

CARRERA DEL INVESTIGADOR CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO

Informe Científico¹

PERIODO ²: 2015-2016

1. DATOS PERSONALES

APELLIDO: Lanfranchini

NOMBRES: Mabel Elena

Dirección Particular: Calle:

Localidad: La Plata CP: 1900 Tel:

*Dirección electrónica (donde desea recibir información, que no sea "Hotmail"):
lanfranchini@yahoo.com*

2. TEMA DE INVESTIGACION

GEOLOGÍA Y EVOLUCIÓN DEL BASAMENTO ÍGNEO-METAMÓRFICO PROTEROZOICO DE
DIVERSAS LOCALIDADES DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES

PALABRAS CLAVE (HASTA 3) Basamento Proterozoico Ventania
Tandilia

3. DATOS RELATIVOS A INGRESO Y PROMOCIONES EN LA CARRERA

INGRESO: Categoría: Adjunto Fecha: 1/7/10

ACTUAL: Categoría: Adjunto desde fecha: 1/7/10

4. INSTITUCION DONDE DESARROLLA LA TAREA

*Universidad y/o Centro: Instituto de Recursos Minerales, Universidad Nacional de La
Plata*

Facultad: de Ciencias Naturales y Museo, UNLP

Departamento: --

Cátedra: Fundamentos de Geología

Otros: --

Dirección: Calle: 64 N°: 3

Localidad: La Plata CP: 1900 Tel: 0221-422-5648

Cargo que ocupa: Investigadora-CIC, Prof. Asociada-FCNyM-UNLP

5. DIRECTOR DE TRABAJOS (En el caso que corresponda)

Apellido y Nombres: ---

Dirección Particular: Calle: N°:

Localidad: CP: Tel:

¹ Art. 11; Inc. "e"; Ley 9688 (Carrera del Investigador Científico y Tecnológico).

² El informe deberá referenciar a años calendarios completos. Ej.: en el año 2017 deberá informar sobre la actividad del período 1°-01-2015 al 31-12-2016, para las presentaciones bianuales. Para las presentaciones anuales será el año calendario anterior.

Dirección electrónica:

.....
Firma del Director (si corresponde)

.....
Firma del Investigador

6. RESUMEN DE LA LABOR QUE DESARROLLA

Descripción para el repositorio institucional. Máximo 150 palabras.

La investigación se enfoca en la génesis del basamento Proterozoico de la provincia (Sierras Septentrionales-SS y Australes-SA) y en la optimización del aprovechamiento económico del mismo. Geológicamente el basamento reúne las rocas más antiguas del país, hecho que se traduce en una notoria superposición de eventos geológicos. La dilucidación de estos últimos es necesaria para conocer la naturaleza de estas rocas y en consecuencia su destino económico.

Los sectores de estudio en las SS son: área del skarn San Miguel, en las proximidades de Barker; zona de cizalla en área de Estancia El Cortijo, Tandil; área de la Estación Pablo Acosta en las Sierras de Azul; los granitoides de la porción noroccidental de las SS; y recientemente se incorporaron los afloramientos de la Isla Martín García. En las SA comprende el área de los cerros Pan de Azúcar-Del Corral, Colorado, San Mario, La Ermita y Estancia Agua Blanca.

7. EXPOSICION SINTETICA DE LA LABOR DESARROLLADA EN EL PERIODO.

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.

En el período 2015-2016 desarrollé: (a) tareas de investigación científica, (b) formación de recursos humanos, (c) tareas docentes y (d) actividades académicas.

(a) Las labores científicas se centraron en temas inherentes a rocas ígneo-metamórficas (granitoides, gneises, migmatitas, mármoles y skarns) del basamento de las Sierras Septentrionales y Australes de la provincia de Buenos Aires. En este período, la investigación fue principalmente básica. Tuvo por objetivo principal la definición de un modelo genético para algunas de estas rocas, tendiente a contribuir al conocimiento y en consecuencia a un mejor aprovechamiento económico de las mismas, ya que constituyen un recurso natural no renovable.

Se realizaron significativos aportes científicos a la geología del área del skarn San Miguel, ubicado entre las localidades de Barker y Azucena en las Sierras Septentrionales, como así también en el área de los cerros Pan de Azúcar-Del Corral en las Sierras Australes de la provincia. Además, se puso especial atención a la geología de la zona de cizalla aflorante en el área de la Estancia El Cortijo, ubicada en las inmediaciones de Tandil. Por otra parte, se dio comienzo al relevamiento de afloramientos de basamento de la zona de la Estación Pablo Acosta, en las Sierras de Azul y de la Isla Martín García.

La metodología general de trabajo incluyó tareas de campo que se realizaron progresivamente de menor a mayor detalle, entre las que se incluyeron mapeos y muestreos. Posteriormente, se ejecutaron los siguientes métodos analíticos: estudios petrocalcográficos, por DRX, por microsonda electrónica, de isótopos estables (mediante acuerdo con la Universidad de Salamanca), de inclusiones fluidas (en el Departamento de Geología de la Universidad Nacional del Sur y en la Cátedra de Mineralogía de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la UBA). Asimismo, se realizaron ensayos geotécnicos en el marco de un proyecto I+D (UTN 25/I045) que forma parte de un acuerdo de colaboración UTN-FRLP-FCNyM, en co-participación con la Dra. María José Correa (CIC-INREMI). Los resultados de algunas de estas investigaciones fueron comunicados en Reuniones Científicas y en Revistas especializadas (ver puntos 8 y 14 del presente informe).

Además, participé en un trabajo de investigación que se está ejecutando en el INREMI, cuya temática se centra en la Cuenca Neuquina (Proy 11N692). Esta tarea contribuyó a la formación de recursos humanos y a la generación de trabajos científicos.

(b) Durante el período informado fue posible la concreción y defensa de dos Tesis Doctorales bajo mi dirección y la de otro investigador-INREMI (p. 13). Además, proseguí con la dirección de otras dos Tesis Doctoral y comencé a tramitar un nuevo tema para dirigir otra Tesis Doctoral. Asimismo, ejercí la dirección de una Beca Posdoctoral (p. 12).

(c) Me desempeñé como Profesora Asociada, ordinaria, dedicación simple, de la Cátedra de Fundamentos de Geología de la FCNyM-UNLP. En este contexto, dicté clases teóricas, realicé evaluaciones finales, atendí consultas de alumnos, contribuí a la coordinación de docentes de la Cátedra y de los trabajos prácticos. Además, participé en la actualización de los contenidos de las guías de trabajos prácticos y en la organización y realización de viajes de campo que son el complemento fundamental para el dictado de la materia (dos viajes en 2015 y dos en 2016, que reunieron a un total de 400 alumnos). Estos viajes se llevaron a cabo en Sierras Bayas-Olavarría, Tandilia.

(d) Me desempeñé como miembro jurado por el claustro de Profesores de Geología y Geoquímica en Concursos para cubrir cargos docentes de la FCNyM, UNLP y de la Universidad Nacional de Tierra del Fuego. Además, cumplí funciones como Miembro por FCNyM de la Comisión Asesora Técnica de Cs Exactas y Naturales, Secretaría de Ciencia y Técnica, UNLP.

Por último, es oportuno mencionar que los Subsidios que se nos otorgan a los Investigadores de la CIC han constituido y constituyen una herramienta fundamental para poner en marcha estos trabajos. En este sentido, cabe destacar que hasta agosto de 2016 dichos subsidios no alcanzaban para realizar algunos estudios considerados indispensables en nuestra especialidad para realizar publicaciones internacionales en revistas de alto índice, tal como lo requieren las exigencias de la Carrera del Investigador. La obtención de un subsidio de Fortalecimiento de Centros (bajo mi dirección), en el último cuatrimestre del año pasado, incrementa las posibilidades de acceder a resultados de mayor valoración internacional que están siendo plasmados en contribuciones científicas de alto impacto.

8. TRABAJOS DE INVESTIGACION REALIZADOS O PUBLICADOS EN ESTE PERIODO.

8.1 PUBLICACIONES. *Debe hacer referencia exclusivamente a aquellas publicaciones en las que haya hecho explícita mención de su calidad de Investigador de la CIC (Ver instructivo para la publicación de trabajos, comunicaciones, tesis, etc.). Toda publicación donde no figure dicha mención no debe ser adjuntada porque no será tomada en consideración. A cada publicación, asignarle un número e indicar el nombre de los autores en el mismo orden que figuran en ella, lugar donde fue publicada, volumen, página y año. A continuación, transcribir el resumen (abstract) tal como aparece en la publicación. La copia en papel de cada publicación se presentará por separado. Para cada publicación, el investigador deberá, además, aclarar el tipo o grado de participación que le cupo en el desarrollo del trabajo y, para aquellas en las que considere que ha hecho una contribución de importancia, deberá escribir una breve justificación. Asimismo, para cada publicación deberá indicar si se encuentra depositada en el repositorio institucional CIC-Digital.*

TRABAJOS EN REVISTAS CIENTÍFICAS

1-Ballivián Justiniano C.A., Lanfranchini M.E., Recio Hernández C. y de Barrio R.E., 2015. Procesos metamórficos y metasomáticos en el basamento neoproterozoico de la Loma Marcelo, área de los cerros Pan de Azúcar y Del Corral, Sierras Australes de Buenos Aires. Revista de la Asociación Geológica Argentina, 72 (3): 404-418.

<http://digital.cic.gba.gov.ar/handle/11746/2252>

Resumen

En la Loma Marcelo, área de los cerros Pan de Azúcar y del Corral, borde occidental de las Sierras Australes de Buenos Aires (Argentina), afloran cataclasitas

y milonitas graníticas y rocas calcosilicáticas, estas últimas caracterizadas como skarn por su mineralogía. Los afloramientos de roca calcosilicática identificados se ubican a lo largo del sector centro-occidental de la loma y están constituidos por paragénesis minerales que incluyen granate (grosularia-andradita), clinopiroxeno (dióxido-hedenbergita), wollastonita, vesubianita, plagioclasa, escapolita y calcita, entre otros. Además, sobre el margen occidental de la loma se encuentra un afloramiento aislado de roca carbonática compuesta por condrodita, espinela, brucita, calcita y dolomita, que contrasta por su composición magnesiana con las rocas calcosilicáticas del sector centro-occidental. El skarn presenta estructuras deformacionales, tales como foliación penetrativa y orientación cristalográfica preferencial en cristales de calcita, atribuidas a la deformación responsable de la milonitización de las rocas basamentales de la zona. Datos geológicos y geoquímicos sugieren un origen del skarn Loma Marcelo por interacción de rocas carbonáticas con fluidos predominantemente acuosos de naturaleza magmática. Los fluidos responsables del metasomatismo podrían haber derivado de los procesos de cristalización de los granitoides neoproterozoicos que engloban al skarn, o bien, de los procesos metamórfico-deformacionales. Con respecto al origen del protolito carbonático, se considera que correspondería a calizas proterozoicas o a carbonatitas intruidas en los granitoides del basamento neoproterozoico de las Sierras Australes.

Participación: Este trabajo fue realizado en el marco de la Tesis Doctoral del actual Dr. Ballivián Justiniano, de quien era directora. Participé en la totalidad de los trabajos de campo, en el procesamiento y análisis de las muestras y en la organización final del trabajo.

2-Lajoinie M.F., Canafoglia M.E., Lanfranchini M.E. y Etcheverry R.O., 2016. Primera mención y caracterización de microclino negro en vetas pegmatíticas del basamento de las Sierras Septentrionales de la Provincia de Buenos Aires. Acta Geológica Lilloana 28 (1): 161-165.

<http://digital.cic.gba.gob.ar/handle/11746/5697>

Resumen

El Cerro Guacho corresponde a uno de los asomos del basamento ígneo-metamórfico de las Sierras Septentrionales de la provincia de Buenos Aires. En este sector afloran rocas graníticas intruidas por vetas pegmatíticas cuya mineralogía está constituida por microclino+plagioclasa+cuarzo+turmalina (chorlo). Entre estos minerales se destacan los cristales de microclino por su particular coloración gris oscura a negra. Estudios petrográficos realizados en estos últimos permitieron la identificación de pertitas de reemplazo de grano grueso y de numerosas inclusiones sólidas cuyos tamaños son inferiores a los 300 nm. El empleo de microscopía electrónica y la ejecución de estudios semicuantitativos a través de un detector EDAX revelaron que estas inclusiones corresponden a nanocristales de PbS (galena), ZnS (esfalerita), fluorapatita y baritina. Las inclusiones de sulfuros de metales base representan un rasgo particular en el microclino, que le otorgan la coloración oscura. Por otra parte, la presencia de los mencionados sulfuros constituye una nueva evidencia de actividad hidrotermal en este ámbito, que se suma a las reportadas por otros autores. Este proceso estaría evidenciando la circulación de fluidos magmáticos póstumos, asociados a fundidos anatécicos generados tras el intenso metamorfismo al que fueron sometidas estas rocas durante el Ciclo Transamazoniano.

Participación: El tema de esta contribución surgió colateralmente al tema de Tesis Doctoral de la Dra. Lajoinie. Participé en las actividades de campo, en el tratamiento de las muestras, en su análisis y en la redacción del manuscrito.

3-Ballivián Justiniano C.A., Lanfranchini M.E., de Barrio R.E., Genazzini C., 2016. Hallazgo de dozyita en el skarn Loma Marcelo, Sierras Australes de la Provincia de Buenos Aires, Argentina. Acta Geológica Lilloana 28 (1), 28-32.
<http://digital.cic.gba.gob.ar/handle/11746/5701>

Resumen

Hallazgo de dozyita en el skarn Loma Marcelo, Sierras Australes de la provincia de Buenos Aires, Argentina. La dozyita, un interestratificado regular 1:1 de serpentina y clorita con fórmula general $Mg_7Al_2[(Si_4Al_2)O_{15}](OH)_{12}$, fue reconocida en el skarn Loma Marcelo, en el basamento neoproterozoico de las Sierras Australes de la provincia de Buenos Aires aflorante en el área de los cerros Pan de Azúcar y del Corral. Este mineral fue anteriormente citado en las minas Ertsberg East (Indonesia) y Woods (Pennsylvania, Estados Unidos) y en el Complejo Ofiolítico Shetland (Escocia, Reino Unido). La dozyita del skarn Loma Marcelo fue identificada petrográficamente y mediante difracción de rayos X en muestras de roca total y fue analizada por microsonda electrónica. Se encuentra asociada a calcita, dolomita, condrodita, espinela y serpentina y su fórmula general es $(Mg_{7,11} Al_{1,45} Fe_{3+0,06} Ca_{0,03})\Sigma = 8,65 [(Si_{4,14} Al_{1,86})\Sigma = 6,00 O_{15,00}] (OH)_{11,52} F_{0,48} Cl_{0,004}\Sigma = 12,00$. La dozyita del skarn Loma Marcelo se formó durante una etapa de retrogradación por reemplazo de clinocloro y, a su vez, la dozyita se encuentra parcialmente reemplazada por serpentina.

Participación: También este tema forma parte del tema de Tesis del primer autor. Participé en las tareas de campo y en la diagramación general del trabajo.

8.2 TRABAJOS EN PRENSA Y/O ACEPTADOS PARA SU PUBLICACIÓN. *Debe hacer referencia exclusivamente a aquellos trabajos en los que haya hecho explícita mención de su calidad de Investigador de la CIC (Ver instructivo para la publicación de trabajos, comunicaciones, tesis, etc.). Todo trabajo donde no figure dicha mención no debe ser adjuntado porque no será tomado en consideración. A cada trabajo, asignarle un número e indicar el nombre de los autores en el mismo orden en que figurarán en la publicación y el lugar donde será publicado. A continuación, transcribir el resumen (abstract) tal como aparecerá en la publicación. La versión completa de cada trabajo se presentará en papel, por separado, juntamente con la constancia de aceptación. En cada trabajo, el investigador deberá aclarar el tipo o grado de participación que le cupo en el desarrollo del mismo y, para aquellos en los que considere que ha hecho una contribución de importancia, deberá escribir una breve justificación.*

4-Lajoinie M.F., Lanfranchini M.E., Etcheverry R.O., Recio C. y Benitez M.E. Skarn San Miguel, Sierras Septentrionales de la provincia de Buenos Aires: Zonación isotópica $\delta^{18}O$ en el proceso metasomático. Enviado al XX Congreso Geológico Argentino en 2016 y aceptado para su publicación en 2017.

Resumen

El skarn San Miguel forma parte de las rocas del basamento de las Sierras Septentrionales de la Provincia de Buenos Aires, denominado Complejo Buenos Aires. Presenta una zonación mineral generada por la interacción de un fluido acuoso con un mármol calcítico. Determinaciones de $\delta^{18}O$ en minerales del mármol (calcita), del exoskarn (wollastonita, vesubianita, clinopiroxeno y calcita) y del endoskarn (granate y clinopiroxeno) permitieron identificar variaciones en los valores de este isótopo que responden a la ubicación espacial de cada uno de los minerales estudiados. Los valores más empobrecidos en ^{18}O se registraron en los minerales del endoskarn (dominado por el fluido acuoso) y los más enriquecidos en este isótopo en el exoskarn (con fuerte influencia de mármol) manifestando un fraccionamiento isotópico provocado por el metasomatismo. A partir de las determinaciones obtenidas en calcitas también se pudo estimar un valor de $\delta^{18}O$

9,9‰ para el fluido acuoso, ligeramente superior al esperado si tenemos en cuenta los valores cercanos a 8‰ de los granates, pero empobrecidos respecto a los valores determinados en el mármol lo que generó el fraccionamiento registrado. De esta forma, el fraccionamiento isotópico del O podría ser utilizado en la determinación de la dirección y sentido de avance del frente metasomático especialmente en ambientes geológicos en los que procesos de deformación modificaron las características iniciales del skarn.

Participación: El análisis de isótopos estables fue un método analítico de gran relevancia en el tema de Tesis de la primera autora, por ese motivo parte de los resultados obtenidos fueron re-procesados, sintetizados y plasmados en esta contribución.

5-Salvioli M.A., Lanfranchini M.E., Recio Hernández C. y de Barrio R.E., 2016. El magmatismo Cretácico-Terciario y su relación con sistemas hidrotermales polimetálicos en la región de Colipilli-Naunauco, Provincia del Neuquén. Aceptado para su publicación en la Revista de la Asociación Geológica Argentina.

Resumen

Mineralizaciones barito-polimetálicas se emplazan en el sector noroccidental de la Cuenca Neuquina, región Colipilli-Naunauco, evidenciando relación espacial con el magmatismo de composición intermedia sucedido en el Cretácico Superior-Paleoceno. Dichas mineralizaciones se presentan como mantos y vetas estratiformes alojados principalmente en la Formación Huitrín y en sus contactos con las rocas ígneas de la Formación Colipilli y también como vetas discordantes rellenando fracturas y zonas de brechamiento en sedimentitas (Formaciones Vaca Muerta, Mulichinco y Huitrín) y en andesitas de la Formación Colipilli. Su paragénesis mineral está principalmente integrada por baritina y en menor proporción por óxidos-hidróxidos de hierro con sulfuros de Pb, Cu y Zn. Además, se presentan niveles mantiformes de magnetita en horizontes calcáreos del Miembro Chorreado (Formación Huitrín). Con el fin de explicar el rol del magmatismo en la génesis de las mineralizaciones se efectuaron estudios petrológicos, geoquímicos, microtermométricos y de isótopos estables. Estos revelaron que los fluidos responsables de la formación de magnetita tuvieron filiación ígnea con participación de aguas meteóricas, mientras que los que originaron a las mineralizaciones barítico-polimetálicas fueron de carácter hidrotermal, provenientes de aguas formacionales, que fueron removilizados por el calor que aportó el magmatismo. Estos fluidos debieron haber circulado a través de las superficies de discordancia e interestratales hasta que las condiciones físico-químicas fueron favorables para el desarrollo de procesos de reemplazo y relleno. El azufre que formó los sulfuros pudo haberse generado tanto por reducción bacteriana del sulfato, catalizada por la presencia de hidrocarburos en el sistema, como por reducción termoquímica del sulfato.

Participación: Contribuí con las tareas de campo y de gabinete. Respecto a estas últimas participé especialmente en el procesamiento de los resultados obtenidos a partir de isótopos estables y de microsonda electrónica. Además, contribuí con el armado y redacción del manuscrito.

8.3 TRABAJOS ENVIADOS Y AUN NO ACEPTADOS PARA SU PUBLICACION.

Incluir un resumen de no más de 200 palabras de cada trabajo, indicando el lugar al que han sido enviados. Adjuntar copia de los manuscritos.

6-Lajoinie M.F., Lanfranchini M.E., Etcheverry R.O. Paleoproterozoic basement in the San Miguel area, Tandilia Belt: A record of a back-arc basin in the southern margin of the Rio de la Plata Craton. Enviado a Geológica Acta.

Abstract

New information obtained from petrological and geochemical characterization of biotite gneisses and migmatites from the San Miguel area allowed the reconstruction of metamorphic processes that formed a portion of the Paleoproterozoic basement of the Tandilia Belt.

Biotite gneiss shows a compositional S1 banding (N35°E) and a mineral composition: microcline+plagioclase(oligoclase-andesine)+quartz+biotite.

Migmatites occur as differentiated bodies with mainly stromatic structure, with S1 orientation and quartz+plagioclase(oligoclase)+microcline leucosomes. Also garnet (Alm69.80-71.30Prp13.00-14.10Sp14.20-14.40Uvt+Adr+Grs2.40-3.20) appears in voluminous leucosomes. Chemical analyses indicate that the gneiss derived from a sedimentary protolith (wacke) while the migmatites would have formed from partial melting of the gneiss through decomposition of biotite in presence of quartz and plagioclase. This fact must have generated the garnetiferous phase with potassic feldspar and a peraluminous granitic melt in imbalance: low ratio (La/Yb)_N <55.85 and low Th (1.50-2.71 ppm) and Zr (42-154 ppm). Considering that most of the leucosomes are concordant with the banding gneiss orientation, formed during the Tranzamazonian Cycle (~2200 Ma) and its minerals have intracrystalline deformation, the migmatization must have started during this same deformational episode. Thus, the pressure gradient favoured the migration and the intrusion of the melt (before to rebalance) into the gneiss and marbles of this area forming concordant intrusive sheets that also generated metasomatism and skarnification.

This metamorphic evolution scheme matches with a tectonic context of back-arc basin associated with an oceanic-continental crust subduction that occurred during the Paleoproterozoic period, and finished with the amalgamation of Tandilia Terrane to the southern margin of the Rio de la Plata Craton.

7-Ballivián Justiniano C.A., Lanfranchini M.E., de Barrio R.E., Recio Hernández C., Sato A.M., Basei M.A.S., Pimentel M.M., Etcheverry R.O. y Tassinari C.C.G. 2016. Geology and petrogenetic considerations of the Loma Marcelo skarn, Neoproterozoic basement of the Ventania System, Argentina. Enviado a Precambrian Research.

Abstract

The Late Precambrian–Early Paleozoic crystalline basement of the Ventania System is an important unit found in the southern region of the South American Platform. It is mainly composed by Neoproterozoic S-type granites, Early Cambrian alkaline granites, and Middle Cambrian peralkaline rhyolites. The Neoproterozoic granites (ca. 607–581 Ma) crop out at the Cerro Pan de Azúcar-Cerro del Corral area and contain a Ca-Mg skarn called Loma Marcelo. Petrographical, geochemical, and geochronological data indicate that the skarn was formed from carbonate xenoliths incorporated during the intrusion of the S-type granites and that it is the result of the development of three metamorphic events. The first event was related to the intrusion of the Neoproterozoic granite that includes the skarn. The second event was linked to the crystallization of the Early Cambrian granites and related post-magmatic processes, which were responsible for fluorine influx into the Neoproterozoic basement that resulted in the formation of high-F minerals in the Loma Marcelo skarn (e.g. vesuvianite, chondrodite). The Sm-Nd two point isochron age of 526.8 ± 12.0 Ma, determined in a garnet-whole rock pair of the skarn, confirms its relationship with the Early Cambrian magmatism. Finally, the third event corresponds to regional metamorphism that mylonitized the basement rocks. The age of this last event is assigned to Late Devonian–Early Carboniferous based on a LA-ICP-MS U-Pb lower intercept age of 353.4 ± 6.7 Ma determined on zircons of the skarn, as well as a Rb-Sr two point isochron age of 364.4 ± 3.6 Ma obtained from a quartz-sericite pair from a quartz vein that cuts the granitic mylonites. The formation of both calcic and magnesian skarn is a consequence of the different chemical

composition of the carbonate protoliths. A single zircon of the calcic skarn defined a LA-ICP-MS U-Pb upper intercept age of 648 ± 21 Ma, providing the maximum sedimentation age for the calcic protolith of the Loma Marcelo skarn. The minimum sedimentation age is provided by the crystallization age of the S-type granite that includes the skarn (ca. 607 Ma). Consequently, the Loma Marcelo skarn reveals the occurrence of underground Neoproterozoic carbonate (meta-?) sedimentary rocks in the basement of the Ventania System. These rocks could correlate with the carbonate sequences of the neighboring Claromecó Basin and Tandilia System.

8.4 TRABAJOS TERMINADOS Y AUN NO ENVIADOS PARA SU PUBLICACION.

Incluir un resumen de no más de 200 palabras de cada trabajo.

8-Lajoinie M.F., Lanfranchini M.E., Etcheverry R.O., Recio C. New records of the Lomagundi-Jatuli carbon isotope Event in marble basement of the Tandilia System, Río de La Plata Craton. En elaboración.

Abstract

Marbles from the San Miguel area represent one of the two marble outcrops identified in the Sierras Septentrionales basement. It is hosted in a garnet-biotite gneiss which is intruded by igneous bodies of ~2100 Ma. These rocks are whitish, coarse-grain in size and have a calcite+diopside+quartz mineral association that indicates a high-amphibolite metamorphic facies degree. Chemical analyses indicate CaO values higher than 50% and lower than 1% of MgO. The intrusion of thin interbedded granitic bodies composed of quartz+plagioclase+potassic feldspar generated a wollastonite-vesuvianite-grossular-diopside skarn. Determinations of $\delta^{13}\text{C}$ and $\delta^{18}\text{O}$ in calcite crystals from the marble revealed important positive anomalies with a decrease pattern of +5.89 to +4.26‰ in $\delta^{13}\text{C}$ and of +17.85 to +13.84‰ in $\delta^{18}\text{O}$, towards the contact with the granitic bodies. These fluctuations are caused by the crystallization of calc-silicates due to desvolatilization reactions during metamorphic and metasomatic processes. Comparison between $\delta^{18}\text{O}$ values (+14.7‰) obtained from diopside formed far away from the marble-granitic bodies contact and $\delta^{18}\text{O}$ contents (+9.4‰) from diopside located next to the mentioned contact was used together with $\delta^{18}\text{O}$ contents of calcite (in paragenetic association) in order to determine two calcite-diopside geothermometric pairs. They allowed establishing metamorphic and metasomatic process temperatures of 716°C and 451°C, respectively. Geological and isotopic characteristics of the San Miguel marble are in concordance with those recorded worldwide for paleoproterozoic carbonates, this fact together with its estimated age indicate that its protolith was a marine carbonate deposited during the “Lomagundi-Jatuli” event.

8.5 COMUNICACIONES. *Incluir únicamente un listado y acompañar copia en papel de cada una. (No consignar los trabajos anotados en los subtítulos anteriores).*

8.6 INFORMES Y MEMORIAS TECNICAS. *Incluir un listado y acompañar copia en papel de cada uno o referencia de la labor y del lugar de consulta cuando corresponda. Indicar en cada caso si se encuentra depositado en el repositorio institucional CIC-Digital.*

9. TRABAJOS DE DESARROLLO DE TECNOLOGÍAS.

9.1 DESARROLLOS TECNOLÓGICOS. *Describir la naturaleza de la innovación o mejora alcanzada, si se trata de una innovación a nivel regional, nacional o internacional, con qué financiamiento se ha realizado, su utilización potencial o actual por parte de empresas u otras entidades, incidencia en el mercado y niveles de facturación del respectivo producto o servicio y toda otra información conducente a demostrar la relevancia de la tecnología desarrollada.*

9.2 PATENTES O EQUIVALENTES Indicar los datos del registro, si han sido vendidos o licenciados los derechos y todo otro dato que permita evaluar su relevancia.

9.3 PROYECTOS POTENCIALMENTE TRANSFERIBLES, NO CONCLUIDOS Y QUE ESTAN EN DESARROLLO. Describir objetivos perseguidos, breve reseña de la labor realizada y grado de avance. Detallar instituciones, empresas y/o organismos solicitantes.

Recientemente, se halló un tipo litológico con potencialidad para su comercialización como variedad o subvariedad de roca ornamental. Este Proyecto se encuentra en una etapa preliminar de desarrollo.

9.4 OTRAS ACTIVIDADES TECNOLÓGICAS CUYOS RESULTADOS NO SEAN PUBLICABLES (desarrollo de equipamientos, montajes de laboratorios, etc.).

9.5 Sugiera nombres (e informe las direcciones) de las personas de la actividad privada y/o pública que conocen su trabajo y que pueden opinar sobre la relevancia y el impacto económico y/o social de la/s tecnología/s desarrollada/s.

Dr. Marcelo F. Caballé. Correo electrónico: mfcaballe@yahoo.com.ar

10. SERVICIOS TECNOLÓGICOS. Indicar qué tipo de servicios ha realizado, el grado de complejidad de los mismos, qué porcentaje aproximado de su tiempo le demandan y los montos de facturación.

11. PUBLICACIONES Y DESARROLLOS EN:

11.1 DOCENCIA

He realizado numerosas contribuciones y apuntes didácticos, que actualizo periódicamente, para la Cátedra de Fundamentos de Geología de la FCNyM-UNLP: Guías de Trabajos Prácticos, Guías Temáticas, Guías de Campo. Éstas se encuentran a disposición de los alumnos y de los interesados en general, en el sitio web, que generé desde mi cargo docente: Yahoo / Grupos / fundamentos_de_geologia_FCNyM-UNLP y también en el espacio de AULAS WEB.

11.2 DIVULGACIÓN

Se generó material didáctico que se está ajustando para formar parte del Programa: La Ciencia va a la Escuela.

En cada caso indicar si se encuentran depositados en el repositorio institucional CIC-Digital.

12. DIRECCION DE BECARIOS Y/O INVESTIGADORES. Indicar nombres de los dirigidos, Instituciones de dependencia, temas de investigación y períodos.

DIRECCIÓN DE BECAS POSDOCTORALES

Directora de Beca Posdoctoral-CONICET de la Dra. María Florencia Lajoinie, en el tema: Evolución metamórfica de la Formación El Cortijo y su rol en la reconstrucción de la historia geológica del basamento de las Sierras Septentrionales de la provincia de Buenos Aires. Co-Director: Ricardo Etcheverry. Período: Abril 2016-Marzo 2018.

DIRECCIÓN DE BECAS DOCTORALES

Co-Directora de Beca Tipo I y II-CONICET de la Lic. María Florencia Lajoinie, en el tema: Geología y geoquímica del skarn San Miguel, sistema de Tandilia, provincia de Buenos Aires. Director: Ricardo Etcheverry. Período: Abril 2011-Marzo 2016.

Co-Directora de Beca Tipo I y II-CONICET del Lic. Carlos Ballivián Justiniano, en el tema: Geología, geoquímica y procesos petrogenéticos del skarn Loma Marcelo, cerro Pan de Azúcar-Cerro del Corral, sierras Australes de Buenos Aires. Director: Raúl de Barrio. Período: Abril 2012-Marzo 2017.

Directora de Beca Doctoral CIC de la Lic. Manuela Benítez, en el tema: Geología del área ubicada al NO de Tandil, Sierras Septentrionales de la Provincia de Buenos Aires. Estimación de recursos económicos. Período 2016-2018.

DIRECCIÓN DE PASANTÍAS

Directora de trabajo de pasantía de la alumna Lucía Yorío en el tema: Petrografía y aspectos estructurales del skarn Loma Marcelo, Sierras Australes de Buenos Aires. Co-Director Lic. Carlos Ballivián Justiniano. FCNyM, UNLP. Período: julio de 2014-julio 2015.

Directora de trabajo de pasantía de la alumna Manuela Benítez en el tema: Estudio petrográfico de detalle de unidades gnésico-migmáticas del basamento aflorante en el área de Barker, Sierras Septentrionales de la provincia de Buenos Aires. Co-Director Lic. Florencia Lajoinie. FCNyM, UNLP. Período: diciembre de 2014-diciembre 2015.

13. DIRECCION DE TESIS. *Indicar nombres de los dirigidos y temas desarrollados y aclarar si las tesis son de maestría o de doctorado y si están en ejecución o han sido defendidas; en este último caso citar fecha.*

Co-Directora de Tesis Doctoral del Lic. Nelson Coriale en el tema: Geología del extremo noroccidental de Tandilia (cerros De La Escalera, La China, Dos Hermanas y Sierra Chica), provincia de Buenos Aires. Caracterización geoeconómica de los granitoides proterozoicos. Director: Raúl E. de Barrio. Desde el 13/11/09 (Res. N° 240/09). FCNyM, UNLP.

Directora de Tesis Doctoral del la Lic. María Florencia Lajoinie en el tema: Geología y geoquímica del skarn San Miguel, sistema de Tandilia, provincia de Buenos Aires. Co-Director: Ricardo Etcheverry. FCNyM, UNLP. Desde junio de 2011 hasta noviembre de 2015, fecha en que la Tesis fue defendida y aprobada con una calificación de Sobresaliente-10 puntos.

Directora de Tesis Doctoral de la Lic. Melisa Salvioli en el tema: Geología y génesis de los depósitos barítico-polimetálicos (Ba-Fe-Pb-Cu-Zn-Mn) del área de Colipilli, sector centro-occidental de la Cuenca Neuquina. Director: Raúl de Barrio. FCNyM, UNLP. Desde julio de 2012-marzo de 2017, fecha en que fue defendida la Tesis y aprobada con la calificación de Sobresaliente-10 puntos.

Directora de Tesis Doctoral del Lic. Carlos Ballivián Justiniano en el tema: Geología y aspectos estructurales del área cerro Pan de Azúcar-Cerro del Corral. Procesos petrogenéticos del skarn Loma Marcelo, Sierras Australes de Buenos Aires. Director: Raúl de Barrio. FCNyM, UNLP. Desde julio de 2012-diciembre de 2016, fecha en que la Tesis fue defendida y aprobada con una calificación de Sobresaliente-10 puntos.

14. PARTICIPACION EN REUNIONES CIENTIFICAS. *Indicar la denominación, lugar y fecha de realización, tipo de participación que le cupo, títulos de los trabajos o comunicaciones presentadas y autores de los mismos.*

RESÚMENES EN CONGRESOS Y REUNIONES CIENTÍFICAS

9-Salvioli M.A., Lanfranchini M.E. y de Barrio R.E., 2015. Caracterización petrológica y geoquímica del magmatismo terciario del área de Colipilli, provincia del Neuquén. 3° Simposio sobre Petrología Ígnea y Metalogénesis asociada. Río Negro. Actas: 154-155.

10-Ballivián Justiniano C.A., Lanfranchini M.E. y de Barrio R.E., 2015 Consideraciones petrológicas y geoquímicas sobre el cuerpo andesítico del Cerro Pan de Azúcar, Sierras Australes de la Provincia de Buenos Aires. 3º Simposio sobre Petrología Ígnea y Metalogénesis asociada. Río Negro. Actas: 20-21.
<http://digital.cic.gba.gov.ar/handle/11746/5699>

11-Ballivián Justiniano C.A., Lanfranchini M.E., de Barrio R.E. y Etcheverry R.O., 2016. Deformación en el basamento neoproterozoico de las Sierras Australes de Buenos Aires: edad de la deformación y composición de los fluidos. 1º Congreso de Fluidos y Deformación. Buenos Aires. Actas: 23-24.
<http://digital.cic.gba.gov.ar/handle/11746/5702>

12-Lajoinie M.F., Lanfranchini M.E., Etcheverry R.O. y Benítez M.E. Estudios geoquímicos de Tierras Raras e Itrio en rocas de la Formación El Cortijo, Sierras Septentrionales de la provincia de Buenos Aires. Enviado al XX Congreso Geológico Argentino.

13-Lajoinie M.F., Lanfranchini M.E. y Etcheverry R.O. Basamento paleoproterozoico del área de San Miguel, Sierras Septentrionales de la provincia de Buenos Aires. Registro de una cuenca de retroarco en el margen sur del Cratón del Río de la Plata. Enviado al XX Congreso Geológico Argentino.

14-Benítez M.E., Lanfranchini M.E., Heer C.E., Coriale N.G. y Maulén García W. Reconocimiento de unidades del basamento proterozoico de las Sierras Septentrionales de la provincia de Buenos Aires en las estancias Cerro Blanco y La Torcaza a través del procesamiento de imágenes Sentinel. Enviado al XX Congreso Geológico Argentino.

15. CURSOS DE PERFECCIONAMIENTO, VIAJES DE ESTUDIO, ETC. *Señalar características del curso o motivo del viaje, período, instituciones visitadas, etc.*

16. SUBSIDIOS RECIBIDOS EN EL PERIODO. *Indicar institución otorgante, fines de los mismos y montos recibidos.*

-Institución otorgante: UNLP.

Directora del proyecto "Geología y geoquímica de unidades graníticas proterozoicas y su relación con el basamento metamórfico, Sierras Septentrionales y Australes de la provincia de Buenos Aires" (11N-716). Co-Director: R. de Barrio. Monto 2015-2016: \$30.000. Duración: 4 años, desde enero de 2014.

-Institución otorgante: CIC.

Subsidio a Proyectos de Investigación de Interés Provincial (2014-2015). Monto \$30.000

-Institución otorgante CIC.

Subsidio Institucional para Investigadores de la CIC. Junio de 2015, Monto \$8.750 y agosto de 2016, Monto \$11.000.

-Institución otorgante CIC (Fortalecimiento de Centros CIC).

Directora del proyecto "Evolución geológica de las unidades metamórfico-graníticas de las Sierras Septentrionales y Australes de la provincia de Buenos Aires. Estimación de recursos para su uso como áridos y rocas ornamentales. Importancia económica e implicancias ambientales". Duración 2 años, desde 1 de agosto de 2016. Monto: \$125.000.

- 17. OTRAS FUENTES DE FINANCIAMIENTO.** *Describir la naturaleza de los contratos con empresas y/o organismos públicos.*
- 18. DISTINCIONES O PREMIOS OBTENIDOS EN EL PERIODO.**
- 19. ACTUACION EN ORGANISMOS DE PLANEAMIENTO, PROMOCION O EJECUCION CIENTIFICA Y TECNOLÓGICA.** *Indicar las principales gestiones realizadas durante el período y porcentaje aproximado de su tiempo que ha utilizado.*
Miembro de la Comisión Asesora Técnica - Naturales, Secretaría de Ciencia y Técnica / Secretaria de Asuntos Académicos – UNLP. Subsidios para Libros de Cátedras. Junio de 2016.
- 20. TAREAS DOCENTES DESARROLLADAS EN EL PERIODO.** *Indicar el porcentaje aproximado de su tiempo que le han demandado.*
Desde octubre de 2013 hasta la actualidad: Profesor Asociado, ordinario, dedicación simple. Cátedra de Fundamentos de Geología FCNyM, UNLP
- 21. 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.*
- 22. TITULO, PLAN DE TRABAJO A REALIZAR EN EL PROXIMO PERIODO.** *Desarrollar en no más de 3 páginas. Si corresponde, explicita la importancia de sus trabajos con relación a los intereses de la Provincia.*

GEOLOGÍA Y EVOLUCIÓN DEL BASAMENTO ÍGNEO-METAMÓRFICO PROTEROZOICO DE DIVERSOS SECTORES DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES

INTRODUCCIÓN

Las investigaciones científicas a desarrollar en el próximo período se suman a las del Proyecto de Investigación vigente, que tuvo su comienzo en julio de 2010. A través de este Proyecto se están estudiando rocas del basamento de las Sierras Septentrionales y Australes de la provincia con el objetivo principal de dilucidar los procesos de formación y simultánea/posterior deformación de estas rocas. Las mencionadas rocas son muy antiguas y han estado sujetas a una larga evolución tectónica, en la que varios eventos de deformación se fueron superponiendo, confiriéndoles una gran complejidad geológica. El conocimiento generado permitirá delinear un esquema geológico-evolutivo para la región y optimizar el aprovechamiento económico de estas rocas. Por otra parte, estas últimas poseen significativa relevancia científica para la reconstrucción de los cratones ya que constituyen la porción más austral del Cratón del Río de la Plata.

GEOLOGÍA REGIONAL

El basamento de las Sierras Septentrionales, denominado Complejo Buenos Aires, está constituido principalmente por migmatitas, gneises, esquistos, mármoles y escasos skarns, intruidos por cuerpos plutónicos neoproterozoicos esencialmente de composición granítica a tonalítica (Quartino y Villar Fabre, 1967; Dalla Salda et al. 2006; Frisicale et al., 2010). Los granitos predominan en la porción noroccidental del Sistema (Sierras de Olavarría, Chica y de Azul) y a lo largo del borde austral de las Sierras de Tandil. El evento deformacional más antiguo aconteció en el Paleoproterozoico, Ciclo Transamazoniano (2.200 a 1.800 Ma), al cual se sobreimpuso durante el Neoproterozoico el Ciclo Brasileño (900 a 570 Ma - Pankhurst et al., 2003).

En las Sierras Australes, el basamento está pobremente expuesto en el SO de la faja orogénica. Está compuesto por granitos y en menor proporción por cuerpos de riolitas, además de paragneises (Kilmurray, 1968; Sellés-Martínez, 2001; Rapela y Kostadinoff,

2005). Su edad ha sido difícil de definir, por la extensa cobertura cuaternaria y por los efectos de la intensa deformación permo-triásica que provocó la reapertura de los sistemas isotópicos. A pesar de ello, los fechados más antiguos corresponden al Neoproterozoico, mientras que los eventos magmáticos más jóvenes tuvieron su máximo desarrollo durante el Cámbrico inferior a medio (Grecco et al., 2004).

TEMAS A INVESTIGAR: 1-EN SIERRAS SEPTENTRIONALES

-ÁREA DE ESTANCIA EL CORTIJO: Está situada en la parte septentrional de las Sierras de Tandil, al este de la ciudad homónima. En esta zona se pone de manifiesto una faja de cizalla de rumbo predominante E-O. Las rocas aflorantes son oscuras, de grano fino y fueron reunidas por Teruggi et al (1988) bajo la denominación Formación El Cortijo, a la que estos autores le atribuyeron afinidades oceánicas. Las tareas a desarrollar en este sector son: Mapeo de detalle y muestreo, en el campo. En gabinete: Estudios mineralógicos, principalmente petro-calcográficos, de DRX, microsonda electrónica e isótopos estables (fundamentalmente ^{18}O , D y Si). Además, se realizarán análisis geoquímicos de roca total (elementos mayoritarios, minoritarios y trazas). El principal objetivo de estos estudios es definir la naturaleza y origen de estas rocas y el encuadre de las mismas en el esquema geotectónico del basamento.

-SKARN SAN MIGUEL: Ubicado entre Barker y Azucena, está asociado a gneises, migmatitas y mármoles proterozoicos, asignados al Complejo Buenos Aires (Lajoinie et al., 2013, Lajoinie et al., 2014a y b). Los principales procesos de formación de estas rocas ya fueron esbozados en el período anterior, como una parte importante de la compleja historia de evolución geológica de este basamento. Para el próximo período se prevé realizar una síntesis de la información recabada en los períodos anteriores, a la que se le sumarán estudios geocronológicos (U-Pb shrimp en circones) y nuevos análisis geoquímicos de roca total y estudios de inclusiones fluidas. El principal objetivo de estas tareas es ajustar el modelo genético-evolutivo delineado en etapas anteriores, el cual será plasmado en contribuciones científicas internacionales.

-ÁREA DE ESTACIÓN PABLO ACOSTA: Comprende los afloramientos de basamento identificados principalmente en las Estancias Cerro Blanco, La Torcaza y Acelain (Sierras de Azul). Se ubican al sur de la denominada Megacizalla de Azul (Frisicale et al. 2010), más precisamente al norte del Arroyo de los Huesos y al oeste de la estación Pablo Acosta. Las rocas son gneises milonitizados, esquistos con vetillas pegmatíticas y migmatitas (Kilmurray y Ribot, 1985). En trabajos de campo realizados recientemente se identificaron dos tipos litológicos cuyas características geológicas son remarcables. Uno de ellos es un dique de composición diabásica. Si bien es frecuente la presencia de este tipo de diques en la zona, éste reúne, en primera instancia, cualidades que podrían permitir definir una nueva variedad o subvariedad de roca ornamental. El principal objetivo para el próximo período es realizar una pormenorizada caracterización geotécnica de esta roca. Por otra parte, se identificaron dos cuerpos de roca cuarzosos no citados en la bibliografía, cuya tipología no pudo definirse aún. La importancia de estas rocas radica en su potencialidad para uso industrial.

-ISLA MARTÍN GARCÍA: Está ubicada a 46 km al este de la Ciudad de Buenos Aires, exhibe afloramientos rocosos de edad tranzamazoniana que fueron incluidos en el Cratón del Río de La Plata. Estas rocas se agruparon en el denominado Complejo Martín García (Dalla Salda, 1981), conformado principalmente por anfibolitas acompañadas por gneises y esquistos. Las rocas están afectadas por procesos de migmatización e intrusión de unos pocos diques graníticos. En este período se pretende dar inicio a estudios geológico-geoquímicos de estas rocas, los cuales serán complementados con las investigaciones geocronológicas que está llevando a cabo el Dr. Carlos Cingolani junto a su equipo de trabajo (CIG-UNLP). Cabe mencionar que estos afloramientos forman parte de una Reserva Natural por lo que el acceso a los mismos es restringido y sólo es posible a través de convenios que en la actualidad se encuentran en trámite.

-GRANITOIDES PROTEROZOICOS DEL SECTOR NOROCCIDENTAL DE LAS SIERRAS SEPTENTRIONALES: Los granitoides se encuentran emplazados en metamorfitas, usualmente parcial a casi totalmente migmatizados, con relaciones de

campo difíciles de establecer. Presentan una gran variabilidad mineralógico-textural, un intenso grado de alteración y una escasa exposición en superficie dado que se encuentran cubiertos por depósitos cuaternarios. Para este sector, se prevé ahondar en la caracterización geológico-estructural, petrológica y geoquímica de estos granitos y definir algunas de las complejas relaciones tectono-magmáticas de los intrusivos graníticos con las rocas encajantes. Estas tareas tienen por objetivos definir y caracterizar, de ser posible, alguna nueva variedad ornamental y continuar con la esquematización del modelo evolutivo de emplazamiento de los cuerpos graníticos y su vinculación con el contexto geotectónico regional (Coriale et al., 2014).

2-SIERRAS AUSTRALES

-SKARN LOMA MARCELO: Se localiza en la loma homónima, en el borde occidental de la Sierra de Curamalal. En este sector afloran granitoides proterozoicos asociados a un cuerpo de roca carbonática, ambas litologías están fuertemente milonitizadas (Ballivián Justiniano et al. 2015). Los principales procesos geológicos de formación de este depósito fueron definidos en el período anterior, por este grupo de trabajo. No obstante, algunos métodos analíticos pueden sumarse para ajustar con mayor certeza el esquema evolutivo propuesto. Entre ellos se destacan la realización de fechados U/Pb-Shrimp en circones, Ar/Ar en muscovita, la adición de nuevos análisis geoquímicos de roca total y de estudios de inclusiones fluidas. El principal objetivo de estas tareas es obtener un modelo genético más acotado que contribuirá a la reconstrucción del basamento de la provincia. Este resultado será comunicado a través de trabajos en revistas científicas internacionales.

-BASAMENTO AFLORANTE EN EL ÁREA DE LOS CERROS PAN DE AZÚCAR-DEL CORRAL, SAN MARIO, COLORADO, LA ERMITA Y ESTANCIA AGUA BLANCA: En el próximo período se realizarán los primeras investigaciones tendientes a caracterizar la deformación del basamento de las Sierras Australes y a establecer su edad. Los estudios estructurales en rocas de basamento se centraron hasta el momento principalmente en el área de los cerros Pan de Azúcar y del Corral, donde aflora el basamento neoproterozoico de las Sierras Australes (Varela et al. 1986; von Gosen et al. 1990; Cobbold et al. 1991; Delpino 1993). Son escasos los estudios de este tipo realizados en el basamento cámbrico (Dimieri et al. 1990; Massabie et al. 1999). El granito del Cerro Colorado sería una unidad de basamento importante para entender la evolución tectónica de las Sierras Australes, ya que allí hay registro de una deformación de alta temperatura, dúctil y penetrativa, y otra de baja temperatura, frágil y espaciada (Tomezzoli 2012). Ballivián Justiniano (2016) obtuvo edades correspondientes al Devónico Tardío-Carbonífero Temprano mediante el fechado isotópico de circones del skarn Loma Marcelo ($353,4 \pm 6,7$ Ma; U-Pb SHRIMP) y de cuarzo y sericita de una veta que corta a las milonitas graníticas de la Loma Marcelo ($364,4 \pm 3,6$ Ma; isocrona Rb-Sr de dos puntos). Estas edades están de acuerdo con la edad propuesta por diversos autores para el inicio de la deformación en el sector suroccidental de Gondwana. Los métodos de estudio a emplear incluyen una caracterización geoquímica (elementos mayoritarios y trazas e isótopos radiogénicos y estables-C, O y D-), estudios geotermobarométricos a través de inclusiones fluidas y del análisis de resultados químicos obtenidos por microsonda electrónica en minerales específicos, y determinación de orientaciones cristalográficas preferenciales mediante la utilización de platina universal. En el campo, se medirán con brújula foliaciones, lineaciones y otras estructuras presentes en las distintas unidades de basamento para un posterior análisis estadístico. Los objetivos generales son, realizar un estudio geológico estructural integral de las distintas áreas en las que aflora el basamento cristalino de las Sierras Australes, con especial énfasis en las rocas del basamento cámbrico, como así también un estudio de los fluidos derivados de la deformación Neopaleozoica.

CITAS BIBLIOGRÁFICAS

Ballivián Justiniano C., Lanfranchini M., Recio Hernández C. y de Barrio R. 2015. Procesos metamórficos y metasomáticos en el skarn Loma Marcelo, basamento neoproterozoico de las Sierras Australes de la provincia de Buenos Aires. Revista de la Asociación Geológica Argentina 72: 404-418.

Delpino S. 1993. Mecanismos de deformación y transformaciones mineralógicas como indicadores del régimen de deformación operante sobre las rocas del basamento del faldeo occidental del cerro del Corral, Sierras Australes de Buenos Aires. 12° Congreso Geológico Argentino y 2° Congreso de Exploración de Hidrocarburos, Actas 3: 21-31, Buenos Aires.

Cobbold P., Gapais D. y Rossello E. 1991. Partitioning of transpressive motions within a sigmoidal foldbelt: the Variscan Sierras Australes, Argentina. *Journal of Structural Geology* 13: 743-758.

Coriale N., Correa M., Lanfranchini M. y de Barrio R. 2014. Caracterización geotécnica y petrografía del basamento precámbrico de Sierras Bayas, Olavarría, provincia de Buenos Aires. XIX Congreso Geológico Argentino, Actas.

Dalla Salda L. 1981. El basamento de la isla Martín García. Río de la Plata. Asociación Geológica Argentina. *Revista*, 26 (1): 29-43.

Dalla Salda L., Spalletti L., Poiré D., de Barrio R., Echeveste H. y Benialgo A. 2006. Tandilla. En: *Temas de la Geología Argentina I*: 17-45, Serie Correlación Geológica N° 21, INSUGEO. San Miguel de Tucumán. ISSN 1514-4186.

Frisicale M., Dimieri L., Araujo V. y Dristas J. 2010. Mecanismos de deformación en la transición milonitas/stripped gneis y milonitas/ultramilonitas en las sierras de Azul, cratón del Río de la Plata, Buenos Aires. *Revista de la Asociación Geológica Argentina*, 67 (1): 4-18. ISSN 0004-4822.

Grecco L., Delpino S., Gregori D. y Dimieri L. 2004. Evaluación de la movilidad de elementos mayoritarios y traza durante la milonitización de rocas del basamento de las Sierras Australes de Buenos Aires. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 55 (4): 352-362.

Kilmurray J. 1968. Petrología de las rocas cataclásticas y el skarn del anticlinal del Cerro Pan de Azúcar (partido de Saavedra, provincia de Buenos Aires). *Terceras Jornadas Geológicas Argentinas*, III: 217-238.

Kilmurray J.O y Ribot A. M. 1985. Estructura y petrografía de las rocas de basamento de la Hoja IGM Pablo Acosta, Azul, Sierras Septentrionales de la Provincia de Buenos Aires. *Primeras Jornadas Geológicas Bonaerenses*: 224-225.

Lajoinie M., Etcheverry R., Lanfranchini M. y Cávana M. 2014a. Geología, geoquímica y génesis de diques proterozoicos del área de San Miguel, Sierras Septentrionales de la provincia de Buenos Aires. *Revista de la Asociación Geológica Argentina*. 71 (3): 404 - 415.

Lajoinie M., Lanfranchini M., Etcheverry R. y Recio C. 2013. Zonación mineral y procesos geoquímicos en el skarn San Miguel, Sierras Septentrionales de la prov. de Buenos Aires. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* Vol 70(3):402-412.

Lajoinie M., Lanfranchini M., Etcheverry R. y Recio C. 2014b. Primeros registros del evento "Lomagundi-Jatuli" en mármoles paleoproterozoicos del basamento de las Sierras Septentrionales de la provincia de Buenos Aires, Cratón del Río de la Plata. *Revista de la Asociación Geológica Argentina*, 71 (4): 585 - 597.

Pankhurst R., Ramos V. y Linares E. 2003. Antiquity of the Río de la Plata craton in Tandilia, southern Buenos Aires province, Argentina. *Journal of South American Earth Sciences*. 16: 5-13.

Quartino B. y Villar Fabre J. 1967. Geología y petrología del basamento de Tandil y Barker, provincia de Buenos Aires, a la luz del estudio de localidades críticas. *Revista de la Asociación Geológica Argentina*, vol. 22 (3): 223-251.

Rapela C. y Kostadinoff J. 2005. El basamento de Sierra de la Ventana: historia tectomagmática. En: *Geología y Recursos Minerales de la provincia de Buenos Aires*. (de Barrio R., Etcheverry R., Caballé M y LLambías E. Eds). *Relatorio del XVI Congreso Geológico Argentino*, VII: 101-118.

Sellés-Martínez J. 2001. Geología de la Ventania (Provincia de Buenos Aires, Argentina). *Journal of Iberian Geology*, 27: 43-69.

Teruggi M. Leguizamón M. y Ramos V. 1988. Metamorfitas de bajo grado con afinidades oceánicas en el basamento de Tandil: Sus implicancias geotectónicas, prov. de Buenos Aires. *Revista de la Asociación Geológica Argentina*, vol 43 (3):366-374.

Tomezzoli R. 2012. Chileña y Patagonia: ¿un mismo continente a la deriva? Revista de la Asociación Geológica Argentina 69: 222-239.

Varela R., Leone E. y Manceda R. 1986. Estructura tectónica en la zona del Cerro del Corral, Sierras Australes de Buenos Aires. Revista de la Asociación Geológica Argentina 41: 256-261.

von Gosen W., Buggisch W. y Dimieri L. 1990. Structural and metamorphic evolution of the Sierras Australes (Buenos Aires Province/Argentina). Geologische Rundschau 79: 797-821.

Condiciones de la 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:
- Una copia en papel A-4 (puntos 1 al 22).
 - 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".
 - Informe del Director de tareas (en los casos que corresponda), en sobre cerrado.
- B. Envío por correo electrónico:
- Se deberá remitir por correo electrónico a la siguiente dirección: infinvest@cic.gba.gob.ar (puntos 1 al 22), en formato .doc zipeado, configurado para papel A-4 y libre de virus.
 - 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:
- Se deberá peticionar el informe en la modalidad on line, desde el sitio web de la CIC, sistema SIBIPA (ver instructivo).

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