

INFORME PERIODO 01/08/2016-31/07/2017

1. APELLIDO: GONZALEZ

Nombre(s): María José

Título(s):

- Bioquímica, FCE, UNLP. Diciembre 2000.
- Doctor de la Facultad de Ciencias Exactas Área Química. Facultad de Ciencias Exactas, Departamento de Química, Universidad Nacional de La Plata. Categoría A Res. 642/13 CONEAU. 19 de Marzo de 2015. Calificación: Sobresaliente 10.

Título de la Tesis: *Aluminosilicatos naturales y modificados como adsorbentes para la eliminación de contaminantes ambientales*. Director: Dra. Irma Lía Botto, FCE (CEQUINOR-CCTLa Plata), UNLP. CoDirector: Dr. Isidoro B. Schalamuk. FCNyM (INREMI-CICBA), UNLP.

Dirección Electrónica:

2. OTROS DATOS

INGRESO:	Categoría: Asistente	Mes: Julio	Año: 2010
ACTUAL:	Categoría: Adjunto	Mes: Diciembre	Año: 2016

3. PROYECTOS DE INVESTIGACION EN LOS CUALES COLABORA

a) Proyecto de Investigación ANPCyT: **PICT 2011-2186**. *Transformación y/o modificación química de geo-materiales de origen volcánico. Aplicación en procesos ecocompatibles con el medio ambiente.*

Dirección: Dra. Irma Lía Botto.

Periodo de ejecución: 18/09/2012-18/09/2016.

Unidad de ejecución: CEQUINOR, FCE, UNLP.

Entidad Acreditadora y financiadora: Subsidio Trienal de la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica.

b) Proyecto **FONARSEC FITS 2013-Proyecto 0027** (Fondo Sectorial Medio Ambiente y Cambio climático). *Remoción de arsénico del agua subterránea a través de una tecnología de bajo costo para la atención de un grave problema socio-sanitario y productivo.*

CAPP: CICIPBA-Empresa MD.

Periodo de ejecución: Octubre 2015-Octubre 2018.

Unidades de ejecución: INREMI (FCNyM-CICIPBA), CEQUINOR (FCE-CONICETLa Plata), PLAPIMU (FCE-CICIPBA).

Entidad Acreditadora y financiadora: Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica.

c) Proyecto **PDTS-CIN 373** (Proyecto Desarrollo Tecnológico y Social). *Desarrollo tecnológico con aplicación de minerales y geomateriales para la formulación de sustratos, fertilizantes e inoculantes agrícolas.*

Dirección: Dr. Isidoro Schalamuk.

Periodo de ejecución: Proyecto bianual aprobado en Julio 2015.

Unidades de ejecución: INREMI (FCNyM-CICIPBA).

Entidad Acreditadora y financiadora: CIN-CONICET.

d) Proyecto de Investigación UNLP: **X 759. Estudio integral de especies minerales para el desarrollo de geomateriales. Su aplicación en procesos agronómicos y ambientales.**
Responsable: Dra. María Elena Canafoglia (CEQUINOR-FCE).
Período de ejecución: 01/01/2016-31/12/2019.
Unidad de ejecución: CEQUINOR, FCE, UNLP.
Entidad Acreditadora y Financiadora: Programa de Incentivos UNLP.

4. 1. DIRECTOR

Apellido y Nombre (s): Schalamuk, Isidoro Bernardo

Cargo Institución: Director Instituto de Recursos Minerales (INREMI).

Profesor Emérito FCNyM UNLP.

Investigador Superior CONICET.

Dirección: Calle: Ciudad: C. P: 1900

Prov. Buenos Aires

Tel.

Dirección Electrónica

4. 2. CODIRECTOR

Apellido y Nombre (s): Botto, Irma Lía

Cargo Institución: Profesor Titular (Emérito) FCE UNLP.

Investigador Principal CONICET. CEQUINOR CCT-La Plata (Centro de Química Inorgánica).

Dirección:

Ciudad:

Prov. Buenos Aires

Tel.

Dirección Electrónica:

5. LUGAR DE TRABAJO

Institución: Instituto de Recursos Minerales (INREMI)

Dependencia: Facultad de Ciencias Naturales y Museo, UNLP: Centro Asociado CICPBA.

Dirección: Calle 64 y 120 S/N. Primer Piso.

Ciudad La Plata

C. P: 1900

Prov: Buenos Aires

Te: 4225648

6. INSTITUCION DONDE DESARROLLA TAREAS DOCENTES U OTRAS

Nombre: Universidad Nacional de La Plata

Dependencia: Facultad de Ciencias Exactas

Dirección: Calle 47 y 115 S/N

Ciudad: La Plata

C. P: 1900

Prov: Buenos Aires

Cargo que ocupa: Ayudante Diplomado Ordinario Dedicación Simple.

7. RESUMEN DE LA LABOR QUE DESARROLLA (Descripción para el repositorio institucional.

Máximo 150 palabras

La suscripta, desarrolla actividades interdisciplinarias conjugando aspectos químicos, geológicos, bioquímicos y tecnológicos, referidas al empleo de minerales procedentes de depósitos nacionales en procesos de interés medioambiental.

Tareas desarrolladas:

_ Estudio de adsorbentes naturales para la eliminación de contaminantes de aguas (As y F). Forma parte de un grupo de profesionales del INREMI-CEQUINOR que ha desarrollado una tecnología de remoción de arsénico en aguas subterráneas empleando aluminosilicatos ricos en hierro procedentes de depósitos nacionales.

_ Caracterización mineralógica y físico-química de minerales (aluminosilicatos laminares y tridimensionales, diatomitas, materiales de origen volcánico, etc.).

_ Transformación y/o modificación química, térmica y/o estructural de materiales (activación de geomateriales). Aplicación en procesos compatibles con el medio ambiente.

_ Ensayos de adsorción (nivel laboratorio) empleando estos materiales en su forma original o activada. Ajuste de variables y optimización de la tecnología.

8. EXPOSICION SINTETICA DE LA LABOR DESARROLLADA EN EL PERIODO (Debe exponerse la actividad desarrollada, técnicas empleadas, métodos, etc. en dos carillas como máximo, en letra arial 12, a simple espacio)

La suscripta realiza actividades de índole interdisciplinaria, referidas al desarrollo de tecnologías que permitan transformar materias primas nacionales de bajo costo, buena disponibilidad y sub-aprovechadas en productos de mayor valor agregado de interés en el campo de la protección ambiental. En el marco de los proyectos citados en el punto 3 los siguientes ítems resumen los aspectos destacados de la actividad desarrollada por la suscripta durante el período informado:

- *Estudio de especies minerales naturales y modificadas como adsorbentes para la eliminación de contaminantes en aguas subterráneas (As y F).*

La suscripta desde el año 2005 forma parte de un grupo interdisciplinario (INREMI, CEQUINOR), que atentos a la problemática de la contaminación por As en la provincia de Bs. As. (PBA), se encuentran trabajando en el empleo de especies minerales para reducir el elemento presente geogénicamente en agua subterráneas. Asimismo, teniendo en cuenta que en numerosas localidades afectadas por la presencia de As, este contaminante se encuentra asociado a cantidades elevadas de F, también se están analizando diferentes posibilidades de tratamientos para la eliminación de F.

Durante este período la suscripta ha trabajado activamente en el marco del proyecto FONARSEC 027, evaluando el empleo de geo-adsorbentes para ser empleados en la adsorción de As y F. Se han evaluado los siguientes geo-adsorbentes:

_ Especies minerales ricas en Fe: se evaluaron muestras provenientes de depósitos nacionales como, material arcilloso de las Sierras Septentrionales de la PBA, yacimientos oolíticos de Salta-Jujuy y yacimientos ricos en magnetita de Mendoza.

_ Especies minerales pobres en Fe: se analizó la posibilidad de aprovechamiento de otras especies minerales con bajo contenido de Fe susceptibles de ser modificados químicamente para transformarlos en aptos para el proceso de adsorción de As y/o F. Se evaluó el empleo de material pumíceo procedente del NOA.

Para la evaluación de los geo-adsorbentes la suscripta realizó las siguientes actividades a nivel laboratorio:

1) Caracterización mineralógica y físico-química de minerales naturales y modificados. Realizó el estudio de las características estructurales, espectroscópicas, térmicas y morfológicas de las especies minerales que permitan asegurar buena performance en el proceso de adsorción. Técnicas de análisis empleadas: DRX, espectroscopia vibracional (Raman, FTIR), microscopía electrónica de barrido (SEM-EDS), estudios texturales (BET), térmicos (DTA-TG-DTG, TPR), análisis químicos de elementos mayoritarios y trazas (ICP-ES y MS).

2) Modificación química de los minerales mediante el tratamiento con sales de hierro y/o aluminio que incrementen, por hidrólisis, oxidación y precipitación, la formación de especies activas aumentando la potencialidad de los minerales. La tarea comprendió la activación de los materiales y la caracterización fisicoquímica de las muestras modificadas.

3) Ensayos de adsorción: realizó el estudio de los parámetros básicos que influyen en el proceso de adsorción para lograr la optimización de los mismos, empleando como adsorbentes los materiales naturales y modificados. Se evaluaron las variables operativas principales que afectan el proceso de adsorción (tiempo de contacto, tiempo de agitación, tiempo de sedimentación, dosis de adsorbente, concentración inicial del contaminante a remover (As/F), pH, entre otras). Además, se realizó el análisis de la efectividad del proceso en función de la calidad del agua inicial y del contenido de As/F posterior al tratamiento, turbidez de la solución, pH del medio, tiempo de decantación. Asimismo, se ha hecho especial hincapié en el estudio de la etapa de sedimentación, debido a las características fisicoquímicas de las muestras, que afectan el logro de una turbidez adecuada. En esta etapa se analiza el agregado adecuado de un coagulante para mejorar/acelerar el tiempo de sedimentación de los minerales.

- *Potencialidad de aplicación de especies minerales naturales y modificadas en otras áreas.*

En el marco de los proyectos nombrados en el punto 3 se trabajó interdisciplinariamente desde el punto de vista de la química, la geología y la agronomía hacia el desarrollo de insumos elaborados a partir de materias primas nacionales. En este contexto, la informante ha trabajado en la preparación y caracterización fisicoquímica de los geomateriales.

En este contexto, se realizó la preparación de un potencial producto de liberación gradual de fósforo. La suscripta procedió a la modificación química de material piroclástico y realizó la caracterización del material original y el modificado empleando las técnicas fisicoquímicas descriptas previamente (XRD, DTA-TG-TPR, SEM-EDS, BET, espectroscopias FTIR-Raman). La cinética de la liberación fue analizada mediante tratamiento de las muestras modificadas en agua destilada, determinando químicamente el P liberado.

Cabe aclarar, que durante este período, la informante también ha desarrollado tareas de extensión y docencia universitaria.

9. OTRAS ACTIVIDADES

9.1 PUBLICACIONES, COMUNICACIONES, ETC.

1. M. Larraburu, **M. J. González**, I. L. Botto, 2016. *Aspectos vinculados al desarrollo de geo-adsorbentes para remover flúor en aguas subterráneas*. The Journal of the Argentine Chemical Society. Vol. 103 (1-2).

XXXI Congreso Argentino de Química, Buenos Aires. Resumen extendido. <http://aga.org.ar/joomla/images/anales/pdf103/cd/02-Qca-Inorganica-Bio-Radio-Nucl/02-008.PDF>. ISSN: 1852 -1207.

2. V. Barone, **M. J. González**, L. Botto, 2016. *Solubilización de roca fosfórica mediante disolución con material volcánico portador de ácido fosfórico*. The Journal of the Argentine Chemical Society. Vol. 103 (1-2). XXXI Congreso Argentino de Química, Buenos Aires. Resumen extendido. <http://aga.org.ar/joomla/images/anales/pdf103/cd/02-Qca-Inorganica-Bio-Radio-Nucl/02-013.PDF>. ISSN: 1852 -1207.

3. **González M.J.**, Larraburu M., Leguizamón M., Lick I. y Botto L., 2017. *Efecto de la adsorción de As sobre la reducibilidad de Fe(III) en geo-materiales. Estudio por reducción térmica programada (TPR)*. Libro de Resúmenes XX Congreso Argentino de Fisicoquímica y Química Inorgánica: Página 414. ISBN 978-987-688-210-1.

4. Mariana Larraburu, **María José González**, Lia Botto, 2017. *Agua y uso sustentable del recurso subterráneo: alternativa económica para la remoción de flúor*. Tercer Congreso Internacional Científico y Tecnológico de la provincia de Buenos Aires. Aceptado.

9.2 CURSOS DE PERFECCIONAMIENTO, VIAJES DE ESTUDIO, ETC.

- Viaje al Paraje La Viruta, Punta Indio, PBA.

Fecha: 03/12/2016.

Motivo: tareas realizadas en el marco del Proyecto FONARSEC FITS 2013-Proyecto 0027. Control de planta experimental de remoción de As.

Actividades realizadas: Toma de muestras de agua para realizar análisis fisicoquímico y evaluar la calidad del agua de la planta piloto experimental.

Institución visitada: Escuela N° 1 Paraje La Viruta, Punta Indio.

9.3 ASISTENCIA A REUNIONES CIENTIFICAS/TECNOLOGICAS o EVENTOS SIMILARES.

_ Tercer Congreso Internacional Científico y Tecnológico de la provincia de Buenos Aires. 1 de Septiembre de 2016. Participó en el stand del Instituto de Recursos Minerales y presentó poster con becario. Poster 176: M. Larraburu; L. Botto; M. J. González, 2016. *Remoción de contaminantes en aguas: desarrollo de geo-adsorbentes*.

_ VI JORNADAS de Ciencia y Tecnología de la Facultad de Ciencias Exactas 2016. La Plata, 27 al 29 de septiembre de 2016. Presentación del poster: *Geo-materiales: transformación y modificación química de especies minerales. Su importancia en el desarrollo de productos de interés socioambiental*. L. Botto, M. E. Canafoglia, V. Barone, S. Schalamuk, M. J. González, M. Larraburu, M. B. González Arzac, M. Benavidez.

_ XXX Congreso Argentino de Química. Buenos Aires, Argentina. 25-28 de Octubre de 2016. Presentación de dos trabajos científicos publicados en Actas.

_ XX Congreso Argentino de Fisicoquímica y Química Inorgánica. 16-19 de mayo de 2017. Presentación de trabajo científico publicado en Actas.

10. TAREAS DOCENTES DESARROLLADAS EN EL PERIODO.

Durante el periodo informado la suscripta se desempeñó como docente en el siguiente cargo:

_ **Ayudante Diplomado Ordinario Dedicación Simple**. Área Químicas Básicas (correlación), Facultad de Ciencias Exactas, UNLP. A partir de 01-06-2011 - actual. Resolución del HCA: 1290. Expediente: 700-4048/10. **Por concurso**.

La materia dictada es anual, cumpliendo 9 horas semanales de docencia. Las horas de docencia se cumplieron en 3 comisiones de 3 hs cada una distribuidas de la siguiente manera: 6 hs frente a alumnos en clase de seminario práctico y de laboratorio. Las restantes 3 hs en clase de consulta. Las actividades docentes realizadas en este periodo consistieron en:

- Atención de alumnos durante el desarrollo de las clases de TP y Seminarios. Preparación de ejercicios adicionales y corrección de problemas de seminarios e informes de laboratorio.

- Colaboración en el mantenimiento y preparación del material necesario para los Trabajos Prácticos de laboratorio.
- Toma de tres exámenes parciales y sus respectivos recuperatorios.

11. OTROS ELEMENTOS DE JUICIO NO CONTEMPLADOS EN LOS TITULOS ANTERIORES

11.1. Categoría de docente – investigador

Categoría: V. Categorizada a partir de 01/01/2010.

11.2. FORMACION DE RECURSOS HUMANOS

_ Supervisión de Tareas de investigación de la Lic. Mariana Larraburu desarrolladas en el marco de la Beca de Estudio otorgada por CICPBA. Tema: *Adsorbentes minerales en la remoción de arsénico en aguas: caracterización, selección, potencialidad de uso a nivel de laboratorio*. Dirección: Dr. Irma Lía Botto (CEQUINOR). Tareas desarrolladas en el marco de las actividades del PROYECTO FONARSEC 0027-2014. Inicio: 01/02/2016-Actual.

_ Supervisión de Tareas de investigación de la Ing. Belén González Arzac desarrolladas en el marco de la Beca de Estudio otorgada por CICPBA. Tema: *Disposición de especies minerales agotadas empleadas en la remoción de arsénico. Tratamiento en base al empleo de cemento portland*. Dirección: Ing. Graciela Giaccio (LEMIT) y Dr. Vicente Barone (CEQUINOR). Tareas desarrolladas en el marco de las actividades del PROYECTO FONARSEC 0027-2014. Inicio: 01/02/2016-31/12/2016.

11.3. ACTIVIDADES DE EXTENSIÓN UNIVERSITARIA

_ Participante proyecto de Extensión de la FCE, UNLP. *Aporte de la química y la tecnología a la búsqueda y abastecimiento de agua segura en comunidades aborígenes del Chaco (en el marco de Proyecto SEG-GWB 201406002. Groundwater resources for small rural and aboriginal communities in Chaco Province Argentina)*.

Responsables: I.L. Botto y V.L. Barone. Periodo de ejecución: 2015-2016. Prorrogado año 2017.

Trabajo conjunto entre las Facultades de Cs Astronómicas y Geofísicas, FCE y FCNyM. Se prevé la búsqueda, mediante métodos geofísicos, de agua dulce subterránea para beneficiar a habitantes de pequeñas comunidades aborígenes y rurales de la localidad de Miraflores, Chaco. En este contexto la suscripta, como integrante del grupo de química evalúa la calidad fisicoquímica de las aguas y la eventual adecuación del tratamiento de remoción de As.

11.4. OTROS ANTECEDENTES

La actividad de investigación y de extensión para la remoción de arsénico, en la que viene participando la suscripta desde el año 2005 ha sido declarada de interés provincial por la Honorable Cámara de Senadores de la PBA (Resolución F-644/05-06) y de interés nacional por la Honorable Cámara de Diputados de la Nación (Resolución 1041/Dic 08). Asimismo, la Cámara de Diputados de PBA declaró de Interés Legislativo el proyecto y puesta en funcionamiento de las plantas de tratamiento de agua con arsénico y de la instalación de la primera de ellas en la Escuela N° 1, de la localidad de La Viruta, Partido de Punta Indio (D-1703/09-10 30/09/09).

A partir del Año 2007 la suscripta realizó su Tesis doctoral en dicha temática. Es de destacar que en el marco de la realización del Primer Congreso Internacional Científico y Tecnológico de la PBA, la CIC distinguió al proyecto en el cual desarrolla su plan de trabajo la suscripta con el Premio "Ciencia y Comunidad 2013" Dr. Pedro J. Carriquiriborde (área Medio Ambiente).

La Plata, Agosto de 2017.

Con nuestro aval

Dra. María José González

Dr. Isidoro B. Schalamuk
DIRECTOR

Dra. Irma Lia Botto
CODIRECTOR