **Sánchez, L, Iñiguez, V. Fernández, A. Di Ñaño, N, Curutchet G.** «Ensayos de Biolixiviación por Acidithiobacillus ferrooxidans y Acidithiobacillus thiooxidans de un mineral sulfurado de zinc y plomo». VII Jornadas Argentinas de Ingeniería de Minas, Costa Salguero, Buenos Aires, Argentina. Nov. 2005. **Distinción** a los profesionales del CIPROMIN al mejor trabajo de investigación.
- **Sánchez L, Fernández A., Iñiguez V, Di Nanno N, Curutchet G:** «Ensayos de Lixiviación de un Mineral de Cobre». VII Jornadas Argentinas de Ingeniería de Minas, Costa Salguero, Buenos Aires, Argentina. Nov. 2005.
- **Castro P. y Fernández A.** «Ensayos de peletización de yeso para uso agrícola con distintos aglomerantes». VII Jornadas Argentinas de Ingeniería de Minas, Costa Salguero, Buenos Aires, Argentina. Nov. 2005.
- **Celeda Ana María.** «Obtención de pellets de boratos». VII Jornadas Argentinas de Ingeniería de Minas, Costa Salguero, Buenos Aires, Argentina. Nov. 2005.
- **Fernández A.** «Materiales calcáreos para neutralizar la acidez de suelos». VII Jornadas Argentinas de Ingeniería de Minas, Costa Salguero, Buenos Aires. Argentina. Nov. 2005.
- **Correa A. y Celeda, A.** «Baritina para Uso Petrolero». Diagnóstico de las posibilidades de su obtención mediante diagramas de coordenadas triangulares. VII Jornadas Argentinas de Ingeniería de Minas, Costa Salguero, Buenos Aires.
- **UNSAM-SEGEMAR.** «Ciclo de Vida Minerales – Materiales: Aluminio». Capítulo 2. Buenos Aires 2005.
- **Celeda, Ana María.** «Productos Minerales y los Procesos de Granulación». Celeda, A.M..Actas VIII Congreso Argentino de Geología Económica, Buenos Aires, Argentina, 2005.
- **Ponce, María Beatriz et al 2005.** «Carbonatos» (Capitulo) y «Yeso» (Capitulo) en Proyecto CYTED XIII-2 Fertilizantes y Enmiendas de origen Mineral. Centro de Estudios para la Sustentabilidad (CEPS), Universidad Nacional General San Martín.
- **Ponce, María Beatriz 2005.»** Mapa De Sensibilidad al Deterioro»: propuesta de estudio. V Simposio de Rochas Ornamentais do Nordeste y I International Congress on Dimension Stones, febrero de 2005, Recife, Brasil.
- **Laboratorios de Control de Calidad de Aguas en varios países de Iberoamérica:** Panorama y Perspectivas. Editor: Ricardo Crubellati. Red Cyted Noviembre de 2005.
- **Los procedimientos de ensayos en el LABCOR.** Ing. Eduardo Chiatti. Publica en: Sinergia 2005. Córdoba, del 20 al 23 de octubre de 2005.
- **Economía en un nuevo tipo de dique de gravedad:** Ing. Raúl Actis. Publica en: Sinergia 2005. Córdoba, del 20 al 23 de octubre de 2005.

Administración y Finanzas

ESTADO DE RECURSOS Y GASTOS CORRIENTES

Por el ejercicio finalizado el 31/12/2005

5.	RECURSOS			
5.1	Ingresos Corrientes			15.279.304.78
5.1.1	Ingresos Tributarios	0.00		
5.1.2	Contribuciones a Seguridad Social		0.00	
5.1.3	Ingresos no tributarios		0.00	
5.1.4	Ventas de Bienes y Serv. de la Adm. Pública		838.959.32	
5.1.4.2	Prestaciones de Servicios	838.959.32		
5.1.5	Rentas de la Propiedad		0.00	
5.1.6	Transferencias recibidas		0.00	
5.1.7	Contribuciones recibidas		14.288.898.60	
5.1.7.1	Contribuciones de la Administración Central	14.288.898.60		
5.1.7.2	Contribuciones de los Org. Descentralizados	0.00		
5.1.7.3	Contribuciones de los Org. De la Seg. Social	0.00		
5.1.9	Otros Ingresos		151.446.86	
5.1.9.1	Diferencias de Cambio	3.182.17		
5.1.9.2	Diferencia de Cotización	0.00		
5.1.9.3	Resultado por Exposición a la Inflación	0.00		
5.1.9.4	Resultado por Tenencia	0.00		
5.1.9.9	Otros 148.264.69			
	TOTAL RECURSOS			15.279.304.78
6.	GASTOS			
6.1	Gastos Corrientes			14.134.895.29
6.1.1	Gastos de Consumo			
6.1.1.1	Remuneraciones		10.830.489.43	
6.1.1.1.1	Sueldos y Salarios	8.693.144.37		
6.1.1.1.2	Contribuciones Patronales	2.057.171.50		
6.1.1.1.3	Prestaciones Sociales	35.925.00		
6.1.1.1.4	Benef. Y Compensaciones	44.248.56		
6.1.1.2	Bienes y Servicios		2.647.756.94	
6.1.1.2.1	Bienes de Consumo 740.646.88			
6.1.1.2.2	Servicios no personales	1.907.110.06		
6.1.1.3	Impuestos Indirectos		3.19	
6.1.1.4	Amortizaciones		656.645.73	
6.1.1.4.1	Amortizaciones Bienes de Uso	650.351.08		
6.1.1.4.2	Amortizaciones Bienes Inmateriales	6.294.65		
6.1.1.5	Cuentas Incobrables		0.00	
6.1.1.5.9	Otros Créditos a Cobrar	0.00		

6.1.1.6	"Pérdidas por autoseguro, reserv. Téc. y otras"		0.00	
6.1.1.6.1	"Pérdidas por autoseguro, reservas técnicas y otras"	0.00		
6.1.1.6.2	Reservas técnicas	0.00		
6.1.1.6.9	Otras Pérdidas	0.00		
6.1.2	Rentas de la propiedad			0.00
6.1.2.1	Intereses	0.00		
6.1.2.2	Arrendamiento de tierras y terrenos	0.00		
6.1.2.3	Derechos sobre bienes inmateriales	0.00		
6.1.3	Prestaciones de la Seguridad Social			
6.1.5	Transferencias otorgadas			964.062.93
6.1.5.1	Transferencias al sector privado		964.062.93	
6.1.5.2	Transferencias al sector público		0.00	
6.1.5.3	Transferencias al sector externo		0.00	
6.1.6	Contribuciones Otorgadas			216.326.00
6.1.6.1	Contribuciones a la Adm. Central		216.326.00	
6.1.6.2	Contribuciones a Org. Descentralizados		0.00	
6.1.6.3	Contribuciones a Org. de la Seg. Social		0.00	
6.1.9	Otras Pérdidas			107.163.41
6.1.9.1	Diferencia de cambio		0.00	
6.1.9.2	Diferencia de Cotización		1.296.45	
6.1.9.3	Pérdidas por Juicios	0.00		
6.1.9.4	Resultado por Exposición a la Inflación		0.00	
6.1.9.5	Resultado por Tenencia		0.00	
6.1.9.9	Otras		105.866.96	
	TOTAL GASTOS			15.422.447.63
7	CUENTAS DE CIERRE			
7.1	Resumen de Ingresos y Gastos			-143.142.85
7.2	Ahorro de la gestión			
7.3	Desahorro de la gestión			143.142.85