

INFORME PERIODO 01/08/2011-31/07/2012

1. APELLIDO: González

Nombre(s): María José

Título(s) Bioquímica, FCE, UNLP

Dirección Electrónica: marijogonza@yahoo.com.ar

Inscripta en la carrera del Doctorado de la Facultad de Ciencias Exactas UNLP.

Título: *Aluminosilicatos naturales y modificados como adsorbentes para la eliminación de contaminantes ambientales*. Director: Dra. Irma Lía Botto, FCE, UNLP. CoDirector: Dr. Isidoro B. Schalamuk. FCNyM, UNLP. Fecha de ingreso: Abril de 2007. Resolución N°: 0641. Expediente: 700-010101/000. Facultad de Ciencias Exactas, UNLP. En etapa final de trabajo de laboratorio y redacción.

2. OTROS DATOS

INGRESO: Categoría: Asistente

Mes: Julio

Año: 2010

ACTUAL: Categoría: Asistente

Mes: Agosto

Año: 2012

3. PROYECTOS DE INVESTIGACION EN LOS CUALES COLABORA

a) Proyecto de Investigación ANPCyT: PICT 2006-02494. *Desarrollo de tecnologías para la eliminación de arsénico en aguas subterráneas mediante el uso de geomateriales.*

Dirección: Dra. Irma Lía Botto.

Periodo de ejecución: 05/12/08-05/09/12.

Unidad de ejecución: CEQUINOR, FCE, UNLP.

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

b) Proyecto de Investigación CICPBA: *Eliminación de arsénico de aguas subterráneas en zonas rurales de la provincia de Buenos Aires.*

Subsidio Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires 2008. Resolución 361/08.

Período de ejecución: 01/11/08-Actual.

Responsables: Dr. Irma L. Botto (CEQUINOR-FCE), Dr. Isidoro Schalamuk (INREMI-FCNyM), Dr. Horacio Thomas (PLAPIMU-FCE).

c) Proyecto de Investigación UNLP: X 542. *Estudio de especies inorgánicas naturales y sintéticas para su aplicación en procesos tecnológicos funcionales a la preservación del ambiente.*

Responsable: Dr. Irma L. Botto (CEQUINOR-FCE).

Período de ejecución: 01/01/2010-31/12/2011.

Unidad de ejecución: CEQUINOR, FCE, UNLP.

Entidad Acreditadora y Financiadora: Programa de Incentivos UNLP.

d) Proyecto de Investigación UNLP: *Transformación y modificación química de geo-materiales. Su importancia en el desarrollo de productos de interés socioambiental.*

Responsable: Dr. Irma L. Botto (CEQUINOR-FCE).

Período de ejecución: 01/01/2012-31/12/2013.

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 Electrónica: ischala@inremi.unlp.edu.ar

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 Electrónica: botto@quimica.unlp.edu.ar

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. EXPOSICION SINTETICA DE LA LABOR DESARROLLADA EN EL PERIODO

DENOMINACIÓN DEL PLAN DE TRABAJO: EVALUACION DE PARAMETROS GEOLOGICOS, QUIMICOS Y BIOQUIMICOS QUE CONTRIBUYAN AL MEJORAMIENTO DE UNA TECNOLOGÍA DE TRATAMIENTO DE ELIMINACIÓN DE As EN AGUAS MEDIANTE EL USO DE GEOMATERIALES.

La suscripta ha realizado durante el periodo informado actividades de investigación de índole interdisciplinaria, referidas al estudio de adsorbentes naturales para la eliminación de contaminantes de aguas. Forma parte de un grupo interdisciplinario integrado por profesionales del INREMI, CEQUINOR y PLAPIMU, que atentos a la problemática de la contaminación por arsénico (As) en la provincia de Bs. As. (PBA), se encuentran trabajando en la posibilidad de utilizar materiales arcillosos de la PBA para reducir el As presente en agua subterráneas. El plan de trabajo desarrollado se encuadra en proyectos subsidiados por ANPCyT, CONICET y CIC.

Particularmente, la suscripta ha trabajado en el desarrollo de metodologías tendientes a la utilización de geomateriales como adsorbentes en procesos de tratamientos de aguas con contenidos elevados de As, aprovechando algunos de nuestros vastos recursos minerales (aluminosilicatos). En este marco se ha desarrollado un método alternativo, sustentable y compatible con el ambiente para la remoción de As, de interés para su implementación en poblaciones rurales. La tecnología desarrollada se ha puesto al servicio de la comunidad al ser instalada en el ámbito de establecimientos educativos de la PBA, actividad subsidiada por la CICPBA. Durante el período informado, la suscripta prosiguió y amplió las actividades interdisciplinarias que conjugan aspectos geológicos, químicos, bioquímicos y tecnológicos que faciliten el empleo de aluminosilicatos naturales, de tipo laminar, procedentes de depósitos de la PBA en los procesos de interés medioambiental citados. Se estudió el empleo de estos materiales en su forma original y modificada en forma química y/o estructuralmente. Los ensayos estuvieron abocados al ajuste de variables y la optimización de la tecnología atendiendo la situación planteada en cada región.

Se detallan brevemente las tareas específicas desarrolladas por la suscripta:

a) Actividades de campo: relacionadas a la extracción de material arcilloso y a la toma de muestras de aguas subterráneas. Las aguas fueron analizadas evaluando su calidad inicial y luego fueron empleadas para los ensayos de adsorción a nivel de laboratorio y planta piloto a los fines de optimizar la tecnología.

b) Actividades a nivel de laboratorio

b. 1. Caracterización mineralógica y físico-química de minerales evaluando su potencialidad para ser usadas como adsorbentes.

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. Se emplearon diferentes técnicas de análisis como: DRX, espectroscopia vibracional (Raman, FTIR), microscopía electrónica de barrido (SEM-EDAX), estudios texturales (BET), térmicos (DTA-TG-DTG, TPR), análisis químicos diversos (de elementos mayoritarios y trazas) como ICP-ES y MS y estudios láser mediante la técnica de speckle dinámico. Esta etapa se realizó con el instrumental de los Institutos INREMI y CEQUINOR, contando también con la colaboración de otros centros del país y del exterior: CINDECA, CIOP, ISC (Universidad La Sapienza, Roma), Fac. Ing. Universidad Roma 3, Italia. Los resultados obtenidos permitieron seleccionar materiales en base a sus características químicas, estructurales, morfológicas y de superficie.

b. 2. Ensayos de adsorción a nivel laboratorio: continuó con el estudio de los parámetros básicos que influyen en el proceso de adsorción para lograr la optimización de los mismos. Especialmente se realizaron ensayos de floculación-sedimentación empleando distintos coagulantes (sulfato de

aluminio, PAC) a los fines de optimizar la etapa de sedimentación de la tecnología evaluando la calidad de las aguas con posterioridad al tratamiento con el fin de cumplir con los requerimientos establecidos por el Código Alimentario Argentino.

b. 3. Ensayos adicionales: evaluó la potencialidad de otras especies minerales (aluminosilicatos laminares y tridimensionales, diatomitas, etc) que, a través de procesos químicos y/o térmicos de modificación puedan adaptarse a la tecnología propuesta. Realizó la activación de geomateriales a través de la modificación química de los adsorbentes empleando sales de hierro (III) a los efectos de aumentar su potencialidad. La tarea comprendió las siguientes etapas: activación de los materiales empleando sales de hierro (III), caracterización de las muestras activadas utilizando las mismas técnicas descriptas en el punto b. 1 y empleo de los materiales activados como adsorbentes en la eliminación de As (comparación con el material original sin activar).

c) Manejo de los residuos del tratamiento: realizó ensayos de estabilización del residuo generado por el tratamiento evaluando la inmovilización del contaminante en el mineral agotado. En conjunto con investigadores del LEMIT se desarrolló una estrategia eficiente para la inmovilización del contaminante, aplicando el proceso de cementación como alternativa de disposición. Se realizaron ensayos de lixiviación siguiendo las normativas internacionales así como pruebas mecánicas en la búsqueda de aplicaciones de los materiales generados en el proceso de cementación. Específicamente, la suscripta realizó ensayos de lixiviación (EPA 1311 y normativas Holandesas NEN) para evaluar el cumplimiento de las normas de lixiviación vigentes a nivel internacional.

d) Actividades a nivel piloto. Escalado para la implementación del desarrollo tecnológico a nivel planta piloto. En forma conjunta con personal de PLAPIMU. Esta etapa comprendió la optimización de los parámetros para facilitar la implementación del procedimiento a diferentes escalas de tratamiento: desde nivel domiciliario a nivel comunitario en poblaciones rurales, atendiendo la adecuación de las variables del proceso.

e) Instalación de Plantas de Tratamiento. Ha participado en la instalación y control de las plantas de tratamiento en las escuelas citadas en el punto 8. 2.

f) Actividades complementarias. En el marco de la actividad interdisciplinaria de los proyectos en los que participa la suscripta, ha colaborado en la evaluación de la incidencia del riego con agua conteniendo As en cultivos hortícolas, mediante el análisis de los contenidos del contaminante en vegetales y suelos. Dicha actividad, se desarrolló en forma conjunta con la F. Cs Agrarias y Forestales de la UNLP. Asimismo, en forma reciente se ha iniciado una nueva línea de aplicación de algunas especies minerales cuyo objetivo se dirige al uso de aluminosilicatos naturales abundantes y de bajo costo, modificados químicamente, para su empleo como vehículo de fungicidas químicos y de agentes de control biológico en el tratamiento de enfermedades de cultivos intensivos y extensivos. La tarea a cargo del Ing. Agr. Dr. Santiago Schalamuk, miembro de la Carrera de Investigador del CONICET (dirección Dra. Botto y co-dirección Dra. C. Cordo), cuenta con la colaboración de la suscripta en la caracterización fisicoquímica de los minerales.

g) Cabe destacar que se ha incursionado en una nueva línea de aprovechamiento de especies naturales, estudiando la caracterización y posibilidades de aplicación de material piroclástico, de interés a raíz de la erupción del CVPCC en junio de 2011. En ese sentido ha sido subsidiado un proyecto ANPCyT denominado "Transformación y/o modificación química de geomateriales de origen volcánico. Aplicación en procesos ecocompatibles con el medio ambiente". El contrato del proyecto de referencia ha sido firmado recientemente y la suscripta participa en el grupo de colaboradores.

h) Difusión (esta actividad se describe en el punto 10. 4). Se desarrollaron tareas de extensión universitaria en el marco de la instalación de las plantas de tratamiento en establecimientos educativos de la PBA. Dichas tareas se encuadran en los proyectos de extensión (punto 10.4.a).

Cabe mencionar que gran parte de las actividades informadas se encuentran comprendidas dentro del trabajo de Tesis Doctoral presentado por la suscripta en FCE, en desarrollo avanzado.

8. OTRAS ACTIVIDADES

8.1 PUBLICACIONES, COMUNICACIONES, ETC.

1. **María J. González**, Guillermo Bertolini, Irma L. Botto, Carmen I. Cabello, R. Arizaga and Marcelo Trivi, 2011. *Mineral species to removal contaminants: characterization through dynamic speckle techniques*. ICO-22 is the 22nd General Congress of the International Commission for Optics (ICO), Puebla, Mexico Agosto 15-19, 2011. Actas Electrónicas. N° 2284762. Con referato.
2. L. Lapuente, M. Muñoz, **M. J. González**, E. Soto, C. Inés Cabello y I. L. Botto, 2011. *Physicochemical aspects of Natural and Modified Kaolinite for catalytic and Industrial application*. XX International Materials Research Congress, Cancun, México. 14 al 17 de Agosto de 2011. Actas: S6-P37. Con referato.
3. **María J. González**, Guillermo Bertolini, Delia Gazzoli, Irma L. Botto, Carmen I. Cabello, Ricardo Arizaga and Marcelo Trivi. *Original and Fe-activated clay minerals to remove arsenic of groundwater: surface characterization by laser techniques*. ECASIA'11 European Conference on applications of surface and interfaces Analysis, 4-9 Septiembre 2011, Cardiff City Hall, Cardiff, Wales, UK. Resumen en CD. Con referato.
4. E. L. Soto; **M. J. González**; I. L. Botto, 2012. *Propiedades texturales de arcillas ferruginosas en asociación con ferrihidrita para la eliminación de arsénico en aguas*. 9 Encuentro Brasileiro sobre Adsorción (EBA 9) y 1 Simposio Ibero Americano sobre Adsorción (IBA 1), Recife, Brasil, 6 al 10 de Mayo de 2012. Actas en CD: Trabajo N° 72. Trabajo completo 6 páginas. Con Referato.
5. E. Soto, **M. J. González**, H. J. Thomas, I. B. Schalamuk, I.L Botto, 2012. *Diseño tecnológico dirigido a la eliminación de As en aguas subterráneas de zonas rurales*. VII Congreso de Medio Ambiente AUGM, 22 al 24 de Mayo de 2012. Actas electrónicas. Trabajo N° 940. Trabajo completo 12 páginas. Con referato.
6. L. Franco, N. Castillo, **M. J. González**, J. M. Santillán, M. Vázquez, I. L. Botto, 2012. *Arsénico y medio ambiente: efectos del riego con aguas conteniendo As sobre cultivos hortícolas*. VII Congreso de Medio Ambiente AUGM, 22 al 24 de mayo de 2012. Actas electrónicas. Trabajo N° 246. Trabajo completo 18 páginas. Con referato.
7. **M. J. González**, G. Giaccio, R. Zerbino, A. P. Vedia e I.L. Botto, 2012. *Geomaterial residual del tratamiento de remoción de As en aguas. Disposición, lixiviación y propiedades mecánicas*. Argentina y Ambiente 2012, 28 de Mayo al 1 de Junio 2012. Actas Ciencia y Tecnología Ambiental. Un enfoque integrador: 998-1003. ISBN 978-987-28123-2-4. Trabajo completo 6 páginas. Con referato.
8. L. Botto, M. E. Canafoglia, **M. J. González**, E. Rovere, R. Violante y V. Barone, 2012. *Implicancias ambientales de la erupción del complejo volcánico Puyehue (Cordon Caulle) Chile, en base a la caracterización física y química*. Argentina y Ambiente 2012, 28 de Mayo al 1 de Junio 2012. Actas electrónicas. Resumen N° 223. Con referato.
9. Irma Lía Botto, **María José González**, Delia Gazzoli, Edgardo L Soto, 2012. *Tratamiento de minerales laminares con Hierro (III): estudio comparativo en la remoción de Arsénico en aguas*. XI JATRAMI, Neuquén, 24 al 26 de Octubre de 2012. Aceptado. Trabajo completo 6 páginas. Con Referato.
10. Santiago Schalamuk, Patricia Landoni, **María J. González**, Vicente Barone, Cristina Cordo, Irma Lia Botto, 2012. *Estudio fisicoquímico y de actividad biológica de una formulación fungicida basada en el empleo de zeolita como vehículo de Fludioxonil*. XXIX Congreso Argentino de Química, Mar del Plata, 3 al 5 de Octubre de 2012. Resumen extendido (3 páginas). Aceptado. Con referato.

11. Irma Lía Botto, María E. Canafoglia, Delia Gazzoli, **María J. González**, 2012. *Micro-espectroscopía Raman aplicada a La caracterización de material piroclástico procedente de la erupción del CVPCC*. XXIX Congreso Argentino de Química, Mar del Plata, 3 al 5 de Octubre de 2012. Resumen extendido (4 páginas). Aceptado. Con referato.

8.2 CURSOS DE PERFECCIONAMIENTO, VIAJES DE ESTUDIO, ETC.

_ Cursos de perfeccionamiento

Curso de Posgrado: "Tecnologías de Remoción de Arsénico del agua". Universidad de Buenos Aires, Facultad de Ciencias Veterinarias, Escuela de Graduados y Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID). Coordinador: Dr. Alejo Pérez Carrera. 26 al 28 de Octubre de 2011. Carga horaria: 24 hs. Aprobado (Puntaje 10).

_ Viajes a distintos municipios de la provincia de Buenos Aires afectados por la problemática de la contaminación del As en aguas subterráneas. Realizó visitas a:

- Escuela N° 1 Paraje La Viruta, Punta Indio. Control de la planta de tratamiento y tareas en el marco del proyecto de voluntariado universitario con los alumnos y docentes de la escuela. Año 2011.
- Escuela N° 28 Roque Sáenz Peña ubicada en el Paraje La Dorita Ruta 5 Km 32. Evaluación de las tareas de adecuación de las instalaciones para la instalación de la planta de tratamiento y tareas en el marco del proyecto de voluntariado universitario con los docentes de la escuela. Año 2012.
- Escuela N° 15 S. Hale y Jardín N° 906 (Hale, localidad de Bolívar). Evaluación de las tareas de adecuación de las instalaciones para la instalación de la planta de tratamiento. Año 2012.

8.3 ASISTENCIA A REUNIONES CIENTIFICAS/TECNOLOGICAS o EVENTOS SIMILARES

_ 9 expo Universidad-Comunidad 2011. 6 al 12 de Agosto de 2011.

- Exposición de Póster en el stand de la FCNyM de las tareas desarrolladas en el Proyecto de Voluntariado Universitario.
- Presentación de póster y folletos divulgando las tareas desarrolladas en el marco de la instalación de plantas de tratamiento de eliminación de arsénico en escuelas rurales de la provincia de Buenos Aires (trabajo conjunto UNLP-CICPBA-CONICET).

_ 1 Taller: El arsénico como factor limitante en la producción agrícola-ganadera. Facultad de Ciencias Veterinarias, UBA. 1 al 2 de Septiembre de 2011. Asistente.

_ Argentina y Ambiente 2012. Mar del Plata, 28 de Mayo al 1 de Junio 2012. Presentación de 2 trabajos:

- Trabajo completo: M. J. González, G. Giaccio, R. Zerbino, A. P. Vedia e I.L. Botto. *Geomaterial residual del tratamiento de remoción de As en aguas. Disposición, lixiviación y propiedades mecánicas*. Publicado en las Actas *Ciencia y Tecnología Ambiental. Un enfoque integrador*: 998-1003. ISBN 978-987-28123-2-4.
- Resumen: L. Botto, M. E. Canafoglia, M. J. González, E. Rovere, R. Violante y V. Barone. *Implicancias ambientales de la erupción del complejo volcánico Puyehue (Cordon Caulle) Chile, en base a la caracterización física y química*.

_ VII Congreso de Medio Ambiente AUGM. La Plata, 22 al 24 de Mayo de 2012. Presentación de 2 trabajos completos:

- Trabajo N° 246. L. Franco, N. Castillo, M. J. González, J. M. Santillán, M. Vázquez, I. L. Botto. *Arsénico y medio ambiente: efectos del riego con aguas conteniendo As sobre cultivos hortícolas*. Actas electrónicas.
- Trabajo N° 940. E. Soto, M. J. González, H. J. Thomas, I. B. Schalamuk, I.L Botto. *Diseño tecnológico dirigido a la eliminación de As en aguas subterráneas de zonas rurales*. Actas electrónicas.

9. 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: 3 hs frente a alumnos en clase de seminario práctico con comisión a cargo (año 2011 comisión 7, año 2012 comisión 4), 3 hs frente a alumnos en clases de laboratorio y las restantes 3 hs en clase de consulta.

Las actividades docentes realizadas en este periodo consistieron en:

- Dictado de la clase de la comisión a cargo. Preparación de la clase, ejercicios adicionales y corrección de problemas de seminarios e informes de laboratorio.
- Atención de alumnos durante el desarrollo de las clases de TP y Seminarios. Atención de consultas de los alumnos pertenecientes a otras comisiones.
- Colaboración en el mantenimiento y preparación del material necesario para los Trabajos Prácticos de laboratorio.
- Toma de tres exámenes parciales y sus respectivos recuperatorios, los días sábados en horario adicional a las 9 horas semanales anteriormente mencionadas.

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

10.1 Categoría de docente – investigador

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

10.2 PATENTES – CONVENIOS

DESARROLLOS TECNOLÓGICOS: Participación en el desarrollo tecnológico dirigido a la eliminación de arsénico en base al uso de geomateriales, para el tratamiento de 2.000 litros de agua contaminada por ciclo abasteciendo comunidades rurales pequeñas. La actividad forma parte de un Acuerdo de transferencia tecnológica UNLP- CICIPBA- CONICET (2009)

10.3. FORMACION DE RECURSOS HUMANOS

En el marco del Proyecto de Voluntariado Universitario: “Difusión de la problemática de la contaminación con arsénico de aguas subterráneas para consumo y sus soluciones en base al empleo de especies naturales”. (2010-2012). Coordinador de voluntarios de la FCNyM.

10.4. ACTIVIDADES DE EXTENSIÓN UNIVERSITARIA

- **a) Participación en proyectos de extensión**

_ Participante del Proyecto de Voluntariado Universitario Convocatoria del Bicentenario: *Difusión de la problemática de la contaminación con arsénico de aguas subterráneas para consumo y sus soluciones en base al empleo de especies naturales.*

Dirección: Dra. María Elena Canafoglia.

Periodo de ejecución: Octubre 2010-Diciembre 2011. Prorrogado Año 2012.

Unidad de ejecución: Facultades de Cs. Naturales y Museo y Bellas Artes UNLP.

Entidad Acreditadora y financiadora: Ministerio de Educación de la Nación, Secretaría de Políticas Universitarias, Programa Nacional de Voluntariado Universitario.

_ Participante en el proyecto de Extensión de la Universidad Nacional de La Plata: Vínculo entre instituciones para proveer agua segura.

Responsables: Dres. I. Botto, I. Schalamuk, H. Thomas.

Periodo de ejecución: Abril 2011-Abril 2012. Prorrogado hasta abril de 2013.

Unidad de ejecución: CEQUINOR, FCE, UNLP.

Entidad Acreditadora y financiadora: Universidad Nacional de La Plata.

- **b) Participación en jornadas de extensión**

_ 9 expo Universidad-Comunidad 2011. 6 al 12 de Agosto de 2011. Exposición de Póster en el stand de la FCNyM de las tareas desarrolladas en el Proyecto de Voluntariado Universitario. Presentación de póster y folletos divulgando las tareas desarrolladas en el marco de la instalación de plantas de tratamiento de eliminación de arsénico en escuelas rurales de la provincia de Buenos Aires (trabajo conjunto UNLP-CICPBA-CONICET).

_ XI Congreso Iberoamericano de extensión Universitaria. Santa Fe, 22 al 25 de Noviembre de 2011. Exposición de dos trabajos en forma de póster que fueron publicados en Actas en DVD. ISBN: 978-987-657-706-9.

- **c) Preparación de material didáctico**

_ Diseño de folletos y postres difundiendo la problemática y las actividades de extensión abordadas por el grupo de trabajo.

_ Preparación de conferencias y charlas dictadas.

_ Trabajó en el diseño del material didáctico para la exposición *Tecnópolis*. Año 2011.

_ Trabajó en el diseño del material didáctico para la *Expo Universidad* 6 al 12 de Agosto de 2011.

_ Ha participado de numerosas notas periodísticas de divulgación sobre la instalación de la planta de tratamiento y la tecnología propuesta. Algunos de los artículos se publicaron en diarios locales y en el boletín informativo de la CICPBA.

- **d) Publicaciones en extensión**

_ María Elena Canafoglia, María José González, Esteban Luna, 2011. "*VOLUNTARIADO UNIVERSITARIO: Difusión de la problemática de la contaminación con arsénico de aguas subterráneas para consumo y sus soluciones en base al empleo de especies naturales*". Póster Presentado en el stand de la FCNyM en la 9 Expo Universidad-Comunidad 2011. 6 al 12 de Agosto de 2011.

_ Canafoglia, María Elena; González, María José; Luna, Esteban, 2011. El aporte de los voluntarios de la Facultad de Ciencias Naturales y Museo UNLP en la difusión de la problemática de la contaminación con arsénico de aguas subterráneas y sus soluciones. XI Congreso Iberoamericano de extensión Universitaria. Santa Fe, 22 al 25 de Noviembre de 2011. Actas en DVD. ISBN: 978-987-657-706-9.

Esteban Luna, María Elena Canafoglia, María José González, 2011. Voluntariado Universitario: contribución de los voluntarios de la Facultad de Bellas Artes UNLP a la difusión de la problemática de la contaminación con arsénico de aguas subterráneas y sus soluciones. XI Congreso Iberoamericano de extensión Universitaria. Santa Fe, 22 al 25 de Noviembre de 2011. Actas en DVD. ISBN: 978-987-657-706-9.

10. 5. OTROS ANTECEDENTES

La actividad de investigación y de extensión para la remoción de arsénico, en el que viene participando la suscripta desde el año 2005 ha sido declarada de interés provincial por la Honorable Cámara de Senadores de la Pcia. de Bs. As. (Resolución F-644/05-06) y de interés nacional por la Honorable Cámara de Diputados de la Nación por Resolución (1041/Dic 08). Recientemente, la Cámara de Diputados de Bs. As. resolvió declarar de Interés Legislativo el proyecto y puesta en funcionamiento de las cuatro 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 se encuentra realizando su Tesis doctoral en la misma temática. Dicho trabajo de Tesis doctoral se encuentra en etapa de finalización de parte experimental y en redacción.

Es de destacar que, como ha sido mencionado precedentemente, en el año 2009 ha sido firmado un Acuerdo de Transferencia Tecnológica en el que participan la UNLP- CONICET- CICBA.

La Plata, 15 de Agosto de 2012.

Bqca. María José González

Con nuestro aval

Dr. Isidoro B. Schalamuk

DIRECTOR

Dra. Irma Lia Botto

CODIRECTOR