

Universidad de
Buenos Aires



IGeBA



INSTITUTO DE GEOCIENCIAS BÁSICAS, APLICADAS Y AMBIENTALES DE BUENOS AIRES

PROYECTO INSTITUCIONAL

**INSTITUTO DE GEOCIENCIAS BÁSICAS, APLICADAS Y
AMBIENTALES DE BUENOS AIRES (IGEBA)**

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES – CONICET

Roberto Adrián Scasso
Director del IGEBA

Buenos Aires, Octubre de 2022



INDICE

1. PRESENTACIÓN	3
2. ORIGEN Y ESTRUCTURA DEL IGEBA	3
3. OBJETIVOS DEL INSTITUTO	5
3.1 OBJETIVOS GENERALES	5
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	6
3.2.A DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD CIENTÍFICA Y LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	6
3.2.B PUBLICACIONES CIENTIFICAS	11
3.2.C ACTIVIDADES DE TRANSFERENCIA	12
3.2.D DIVULGACIÓN Y PROMOCIÓN DEL CONOCIMIENTO	14
4. RECURSOS HUMANOS	14
5. ACTIVIDADES ACADÉMICAS	15
6. RELACIÓN DEL IGEBA CON OTROS INSTITUTOS Y CENTROS DE INVESTIGACIÓN	16
7. SITUACION DEL IGEBA DENTRO DEL SISTEMA CIENTIFICO Y TECNOLOGICA	16
8. EQUIPAMIENTO DEL INSTITUTO	17
8.1 CONSIDERACIONES ACERCA DE LAS NECESIDADES DE EQUIPAMIENTO	18
9. FINANCIAMIENTO DEL INSTITUTO	20
9.1 CONSIDERACIONES ACERCA DEL FINANCIAMIENTO DEL INSTITUTO	20
10. SÍNTESIS DEL PLAN DE ACCIÓN PARA LOS PRÓXIMOS CINCO AÑOS.....	21

1. PRESENTACIÓN

El IGEBA es un Instituto de doble dependencia (Universidad de Buenos Aires-CONICET) creado por resolución del CONICET con fecha 11 de agosto de 2011. En setiembre de 2012 fue designado por concurso público su primer director el Dr. Carlos Oscar Limarino. El 11 de marzo de 2013 el Directorio del Conicet aprobó el Reglamento de funcionamiento del instituto. Con motivo de la renuncia del Dr. Limarino en el año 2013, quedó a cargo del mismo, en forma interina, el Dr. Augusto Rapalini, y poco después, a solicitud del mismo, el Directorio del CONICET me designó Vicedirector del IGEBA, primero en forma interina y luego acompañando al Dr. Rapalini en su funciones de Director concursado a partir de 2014. Asimismo he sido electo como miembro del Consejo Interno del IGEBA en 2013 y reelecto en 2017.

Luego de una etapa de constitución inicial entre los años 2012 y 2014 el IGEBA se ha afianzado en su funcionamiento y en su planta de investigadores y becarios que ha crecido significativamente en los últimos años. El instituto reúne a la fecha 94 integrantes, de los cuales 43 son investigadores (31 del Conicet y 12 de la UBA), 13 agentes de la carrera del personal de apoyo (6 profesionales y 7 técnicos), 37 becarios (32 CONICET y ANPCyT, 4 UBA) y 1 administrativo.

El instituto ocupa actualmente parte del espacio asignado al Departamento de Ciencias Geológicas de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, en el primer piso, entresuelo y dependencias del subsuelo del Pabellón 2 de la Ciudad Universitaria. El IGEBA comparte estrechamente espacios físicos con el Instituto de Estudios Andinos Dr. Pablo Groeber (IDEAN).

A través de sus investigadores el IGEBA ha establecido un ambiente de cooperación y complementación con las unidades académicas y de investigación con las cuales se relaciona directamente y con las que comparte, no sólo espacios físicos comunes, sino también en muchos casos tareas de investigación y docencia. La articulación de aspectos comunes a los dos institutos y al Departamento de Ciencias Geológicas, se considera en esta propuesta un aspecto clave para un eficiente uso de los recursos disponibles.

2. ORIGEN Y ESTRUCTURA DEL IGEBA

El IGEBA está integrado por dos áreas principales de investigación y transferencia que son el Área de Geología y el Área de Geofísica, las que incluyen los laboratorios y divisiones que se señalan en la Figura 1.

El área de Geofísica surgió del Instituto de Geofísica Daniel A. Valencio (INGEODAV), creado por la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la UBA en 1998

(Res. CD FCEN-UBA 1600/1998). El corazón de dicha área lo conforma el Laboratorio de Paleomagnetismo Daniel A. Valencio, fundado por el Ingeniero Valencio y el Dr. Juan F. Vilas en 1964 a instancias del entonces director del Departamento de Ciencias Geológicas de la UBA, Dr. Félix Gonzalez Bonorino. Este laboratorio fue el primero en su disciplina en toda América Latina y sigue siendo un centro de referencia internacional para estudios paleomagnéticos.

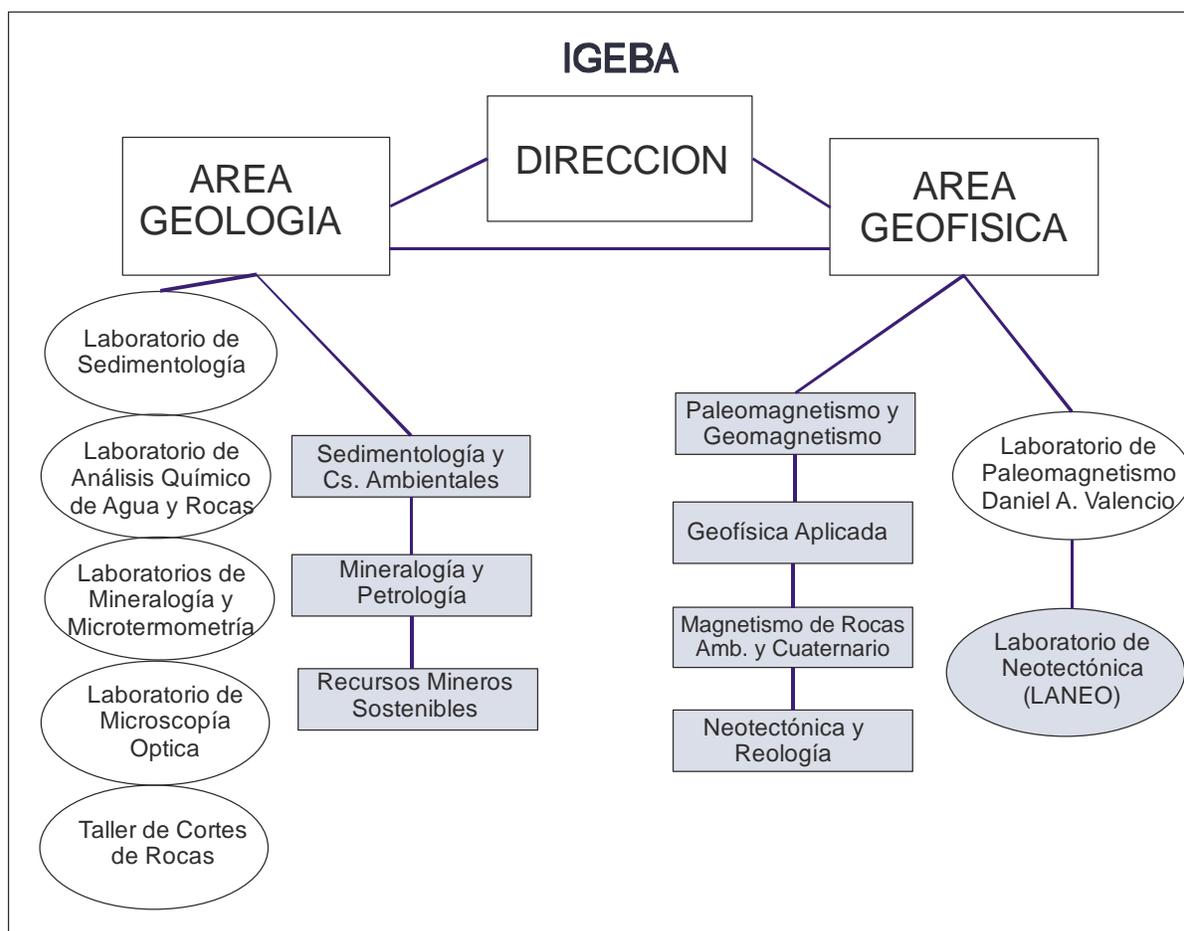


Figura 1: Estructura del IGEBA

La complementación entre las disciplinas geológicas y geofísicas, que es un objetivo esencial del IGEBA, se heredó de la visionaria actividad del Dr. Bonorino y del Ing. Valencio. Este último comenzó a enseñar Geofísica Aplicada para los estudiantes de grado de la Licenciatura en Cs. Geológicas en el año 1962. Fue ésta la primera experiencia de enseñanza regular de geofísica a estudiantes de geología en una universidad argentina, abriendo un camino de cooperación interdisciplinaria de enorme rédito académico y profesional. La actual Área de Geofísica comprende otras disciplinas geofísicas,

desarrolladas particularmente en las últimas dos décadas, en particular la Geofísica Aplicada (Magnetometría, Gravimetría, Geoeléctrica, Sísmica), el Magnetismo Ambiental y la Neotectónica. A partir de la situación física y académica de dicha área en el Departamento de Cs. Geológicas, las investigaciones y servicios técnicos desarrollados han tenido siempre una directa vinculación a problemáticas geológicas, entendiendo que la Geofísica es una herramienta extraordinariamente útil para resolverlas. El importante desarrollo que tuviera el Laboratorio de Paleomagnetismo, luego INGEODAV y ahora Área de Geofísica del IGEBA está expresado en un importante equipamiento que incluye un magnetómetro criogénico, un equipo de prospección sísmica de reflexión y refracción, un gravímetro, magnetómetros de prospección, tomógrafo de resistividad, georadar, etc.

El área de Geología tiene un origen diferente al haberse conformado mayormente a partir de grupos de investigación y docencia de larga trayectoria académica y profesional. En particular se trata de los grupos de investigación en Sedimentología y Ciencias Ambientales, en Mineralogía y Petrología y en Recursos Mineros Sostenibles. Estos grupos de investigación constituyen una contraparte muy adecuada para desarrollar una verdadera actividad multidisciplinaria en combinación con el Área de Geofísica. Entre otras importantes figuras académicas que ayudaron a afianzar estas disciplinas dentro del Departamento de Ciencias Geológicas de la FCEN-UBA pueden mencionarse al propio Félix Gonzalez Bonorino, junto con Roberto Caminos, Horacio Harrington, Renato Andreis, Emilio Gonzalez Díaz, y muchos otros profesores. El Área de Geología cuenta también con un importante equipamiento, para estudios petrológicos, que debe ser complementado con nuevos equipos. Recientemente ha surgido un grupo especializado, pionero en el estudio geológico y geofísico del fondo marino en la plataforma, talud y elevación continental, que actúa en el marco del Proyecto Pampa Azul del MINCYT, y que dispone de equipamiento avanzado (e.g. sonda multihaz) para el estudio de los fondos marinos. Con similares herramientas se ha avanzado en el estudio de los rellenos sedimentarios de cuerpos lacustres de gran tamaño.

Las áreas de Geología y Geofísica cuentan con una distribución equilibrada de en cuanto al número de investigadores, personal de apoyo y becarios. La extensa nómina de investigadores formados y en formación indica que el IGEBA es un instituto de grandes dimensiones y de importante potencial para el desarrollo de las geociencias. Un panorama del IGEBA se puede apreciar visitando la página web del instituto (www.igeba.gl.fcen.uba.ar).

En el presente plan institucional se plantea mantener y afianzar la estructura original del IGEBA, porque la división en áreas y grupos de trabajo permite la máxima eficiencia en la utilización y mantenimiento del equipamiento, y en aplicación de los recursos humanos, pero facilitando a la vez la cooperación y el trabajo interdisciplinario entre personal de los distintos grupos. A la vez la estructura es flexible para permitir que surjan nuevos grupos de trabajo en función de la detección de áreas de vacancia de investigación que requieran el genuino desarrollo de nuevas líneas de estudio.



3. OBJETIVOS DEL INSTITUTO

3.1. OBJETIVOS GENERALES

Los objetivos fijados para el Instituto en su acta de creación comprenden:

- a) Promover el desarrollo de investigaciones en el campo de las geociencias.
- b) Contribuir al desarrollo de programas interdisciplinarios de investigación con vistas al enfoque global de los problemas asociados con estas ciencias.
- c) Formar recursos humanos, en los niveles de becarios, investigadores y técnicos.
- d) Asesorar y asistir a grupos de investigación y a instituciones oficiales y/o privadas sobre problemas relativos a diferentes especialidades de las geociencias.

Además se señalaba que las funciones del Instituto serían:

- a) Realizar las investigaciones para las cuales ha sido creado, elaborando los planes y programas adecuados.
- b) Establecer acuerdos, convenios o programas de cooperación científica con grupos, centros o instituciones docentes, científicas, profesionales o de la industria.
- c) Organizar y realizar seminarios, cursos, simposios u otras actividades de capacitación, difusión o extensión, destinadas tanto a su personal como al de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales u otras instituciones externas.
- d) Brindar servicios y asesoramientos calificados a instituciones externas en las materias de su especialidad.

Los objetivos y funciones señalados son de índole general y definen claramente el perfil de un Instituto centrado en la investigación científica en el área de geociencias, en la interacción entre los grupos de trabajo, en la formación de recursos humanos y en el desarrollo de tareas de transferencia y asesoramiento a organismos estatales y privados.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

3.2.A DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD CIENTÍFICA Y LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

Debido a razones históricas, culturales, de formación profesional y del sesgo de la actividad geológica en la Argentina, la mayor parte del personal del IGeBA realizaba investigaciones geológicas fuera del ámbito de la ciudad de Buenos Aires, el conurbano y sus áreas de influencia al momento de la creación del instituto. En la Ciudad de Buenos Aires, además, se encuentran el IDEAN (Instituto de Estudios Andinos Don Pablo Groeber), creado para realizar estudios en la Cordillera de los Andes, y el INGEIS (Instituto Nacional de

Geocronología y Geología Isotópica) que se dedica a los estudios isotópicos y el Museo de Ciencias Naturales Bernardino Rivadavia, donde se desarrollan estudios biológicos y paleontológicos. Ninguna de estas instituciones tiene como objetivo fundacional el estudio geológico de la Ciudad de Buenos Aires y del Conurbano Bonaerense y su entorno en la Pampa Húmeda, por lo que aparece como función indelegable del IGEBA encarar del modo más comprehensivo posible investigaciones geocientíficas en temas relacionados con el hábitat y el territorio de estas regiones.

Esta orientación se ha plasmado en el Proyecto de Unidad Ejecutora aprobado por el CONICET en 2016 que se denomina **“Evolución y procesos geológicos y geoambientales en la región pampeana y el río de la Plata”**. Mediante la misma se pretende potenciar el carácter multidisciplinario del IGEBA, impulsando un paulatino redireccionamiento de parte de sus capacidades humanas y tecnológicas, al estudio de una región directamente relacionada con su ubicación y área geográfica de influencia. Este objetivo surge además de la necesidad de aumentar significativamente el conocimiento de los procesos geológicos y geoambientales que han formado el sustrato geológico y continúan actuando hoy en día en una región que concentra más de la mitad de la población de nuestro país y la mayor parte de su capacidad socio-productiva.

Los procesos geológicos actuantes en la región, cuyos orígenes y causas están solo parcialmente conocidas, así como la importante acción antrópica y su efecto sobre los mismos solo pueden ser estudiadas exitosamente de modo pluri e interdisciplinario, involucrando además la cooperación con otras instituciones nacionales y extranjeras. Así se pretende producir un avance cualitativo en el conocimiento científico del medio natural de esta región, desarrollar nuevas líneas de trabajo y potenciar otras ya en crecimiento en el instituto, con la consiguiente capacitación de sus recursos humanos. Para una mejor evaluación del proyecto se adjuntan los objetivos específicos a cargo de distintos grupos de investigación que hablan a las claras sobre la naturaleza de las investigaciones que se emprendieron:

- 1.- Determinar la estructuración interna y reconstruir la evolución paleogeográfica y tectónica del cratón del Río de la Plata y su relación con dominios corticales vecinos desde su formación en el Proterozoico hasta el Paleozoico temprano.
- 2.- Ubicar con mayor precisión el límite entre los dominios litosféricos del cratón del Río de la Plata y la Patagonia, determinar sus diferentes espesores corticales y evaluar la posibilidad de la existencia de restos de una antigua losa oceánica subducida.
- 3.- Reconocer y caracterizar los diferentes procesos tectónicos que deformaron el basamento de la cuenca de Claromecó y sus implicaciones en la estructura general del cratón.
- 4.- Identificar y caracterizar la evidencia de actividad neotectónica y paleosismológica en la Región Pampeana y determinar la distribución, los controles y la importancia de la deformación cuaternaria y activa en la región.
- 5.- Incrementar y analizar la información de sismología instrumental, geodésica y de subsuelo mediante prospección geofísica, específicamente en zonas con estructuras de posible origen o reactivación tectónica reciente y ayudar a determinar con mayor discriminación el peligro sísmico de la región.
- 6.- Comprender la variación ambiental, particularmente la dinámica geomorfológica-sedimentaria, actual y de los últimos 4000 años, en sectores representativos de la región pampeana occidental o

-
- Pampa Seca, que permitan generar modelos de sedimentación e indicadores de variabilidad para contrastar escenarios previos y posteriores a las actividades humanas
- 7.- Caracterizar multidisciplinariamente los depósitos de sedimentos loésicos y paleosuelos intercalados del Cenozoico tardío de la Región Pampeana, con especial énfasis en los registros del estadio isotópico 5 (MIS 5) en localidades de la provincia de Buenos Aires, sur de Santa Fe y Entre Ríos a fin de reconstruir la evolución paleoclimática y paleoambiental de la región en ese período.
 - 8.- Reconstruir la evolución de la dirección e intensidad del campo magnético terrestre en el Cenozoico tardío en la Región Pampeana y evaluar su potencial relación con las variaciones paleoclimáticas.
 - 9.- Determinar y datar posibles excursiones regionales o globales del campo magnético terrestre en el Pleistoceno tardío y Holoceno temprano.
 - 10.- Caracterizar las variaciones morfológicas y sedimentológicas de la planicie deltaica inferior y del frente del delta del Paraná en los últimos 80 años con el fin de evaluar su impacto ambiental en el crecimiento urbano de la ciudad de Buenos Aires y AMBA.
 - 11.- Caracterizar textural y composicionalmente los sedimentos que integran cada subambiente del delta y establecer las potenciales áreas de proveniencia de la fracción arenosa que integra el frente deltaico a partir del análisis composicional y textural de los sedimentos aportados por los ríos Paraná y Uruguay.
 - 12.- Evaluar las consecuencias producidas por la progradación rápida del frente deltaico para aplicar a un futuro ordenamiento territorial y al manejo sostenido de los recursos naturales y reconocer los impactos ambientales originados por el crecimiento urbano en el frente deltaico y en la costa del estuario del Río de la Plata.
 - 13.- Estimar mediante diversas técnicas geoquímicas y geofísicas la contaminación por efluentes, agroquímicos y otras actividades antrópicas en aguas y sedimentos de los ríos Reconquista, Luján y otros cursos del Delta inferior del Paraná. Estudiar las características geoquímicas y mineralógicas de los sedimentos actuales del Río Reconquista en el contexto de la cuenca baja del Río de la Plata. Realizar estudios sobre la dinámica de retención de fosfatos y otros contaminantes en los sedimentos del Río Reconquista.
 - 14.- Cuantificar el contenido de contaminantes: fosfatos de procedencia agronómica, plaguicidas, medicamentos, metales pesados y arsénico en el Río Reconquista en función de su utilización por parte de la población en actividades de consumo, recreación e industria.
 - 15.- Ensayar la eficiencia de las especies de zeolitas naturales y modificadas para retener agentes contaminantes en muestras del río Reconquista. Evaluar la factibilidad de su aplicación a escala natural.
 - 16.- Evaluar el potencial del material que compone el sustrato del río de La Plata y sus tributarios como recurso no renovable.
 - 17.- Determinar los rangos de retrocesos de la línea de costa del litoral bonaerense, en localidades tipo, que permitan su extrapolación para definir una zonificación del mismo.
 - 18.- Determinar y evaluar las modificaciones naturales del litoral costero bonaerense, como la evolución geomorfológica y respuestas a la variabilidad climática y evaluar las modificaciones al medio provocadas por la actividad antrópica, como los emprendimientos urbanos, actividad portuaria y uso recreativo de la costa, entre otros.



El segundo campo del conocimiento al cual se aplica el IGEBA tiene que ver con las tareas que tradicionalmente han desarrollado algunos grupos de investigación, y que se volcó en una Idea Proyecto de Unidad Ejecutora que fuera aprobado inicialmente por el CONICET, pero que posteriormente no resultó financiado. Sin embargo, las actividades propuestas han sido financiadas por subsidios obtenidos por los investigadores y a través de convenios transferencias específicas realizadas por los investigadores de la institución.

Este campo del conocimiento se agrupa bajo el nombre de **“Estudios geológicos y geofísicos aplicados al conocimiento y exploración de recursos no renovables y al impacto ambiental de su explotación”**. En el mismo se propone el estudio de importantes recursos geológicos no renovables críticos para el desarrollo sustentable de la República Argentina. Esto incluye mapeos y modelados geológico/geofísicos interactivos en distintas regiones del país, enfocados al estudio, la detección y evaluación de recursos minerales (metalíferos, no metalíferos y rocas de aplicación) y energéticos (petróleo, gas, carbón, uranio) tanto en zonas poco exploradas como en áreas en producción. También se incluyen en los estudios depósitos, manifestaciones, pasivos ambientales y otros stocks geológicos y antropogénicos. Se plantea la realización de mapeos y modelados geoeconómicos, estratigráficos, sismoestratigráficos, magnetométricos, gravimétricos, paleomagnéticos, petrológicos y de impacto ambiental de distintos cuerpos rocosos y depósitos en el continente, en las costas actuales, y en la plataforma submarina.

El objetivo general es potenciar el estudio de recursos geológicos naturales no renovables en la Argentina a fin de contribuir a la solución de los problemas energéticos y de desarrollo desigual que presenta actualmente nuestro país. Muchos de los investigadores del IGEBA están especializados en temas que actualmente resultan cruciales para el desarrollo sustentable del país, tales como recursos energéticos convencionales y no convencionales que permitirían paliar la actual crisis, recursos minerales procesables y exportables que permitirían equilibrar la balanza comercial de la Argentina y generar empleo productivo en todo el ámbito del país, incluyendo a las regiones más relegadas del interior, y estudiar los recursos geológicos y su proyección en áreas de vacancia como la plataforma continental, contemplados en la iniciativa estratégica nacional “Pampa Azul”. Estas investigaciones contemplan en todos los casos minimizar el impacto ambiental de las actividades extractivas. Nuevamente, la enumeración de los objetivos específicos da una idea de la variedad e importancia de las tareas a llevar a cabo:

A. Recursos energéticos

- A1- Mapeo a macroescala de los recursos minerales energéticos en áreas en producción como así también en depósitos, manifestaciones, pasivos ambientales y otros stocks geológicos y antropogénicos.
- A2- Modelado estratigráfico y sedimentológico en cuencas de antepaís andino para la prospección/explotación de recursos no renovables (petróleo, gas, carbón, uranio).
- A3- Modelado gravimétrico y térmico en 3D a escala litosférica en los Andes Centrales del NO de Argentina aplicado a la prospección de hidrocarburos.

- A4- Evaluación de reservorios no convencionales de origen volcánico en cuencas productivas de la Argentina (ej. Cuenca Neuquina y Cuenca Austral) a través de la integración del análisis litológico, de los datos petrofísicos y de los procesos volcánicos para establecer el origen de la porosidad y la permeabilidad y ponderar su impacto en la calidad del reservorio.
- A5- Modelado geológico-geofísico (magnetometría, gravimetría, paleomagnetismo, magnetismo de rocas, estratigrafía) de la evolución tecto-sedimentaria de los depocentros hidrocarbúferos de la Cuenca de Cañadón Asfalto (provincia de Chubut).
- A6- Correlación geológica y modelado análogo de la evolución tectónica para ajustar el sistema petrolero en la prospección y desarrollo de yacimientos convencionales y no convencionales en la cuenca hidrocarbúfera de Tarija, en las Sierras Subandinas de Argentina y Sur de Bolivia.
- A7- Construcción de una escala estratigráfica de alta resolución por combinación de magnetoestratigrafía y cicloestratigrafía en la Formación Vaca Muerta, como apoyo a la exploración de hidrocarburos no convencionales.
- A8- Evaluación diagenética y de madurez térmica de pelitas orgánicas fuente de hidrocarburos en formaciones del Jurásico-Cretácico de Patagonia.
- A9- Comprender la relación entre las remagnetizaciones regionales y la migración de hidrocarburos utilizando como caso testigo la Remagnetización Sanrafaélica.

B: Recursos minerales

- B1- Generación de mapas interactivos a partir del mapeo a macroescala de casos de recursos minerales metalíferos, no metalíferos y rocas de aplicación, ubicados en áreas en producción, depósitos, manifestaciones, pasivos ambientales y otros stocks geológicos y antropogénicos.
- B2- Caracterización de ejemplos particulares de sistemas hidrotermales vinculados a depósitos metalíferos con el fin de establecer herramientas para la exploración minera.
- B3- Modelados petrogenéticos aplicados a la prospección de recursos minerales explotables (minerales con Tierras Raras, W, Nb-Ta, ceolitas, rocas de aplicación, etc.).
- B4- Determinar la actividad magmática e hidrotermal de un ambiente geotectónico de arco-retroarco, teniendo como ejemplo la Precordillera y Sierras Pampeanas, involucrando basamento ígneo-metamórfico, secuencias magmáticas y depósitos de minerales metálicos y no metálicos.
- B5- Determinar la relación entre las remagnetizaciones regionales y la actividad hidrotermal utilizando como caso testigo la Remagnetización Sanrafaélica.

- B6- Modelado estratigráfico, sedimentológico y de petrografía sedimentaria en cuencas de antepaís andino aplicables a la prospección y/o explotación de sales de Li y B.
- B7- Establecer asociaciones de pelitas negras y fosfatos en rocas sedimentarias marinas del Jurásico-Cenozoico de Patagonia y del Ordovícico del Noroeste argentino y evaluar la aplicación del P y otros componentes autígenicos en la industria de fertilizantes.
- B8- Establecer la disponibilidad y explotación de áridos en las zonas costeras para su uso como hormigón, recarga de playas y actividad petrolera en yacimientos no-convencionales, para solucionar el incremento en la demanda de arena debido a la gran expansión urbana registrada en los últimos años.
- B9- Caracterizar petrogenéticamente el magmatismo generador de depósitos de tipo pórfiro y sistemas hidrotermales genéticamente asociados, determinar las condiciones físico-químicas de los fluidos mineralizantes y construir modelos metalogenéticos de las mineralizaciones a fin de establecer: 1) el ambiente tecto-magmático de formación, 2) evaluar su potencial mineralizante y 3) generar nuevas herramientas que orienten la exploración de este tipo de depósitos a escala local y regional.

C: Estudios en la Plataforma Submarina y otros

- C1- investigaciones geológicas y geofísicas en la plataforma continental argentina. A pesar de lo estratégico para el país, las investigaciones del suelo y subsuelo marino de los mares argentinos dista mucho de recibir la atención que la comunidad geocientífica de la Argentina debiera dispensarle. Determinación de la morfología y calidad del fondo marino en yacimientos gasíferos poco profundos y de gas natural hidratado, como reserva energética potencial en las cuencas sedimentarias del océano Atlántico sudoccidental (cuencas Malvinas sur, oriental, norte y Banco Burdwood, Golfo San Jorge, Colorado, Salado, cuenca Argentina o Agujero Azul y segmento exterior profundo del Rio de la Plata).
- C2- Evaluar el riesgo geológico del área comprendida por la Faja de Deformación Gastre (provincia de Chubut) en su potencial uso como repositorio nuclear.
- C3- Apoyar el estudio de los recursos pesqueros en las cuencas sedimentarias del océano Atlántico sudoccidental Morfología y calidad del fondo marino y análisis sismoestratigráfico como (cuencas Malvinas sur, oriental, norte y Banco Burdwood, Golfo San Jorge, Colorado, Salado, cuenca Argentina o Agujero Azul y segmento exterior profundo del Rio de la Plata).
- C4- Evaluar el impacto ambiental que el turismo excesivo y/o sin control pudiera generar en los campos volcánicos Llanquanelo y PayunMatru, distrito Payunia-Mendoza, así como en las restantes áreas volcánicas comprendidas dentro de Payenia.
- C5- Evaluar el impacto ambiental del uso de arenas costeras para el desarrollo urbano.

Los fondos necesarios y apoyo logístico para el desarrollo de las investigaciones deberán provenir de las organizaciones principales del sistema científico (CONICET, MINCyT, ANPCyT, etc), tanto a través de subsidios de investigación como de sus propias infraestructuras (ej: Barco Austral del Conicet). El Instituto actuará principalmente promocionando, fomentando y articulando las nuevas líneas de investigación teniendo como uno de los objetivos primordiales la interacción interdisciplinaria dentro del IGEBA. Por otro lado, y considerando el interés significativo que estas temáticas pueden tener para diversos actores socioeconómicos y políticos del país, la provincia de Buenos Aires y la ciudad resultan fundamentales los vínculos existentes y que se establezcan en el futuro con el diversos sectores estatal y privado para que brinden apoyo económico a las nuevas líneas de investigación.

3.2.B PUBLICACIONES CIENTÍFICAS

Sólo en el año 2020 y pese a la situación a la pandemia de COVID-19, los investigadores del IGEBA han publicado 75 artículos en revistas científicas nacionales e internacionales, 1 libro, 4 capítulos de libros, 18 trabajos completos en eventos de ciencia y técnica y han realizado más de 100 presentaciones en congresos también nacionales e internacionales. Las temáticas de las publicaciones reflejan la diversidad expresada en el ítem 3.2.A.

Se han presentado 4 tesis doctorales de miembros del IGEBA y 17 tesis de grado han sido dirigidas por investigadores del instituto. En la actualidad 37 becarios desempeñan sus becas doctorales y posdoctorales en el instituto y hay 50 tesis doctorales en ejecución (se suman las Tesis Doctorales dirigidas por investigadores del instituto en otras facultades de la UBA o universidades. Se cuenta además con becas de iniciación a la investigación científica otorgadas por la UBA y 17 pasantes han desarrollado actividades en el IGEBA en el 2022.

En el Informe de indicadores de producción científica edita, formación de becarios y actividades de transferencia en base a la información obtenida principalmente de las Memorias Institucionales del año 2016 compiladas por las propias Unidades Ejecutoras y la información de la Gerencia de Vinculación Tecnológica, clasificados de acuerdo a la Gran Área de Conocimiento a la que pertenece el instituto. En el ítem Producción Edita agregada (por investigador) el IGEBA se encontraba en la media, en el tercer quintil, lo que indica que la producción del instituto es buena en términos cuantitativos.

3.2.C ACTIVIDADES DE TRANSFERENCIA

Un aspecto esencial a la investigación científica es que se vincule directamente con los problemas y necesidades del aparato productivo nacional y de la sociedad en su conjunto. La política impulsada desde hace más de un lustro por el Ministerio (actualmente Secretaría) de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva de la Nación y el CONICET apuntan a mejorar la comunicación entre la comunidad científica nacional, los agentes productores y la sociedad toda. En ese marco, se promoverán actividades de transferencia y asesorías de alto nivel en las distintas especialidades que se desarrollan en el instituto. Además de permitir una devolución más directa a la sociedad de los resultados de las investigaciones y del desarrollo de los recursos humanos, solventados por la misma, una importante tarea de transferencia al medio socioeconómico también permite obtener financiamiento adicional para un mejor desarrollo de las actividades del instituto. Si bien las consideraciones respecto al financiamiento se desarrollan más adelante, vale aclarar aquí que el IGEBA es un instituto de grandes dimensiones con equipamiento científico cuyo valor de reposición supera holgadamente los 13 millones de pesos y que necesita por lo tanto para desarrollarse plenamente ingresos de fondos propios que se adicionen a los mecanismos de financiamiento habituales por parte del Estado. Estas actividades no deben soslayar ni entorpecer las investigaciones científicas básicas y aplicadas que son el objetivo esencial del instituto.

Las actividades de transferencia del instituto están representadas por 20 servicios STAN y 10 informes técnicos extensos realizados por los investigadores del instituto en 2020. La transferencia hacia la industria de exploración y explotación de hidrocarburos desde el IGEBA comprende también el desarrollo de un proyecto multicéntrico para el “Estudio de las formaciones Los Molles y Vaca Muerta”. El mismo se lleva a cabo mediante la participación de investigadores y profesionales del IGEBA (Divisiones de Paleomagnetismo y Geomagnetismo, Magnetismo de Rocas, Ambiental y Cuaternario y Sedimentología y Ciencias Ambientales). La misma tiene la forma de consorcio Universidad-Empresa, incluyendo a empresas petroleras (Chevron y Tecpetrol) con interés para la explotación del yacimiento no convencional de Vaca Muerta y para evaluar el potencial de la Formación Los Molles. Este consorcio se inició entre 2015 - 2019 con las empresas Chevron, Shell y Total y se renovó el corriente año.

Otras importantes actividades realizadas en este rubro tienen que ver con:

- Concentración y separación de $(OH)_2Mg$ a partir de salmueras naturales con altos contenidos de Na y Mg, con la finalidad de obtener sales de Mg aplicables a la industria.
- El derecho a un ambiente sano de los pueblos fumigados. Relevamiento de la calidad de agua y suelo en Avia terai y La Tigra (Provincia de Chaco) realizando análisis físico-químicos, determinaciones de metales, arsénico y pesticidas sobre muestras provenientes de Avia Terai, La Tigra y agua de Saenz Peña.
- Asesoramiento sobre la utilización de minerales para la agricultura.

- Muestreo de suelos contaminados con plomo y determinación de niveles de plomo.
- Evaluación hidrológica e hidrogeológica del Informe de Impacto Ambiental del Proyecto Minero San Jorge, Departamento Las Heras, Mendoza.
- Evaluar la calidad de agua para consumo y riego en el río Reconquista utilizada por los pobladores ubicados tanto en la cuenca alta (pequeños y medianos agricultores), así como los habitantes suburbanos de la cuenca media y baja.
- Puesta en valor de la colección de minerales y rocas de la colección de minerales y rocas del Instituto Bernasconi.
- Taller de Aguas: muestreo y mediciones de campo para evaluación de la potabilidad del agua en el Barrio El Porvenir, Partido de La Matanza, Provincia de Buenos Aires.

A fin de potenciar actividades en estos rubros y favorecer la visibilidad social de una parte importante de las investigaciones y el conocimiento existente en el IGEBA, en el año 2013 se crearon 5 programas específicos (véase www.igeba.gl.fcen.uba.ar). Éstos son:

- a) **Programa de Investigación y Asistencia en Gestión Sustentable de Recursos Naturales.** Destinado a tratar la problemática de la explotación racional y sustentable de los recursos naturales no renovables.
- b) **Programa de Peligrosidad y Riesgo Geológico.** Destinado a investigar los procesos geológicos como potenciales peligros para la vida, salud y bienes de los seres humanos. Éstos implican el estudio de la sismicidad, el volcanismo, desertización, remoción en masa, erosión costera, etc.
- c) **Programa de Investigación y Servicio en Geología Médica.** Destinado a investigar el impacto de los procesos y materiales geológicos en la salud de las personas.
- d) **Programa Transferir.** Destinado a impulsar en forma coherente la vinculación mediante acciones de transferencia al sector socio-productivo de las diversas actividades de investigación del instituto (desde relevamientos geofísicos y estudios magnetoestratigráficos a estudios petrológicos y sedimentológicos)
- e) **Programa de extensión y divulgación “J. J. NÁGERA”.** Destinado a desarrollar las necesarias e importantes tareas de divulgación científica en el área de Ciencias de la Tierra, así como la actividad de investigación y transferencia del IGEBA

En el ítem “Indicador Facturación de servicios por investigadores y personal de apoyo el IGEBA” se encontró por debajo de la media, en el tercer quintil elaborado por el CONICET en el año 2016. El indicador da cuenta del grado o peso de la facturación en



vinculación y transferencia tecnológica que declaró la unidad a CONICET en relación a su personal científico. Si bien puede existir algún desvío en los valores debido a que no todos los montos son facturados a CONICET, sino que hay casos en que se factura por medio de la UBA, entiendo que éste es un aspecto a mejorar, y en el cual el instituto presenta gran potencial.

3.2.D DIVULGACIÓN Y PROMOCIÓN DEL CONOCIMIENTO

El IGEBA se desempeña como un centro de promoción del conocimiento geológico, no solo a través de la docencia universitaria de grado y posgrado, que la mayor parte de sus integrantes realiza en el Departamento de Ciencias Geológicas de la FCEN, sino también mediante su presencia en distintos niveles educativos, en diferentes organizaciones sociales y en los medios de prensa. Sólo en el año 2020 se registraron 63 actividades de difusión de ciencia y técnica que van desde proyectos de extensión universitaria aprobados financiados hasta actividades en distintos programas de promoción y divulgación de las geociencias, que van desde charlas para alumnos de enseñanza primaria, EGB y ESB (Ciudad de Buenos Aires y Conurbano, Programa Exactas va a la Escuela) hasta proyectos mixtos de divulgación y transferencia. Muchos investigadores, profesionales y becarios participan de modo sistemático en las actividades anuales de la Semana de las Ciencias de la Tierra (FCEN-UBA), con exhibiciones, conferencias y talleres, demuestra el alto interés que la divulgación tiene en buena parte de los integrantes del IGEBA. En estos aspectos el instituto presenta un buen desempeño. Es de destacar que el trabajo mancomunado con el Departamento de Ciencias Geológicas es considerado esencial en este aspecto.

4. RECURSOS HUMANOS

Una función esencial de la actividad académico-científica del Instituto debe ser la formación de recursos humanos, tanto en el campo de los investigadores como en el de los técnicos y profesionales.

El IGEBA cuenta con un número creciente de integrantes (94), de los cuales 43 son investigadores y 37 son becarios. Es muy destacable el crecimiento del número de becarios, que se ha duplicado en los últimos 7 años. La estrecha relación entre el IGEBA y el Departamento de Cs. Geológicas de la FCEN-UBA se verifica no solo en el alto número de docentes-investigadores de la UBA que integran el instituto, sino también en el hecho de que la mayoría de los investigadores del CONICET son asimismo docentes de la UBA. Esa estrecha relación entre la investigación y la docencia es considerada óptima por diversas razones. Por un lado, permite asegurar una formación universitaria de profesionales por científicos generadores de conocimiento que redundan en una formación actualizada y de



rigor, devolviendo de modo inmediato a la sociedad en la forma de profesionales con la máxima capacitación los recursos que ésta asigna a la investigación científica. Por otro lado genera una interacción absolutamente enriquecedora de doble vía (descendente y ascendente) entre los actores de la investigación científica y la enseñanza universitaria. Por último, permite una provisión de recursos humanos jóvenes como becarios de investigación y doctorandos, que asegura el crecimiento continuo del instituto y el sostenimiento de sus numerosas líneas de investigación. Continuar con la integración de los investigadores y becarios del IGEBA a la docencia universitaria así también como seguir incorporando nuevos becarios y doctorandos al IGEBA son objetivos del presente proyecto.

El IGEBA cuenta con 13 miembros de la carrera de CPA del Conicet. Dado el carácter experimental de las investigaciones que se desarrollan en el instituto, se considera que el número está dentro de parámetros normales. 6 son Profesionales de Apoyo, principalmente geólogos, aunque también existen físicos, computadores y de otras profesiones. Un número no menor (tres) son doctores. El número creciente de tareas que desarrollan los investigadores hace que a menudo falta personal para cubrir muchas tareas técnicas que van desde manejo y mantenimiento de equipos, hasta preparación de muestras de rocas y apoyo logístico. A fin de ir estableciendo paulatinamente un equilibrio mayor en los roles y edades de los CPA del instituto, se ha solicitado al Conicet la provisión de 4 cargos de técnicos para ser cubiertos por concurso para cubrir necesidades en las áreas de Geofísica y Geología, respectivamente.

En el ítem Formación de recursos humanos el IGEBA se encontraba, en el año 2016, ligeramente por debajo de la media en el tercer quintil. Este indicador muestra la relación entre la cantidad de becarios CONICET que cuenta la unidad por cada investigador en ese año de referencia. El número de becarios se ha ido incrementando constantemente desde la creación del IGEBA y será política del instituto mantener la tendencia en los próximos años.

5. ACTIVIDADES ACADÉMICAS

La mayor parte de los investigadores incluidos en el IGEBA son profesores y docentes auxiliares de materias de grado y postgrado de la carrera de Ciencias Geológicas de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales (UBA). En este proyecto institucional se buscará promover una fluida y profunda interacción entre los alumnos de grado y posgrado y la investigación científica. Como complemento de la actividad universitaria el IGEBA seguirán organizando en cooperación con el Departamento de Ciencias Geológicas y con el IDEAN cursos de Actualización Profesional y conferencias invitadas, de sus miembros así como de personalidades relevantes de otras instituciones, tanto nacionales como extranjeras.

Desde la creación del Instituto se realizan en forma bianual las Jornadas de Comunicaciones del IGEBA, abiertas a todo el público, en donde los investigadores y becarios comunican los resultados de sus investigaciones. La última de ellas, realizada en 2020, incluyó un total de más de 50 presentaciones.

Desde la creación del Instituto se realiza el Ciclo de Conferencias del IGEBA. En lo que va del año se realizaron 6 conferencias y en promedio se realizaron 10 conferencias por año en los últimos años.

En 2019 se iniciaron la “Charlas de Capacitación básica”, con una conferencia sobre los primeros auxilios en el campo

Asimismo, se realizan en forma bianual conferencias sobre Ciclo de Conferencias Ilustradas en el marco del Programa de extensión y divulgación “J. J. NÁGERA”

6. RELACIÓN DEL IGEBA CON OTROS INSTITUTOS Y CENTROS DE INVESTIGACIÓN

El personal actualmente afectado al IGEBA ha desarrollado y continúa llevando a cabo una larga tarea de interacción con grupos de investigación del exterior del país de renombre internacional, ya sea mediante la firma de convenios o bien la participación conjunta en proyectos de investigación. Un listado exhaustivo es virtualmente imposible de realizar en estos momentos, pero a modo de ejemplo se pueden mencionar las siguientes instituciones para ilustrar la profusa actividad en este sentido. Entre otras instituciones se mencionan: Unión Europea, Instituto de Cooperación Iberoamericana, Cooperación Italiana con el Exterior, Prosul (Brasil), DAAD (Alemania), Royal Society (Reino Unido), Universidades de Plymouth (UK), Caen (Francia), Lausanne (Suiza), Milwaukee (USA), Barcelona (España), California (Davis, USA), Caltech (USA), Urbino (Italia), Goettingen (Alemania), Western Australia (Perth, Australia), Observatorio Geofísico Sperimentale (OGS; Trieste, Italia), Nápoles (Italia), Sao Paulo (Brasil), Federal de Río de Janeiro (Brasil), UNAM (México), de la República (Uruguay), de Chile, etc.

En lo que hace al ámbito nacional se han llevado a cabo proyectos de investigación conjuntos con las universidades nacionales de San Luis, Jujuy, San Juan, Córdoba, Tucumán, La Plata, del Centro de la Provincia de Buenos Aires, con el Instituto Antártico



Argentino y el SEGEMAR, entre otros. Además de interactuar con diversos institutos como el CADIC, CENPAT, CRICYT, CICTERRA, CIG, Volponi, etc.

El plan institucional aquí presentado considera fundamental mantener los lazos de investigación señalados, ya que esto asegura un continuo flujo de información, la permanente actualización de nuestros investigadores, el acceso a nuevas tecnologías y/o equipamientos no disponibles en el país o en el IGEBA y, en algunos casos, el parcial financiamiento de las investigaciones.

El IGEBA llevará adelante una política de puertas abiertas hacia la comunidad científica nacional e internacional promoviendo el intercambio y la cooperación desinteresada entre investigadores de todo el país y el extranjero. Un ejemplo que podría tomarse como modelo es la creación hace unos pocos años de la Asociación Latinoamericana de Paleomagnetismo y Geomagnetismo (LATINMAG) que surgió de la iniciativa de investigadores de los laboratorios de paleomagnetismo de Buenos Aires (IGEBA), Sao Paulo, Caracas y México. Esta asociación ha permitido un crecimiento muy grande de la interacción y colaboración entre colegas de paleomagnetismo y geomagnetismo de toda América Latina. En los últimos años han realizado estancias de investigación con utilización de equipamiento especializado en el Laboratorio de Paleomagnetismo Daniel A. Valencio investigadores y estudiantes de Brasil, Colombia, Chile, Uruguay y México. Otros de nuestro instituto han realizado estancias en Brasil, México y USA.

7. SITUACIÓN DEL IGEBA DENTRO DEL SISTEMA CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO

En la evaluación del IGEBA por parte de Gerencia de Desarrollo Científico y Tecnológico del CONICET del año 2017 se elaboraron una serie de informes que se detallan a continuación.

El informe de indicadores de producción científica édita, formación de becarios y actividades de transferencia fue elaborado en base a la información obtenida principalmente de las Memorias Institucionales del año 2016 compiladas por las propias Unidades Ejecutoras y la información de la Gerencia de Vinculación Tecnológica, clasificados de acuerdo a la Gran Área de Conocimiento a la que pertenece el instituto.

En el ítem Formación de recursos humanos el IGEBA se encontraba ligeramente por debajo de la media en el tercer quintil. Este indicador muestra la relación entre la cantidad de becarios CONICET que cuenta la unidad por cada investigador en ese año de referencia. Será política del instituto mantener la tendencia creciente del número de becarios.



En el ítem Producción Edita agregada (por investigador) el IGEBA se encontraba en la media, en el tercer quintil, lo que indica que la producción del instituto es razonable (aunque puede y debe ser mejorada).

En el ítem Producción de artículos de investigadores en Unidades Ejecutoras el IGEBA se encontraba en la media, en el tercer quintil: para cada unidad ejecutora se calculó el cociente entre la sumatoria de artículos científicos compilados por las unidades y los investigadores CONICET y no CONICET de cada unidad. El indicador da cuenta de la producción promedio de artículos científicos que producen los investigadores de cada unidad. La fuente de datos utilizada fue el Sistema Integral de Gestión y Evaluación (SIGEVA) y el Sistema Integral de Gestión de Recursos Humanos (SIGERH) mediante la compilación que realizó la unidad a través de la Memoria Institucional 2016.

En el ítem “Indicador Facturación de servicios por investigadores y personal de apoyo el IGEBA” se encontró por debajo de la media, en el tercer quintil: se calculó para cada instituto el cociente entre la sumatoria de la facturación declarada al CONICET por las unidades ejecutoras en 2016 y la sumatoria de sus recursos humanos compuestos por investigadores (CONICET y no CONICET) y CPA.

8. EQUIPAMIENTO DEL INSTITUTO

Debido a que el Instituto incluye diferentes líneas de investigación presenta un equipamiento variado y de diferente complejidad. Un aspecto que se considera fundamental en este proyecto institucional es el mantenimiento y mejora del equipamiento con que cuenta el Instituto.

A fin de una descripción y evaluación más adecuada del equipamiento que posee el IGEBA y de los aspectos relativos al mantenimiento y remplazo de los equipos, se han dividido aquí a los recursos en aquellos de bajo, mediano y alto costo. Se estima que el costo de reposición de todo el instrumental presente en el IGEBA supera holgadamente los 2 millones de dólares estadounidenses.

El equipamiento de bajo costo incluye más de 50 computadoras de diferentes características, impresoras, scanners, 1 central telefónica, brújulas, estereoscopio de espejos, material de campaña, herramientas varias, muestreadores de sedimentos, perforadoras portátiles de rocas, rebanadoras, etc. El presente plan institucional contempla el mantenimiento y remplazo paulatino de los equipos mediante fondos obtenidos del presupuesto de funcionamiento del Instituto sumados a subsidios del CONICET, la SECyT (UBA) y los distintos proyectos otorgados por la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica, así como de los recursos propios generados por el IGEBA.



El equipamiento de mediano costo comprende 11 microscopios de investigación (incluyendo microscopios petrográficos de polarización, microscopios de luz reflejada, microscopios de epifluorescencia), lupas binoculares, platina de calentamiento-enfriamiento, 3 grupos electrógenos, 3 magnetómetros de prospección, magnetizador por pulsos, un plotter de 90 cm de ancho de lámina, etc. Este equipamiento será mantenido y actualizado dentro de las posibilidades financieras mediante el presupuesto de funcionamiento del IGEBA, recursos de subsidios, en particular los fondos para equipamiento de proyectos PICT, PIP (CONICET) y fondos provenientes de la Secretaría de Ciencia y Técnica de la UBA. Se contempla también el mantenimiento parcial y eventual reemplazo de los equipos con fondos provenientes de servicios a terceros.

El equipamiento de alto costo incluye 1 magnetómetro criogénico para muestras con sensores SQUID (Superconducting Quantum Interference Device) DC (Direct Current), de muy alta sensibilidad (costo de reposición estimado: 350000 USD), 1 equipo de sísmica de reflexión de 96 canales (Geodes) con fuente de martillo neumático (150000 USD), un gravímetro ZLS (50000 USD), un tomógrafo de resistividad de 48 canales (50000 USD), un susceptibilímetro para medición de AMS y curvas termomagnéticas de alta y baja temperatura (AGICO, 100000 USD), 1 magnetómetro para medición de muestras, rotativo de alta sensibilidad (AGICO, 50000 USD), equipos desmagnetizantes térmicos y por campos alternos (75000 USD), un magnetómetro de muestra vibrante (Molspin, 80000 USD), un sedígrafo laser, una sonda Multihaz, y a propuesta del Dr. Limarino, etc. Además del propio presupuesto del IGEBA para funcionamiento que permitirá cubrir los insumos y reparaciones menores, deberá todavía apelarse a los fondos provenientes de subsidios para la actualización y mantenimiento de estos equipos, así como potenciales fondos provenientes de servicios a terceros y convenios. Para estos equipos de alto costo se desarrollarán estrategias específicas para su mejora y/o adquisición (ver apartado siguiente)

8.1. CONSIDERACIONES ACERCA DE LAS NECESIDADES DE EQUIPAMIENTO

Las necesidades de equipamiento del IGEBA comprenden equipos de los tres niveles de costo arriba señalados. En este plan institucional sólo se hará referencia al equipamiento de alto costo, que por sus características brindarían un servicio significativo al Instituto, tanto en lo que responde a los aspectos de investigación como de transferencia.

Equipo de difracción de rayos X: El Departamento de Ciencias Geológicas de la FCEN-UBA tiene una muy larga historia en la utilización del análisis de difracción de rayos X con fines geológicos y mineralógicos. Sin embargo, en las últimas décadas el deterioro instrumental ha llevado a que no se posea un equipo de Difracción de rayos X desde hace varios años (el último, marca Philips, salió definitivamente de funcionamiento hace aproximadamente un lustro). La adquisición de un equipo de estas características redundaría en un importante logro para el Instituto, pues existe personal capacitado para su uso con fines científicos, tanto investigadores como profesionales. Debe destacarse la importancia de este equipamiento ya que resulta de utilidad para un gran número de



estudios (desde mineralógicos, hasta geoambientales, petrológicos y sedimentológicos). Recientemente, el IGEBA solicitó ser incluido en el Sistema Nacional de Rayos X (SNRX) del MINCYT, a pesar de no contar con un equipo en funcionamiento, pero dicha propuesta fue rechazada. La solicitud de este equipo en distintos llamados de equipamiento realizados por el CONICET y la UBA han sido rechazadas, con distintos motivos (por ejemplo que el IGEBA no pertenece al Sistema Nacional o que hay otros institutos en la Ciudad Universitaria que poseen dicho equipamiento) por lo cual se produce un círculo vicioso que priva al instituto y a todo el Departamento de Ciencias Geológicas de un equipamiento esencial para estudios petrológicos de base.

Sedígrafo Laser marca Malvern, que en el laboratorio de sedimentología reemplazará a un equipo de similares características de marca SILAS, fuera de servicio en el año 2017 y sin posibilidades de ser reparado porque el fabricante ha clausurado la división correspondiente a este tipo de equipos.

Conversión del magnetómetro criogénico 2G a un sistema libre de helio (“helium-free”). El costo aproximado de esta actualización y mejora (“upgrade”) es del orden del 50% de la compra de un magnetómetro nuevo. El magnetómetro criogénico del Laboratorio de Paleomagnetismo Daniel A. Valencio es uno de los dos existentes en América Latina (el restante está en la Universidad de Sao Paulo). Fue instalado en 1994, contando ya con casi 20 años de funcionamiento, y habiendo cumplido la vida media de este tipo de equipos. Es imprescindible en un plazo no muy largo reconvertir el sistema criogénico a un sistema libre de helio que permita por un lado renovar el equipo para prolongar por otro par de décadas su vida útil y además librarlo de la necesidad de la provisión de helio líquido regularmente. El magnetómetro criogénico es esencial para desarrollar estudios paleomagnéticos en rocas de señales magnéticas débiles con la máxima sensibilidad, confiabilidad y rapidez. La salida definitiva de funcionamiento de este equipo implicaría un traspie muy importante para el IGEBA y para la disciplina en Argentina y toda América Latina. El IGEBA ha sido incluido como integrante del Sistema Nacional de Magnetometría, el que ha sido propuesto para su creación al MINCYT recientemente. En caso de que tal propuesta se aprobase, sería un paso importante para conseguir los fondos necesarios para el imprescindible upgrade mencionado.

Microscopio de catodoluminiscencia cátodo caliente: Este equipo, de mediano a alto costo, complementaría adecuadamente el Laboratorio de Mineralogía y Microtermometría permitiendo el desarrollo de una gran variedad de investigaciones, incluyendo: estratigrafía y tipos de cementos carbonáticos, estratigrafía de cementos silíceos, estudios de matriz diagenética en areniscas, estudios de zonalidad en circones etc.

Un segundo vehículo doble tracción exclusivamente afectado a trabajos de campo: la adquisición de este vehículo se considera importante, debido a que en la actualidad existe una sola unidad de estas características dentro del instituto. El número de integrantes del IGEBA sugiere que un solo vehículo es una cifra exigua, si se tiene en cuenta la naturaleza



de las actividades geológicas de campaña, que implica desplazamientos sobre terrenos complicados, y si se compara con la disponibilidad de vehículos de institutos de similar magnitud o menor tamaño.

9. FINANCIAMIENTO DEL INSTITUTO

Hasta el presente el IGEBA ha contado con un bajo presupuesto de funcionamiento aprobado, heredado del que se le otorgara en el año 2012, que no ha sido actualizado convenientemente pese a los reiterados pedidos de la dirección del IGEBA. Los presupuestos que fueran otorgados en los años subsiguientes han servido para mantener el instituto en funcionamiento y realizar algunas mejoras edilicias, adecuándose los laboratorios subterráneos de Geofísica y Geología para actividades específicas y para mantener el equipamiento en funcionamiento. En el año 2017 el monto otorgado por el CONICET fue de 182.000 pesos que, junto con los ingresos por STAN y proyectos totalizaron un monto de 309.000 pesos. Al respecto ha sido importante, aunque no suficiente, el aporte realizado por la Universidad de Buenos Aires en cuanto a otorgar un presupuesto análogo al que provee el CONICET, que como todos sabemos se ha visto muy fuertemente afectado por la crisis económica de dicho organismo y del país en general.

En general es claro que el monto asignado no alcanzaría a cubrir las necesidades mínimas de funcionamiento si se quiere avanzar hacia el cumplimiento de los objetivos mencionados en los apartados anteriores.

Los rubros que concentran la mayor parte del presupuesto de financiamiento son:

1. Bienes de consumo
2. Gastos Mantenimiento de Equipos
3. Servicios Básicos

Queda claro de esta distribución propuesta que el presupuesto estará destinado a apuntalar las actividades básicas de investigación mediante insumos y mantenimiento de equipos. Por su parte debe aclararse que el IGEBA, al ser un Instituto de doble dependencia que funciona dentro del edificio de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, tiene cubiertas las erogaciones correspondientes al resto de los servicios básicos (energía eléctrica, gas, agua, etc.) por parte de la Universidad de Buenos Aires.

9.1. CONSIDERACIONES ACERCA DEL FINANCIAMIENTO DEL INSTITUTO

En este plan institucional los montos arriba señalados sólo cubren el funcionamiento mínimo del Instituto y será necesario incrementar los fondos especialmente en algunos rubros, sea mediante la tramitación de subsidios específicamente para equipamiento, o mediante fondos resultantes de servicios brindados a terceros y convenios. Los subsidios de investigación que la mayoría de los investigadores del Instituto acreditan permiten cubrir



necesidades de insumos y otros gastos generales que los mecanismos mencionados más arriba no alcanzan a financiar.

La dirección del IGeBAue elevó al CONICET para su aval y posterior presentación al MINCyT un proyecto en el marco del programa de “Seguridad e Higiene en Laboratorios”, a saber:

- a) El Laboratorio de Análisis Químicos aplicados a las Geociencias y b) El Laboratorio de Paleomagnetismo Daniel A. Valencio.

En el primero de ellos se prevé la compra de dos equipos de aire acondicionado, reemplazo de las cortinas exteriores del mismo. En el segundo se instalarán barandas de seguridad en la escalera interna y entrepiso, se adecuará la instalación eléctrica y se instalarán estanterías adecuadas para el almacenaje de muestras de rocas.

Este proyecto tiene como un objetivo muy importante mejorar las condiciones de trabajo y expandir las posibilidades de investigación mediante el mantenimiento, reparación, actualización y adquisición de equipamiento científico, por lo que se procurará aprovechar todas las circunstancias pertinentes para llevar adelante estos propósitos.

Está claro que la realización de transferencias y servicios de alto nivel no debe perseguir constituirse en un medio de financiamiento del instituto, si bien no cabe duda que es un mecanismo válido para complementar el financiamiento institucional que necesariamente es siempre insuficiente. En este sentido, la significativa actividad de transferencia de varios grupos de investigación del instituto en los últimos años (véase más arriba), augura un futuro con ingresos no despreciables por estas tareas.

10. SÍNTESIS DEL PLAN DE ACCIÓN PARA LOS PRÓXIMOS CINCO AÑOS

De lo hasta aquí expuesto el plan de acción para los próximos cinco años puede sintetizarse de la siguiente manera:

1. Promover el trabajo investigativo interdisciplinario entre los miembros del IGeBA y con los miembros de otros institutos de las ciencias de la Tierra en la ciudad de Buenos Aires, el resto del país y el exterior.
2. Promover el desarrollo de líneas de investigación de alto impacto en la sociedad, particularmente en la región en que se halla inserto el IGeBA y en áreas de vacancia (i.e. estudios multidisciplinarios y geoambientales en la región metropolitana de Buenos Aires, en la llanura pampeana y costa atlántica; investigaciones en la plataforma y talud continental argentina) sin descuidar el apoyo a las líneas de investigación en desarrollo actualmente.



3. Promover la investigación científica de calidad en el Instituto y el desarrollo de actividades académicas que promuevan la capacitación de su personal científico y profesional, así como el de investigadores ajenos al mismo.
4. Promover el desarrollo de tareas de transferencia a la industria y a la sociedad en temáticas tales como medio ambiente, riesgo geológico, recursos minerales, energéticos, etc.
5. Afianzar el desarrollo de los 5 programas del Instituto, que permitirán una interacción mayor y más directa con la sociedad.
6. Propender a un trabajo coordinado con el Departamento de Ciencias Geológicas y el Instituto de Estudios Andinos para la mejor utilización del espacio físico, instalaciones e infraestructura compartida.
7. Continuar las acciones para un reemplazo paulatino del personal de apoyo que permita tener una población en este rubro más equilibrada en cuanto a edad y capacidades específicas.
8. Promover la formación de recursos humanos especializados a través de nuevos becarios y doctorandos que al mismo tiempo aseguren la continuidad de la investigación de alta calidad en el instituto y la generación de nuevas líneas de trabajo.
9. Realizar todos los esfuerzos posibles para mantener el equipamiento existente en las mejores condiciones posibles de funcionamiento y llevar adelante las mejoras y actualizaciones necesarias de los mismos.
10. Intentar mejorar el equipamiento existente, tanto el de bajo como el de mediano y alto costo, para lo cual se procurará desarrollar todas las estrategias adecuadas para tales fines.
11. Procurar equipar al IGEBA con un equipo de difracción de rayos X, un magnetómetro criogénico libre de helio, un microscopio de catodoluminiscencia de alta potencia y un vehículo para tareas de campo.
12. Apoyar las tareas docentes de su personal, tanto en instancias de grado como en posgrado, así como el desarrollo de actividades académicas y de divulgación de diverso tipo.
13. Realizar un manejo ordenado y eficiente de los recursos disponibles.
14. Llevar adelante una conducción abierta al personal del IGEBA, recabando la opinión y aspiraciones de los miembros del instituto y con participación activa del Consejo Directivo en la toma de decisiones trascendentes.

Dr. Roberto A. Scasso
2019.-

Buenos Aires 15 de junio de