

CARRERA DEL INVESTIGADOR CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO

Informe Científico

PERÍODO

Desde: 2018 Hasta: 2018

1. DATOS PERSONALES.

Apellido/s: Leticia

Nombre/s: Lescano

Correo electrónico:

Celular area:

2. TEMA DE INVESTIGACIÓN.

MINERALES INDUSTRIALES Y ROCAS DE APLICACIÓN UTILIZADAS EN LA CONSTRUCCION

Palabras Claves

Palabra 1: ASBESTOS *Palabra 2:* MEDIO AMBIENTE *Palabra 3:* ROCAS DE APLICACION

3. DATOS RELATIVOS A INGRESO Y PROMOCIONES EN LA CARRERA.

Ingreso

Categoría: ASISTENTE *Fecha:* 27/12/2016

Actual

Categoría: ASISTENTE *Fecha:* 27/12/2016

4. INSTITUCION DONDE DESARROLLA LA TAREA.

UNS-CGAMA

5. DIRECTOR DE TRABAJOS

Apellido/s: SILVINA

Nombre/s: MARFIL

Título Universitario Superior: DRA. EN GEOLOGIA

Firma del Director

Firma del Investigador

6. EXPOSICIÓN SINTÉTICA DE LA LABOR DESARROLLADA EN EL PERÍODO.

- *Descripción para el repositorio institucional:*

Debe exponerse, en no más de una página, la orientación impuesta a los trabajos, técnicas y métodos empleados, principales resultados obtenidos y dificultades encontradas en el plano científico y material. Si corresponde, explicita la importancia de sus trabajos con relación a los intereses de la Provincia.

6.1- Resumen para el repositorio

El trabajo de investigación que desarrollo posee un gran interés para la provincia, ya que la contaminación ambiental con asbestos es un tema que afecta directamente a la salud de la población. En nuestro país los asbestos se encuentran prohibidos desde el año 2000 por resolución del Ministerio de Salud (845/00 y 823/01), es por esto que es necesario estudiar los materiales que pueden contener estos minerales en edificios antiguos, para tomar los recaudos necesarios al momento de realizar reparaciones, demoliciones y/o reemplazos por otros materiales. Me he doctorado en esta temática "Asbestos Argentinos" y he realizado numerosas publicaciones tanto en revistas nacionales como internacionales. A su vez, en la actualidad realizo numerosos trabajos de control ambiental para empresas públicas y privadas, poniendo énfasis en la determinación de minerales nocivos para la salud.

6.2- Exposición sintética de la tarea

Las tareas realizadas en el periodo que se informa estuvieron vinculadas con el estudio de minerales industriales, rocas de aplicación y sus usos. Especialmente, se adquirió mayor experiencia en la determinación de minerales del grupo de los asbestos en la identificación de los productos industriales que los incorporan. Se realizaron numerosos estudios y ensayos de materiales en estado friable y no friable. También se realizaron estudios petrográficos de agregados pétreos, arcillas, zeolitas y mineralógicos en un trabajo multidisciplinario con biólogos, entre otros.

Durante el 2018, se finalizó el relevamiento y estudio del estado de conservación de los pavimentos de la ciudad de Bahía Blanca y su relación con el nivel freático. Se relevaron todos los barrios de la ciudad y se realizó un estudio estadístico sobre el porcentaje de losas deterioradas y las causas de las fallas. Actualmente se está trabajando en la relación con el nivel freático y se está preparando un trabajo que será enviado a una revista nacional indexada. Parte de los resultados fueron presentados en el VIII CONGRESO INTERNACIONAL - 22a REUNION TÉCNICA DE LA AATH en la ciudad de Olavarría.

En el periodo 2017-2018 se trabajó en conjunto con la Dra. Sabrina Angeletti del Departamento de Biología de la UNS en un trabajo, biológico-mineralógico del sedimento de parte del estuario de Bahía Blanca. El resultado de este trabajo de dos años se publicó en una revista indexada de renombre internacional.

Se participó en el XIII IAEG Congress y 61st AEG Annual Meeting Proceedings, San Francisco, California, Estados Unidos. Dentro de este congreso internacional, se presentaron dos trabajos completos en exposición oral en la Sesión Técnica denominada "Naturally Occurring Asbestos Symposium", desarrollada del 15 al 23 de septiembre de 2018. Ambos trabajos fueron publicados en volúmenes especiales de editorial Springer, Vol. 6: Advances in Engineering Geology: Education, Soil and Rock Properties, Modeling y Vol. 2: Geotechnical and Environmental Site Characterization.

Se participó en el Primer Congreso Argentino de Geología Aplicada a la Ingeniería y al Ambiente. ASAGAI, realizado en la ciudad de San Luis del 22 al 24 de agosto. Se expuso de forma oral el trabajo realizado en la problemática ambiental en los pasivos mineros de talco de la Argentina. En este congreso se presentó un resumen, y actualmente se continúa trabajando en un trabajo completo para ser enviado a una revista indexada.

Durante el 2018 se continuó trabajando con zeolitas y en el diseño de aplicaciones industriales que aumenten su valor agregado a partir de la caracterización mineralógica y geoquímica. Se envió un trabajo a una revista de renombre internacional Andean Geology y se espera su respuesta de aceptación en el corriente año. Actualmente se está trabajando en sintetizados a partir de vidrio volcánico de composición variable en soluciones alcalinas.

Se participó en el Segundo Encuentro de Centros CIC realizado en la ciudad de Bahía Blanca en noviembre de 2018. Se realizó una exposición oral presentando la línea de investigación de Contaminación Ambiental con asbestos en la provincia de Buenos Aires.

Durante el período 2018 se realizaron números trabajos de transferencia de tecnología, para empresas privadas y públicas en los temas mencionados, de gran interés para la provincia, los cuales se detallan en el punto 9 de este informe.

7. TRABAJOS DE INVESTIGACION REALIZADOS O PUBLICADOS EN ESTE PERÍODO.

I. *Publicaciones:*

I. **Publicaciones:**

Todas las publicaciones mencionadas en este ítem se encuentran en el repositorio institucional CIC-Digital

7.1.1.1 Angeletti Sabrina, Cervellini Patricia, Lescano Leticia, 2018. Burrowing activity of the *Neohelice granulata* crab (Brachyura, Varunidae) in southwest Atlantic intertidal areas. *Ciencias Marinas* (2018), 44(3): 155-167. <http://dx.doi.org/10.7773/cm.v44i3.2851>.

Resumen: El cangrejo cavador y semiterrestre *Neohelice granulata* construye sus cuevas activamente y constantemente en la zona intermareal del estuario de Bahía Blanca durante la marea baja. Se analizaron diferencias en la morfología estructural de las cuevas y la actividad excavadora de *N. granulata* en microhábitats contrastantes (marisma y planicie de marea) y se relacionaron con diversas condiciones, como el nivel de las mareas, el tipo de sustrato, las propiedades del sedimento y la densidad poblacional. En la planicie de marea la mayor densidad de cuevas totales en el otoño (172 cuevas·m⁻²) se relacionó con el fenómeno de muda, y la mayor densidad de cuevas activas durante el verano (144 cuevas·m⁻²) se relacionó con la migración reproductiva. Los sedimentos de los montículos biogénicos (removidos por cangrejos) presentaron mayor contenido de agua y penetrabilidad que los sedimentos superficiales (control), lo cual sugiere que la bioturbación incrementa los valores de estos parámetros. La granulometría y mineralogía no variaron entre los microhábitats ni entre las estaciones. Todas las cuevas presentaron forma de túnel y sólo aquellas provenientes de la marisma presentaron cámaras dentro de los túneles, posiblemente usadas con propósitos reproductivos. Las cuevas de la marisma exhibieron entradas angostas y túneles profundos, y las de la planicie de marea presentaron entradas muy angostas y túneles superficiales. Se confirmaron diferencias en las características de las cuevas y en la actividad excavadora de *N. granulata* entre los distintos ambientes y se relacionaron con los factores bióticos y abióticos, lo cual indica que esta especie tiene un comportamiento excavador adaptativo.

7.1.2 **Trabajos completos publicados en actas de congresos nacionales e internacionales**

7.1.2.1 Lescano L., Marfil S. Sfragulla J., Bonalumi A., Maiza P. (2018). Mineralogical composition and structure of fibrous anthophyllite: A case of study in Argentina. XIII IAEG Congress y 61st AEG Annual Meeting Proceedings, San Francisco, California, Vol. 6. *Advances in Engineering Geology: Education, Soil and Rock Properties, Modeling*. 165-168.

Abstract: In this work a multimethodological approach is taken, complementing field studies with petrographic-mineralogical, compositional and morphological analyses of anthophyllite in the "Coco Solo" mine from the province of Córdoba (Argentina). Fibrous minerals were studied by stereomicroscopy, polarizing light microscopy and SEM. The fibres have positive elongation, straight extinction and slight pleochroism. Thermogravimetric and differential scanning calorimetry (TG/DSC) data allowed the determination of the structural water content and temperature stability. X-ray diffraction was used for the characterization of the mineral fibres before and after heating at 1000°C to identify the products of thermal decomposition. The crystal structure determined corresponds to anthophyllite. Finally, morphological analyses on acicular and fibrous phases were conducted. Particles up to ~1 µm were analysed by optical microscopy, while particles up to ~ 0.1 µm were examined by SEM. When complemented, these two techniques are useful to characterize the morphologies of the particles.

7.1.2.2. Lescano L., Locati F., Sfragulla J., Marfil S., Bonalumi A., Maiza P. (2018). Naturally Occurring Asbestos in Argentina: A Compilation of Case Studies. XIII IAEG Congress y 61st AEG Annual Meeting Proceedings, San Francisco, California, Vol. 2. *Geotechnical and Environmental Site Characterization*. 169-175.

Abstract: In Argentina, meta-ultramafic bodies are generally serpentized and locally steatized leading to talc ores. In the contact to the host rock (mainly gneisses or schists) a narrow zone rich in biotite and/or vermiculite is generally recognized. Chrysotile occurs in mildly prograde metamorphosed, filling veins, as slip and cross fiber along shear zones. Amphibole asbestos mainly from tremolite -actinolite series and anthophyllite, occurs commonly together with a nonasbestiform counterpart within the same area and deposits.

These minerals have been found in talc ores as well as in vermiculite rich sectors. Different habits and size have been recognized in these deposits. Associated with talc ores, the tremolite exhibit elongated crystals whit prismatic, tabular and fibrous habit. Also, amphiboles (as impurities in vermiculites) with asbestiform, acicular and fibrous habits were identified. These crystals have dimensions in the range of respirable particles. Marbles from the province of Córdoba appear as lens or tabular banks with different metamorphic grades associated with gneisses, migmatites, amphibolites, and ultramafic rocks. In some sectors metasomatic processes produce biotite and amphibole-rich zones (tabular and prismatic hornblende/tremolite) in the contact to the host rock. Next to the contact zone, white asbestiform tremolite has been found filling veins.

7.1.2.3. Priano C., Pérez Marfil P., Lescano L., Marfil S. (2018). Estudio estadístico del estado de conservación de pavimentos de hormigón del sector SE de Bahía Blanca (Buenos Aires). VIII Congreso Internacional, 22ª Reunión Técnica de la AATH, Olavarría, ISBN 978-987-47035-0-7, 327-334.

Resumen: En el presente trabajo se relevaron pavimentos de hormigón de la ciudad de Bahía Blanca con el propósito de determinar el estado de conservación y las causas de deterioro. Se presentan los resultados de 43 barrios del sector SE de la ciudad, que abarca una superficie de 13,4 km². Se analizó el estado de las losas considerando las que necesitan reemplazo debido al avanzado estado de deterioro y el tipo de agregado que constituye el hormigón. Se determinó densidad, absorción y porosidad y se realizó un estudio petrográfico de los agregados y del estado del mortero, utilizando estereomicroscopio y microscopio óptico. Se realizó un estudio estadístico sobre un total de 32703 losas relevadas y se concluyó que el 40% presenta deterioro y de éstas, el 18% necesita reemplazo total. Las principales causas de falla están asociadas a defectos constructivos en la preparación de bases y a la falta de mantenimiento de juntas.

7.1.2.4 Marfil S., Lescano L. 2018. Principales líneas de investigación que se desarrollan en el Centro de Geología Aplicada, Agua y Medioambiente (CGAMA). Primer Encuentro de Centros Propios y Asociados de la CIC. Mar del Plata, junio de 2018. 127-130.

Resumen: El GCAMA se sustenta sobre tres líneas de investigación principales: Geología Aplicada, Agua y Medio Ambiente y tienen su base en la experiencia y participación activa de sus integrantes, quienes además de sus contribuciones académicas han realizado numerosos trabajos relacionados con el medio productivo ya sea por su requerimiento o por iniciativa propia. Todas las líneas de trabajo llevan implícita la responsabilidad de contribuir a la formación de recursos humanos altamente calificados que puedan aportar a la resolución de los problemas que a diario reclama la sociedad. La actividad profesional, académica y científica actual no se concibe en temáticas específicas, sino que es imprescindible la interdisciplinariedad ya que los problemas que a diario deben resolverse están vinculados a variadas ciencias interrelacionadas, cuyos interlocutores, es aconsejable que conozcan al menos una base común de comunicación. Es por esto que el CGAMA agrupa investigadores, docentes, profesionales de apoyo y técnicos cuyas actividades tienen relación directa o proximal con la Geología Aplicada, Agua y Medio Ambiente con el propósito de discutir y desarrollar trabajos complementarios que guardan relación con las necesidades que el medio requiere para su evolución.

7.1.3 Resúmenes publicados en congresos

7.1.3.1. Lescano L., Marfil S., Sfragulla J., Bonalumi A., Maiza P. (2018). Minerales asbestiformes en pasivos mineros de talco en el área del Cordón del Peñasco, Mendoza. I Congreso Argentino de Geología Aplicada a la Ingeniería y al Ambiente. San Luis. 3pp.

Resumen: En la Precordillera y Cordillera Frontal (provincias de Mendoza y San Juan) existen depósitos de talco de calidad y dimensiones variables. Esta característica y el desarrollo minero ha posicionado a la provincia de Mendoza como la máxima productora de talco a nivel nacional (80%-90%), con 125 yacimientos y minas ubicados en la faja de rocas básicas y ultrabásicas, con reservas que superan el millón de toneladas (Fallet y Zanoni 1999). En algunos yacimientos de talco, la presencia de asbestos condiciona la explotación comercial debido a su peligrosidad (Van Gosen et al. 2004) tanto para los operarios como para los usuarios de estos materiales. Los minerales con morfologías asbestiformes son distintas variedades de anfíboles (crocidolita, incidencia en las $\geq 10 \mu\text{m}$) y diámetros menores a $\sim 1,5 \mu\text{m}$ (con mayor incidencia en las $< 0,4 \mu\text{m}$). Estos valores corresponden al límite superior del tamaño de fibra que podría inhalarse y penetrar en las vías respiratorias en humanos. Si bien a nivel internacional el tamaño de fibras asbestiformes debe presentar estos valores para

ser consideradas nocivas, en Argentina el criterio adoptado se basa en los límites estipulados por la WHO (1986) para el rango de partículas respirables ($l > 5 \mu\text{m}$, $l/d \geq 3:1$ y $d < 3 \mu\text{m}$). Teniendo en cuenta esta prohibición y la potencial presencia de morfologías asbestiformes en menas de talco, es importante realizar estudios mineralógicos - morfológicos, en afloramientos y escombreras. En la provincia de Mendoza, los yacimientos de talco han sido objeto de laboreo minero, algunos de ellos de cierta magnitud, como las explotaciones del distrito minero San Pablo (próximo a la localidad de Tupungato), del Arroyo Barranquero en Uspallata, constituyendo las manifestaciones más septentrionales las de la Estancia Yalguaraz, límite entre Mendoza y San Juan. En las Sierras de Pie de Palo, y en el distrito minero Salamanca (Lescano et al. 2013), existen reportes de minerales asbestiformes cancerígenos en relaves mineros. En el Cordón del Peñasco, en la sierra de las Cortaderas, la faja de rocas máficas y ultramáficas se compone de piroxenitas, peridotitas, granulitas, gabros y microgabros, diabasas, plagiogranitos y anfibolitas (Davis et al. 1999, Gerbi et al. 2002). Estas litologías se encuentran intensamente serpentinizadas, están localmente esteatizadas, cloritizadas, epidotizadas y carbonatizadas. La rocas ultramáficas serpentinizadas forman una faja estrecha en sentido E-O, con un gran desarrollo N-S desde el rincón del río Diamante, al sur de Mendoza, hasta la provincia de Catamarca. Dentro de esta faja de afloramientos de rocas ultrabásicas, con rumbo NE-SO, se encuentra la mina La Judita con presencia de crisotilo en forma de venillas dentro de las rocas serpentiniticas (Lescano et al. 2017). Los afloramientos son cuerpos irregulares, con tendencia a lenticular, de dimensiones relativamente pequeñas. Hacia el SO, en las inmediaciones del Cerro Pozo, se encuentra la labor denominada Maruja ($32^{\circ}13'04''$ - $69^{\circ}07'39,3''$) que consiste en un trinchera de 0,80 metros, con una profundidad de 1 a 1,3 m y una longitud de 120 m. En ellas se recolectaron muestras objeto de estudio en este trabajo. El material estaba removido y meteorizado. Los cuerpos ígneos afloran en forma saltuaria, tienen dirección N-S y cubren un área de 1,5 Km E-O por 4 a 5 Km N-S. Están constituidos por serpentinitas, de grano fino, color gris verdoso, homogéneas, en las que se destacan venillas por lo general milimétricas de minerales fibrosos. La roca de caja de estos cuerpos son esquistos de bajo grado principalmente cloríticos de rumbo N20/30. El proceso de serpentización es muy intenso, la roca está carbonatizada y afectada por procesos tectónicos. En las muestras del esquisto talcoso y clorítico, se destacan venillas discordantes de un mineral fibroso muy flexible de hábito asbestiforme determinado como crisotilo. El objetivo de este trabajo es dar a conocer los resultados del relevamiento de los pasivos mineros a cielo abierto que se encuentran entre el Cordón del Peñasco y el norte de la Pampa de las Cortaderitas en proximidades del Cerro Pozo. En todos los casos las canteras están abandonadas, son pequeñas y poco profundas, en general exploratorias, para la prospección/extracción de talco y minerales asociados. Los minerales y rocas movilizados se encuentran expuestos a procesos exógenos y a la degradación pudiendo liberarse por erosión partículas asbestiformes nocivas para la salud amosita, tremolita, actinolita, antofilita) y crisotilo (variedad de serpentina) (OSHA 1992). En Argentina, a partir del año 2000, según resoluciones del Ministerio de Salud (Rodríguez 2004), se prohibió la producción, importación, comercialización y uso de fibras de asbestos, variedades anfíboles, crisotilo y productos que los contengan. La peligrosidad de estos minerales se incrementa a medida que las fibras desarrollan longitudes mayores a 5 micrones.

7.1.3.2 Julián Medico, Luciana Castillo, Leticia Lescano, Silvina Marfil, Pedro Maiza, Silvia Barbosa, 2018. Desarrollo de tejidos absorbentes a partir de la inclusión de zeolitas en tejidos de polipropileno. CLICAP 2018 Congreso Latinoamericano de Ingeniería y Ciencias Aplicadas. San Rafael - Mendoza - Argentina. Del 11 al 13 de Abril.

Resumen: En un proceso de filtración se producen básicamente dos corrientes: el filtrado y la torta de filtración. La altura y la humedad remanente de la torta son parámetros que habitualmente se miden en ella. En general las tortas de filtrado no son constantes en su altura y humedad puntual sobre toda su área por efectos de borde de cámara, puntos de alimentación, desgaste de diafragmas etc., aunque es común que estos parámetros se midan en un punto próximo al centro, sin prestar atención a estas diferencias. El objetivo del trabajo es estandarizar una forma de medición rápida y precisa de estos parámetros. Para ello se deben conocer los perfiles de altura y humedad, para poder elegir un mínimo de sitios de muestreo que aseguren la representatividad del valor medido. Las tortas se obtuvieron por filtración de una suspensión de un concentrado de sulfuro metálico obtenido por flotación espumante, utilizando un filtro Larox PF 0,1 por presión, en escala piloto. Se realizaron tres ensayos, obteniendo tortas de 35,7 cm de diámetro. Para definir estos perfiles es necesario realizar un número considerable de tomas de muestra. Para definir los

sitios de muestreo se usó un diseño NOHLC (Hiper Cubos Latinos Cuasi Ortogonales), aproximadamente ortogonal en dos variables (radio y ángulo). Este diseño permite una aceptable ortogonalidad entre las variables externas independientes que definen un espacio bidimensional, permitiendo un buen llenado del mismo mediante la distribución de 33 puntos, lo más espaciadamente posible sobre la superficie de la torta. Este tipo de diseño experimental, de uso no habitual es de fácil generación, es flexible para analizar efectos principales e interacciones y tiene capacidad de manejar varias variables en forma adecuada. Permite además superponer un nuevo diseño de manera que ambos cumplan con las propiedades, evitando situaciones de colapso o repetición de coordenadas codificadas en las variables independientes. En todos los casos, la muestra se toma con un sacabocado de vidrio de 6 milímetros de diámetro. La altura de la torta se mide con un calibre sobre el hueco generado respetando la posición de los 33 puntos indicados por la metodología. La humedad del sólido extraído se determina con una balanza de humedad. En los 6 casos de análisis sobre cada una de las tres tortas se realizó el modelo estadístico de la respuesta humedad y altura de torta. Se indican los efectos obtenidos de los modelos y el porcentaje de rechazo estadístico que se obtiene de la comparación cuadrática de los efectos respecto a la suma de cuadrados medio corregidos; test F. Se observó que los modelos estadísticos no producen un coeficiente de correlación lineal aceptable; sólo tiene respaldo estadístico el término independiente, el cual puede considerarse cercano al valor promedio de la humedad y la altura. Los resultados mostraron la imposibilidad de establecer un patrón en la distribución tanto para la altura como para la humedad, demostrando aleatoriedad en los valores mensurados para ambos parámetros. Esto respalda la opción de tomar pocos puntos de muestreo para la caracterización de la torta.

II. Trabajos en prensa y/o aceptados para su publicación:

III. Trabajos enviados y aun no aceptados para su publicación:

7.III.1 Cravero F., Locati F., Marfil S., Lescano L., Madsen L., Maiza P. Zeolites in acid vitreous rocks, southern Mendoza, Argentina. Enviado a la revista *Andean Geology*. Editor. Dr. Waldo Vivallo, Servicio Nacional de Geología y Minería, Chile Dr. Wes Hildreth, U.S. Geological Survey, United States.

Abstract: A mordenite-rich deposit located at the south of the province of Mendoza (Argentina) were studied. The host rock was not described previously in the area and corresponds to rhyolitic lavas of high-K calco-alkaline series. Petrographic, mineralogical and geochemical analyses of fresh and altered rocks are shown, and a proposal for the alteration process and the stratigraphic position of the protolith is presented. Main mordenite-rich sectors were developed in zones of autobreccias of high permeability, with minor clinoptilolite, smectites, secondary K-feldspars and colloform silica. The proportion of relictic glass vs. alteration minerals is variable and mainly depends on texture (permeability) of the host rock. The studied rhyolites overlay the Upper Cretaceous sediments of the Neuquén Group and are covered by Tertiary basalts of the Molle Eruptive Cycle and Quaternary sediments. Geochemically, they present similarities with rhyolitic rocks of Cordón del Burrero Volcanic Complex of Lower to Middle Miocene age.

7.III.2 Lescano Leticia, Marfil Silvina, Maiza Pedro, Sfragulla Jorge, Bonalumi Aldo (2019). Presencia de antigorita fibrosa en yacimientos de talco de la Provincia de mendoza. Riesgo potencial para la salud. Trabajo enviado al MINMET 2019, que se realizará en la ciudad de Córdoba en agosto de 2019. Resumen 3pp.

Absatract: Presence of fibrous antigorite in talc deposits in the province of Mendoza. Potential risk for health: Fibrous minerals associated with serpentinized ultrabasic rocks in Rivadavia and La Mendocina talc mines (Department of Uspallata, province of Mendoza) were studied. By X-ray diffraction and optical microscopy there were determined as antigorite in both mines. Although the laws in Argentina prohibit the use and commercialization of chrysotile and asbestiform amphiboles, toxicological studies performed by other authors suggest the need to evaluate the dangerousness of asbestiform antigorite in health.

3. Schillizzi Rocío, Bouhier Verónica, Lescano Leticia, Sanchez Vicente, Castro Pablo. Caracterización de la alteración hidrotermal en el sondaje SVN-D11-315, Veta Norte, Proyecto La Josefina, Macizo Del Deseado, Patagonia Argentina. Trabajo enviado al MINMET

2019, que se realizará en la ciudad de Córdoba en agosto de 2019. Resumen 3pp.

Abstract: Veta Norte is one epithermal vein that constitute La Josefina Project, Patagonia Argentina. This vein is hosted in ignimbrites moderate to strongly altered. By using petrography, X-ray diffraction (XRD), geochemical data of major and traces elements throughout the SVN-D11-315 drillhole, hydrothermal alteration has been characterized in detail. The volcanic rocks are replaced by combinations of mixed-layered illite-smectite, illite, kaolinite, quartz, chlorite, and potassic feldspars. Hydrothermal alteration has resulted in the variable gains in K and As forming anomalous halos that surround the vein, which are attributed to potassic feldspars and illite. By contrast, Ca, Na and Sr are variably lost around veins in broadly overlapping zones of depletion.

IV. Trabajos terminados y aun no enviados para su publicación:

7.IV.1: Locati Francisco, Pérez Marfil Paula, Marfil Silvina, Lescano Leticia, Madsen Lenis. Minerales sintetizados a partir de vidrio volcánico de composición variable en soluciones alcalinas.

Resumen: Se realizaron reacciones experimentales en laboratorio utilizando materiales potencialmente reactivos frente a la reacción álcali sílice y soluciones alcalinas. Se trabajó con 3 tipos de vidrio volcánico de diferente composición. Estos materiales se identificaron previamente por DRX, análisis químicos, SEM-EDS, FT-IR y DSC-TGA. Las experiencias se realizaron a 40 °C de temperatura, con soluciones de NaOH, KOH y Ca(OH)₂ 1N en exceso. La evolución de la reacción en el tiempo se controló por DRX. Como productos finales se obtuvieron zeolitas. La velocidad de reacción del vidrio de composición intermedia fue mayor que la del vidrio ácido. En todos casos con soluciones de sodio más rápido que con potasio. Se identificó una zeolita Na-P de la familia de la phillipsita-Na (Na₅.7Al₅.7Si₁₀.3O₃₂.12H₂O) a partir soluciones de NaOH y una zeolita K-H de la familia de la chabacita de potasio (K₂Al₂Si₄O₁₂.nH₂O) cuando se utilizó KOH. Estos minerales fueron determinados por DRX y SEM-EDS.

7.IV.2: Pérez Marfil Paula, Scherger Leonardo, Priano Carla, Lescano Leticia, Pera Vallejos Guillermo, Lafont Daniela, Lexow Claudio, Marfil Silvina. Pavimentos de hormigón de la ciudad de Bahía Blanca. Relación del grado de deterioro con el comportamiento hidrodinámico de la zona no saturada. Trabajo que se envía a la revista de ASAGAI.

Resumen: Se realizó un relevamiento de los pavimentos de hormigón de la ciudad de Bahía Blanca considerando los cuatro ambientes en los que está emplazada la ciudad. Se cubrió un total de 98 km² distribuidos: 8,5% llanura de marea, 42,8% aluvio, 12,6% aluvio-coluvio y 36,1% peniplanicie. Del área total el 19,2% son pavimentos de hormigón, el 36,1% flexibles, el 0,6% articulados, el 0,1% empedrados y el 44% está sin pavimentar. El 55% de los hormigones objeto de estudio se encuentran en el aluvio-coluvio. Se evaluó el estado de conservación de las losas considerando fisuras longitudinales y transversales, en esquina, en mapa y reparaciones por el tendido de servicios. Además se tuvieron en cuenta las losas que por su avanzado grado de deterioro necesitaban reemplazo. En los sitios que fue posible, se tomaron muestras de hormigón, se determinó porosidad, abrasión, densidad y se realizaron estudios petrográficos de los agregados y del hormigón. Se concluyó, que sobre las 61681 losas relevadas, el 32% presenta deterioro. Es frecuente observar lavado superficial, en especial en las esquinas. Esto se debe al efecto del tránsito y al inadecuado drenaje del agua de lluvia que se acumula sobre el pavimento.

7.IV.3 Lescano Leticia, Marfil Silvina, Sfragulla Jorge, Bonalumi Aldo, Maiza Pedro. Problemática ambiental en los pasivos mineros de talco de la Argentina. Este trabajo será enviado a la revista de la Asociación Geológica Argentina.

Resumen: En la Precordillera y Cordillera Frontal (provincias de Mendoza y San Juan) existen depósitos de talco de calidad y dimensiones variables. Esta característica y el desarrollo minero ha posicionado a la provincia de Mendoza como la máxima productora de talco a nivel nacional (80%-90%), con 125 yacimientos y minas ubicados en la faja de rocas básicas y ultrabásicas, con reservas que superan el millón de toneladas (Fallet y Zanoni, 1999). En algunos yacimientos de talco, la presencia de asbestos condiciona la explotación comercial debido a su peligrosidad (Van Gosen et al. 2004) tanto para los operarios como para los usuarios de estos materiales. En las Sierras de Pie de Palo, y en el distrito minero

Salamanca (Lescano et al., 2013), existen reportes de minerales asbestiformes cancerígenos en relaves mineros. La presencia de anfíboles asbestos como minerales accesorios en algunos depósitos de talco y su potencial incidencia en la salud ha sido, desde hace 30 años, objeto de muchas investigaciones y debates polémicos (Goodwin 1974; OSHA 1992). Un ejemplo de esta cuestión es un caso muy difundido a nivel mundial en el año 2000, en el que el talco utilizado para carga en crayones para niños de la marca más vendida a nivel mundial, presentaban en su composición anfíboles asbestiformes (Beard et al. 2001). El Complejo Pie de Palo abarca la mayor parte del basamento cristalino de las Sierras de Pie de Palo y los cerros Barboza y Valdivia (provincia de San Juan). Agrupa una secuencia de rocas gnéisico-esquistosas y anfibólicas. Según la Dirección de Minería de San Juan, el yacimiento Don León localizado en este complejo, es la primera mina de talco, que llegó a constituir una explotación de real magnitud. Actualmente algunos yacimientos se encuentran en actividad como por ejemplo la mina Cerro Alto en la Quebrada de las Piedras Pintadas y mina Arcadia en la Quebrada La Petaca, pero sin llegar a componer una industria minera de envergadura. Butchkowsky et al. (1963) caracterizaron un asbesto en la Quebrada del Gato (Provincia de San Juan) y concluyeron que es un mineral del grupo de la actinolita. El distrito minero Salamanca fue explotado en el siglo pasado por sulfuros. En las últimas décadas fue un importante centro de producción de talco explotándose el contacto ultrabásico cuerpo mineralizado. Estos depósitos constituyen la zona de alteración y se desarrollan a partir de la esteatización de la serpentinita lo que genera masas de talco y otros minerales asociados, con núcleos relícticos de serpentinitas (Bjerg et al. 1999). En el Cordón del Peñasco, en la sierra de las Cortaderas, la faja de rocas máficas y ultramáficas se compone de piroxenitas, peridotitas, granulitas, gabros y microgabros, diabasas, plagiogranitos y anfibolitas (Davis et al., 1999, Gerbi et al., 2002, Boedo et al., 2012). Estas litologías se encuentran intensamente serpentinizadas, están localmente esteatizadas, cloritizadas, epidotizadas y carbonatizadas. La rocas ultramáficas serpentinizadas forman una faja estrecha en sentido E-O, con un gran desarrollo N-S desde el rincón del río Diamante, al sur de Mendoza, hasta la provincia de Catamarca. El objetivo de este trabajo es analizar los pasivos mineros de talco de yacimientos explotados que actualmente están cesantes, estudiar su mineralogía y determinar la morfología y tamaño de los minerales que clasifican como asbestos. A su vez se dará a conocer los resultados del relevamiento de un pasivo minero a cielo abierto "Maruja" ubicado entre el Cordón del Peñasco y el norte de la Pampa de las Cortaderitas en proximidades del Cerro Pozo, nunca antes estudiado y destapes mineros en el Complejo de Pie de Palo. Se trata de labores pequeñas y poco profundas, en general exploratorias, para la prospección/extracción de talco y minerales asociados. Los minerales y rocas movilizados se encuentran expuestos a procesos exógenos y a la degradación pudiendo liberarse por erosión partículas asbestiformes nocivas para la salud.

V. *Comunicaciones:*

VI. *Informes y memorias técnicas.*

8. TRABAJOS DE DESARROLLO DE TECNOLOGÍAS.

I. *Desarrollos tecnológicos:*

En el marco del proyecto PICT 2015 N° 367 "Zeolitas ricas en mordenita en vulcanitas del sur de Mendoza. Origen, potencialidad y diseño de aplicaciones industriales que aumenten su valor agregado a partir de la caracterización mineralógica y geoquímica", el desarrollo de la aplicaciones serán llevadas a cabo en la Planta Piloto de Ingeniería Química (UNS-CONICET) a cargo la Dra. Barbosa, dado que el proyecto contiene una importante demanda de trabajo experimental que involucra el empleo de técnicas sofisticadas de preparación, caracterización y procesamiento de nanocompuestos de origen polimérico y la manipulación de materiales poliméricos e inorgánicos, razón por la cual se requieren profesionales con una adecuada formación que lo habilite a la planificación experimental, interpretación de resultados y elaboración de conclusiones. El trabajo está basado en el estudio y preparación de nanocompuestos poliméricos con propiedades de absorción de olores y humedad controlada. En tal sentido se estudiará tanto la dispersión y distribución de nanocargas en las matrices poliméricas como la absorción y desorción de distintos aromas sobre las zeolitas y los nanocompuestos a fin de determinar la concentración de zeolitas óptima en función de la aplicación deseada. Esto involucra estudios de transferencia de masa relacionados con la difusión de aromas en los nanocompuestos y la posible influencia de las variaciones de temperatura sobre los mismos. Se realizarán tareas de diseño experimental, desarrollo y puesta a punto de los procesos descritos, lo que representa una muy buena oportunidad para el desarrollo de investigaciones de carácter científico-tecnológico multidisciplinarias en el campo de productos pseudointeligentes para absorción de olores.

II. Patentes o equivalentes:

III. Proyectos potencialmente transferibles, no concluidos y que estan en desarrollo:

IV. Otras actividades tecnológicas cuyos resultados no sean publicables:

V. Referencias:

1) Secretaria de Minería de la provincia de Córdoba. Secretario de minería: Dr. Aldo Bonalumi. e-mail: bonalumi.aldo@gmail.com

2) Asociación de Trabajadores del Estado (ATE). Representante Bahía Blanca.

3) Secretaría de medio ambiente de la Municipalidad de Bahía Blanca. Secretario de Medio Ambiente de la municipalidad de Bahía Blanca.

Jose Zingoni: josemzingoni@yahoo.com.ar

4) Profesor de petrología de la Universidad Nacional de Córdoba. Dra. Jorge Sfragulla: sfragulla@gmail.com

5) Francisco Ledesma. Titular del Gremio de la Asociación gremial de trabajadores del subte y el premetro. saludlaboral@sindicatodelsubte.com.ar

9. SERVICIOS TECNOLÓGICOS

9.1- Responsables: Lescano, Maiza 2018. Trabajo realizado: Determinación de asbestos en talco en explotación. Comitente: Minex-Tandilia S.A.

Fecha: 21/03/2018 - Monto: 4730 \$

Fecha: 03/07/2018 - Monto: 1630 \$

9.2- Responsables: Lescano, Maiza 2018. Trabajo realizado: determinación de asbestos en autopartes de subtes de CABA. Comitente: Asociación Gremial de Trabajadores del Subte y el Premetro. Fecha: 23/04/2018 - Monto: 44793 \$

Fecha: 10/05/2018 - Monto: 56880 \$

Fecha: 31/08/2018 - Monto: 3108 \$

Fecha: 5/09/2018 - Monto: 3108 \$

Fecha: 19/10/2018 - Monto: 6212 \$

Fecha: 12/11/2018 - Monto: 9224 \$

Fecha: 21/11/2018 - Monto: 3108 \$

9.3- Responsable: Lescano, Maiza. Trabajo realizado: Determinación se minerales en filtros de aire.

Comitente: Laboratorios IACA.

Fecha: 8/05/2018 - Monto: 3300 \$

Fecha: 19/06/2018 - Monto: 1790 \$

Fecha: 1/10/2018 - Monto: 3210\$

Fecha: 3/10/2018 - Monto: 4280\$

Fecha: 29/11/2018 - Monto: 4280\$

Fecha: 6/12/2018 - Monto: 2140\$

9.4 Responsable: Lescano, Maiza. Trabajo realizado: Determinación de asbestos en materiales para la construcción. Comitente: Asociación Trabajadores del Estado - ATE.

Fecha: 30/07/2018 - Monto: 2500\$

10. PUBLICACIONES Y DESARROLLOS EN

I. Docencia:

Diculado del curso para estudiantes de grado "Asbestos Argentinos y sustitutos: Degradacion, movilidad y potencial riesgo para la salud", en el marco de las XII Jornadas Regionales de estudiantes de Química e Ingeniería Química.

El contenido de Docencia se encuentra depositado en el repositorio institucional CIC-

Digital: No

II. Divulgación:

El contenido de Divulgación se encuentra depositado en el repositorio institucional CIC-

Digital: No

11. DIRECCION DE BECARIOS Y/O INVESTIGADORES.

12. DIRECCION DE TESIS.

12.1. Codirectora de la Tesista - Trabajo final de Licenciatura (TFL) - Rocío Muñoz Schillizzi. Tema: CARACTERIZACIÓN DE LA MINERALIZACIÓN DE Au + Ag y LA ALTERACIÓN HIDROTHERMAL EN LA VETA NORTE, PROYECTO LA JOSEFINA, MACIZO DEL DESEADO, PATAGONIA ARGENTINA. Institución: Depto de Geología - UNS. Fecha de iniciación 01/11/2018. Fecha de finalización 30/11/2019.

13. PARTICIPACION EN REUNIONES CIENTIFICAS.

13.1 - Participación en el XIII IAEG Congress y 61st AEG Annual Meeting Proceedings, realizado en la ciudad de San Francisco, California, 2018. Con presentacion oral de los siguientes trabajos:

Lescano Leticia, Marfil Silvina, Sfragulla Jorge, Bonalumi Aldo, Maiza Pedro. Mineralogical composition and structure of fibrous anthophyllite: A case of study in Argentina.

Lescano Leticia, Locati Francisco, Sfragulla Jorge, Marfil Silvina, Bonalumi Aldo, Maiza Pedro. Naturally Occurring Asbestos in Argentina: A Compilation of Case Studies.

13.2 - Participacion en el Primer Congreso Argentino de Geología Aplicada a la Ingeniería y al

Ambiente, ASAGAI, realizado en la ciudad de San Luis del 22 al 24 de agosto de 2018. Con presentación oral del siguiente trabajo:

Lescano Leticia, Marfil Silvina, Sfragulla Jorge, Bonalumi Aldo, Maiza Pedro. Minerales asbestiformes en pasivos mineros de talco, en el área del Cordón del Peñazco, Mendoza.

13.3 - Participación en el Segundo Encuentro de Centros CIC realizado en la ciudad de Bahía Blanca en noviembre de 2018. Exposición Oral presentando la línea de investigación de Contaminación Ambiental con asbestos en la provincia de Buenos Aires.

14. CURSOS DE PERFECCIONAMIENTO, VIAJES DE ESTUDIO, ETC.

15. SUBSIDIOS RECIBIDOS EN EL PERIODO.

15.1 Otorgados por la SECYT de la Universidad Nacional del Sur

Minerales y rocas de aplicación utilizados en la construcción. 24/H134. Geoquímica de los procesos de alteración y su comportamiento en hormigón. Vigencia 01/01/2015 al 31/12/2018. Monto: 125.000 \$ Categoría: Colaborador.

15.2 Otorgados por la CIC de la Prov. de Bs. As.

15.2.1. Subsidio: 2018 CIC Fortalecimiento de Centros Propios y Asociados, Proyecto "Causas del deterioro prematuro de los pavimentos de hormigón de la ciudad de Bahía Blanca y rutas de acceso. Su relación con el nivel freático". Monto \$ 75.000 Año 2018. Categoría: Colaborador.

15.2.2. Subsidios para Investigadores CIC \$ 16.000. Año 2018.

15.2.3. Subsidios para asistencia a reuniones científicas otorgados por la CIC. Monto \$ 24.000. Para asistir al XIII IAEG Congress y 61st AEG Annual Meeting Proceedings, San Francisco, California.

15.2.4. Subsidio CIC 2019-2020: Ideas-Proyecto de Investigación en Temas Prioritarios y de Impacto para la Provincia de Buenos Aires. El cuál fue aprobado por Resolución N° 801/18, asignándole un monto de \$ 100.000, para el primer año del proyecto y \$100.000 para el segundo. Nombre del proyecto: "Presencia de asbestos en productos industriales y materiales de construcción en edificios de interés público de la provincia de Buenos Aires".

15.3 Otorgados por la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica

PICT-2015-0367. Zeolitas ricas en mordenita en vulcanitas del sur de Mendoza. Diseño de aplicaciones industriales que aumenten su valor agregado a partir de la caracterización mineralógica y geoquímica. 2016-2018. Categoría: Colaborador. Monto: \$ 749.503

16. OTRAS FUENTES DE FINANCIAMIENTO

Fondos ingresados por trabajos a terceros administrados por la FUNS, mencionados en el punto 9.

17. DISTINCIONES O PREMIOS OBTENIDOS EN EL PERIODO

18. ACTUACION EN ORGANISMOS DE PLANEAMIENTO, PROMOCION O EJECUCION CIENTIFICA Y TECNOLÓGICA.

1. Miembro titular del Consejo Departamental, depto de Geología (2014-2018).

2. Miembro de la Comisión de Enseñanza del Dpto. de Geología UNS (2014-2018).

2. Miembro de la Comisión de Ciencia y Técnica del Dpto. de Geología UNS (2015.-2017).

3. Miembro de la Comisión de Economía y Finanzas del Dpto. de Geología UNS (2015.-2017).

4. Miembro de la Comisión de Becas y Pasantías del Dpto. de Geología UNS (2015.-2017).

5. Miembro del Consejo Asesor del Centro de Geología Aplicada, Agua y Medioambiente (CGAMA CIC-UNS) (2016-2019).

6. Miembro titular de la Asamblea Universitaria, UNS. (2017-2021). Comisiones a fines.

7. Miembro de la Comisión gestión anual del Consejo Superior Universitario - Consideración (2017-2018).

8. Miembro de la Comisión revisora del estatuto de la UNS (2017-2019).
9. Miembro de la comisión de Sistema Institucional de Educación a Distancia de la UNS (2018-2019).
10. Miembro de la Comisión del Asbestos de la ciudad de Buenos Aires. Participación en la Secretaria de Trabajo de la ciudad de Buenos Aires durante el 2018-2019.

19. TAREAS DOCENTES DESARROLLADAS EN EL PERIODO.

El cargo de Asistente con Dedicación Exclusiva fue obtenido por llamado a concurso de antecedentes y oposición. Se realizan las siguientes tareas docentes:

19.1 Docencia de Grado:

Asistente de Docencia exclusiva en el Área Mineralógica en la/s asignatura/s:

- GEOQUIMICA (código 4250): Primer cuatrimestre de 2018
- PRACTICA DE CAMPO IV (código 4423) de la Lic. en Ciencias Geológicas: Segunda semana de abril de 2018
- PROCESOS GEOQUÍMICOS EXÓGENOS (código 4438) de la Tecnicatura Universitaria en Medio Ambiente: Segundo cuatrimestre de 2018
- GEOQUIMICA GENERAL (código 4190) de la Lic. en Geofísica: Primer cuatrimestre de 2018.

19.2 Docencia de Postgrado:

19.2.1 Colaborador en el Curso de Posgrado "Determinación de minerales por difracción de rayos X". A cargo de los Dres. Pedro Maiza y Silvina Marfil. Aprobado por la Secretaría de Estudios de Posgrado y Educación Continua de la UNS para el Doctorado en Geología, acreditado "A" por la CONEAU. Duración 60 horas. A partir del segundo cuatrimestre de 2011. Dictado en el primer cuatrimestre de 2018.

19.2.2 Colaborador en el Curso de Posgrado "Técnicas de caracterización de materiales. Módulo DRX". A cargo del Dr. Pedro Maiza. Aprobado por la Secretaría de Estudios de Posgrado y Educación Continua de la UNS para el Doctorado y Magister en Ciencia y Tecnología de Materiales (PROMAT), acreditado "A" por la CONEAU. Duración 20 horas. A partir del segundo cuatrimestre de 2016. Dictado en el segundo cuatrimestre de 2018

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

20.1 Responsable del Laboratorio de rayos X del Depto de Geología, de la Universidad Nacional del Sur. Desde el año 2017 hasta la actualidad.

21. TÍTULO, PLAN DE TRABAJO A REALIZAR EN EL PROXIMO PERIODO.

Título: GEOQUIMICA AMBIENTAL APLICADA AL ESTUDIO DE MINERALES INDUSTRIALES Y MATERIALES PARA LA CONTRUCCION

Plan de trabajo:

Se continuará con la línea de investigación vinculada con el estudio de minerales asbestiformes. Si bien en Argentina, los asbestos se encuentran prohibidos desde el año 2000 por resolución del Ministerio de Salud (845/00 y 823/01), es necesario estudiar los materiales que pueden contener asbestos en edificios antiguos para tomar los recaudos necesarios al momento de realizar reparaciones o demoliciones, para retirar los productos que lo contienen, reubicarlos y reemplazarlos por otros materiales.

La EPA establece que la eliminación de cualquier residuo de asbesto debe hacerse mediante métodos muy cuidadosos, procedimiento que en algunos casos no se practica, pues hay compañías que anteponen las ganancias que puedan obtener por la rápida realización de sus trabajos a la seguridad de sus trabajadores.

Entre los años 1930 y 1980, decenas de millones de toneladas de amianto fueron colocadas en barcos, fábricas, trenes, centrales eléctricas, astilleros, en la industria de la construcción,

edificios, salas de calderas, e incluso en viviendas y automóviles.

En la provincia de Buenos Aires, existen numerosas construcciones antiguas que presentan en su composición materiales asbestiformes, algunas, aún no fueron demolidas ni los materiales movilizados. Por tratarse de partículas muy finas, livianas y a veces hasta sub-microscópicas, se pueden esparcir fácilmente por largas distancias, pudiendo entrar en contacto con la población. La contaminación ambiental por amianto puede comenzar por la degradación de fibras debido al uso, desgaste y por el envejecimiento natural de los minerales propios del asbesto o de los materiales que los aglutinan. Cuando esto sucede, las fibras se desintegran, disminuyen de tamaño y se movilizan, especialmente en el polvo en suspensión. En la actualidad uno de los mayores riesgos para los trabajadores de la construcción, especialmente los que participan en la remodelación o reparación de edificios antiguos, es la exposición al amianto ya que involucra el riesgo de contraer enfermedades pulmonares. Un estudio detallado de los materiales que se utilizaron en la construcción de determinados edificios antiguos y una evaluación de las diferentes fibras, permitiría definir un plan de remodelación, en el que se consideren todas las variables, poniendo especial cuidado en los problemas que pueden ocasionar los asbestos para extraerlos y movilizarlos hasta llevarlos a su destino final.

En la actualidad en nuestro país, la problemática de la contaminación con asbestos está siendo un tema de sumo interés cada vez más en boga con repercusiones tanto en la parte social y en los medios de difusión, como en el ámbito de la investigación. En este período se evaluará la presencia de minerales asbestiformes en edificios públicos y privados de la provincia de Buenos Aires con el objeto de localizar los materiales que lo contienen para poder contar con un plan estratégico al momento de la remodelación, puesta en valor o demolición. Se pondrá énfasis en la determinación del tipo de asbestos y la relación que poseen con el material aglutinante.

Se realizarán estudios en edificios antiguos para elaborar un plan de contención para su futura movilización.

Se identificarán minerales asbestiformes en diferentes materiales aislantes térmicos y acústicos, tanques de agua domiciliarios, chapas de techo, cañerías, ductos, etc, en materiales de demoliciones, áreas de ventilación forzada (chimeneas) tanto del material estacionado como el que está disperso en la atmósfera.

Se evaluarán áreas para la disposición de los materiales de desecho y acondicionamiento para el transporte, depósito, protección para su erosión, cementación.

Para ello se realizarán estudios petrográficos de detalle con estereomicroscopio, microscopio óptico y electrónico de barrido y microsonda electrónica. Se caracterizarán los minerales asbestiformes con difracción de rayos X, análisis térmicos, FTIR y otros métodos específicos que permitan identificar el problema para luego contribuir en la remediación de los mismos.

Se evaluarán los problemas que se generarían al utilizar componentes con asbestos en el reciclado en todas las etapas de su reinserción como materiales de construcción y el tratamiento de su disposición en los sitios de almacenamiento o disposición definitiva.

Se continuará trabajando en colaboración con investigadores de la Planta Piloto de Ing. Química (PLAPIQUI) CONICET-UNS, en las aplicaciones industriales que aumenten el valor agregado de las zeolitas. Se realizarán investigaciones vinculadas al desarrollo de nanocompuestos poliméricos con propiedades pre-especificadas: Se propone utilizar las zeolitas, finamente molidas, como nanocarga mineral dentro de polímeros de bajo costo a fin de incrementar sus capacidades absorbedoras de olores y humedad. Los productos que se plantea diseñar para aplicar estos materiales son: películas plásticas perfumadas, plantillas a partir de espumados de nanocompuestos de polietileno/zeolitas, paños limpiadores a partir de fieltros de polipropileno/zeolita.

Condiciones de Presentación

- A. El Informe Científico deberá presentarse dentro de una carpeta, con la documentación abrochada y en cuyo rótulo figure el Apellido y Nombre del Investigador, la que deberá incluir:
- I. Una copia en papel A-4 (puntos 1 al 21).
 - II. Las copias de publicaciones y toda otra documentación respaldatoria, en otra carpeta o caja, en cuyo rótulo se consignará el apellido y nombres del investigador y la leyenda 'Informe Científico Período...'
 - III. Informe del Director de tareas (en los casos que corresponda), en sobre cerrado.
- B. Envío por correo electrónico
1. Se deberá remitir por correo electrónico a la siguiente dirección: carrera.investigador@cic.gba.gob.ar (puntos 1 al 22), en formato .doc zipeado, configurado para papel A-4 y libre de virus.
 2. En el mismo correo electrónico referido en el punto a), se deberá incluir como un segundo documento un currículum resumido (no más de dos páginas A4), consignando apellido y nombres, disciplina de investigación, trabajos publicados en el período informado (con las direcciones de Internet de las respectivas revistas) y un resumen del proyecto de investigación en no más de 250 palabras, incluyendo palabras clave.
- C. Sistema SIBIPA
1. Se deberá peticionar el informe en la modalidad on line, desde el sitio web de la CIC, sistema SIBIPA (ver instructivo página web).