

INFORME CIENTIFICO DE BECA

Legajo N°:

BECA DE Perfeccionamiento

PERIODO 2012

1. **APELLIDO:** Lescano

NOMBRES: Leticia

Dirección Particular: Calle: N°:

Localidad: Bahía Blanca **CP:** 8000 **Tel:**

Dirección electrónica (donde desea recibir información): leticia.lescano@uns.edu.ar

2. **TEMA DE INVESTIGACIÓN** (Debe adjuntarse copia del plan de actividades presentado con la solicitud de Beca)

Asbestos y fibras vítreas contaminantes del medio ambiente. Morfología, tamaño de partículas y composición. Influencia en la salud humana.

3. **OTROS DATOS** (Completar lo que corresponda)

BECA DE ESTUDIO: 1º AÑO: Fecha de iniciación: 01/04/2010

2º AÑO: Fecha de iniciación: 01/04/2011

BECA DE PERFECCIONAMIENTO: 1º AÑO: Fecha de iniciación: 01/04/2012

2º AÑO: Fecha de iniciación: 01/04/2013

4. **INSTITUCIÓN DONDE DESARROLLA LOS TRABAJOS**

Universidad y/o Centro: Universidad Nacional del Sur

Facultad: -

Departamento: Geología

Cátedra: Geoquímica

Otros: -

Dirección: Calle: San Juan **N°:** 670

Localidad: Bahía Blanca **CP:** 8000 **Tel:** 54-291-4595101

5. **DIRECTOR DE BECA**

Apellido y Nombres: Marfil Silvana

Dirección Particular: Calle: N°:

Localidad: Bahía Blanca **CP:** 8000 **Tel:**

Dirección electrónica: smarfil@uns.edu.ar

6. EXPOSICIÓN SINTÉTICA DE LA LABOR DESARROLLADA EN EL PERIODO. (Debe exponerse la orientación impuesta a los trabajos, técnicas empleadas, métodos, etc., y dificultades encontradas en el desarrollo de los mismos, en el plano científico y material).

En el período que se informa se continuó con las tareas de investigación relacionadas con la presencia de minerales asbestiformes en minas de vermiculita y talco. A su vez se continuó con una exhaustiva búsqueda y recopilación bibliográfica, tanto nacional como internacional, del tema de estudio y trabajos afines. Se puso énfasis en ampliar los conocimientos en lo que respecta a la mineralogía, yacencia, nocividad y enfoque industrial y social, de los minerales del grupo de los asbestos. Se realizaron estudios toxicológicos en animales de laboratorio utilizando un sistema de inhalación con minerales asbestiformes de origen argentino.

Además se trabajó en el análisis de materiales de construcción de edificios antiguos que contienen asbestos.

En el mes de abril de 2011 se realizó una campaña a las localidades de Tupungato y Uspallata, provincia de Mendoza. A partir de esa fecha y hasta la actualidad, se trabajó con las muestras recolectadas que corresponden a minerales del grupo de los anfíboles de la serie tremolita-ferroactinolita, presentes como impurezas en minas de talco en explotación. Si bien existen antecedentes de estudios académicos realizados en los yacimientos, en su mayoría están relacionados con las explotaciones de talco, aunque en varios de ellos se menciona la presencia de serpentinita y anfíboles asociados. Estos últimos no fueron tratados desde el punto de vista de la contaminación, en los pasivos principalmente producidos en las escombreras, su dispersión en el ambiente exógeno, etc. Durante años, la minería de talco en la provincia de Mendoza fue muy importante destacándose su explotación subterránea con grandes galerías. El personal estuvo expuesto a las nubes de polvo de talco que se generaban durante su explotación y además a la presencia de anfíboles de morfología asbestiforme en el aire, que hasta el momento no fueron mencionadas ni evaluadas. Se realizaron observaciones geológicas de los afloramientos, colectándose el material necesario para las etapas experimentales. A su vez en el distrito minero Uspallata, se analizaron y caracterizaron minerales que en el campo presentaron morfologías asbestiformes en contacto y dentro del talco, (grandes fibras elongadas) para discernir dudas acerca de la presencia de algún mineral asbestiforme contaminante de la mena.

Se continuó trabajando con muestras de vermiculita de minas actualmente en producción (La Soledad, Penachos Blancos, La Saltona y Los Guanacos), de la provincia de Córdoba, con el objetivo de determinar la presencia de minerales asbestiformes en su estructura y evaluar su degradación durante las diferentes etapas del tratamiento en planta, desde el residuo del horno hasta el material liberado en las chimeneas. Las plantas se encuentran en centros poblados por lo que es necesario evaluar la incidencia no solo en el personal que trabaja en las minas, sino también en la población ya que el material puede ser liberado al aire desde las chimeneas.

El material se estudió por difracción de rayos X, microscopía de polarización y microscopía electrónica de barrido. El contenido de elementos mayoritarios y traza se analizó mediante ICP. Es necesario continuar con los estudios para evaluar el impacto ambiental.

Estos resultados fueron publicados en el 1er Congreso Internacional de Ciencia y Tecnología Ambiental y 1er Congreso Nacional de la Sociedad Argentina de Ciencia y Tecnología Ambiental, (AA2012), ciudad de Mar del Plata del 28 mayo al 1 de junio de 2012 y aceptado para su publicación en la revista Environmental Earth Sciences. DOI: 10.1007/s12665-013-2268-4.

Se realizaron estudios toxicológicos con animales de laboratorio. Existen numerosos trabajos a nivel mundial, acerca de la toxicidad que generan los asbestos en la salud humana, relacionados especialmente con enfermedades pulmonares. Algunas de ellas, asbestosis, mesoteliomas y cáncer pulmonar estarían claramente relacionadas y estos minerales al menos las condicionarían y/o las incentivarían. En Argentina no hay antecedentes de trabajos realizados con asbestos de origen nacional. A fin de evaluar la incidencia de los minerales asbestiformes del grupo de la serpentina (crisotilo) y anfíboles (tremolita – actinolita) explotados en nuestro país y minerales de hábito fibroso como sepiolita procedentes de yacimientos argentinos y de los actuales sustitutos del asbesto (fibra de vidrio y cerámica), se experimentó con animales de laboratorio, sometiéndolos a una atmósfera en la que debían inhalar estos materiales.

Todas las etapas de los ensayos fueron regidas por guías propuestas por la OECD (Organization for Economic and Development, www.oecd.org) y por la subdivisión de EHS (The Environment, Health and Safety, www.ehso.com). Estas son organizaciones intergubernamentales que representan a 30 países industrializados en América del Norte, Europa, Asia y la región del Pacífico. Cada etapa del análisis fue realizada según la Series on Testing and Assessment N° 39, de la OECD: Guidance Document on Acute Inhalation Toxicity Testing (<http://www.oecd.org/dataoecd>), donde se normalizan las condiciones de simulación de corriente de aire e inhalación de material tóxico en animales.

Para la experiencia se utilizaron 60 ratones (30 hembras y 30 machos) de 8 semanas de edad, sanos al examen físico, expuestos a 12 horas de luz artificial y 12 horas de oscuridad, a presión atmosférica y temperatura entre 25 y 30°C. Para la experiencia, los ratones se movilizaron hacia cámaras de inhalación que consisten en dos recipientes de plástico de tamaño similar a las jaulas de vivienda, con una abertura para el suministro de aire y material molido. Se trabajó con un caudal de aire constante, equivalente a 160 litros de aire y 50 mg de muestra/L. Los animales fueron manipulados manualmente. Para el estudio de los preparados histológicos, se utilizó un microscopio Olympus BX51 con una cámara digital Olympus C7070. Se evaluaron los cambios en la morfología del tejido pulmonar. Se empleó un score de histoquímica para evaluar la intensidad de tinción del tricrómico de Masson. Los datos macroscópicos se analizaron empleando los test estadísticos Chi cuadrado, t-students y ANOVA de una vía. Se empleo el software GraphPad Prism para la evaluación de los datos.

Este trabajo constituye un capítulo de la tesis doctoral. Se concluyó que de todos los materiales utilizados, los anfíboles generaron un daño mayor con desarrollo incipiente de carcinogénesis en comparación con los otros materiales, más precisamente con el crisotilo, con el cual se generó un menor engrosamiento del tejido conectivo. Teniendo en cuenta que la exposición no fue prolongada y que la inhalación no fue continua, los resultados obtenidos fueron positivos mostrando alteraciones internas especialmente en ratones expuestos a actinolita-tremolita y crisotilo. Estos dos materiales fueron extraídos de minas de Argentina, que durante décadas se mantuvieron en explotación.

En este período se intensificó el estudio de sepiolita como mineral de aplicación industrial. Para los ensayos se utilizó sepiolita de mina La Adela (Prov. de Rio Negro) ya que presenta gran distribución areal, es de fácil acceso y extracción. Se propone el uso de este mineral para la formación de geles estables, en base acuosa, conservando mayoritariamente su desarrollo cristalino, pero separando las fibras a niveles nanométricos. La principal ventaja es que éstas aumentan notablemente su relación de aspecto (longitud/diámetro), sus entrelazamientos físicos lo que permite obtener geles más rígidos y estables con menor concentración de mineral. Se trabajó con ultrasonido utilizando distintas concentraciones a fin de encontrar las condiciones óptimas para la obtención del gel estable para una factible aplicación de liberación controlada. Se estudió la influencia de la concentración de sepiolita y tiempo de exposición al

ultrasonido. La estabilidad del gel se caracterizó usando técnicas reológicas a través de reometría rotacional a temperatura ambiente. Las propiedades viscoelásticas del gel se relacionaron con la estructura del mismo, caracterizada por microscopía electrónica de barrido.

Además se estudió la influencia del tipo de sepiolita en la cristalización de compuestos de base polipropilénica. Se compararon muestras con diferente tamaño de partícula y morfología. Se analizó el efecto de estas dos variables sobre la cristalización de la matriz semicristalina, particularmente debido al papel que juegan estas nanocargas aciculares en la orientación de los cristales de polímero.

Los esfuerzos de corte sobre los geles se aplicaron en un reómetro AR-G2 (TA Instruments), con un sistema "taza-plato" con una deformación final de 0,5%, barriendo un rango de frecuencias de 0,01-100 rad/s. Para obtener un buen mezclado de las nanofibras con el polipropileno, los pellets fueron molidos en un molino rotativo triturador de plástico. Compuestos con 0, 1 y 3% en peso de cada muestra de sepiolita se prepararon en un minimezclador maxwell Atlas Molder. Se mezcló a 200° C a 5 rpm durante de 10 min. Luego se inyectaron, utilizando la misma máquina, directamente en un molde rectangular de dimensiones 13x76x1,60 mm. Para analizar el efecto nucleante de la sepiolita en la cristalización del polipropileno, se llevó a cabo un análisis térmico bajo condiciones dinámicas con un calorímetro diferencial de barrido Perkin Elmer Pyris 1. Los ensayos se realizaron bajo atmósfera de nitrógeno y con una velocidad de enfriamiento/calentamiento de 10° C/min, desde 30 a 220° C. Los valores de temperatura y entalpía de fusión y cristalización fueron obtenidos a partir del software Pyris 9.0. El grado de cristalinidad de la matriz se obtuvo a partir del cálculo de la relación de la entalpía de fusión del compuesto (DHf) y el valor de la entalpía para el polipropileno 100% cristalino (DHf,100%= 209 J/g). Se efectuaron correcciones en los valores de DHf de los compuestos para expresarlos en función de la masa real de polipropileno presente en cada muestra. Con el fin de estudiar posibles orientaciones de cristales debido a la presencia de sepiolita, se realizaron espectros directamente sobre la superficie de las probetas, manteniendo el haz de radiación incidente paralelo al eje longitudinal de las mismas.

Estos resultados fueron expuestos en el Congreso Latinoamericano de Ingeniería y Ciencias Aplicadas-CLIPAP 2012, (28 al 30 de marzo de 2012), en San Rafael, Mendoza; en el encuentro de jóvenes investigadores en Ciencias de Materiales (JIM) (8-10 de octubre de 2012), Mar del Plata; en el XIII Simposio Latinoamericano de Polímeros (SLAP 2012) (23 al 26 de septiembre de 2012), Bogotá, Colombia; y en el Segundo Congreso Argentino de Microscopía (SAMIC), Centro Atómico Constituyentes, Buenos Aires (18 al 20 de abril de 2012). Además se realizó un trabajo que fue enviado a la Applied Clay Science, International Journal on the Application and Technology of Clays and Clay Minerals.

Con el propósito de identificar materiales utilizados en la construcción que puedan contener asbestos, se estudió un edificio situado en las inmediaciones de la ciudad de Bahía Blanca, declarado patrimonio histórico. Existen numerosas construcciones antiguas que contienen estos materiales, por lo que es necesario su reconocimiento y ubicación dentro de las estructuras a fin de tomar los recaudos necesarios a la hora de su removilización. También es frecuente encontrar edificios abandonados donde el deterioro sufrido expuso estos materiales al medio ambiente tornándose peligroso para las personas que viven en las proximidades. Un caso que merece especial atención es del edificio de la antigua usina eléctrica de Ing. White, que al momento de su puesta en valor, el principal interés ambiental es localizar materiales asbestiformes. Con el objeto de identificar los materiales que contienen asbestos, se tomaron muestras del piso (baldosas y alisado de cemento), paredes, columnas, bloques caídos de los techos (fibrocemento) y tuberías.

Se identificaron materiales asbestiformes en chapas de fibrocemento, caños y material de recubrimiento. Estos son claramente identificables y se encuentran en cantidades restringidas, asociados a sectores donde el principal problema que debía resolverse era conservar la temperatura y aislar esa zona de sectores de circulación que podrían ser de riesgo para el personal.

Estos resultados fueron expuestos en 10° Simposio de Geología Aplicada a la Ingeniería y al Ambiente, Villa Carlos Paz, Córdoba, 15 al 17 de Agosto de 2012 y fueron enviados a la revista de la ASAGAI.

A partir de los estudios realizados durante el desarrollo de la beca se presentó la tesis doctoral a fines de 2012. Se encuentra en etapa de evaluación por parte de los jurados y se prevé la defensa oral en los próximos meses.

Las principales dificultades encontradas en el desarrollo de las tareas son:

- La escasa bibliografía del tema. En el mundo hay antecedentes mineralógicos pero son escasos los específicos al tema tratado.
- La falta de técnicas específicas hizo necesario el diseño y la puesta a punto de un equipo para simular las condiciones en el medio.
- Para realizar algunos ensayos se adaptó metodología utilizada en otros materiales, ya que se consideró que su aplicación aportaría datos de interés al tema tratado. Si bien no se encontró un paralelismo entre ellos los resultados fueron alentadores.
- Los escasos montos de los subsidios dificultan en especial la realización de análisis químicos que deben ser requeridos en el exterior (Canadá).

7. TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN REALIZADOS O PUBLICADOS EN EL PERIODO.

7.1. PUBLICACIONES. Debe hacerse referencia, exclusivamente a aquellas publicaciones en la cual se halla hecho explícita mención de su calidad de Becario de la CIC. (Ver instructivo para la publicación de trabajos, comunicaciones, tesis, etc.). Toda publicación donde no figure dicha aclaración no debe ser adjuntada. Indicar el nombre de los autores de cada trabajo, en el mismo orden que aparecen en la publicación, informe o memoria técnica, donde fue publicado, volumen, página y año si corresponde; asignándole a cada uno un número. En cada trabajo que el investigador presente -si lo considerase de importancia- agregará una nota justificando el mismo y su grado de participación.

1- Castillo Luciana, Lescano Leticia, Marfil Silvina, Barbosa Silvia, Maiza Pedro, 2012. Desarrollo de geles estables de sepiolitas nacionales para liberación controlada de drogas. Congreso latinoamericano de Ingeniería y Ciencias Aplicadas-CLIPAP 2012. San Rafael, Mendoza. Publicado en CD 1pp.

2- Lescano Leticia, Castillo Luciana, Marfil Silvina, Maiza Pedro Barbosa Silvia, 2012. Comportamiento al flujo de geles acuosos de nanofibras de sepiolitas argentinas. 4° Encuentro de Jóvenes Investigadores en Ciencias de Materiales (JIM). Publicado en CD 1pp.

3- Castillo Luciana, Lescano Leticia, Marfil Silvina, Maiza Pedro, Barbosa Silvia, 2012. Influencia del tamaño de partícula y morfología de nanocargas aciculares en la cristalización de polipropileno. XIII Simposio Latinoamericano de Polímeros (SLAP 2012), Bogotá, Colombia Publicado en CD 4pp.

4- Lescano Leticia, Marfil Silvina, Maiza Pedro, Sfragulla Jorge, Bonalumi Aldo, 2012. Presencia de anfíboles en mina de vermiculita, Prov. de Córdoba, Argentina. Caracterización y composición mineral. 1er Congreso Internacional de Ciencia y

Tecnología Ambiental y 1er Congreso Nacional de la Sociedad Argentina de Ciencia y Tecnología Ambiental (AA2012), Mar del Plata. Publicado en CD: 292-297.

5- Lescano Leticia, Castillo Luciana, Marfil Silvina, Barbosa Silvia, Maiza Pedro. Análisis de estabilidad de geles acuosos de sepiolita bajo esfuerzos de corte 2012. Segundo Congreso Argentino de Microscopía (SAMIC). Centro Atómico Constituyentes. Buenos Aires. Publicado en CD 2pp.

6- Lescano Leticia, Marfil Silvina, Maiza Pedro, 2012. Identificación de materiales asbestiformes en la ex Usina General San Martín, Ingeniero White (Prov. de Buenos Aires). 10° Simposio de Geología Aplicada a la Ingeniería y al Ambiente. Villa Carlos Paz, Córdoba. Publicado en CD 3 pp.

7.2. PUBLICACIONES EN PRENSA. (Aceptados para su publicación. Acompañar copia de cada uno de los trabajos y comprobante de aceptación, indicando lugar a que ha sido remitido. Ver punto 7.1.)

1- Lescano Leticia, Marfil Silvina, Maiza Pedro, Sfragulla Jorge, Bonalumi Aldo, 2012. Hallazgo de Sepiolita en la mina Árbol Seco, provincia de Córdoba, Argentina. Revista de la Asociación Geológica Argentina 69 (4): 531 - 536.

2- Lescano Leticia, Marfil Silvina, Maiza Pedro, Sfragulla Jorge, Bonalumi Aldo, 2012. Presence of amphibole in vermiculite mined in Argentina. Morphology, quantitative and chemical studies on the different phases of production and their environmental impact. Revista Environmental Earth Sciences. DOI: 10.1007/s12665-013-2268-4.

7.3. PUBLICACIONES ENVIADAS Y AUN NO ACEPTADAS PARA SU PUBLICACIÓN. (Adjuntar copia de cada uno de los trabajos. Ver punto 7.1.)

1- Lescano Leticia, Castillo Luciana, Marfil Silvina, Barbosa Silvia, Maiza Pedro. Separation and purification of sepiolite fibers. Contribution to special processing for industrial use. Enviado a la Applied Clay Science, International Journal on the Application and Technology of Clays and Clay Minerals. Trabajo enviado: Diciembre de 2011.

2- Lescano Leticia, Marfil Silvina, Maiza Pedro. Identificación de materiales asbestiformes en la ex Usina General San Martín, Ingeniero White (Prov. de Buenos Aires). Enviado a la Revista ASAGAI en agosto de 2012.

3- Lescano Leticia, Marfil Silvina, Maiza Pedro. Análisis morfológico de anfíboles en menas de talco de la provincia de Mendoza. Enviado a la RAGA en diciembre de 2012.

4- Marfil Silvina, Locati Francisco, Maiza Pedro, Lescano Leticia. Basaltic rocks from Argentina used in concrete structures. International Symposium & 9th Asian Regional Conference of IAEG. September 24-25, 2013, Beijing. El resumen ya fue aceptado y la comunicación de aceptación del trabajo completo es a fines de marzo.

7.4. PUBLICACIONES TERMINADAS Y AUN NO ENVIADAS PARA SU PUBLICACIÓN. (Adjuntar resúmenes de no más de 200 palabras)

1- Castillo Luciana, Lescano Leticia, Marfil Silvina, Maiza Pedro, Barbosa Silvia. Sepiolite based aqueous gel by sonication: development of a tridimensional network of nanofibers.

7.5. COMUNICACIONES. (No consignar los trabajos anotados en los subtítulos anteriores)

7.6. TRABAJOS EN REALIZACIÓN. (Indicar en forma breve el estado en que se encuentran)

1- Minerales asbestiformes en yacimientos explotados en Córdoba. Este trabajo está en etapa de producción, se están estudiando las muestras y describiendo el contexto general del área de estudio. En el mes de abril será enviado al IAEG XII Congress - Torino, Septiembre 15-19, 2014.

2- Toxicología de asbestos. Ensayo con animales de laboratorio. Se finalizó con la etapa experimental y se comenzó con la descripción de los resultados. En los próximos meses será enviado a una revista de geología médica.

8. OTROS TRABAJOS REALIZADOS. (Publicaciones de divulgación, textos, etc.)

8.1. DOCENCIA

8.2. DIVULGACIÓN

Participación en actividades de extensión del Departamento de Geología de la UNS en la difusión de las carreras que dicta el Depto.

8.3. OTROS

1- Identificación de minerales asbestiformes por microscopía de polarización en material particulado. Comitente: Control Lab. Bahía Blanca.

2- Presencia de asbestos en vermiculitas de la Prov. de Córdoba. Comitente: Secretaría de Minería de la Prov. de Córdoba.

9. ASISTENCIA A REUNIONES CIENTÍFICAS. (Se indicará la denominación, lugar y fecha de realización y títulos de los trabajos o comunicaciones presentadas)

1- Congreso latinoamericano de Ingeniería y Ciencias Aplicadas-CLIPAP 2012. Realizado en la ciudad de San Rafael, Mendoza, del 28 al 30 de marzo de 2012. Con presentación y exposición del trabajo indicado en el 7.1.1.

2- 1er Congreso Internacional de Ciencia y Tecnología Ambiental y 1er Congreso Nacional de la Sociedad Argentina de Ciencia y Tecnología Ambiental, (AA2012), ciudad de Mar del Plata del 28 mayo al 1 de junio de 2012. Con presentación y exposición del trabajo indicado en el 7.1.4.

3- 10º Simposio de Geología Aplicada a la Ingeniería y al Ambiente. Villa Carlos Paz, Córdoba, 15 al 17 de Agosto de 2012. Con presentación y exposición oral del trabajo indicado en el 7.1.6.

10. CURSOS DE PERFECCIONAMIENTO, VIAJES DE ESTUDIO, ETC. (Señalar características del curso o motivo del viaje, duración, instituciones visitadas y si se realizó algún entrenamiento)

Organización y coordinación de charlas de grado y cursos de postgrado a través del Student Chapter en carácter de presidenta:

1- Anisotropy of magnetic susceptibility geophysical method applied to the study of igneous rocks. Departamento de Geología de la UNS, del 12 al 16 de marzo del 2012. Dictado por el Dr. Lucio Pinotti y el Dr. Fernando D'Eramo, de la Universidad Nacional del Río Cuarto, Córdoba.

2- Mining exploration in Patagonia, Argentina. Dictado por la Lic. Betiana Gómez, de la compañía IRL Patagonia. Departamento de Geología de la UNS. 31 de agosto de 2012.

3- Interpretation of volcanic processes in lavic and pyroclastics rocks through petrographic evidences. Dictado por el Dr. Pablo Caffè del CONICET y Universidad Nacional de Jujuy y el Dr. Marcelo Arnosio de la Universidad Nacional de Salta. Departamento de Geología de la UNS. Del 3 al 7 de septiembre de 2012.

4- Participación como colaboradora en el V Congreso Internacional de la Asociación Argentina de Tecnología del Hormigón, 19ª Reunión Técnica "Ing. Oscar R. Batic" y 4to Concurso Nacional de Alumnos, desarrollado del 7 al 9 de noviembre de 2012, en la Universidad nacional del Sur, Bahía Blanca.

11. DISTINCIONES O PREMIOS OBTENIDOS EN EL PERIODO

1- Presidenta del Student Chapter - Bahía Blanca, Argentina. Dependiente de la Society of Economic Geologists (SEG). Ciclo de presidencia 2011-2012.

2- Beca de Perfeccionamiento otorgada por la CIC (Comisión de Investigaciones Científicas), Tema: Asbestos y fibras vítreas contaminantes del medio ambiente. Morfología, tamaño de partículas y composición. Influencia en la salud humana". Directora: Dra. Marfil Silvina, Co-Director: Dr. Maiza Pedro. Lugar de Trabajo: Universidad Nacional del Sur (Bahía Blanca, Buenos Aires, Argentina). Fecha: 01 de abril de 2012 al 31 de marzo de 2013.

12. TAREAS DOCENTES DESARROLLADAS EN EL PERIODO

12.1 De grado:

1- Cargo de ayudante "A" con dedicación simple en el Área Mineralógica en la/s asignatura/s GEOQUIMICA (4250) de la Lic. en Ciencias Geológicas y PROCESOS GEOQUÍMICOS EXÓGENOS (4438) de la Tecnicatura Universitaria en Medio Ambiente del Departamento de Geología, Universidad Nacional del Sur. Cargo obtenido por llamado a concurso de antecedentes y oposición a partir del 24/08/2012.

12.2 De postgrado:

1- Colaborador en el curso de postgrado: Determinación de minerales por difracción de rayos X, dictado por los Dres. Pedro Maiza y Silvina Marfil. Curso aprobado por la Secretaría de Estudios de Postgrado y Educación Continua de la UNS con un puntaje de 20 créditos.

13. OTROS ELEMENTOS DE JUICIO NO CONTEMPLADOS EN LOS TITULOS ANTERIORES (Bajo este punto se indicará todo lo que se considere de interés para la evaluación de la tarea cumplida en el período)

14. TITULO DEL PLAN DE TRABAJO A REALIZAR EN EL PERIODO DE PRORROGA O DE CAMBIO DE CATEGORÍA (Deberá indicarse claramente las acciones a desarrollar)

Asbestos y fibras vítreas contaminantes del medio ambiente. Morfología, tamaño de partículas y composición. Influencia en la salud humana.

Se continuará la evaluación de los resultados de los estudios toxicológicos realizados en animales de laboratorio, con muestras de los yacimientos argentinos considerados. Los estudios preliminares son auspiciosos y los resultados alentadores.

En el mes de marzo de 2013, se realizará una campaña a la provincia de Córdoba con el fin de extender el muestreo realizado en el año 2010. El objetivo es evaluar la presencia de minerales asbestiformes en minas de vermiculita, serpentinita y talco en explotación en yacimientos potenciales y en los pasivos ambientales generados a partir de la explotación de ellos.

Se muestrearán en esta etapa los yacimientos Los Guanacos, Rosarito y Cuarta en Olean en el valle de Punilla; Mina Mauro en el valle de Calamuchita y Cantera Vitale en Bosque Alegre.

Se planificarán estudios que involucren la mineralogía desde el punto de vista ambiental ya que no existen reportes de especies asbestiformes en su composición.

Se continuará analizando las posibles aplicaciones de sepiolitas en materiales industriales, debido a sus características fibrosas ya que se ha demostrado que no causarían daño en la salud como los asbestos.

Se continuará con el relevamiento de materiales asbestiformes, en edificios situados en la provincia de Buenos Aires con el objetivo de identificarlos y generar un plan de movilización apropiado.

Por último debe mencionarse que se realizará la defensa oral de la tesis doctoral, realizada con los resultados obtenidos durante los años de beca, de estudio y perfeccionamiento presentada en diciembre de 2012.

El plan propuesto tiene distintas vinculaciones entre las que merecen destacarse:

a) Vinculación con el estudio de los yacimientos de talco cuyas rocas de caja, en todos los casos, son serpentinitas más o menos alteradas las que desarrollan sectores muy ricos en tremolita-actinolita, en otros se conserva la estructura de la antigorita y localmente se forman venas de crisotilo. La explotación de estos yacimientos generan serias dificultades en la salud de los operarios y en el medio ambiente circundante. Estos yacimientos no están en la provincia de Buenos Aires por lo que puede considerarse un problema secundario, pero de importancia en el tratamiento de las muestras que se estudian en este laboratorio.

b) Los numerosos usos de los minerales asbestiformes en diferentes ámbitos, como aislantes térmicos, acústicos, de laboratorio, eléctricos y en la industria de la construcción (paredes, cielorrasos, pisos, etc.) ponen en contacto la vida diaria con los productos de desgaste, abrasión, erosión y eliminación cuando los mismos alcanzan su vida útil. Es indispensable su estudio, especialmente los procesos de liberación y transformación a que se ven sometidos. En este laboratorio se han realizado estudios semejantes desde hace más de 10 años por requerimiento del medio productivo e instituciones que debieron modificar instalaciones viejas, principalmente laboratorios, depósitos y otras dependencias.

c) La conservación del medio ambiente hace que muchos grupos de este Dpto. y de otras dependencias de la Universidad, dedicadas a estudios ambientales, mantengan relaciones de intercambio y requieran este tipo de evaluaciones.

d) En Bahía Blanca y la zona portuaria se lleva un registro de casos de cáncer de las vías respiratorias sin tenerse en cuenta la incidencia de estos minerales. Se trará de extrapolar los datos obtenidos y que los resultados incorporen las conclusiones de estas investigaciones.

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 Becario, la que deberá incluir:

- a. Una copia en papel A-4 (puntos 1 al 14).
- b. Las copias de publicaciones y toda otra documentación respaldatoria, deben agregarse al término del desarrollo del informe

- c. Informe del Director de tareas con la opinión del desarrollo del becario (en sobre cerrado).

Nota: El Becario que desee ser considerado a los fines de una prórroga, deberá solicitarlo en el formulario correspondiente, en los períodos que se establezcan en los cronogramas anuales.

.....
Firma del Director

.....
Firma del Becario