

CARRERA DEL INVESTIGADOR CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO

Informe Científico¹

PERIODO ²: 2014-2016

1. DATOS PERSONALES

APELLIDO: BIDEGAIN

NOMBRES: JUAN CARLOS

Dirección Particular: Calle: N°:

Localidad: Ringuelet CP: 2001 Tel:

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

2. TEMA DE INVESTIGACION

Paleomagnetismo: Magnetoestratigrafía en Sedimentos del Cenozoico -Tardío de la Provincia de Buenos Aires. Magnetismo de Rocas: Paleoclimas y Paleoambientes.

3. DATOS RELATIVOS A INGRESO Y PROMOCIONES EN LA CARRERA

INGRESO: Categoría: Adj. Fecha: 1991

ACTUAL: Categoría: Independiente. desde fecha: 2005

4. INSTITUCION DONDE DESARROLLA LA TAREA

Universidad y/o Centro: LEMIT

Facultad: -

Departamento: -

Cátedra: -

Otros: -

Dirección: Calle: 52 N°: S/N

Localidad: La Plata CP: 1900 Tel: 4831142/4

Cargo que ocupa: Investigador director lab. Paleomag.

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

Apellido y Nombres:

Dirección Particular: Calle: N°:

Localidad: CP: Tel:

Dirección electrónica:

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 2014 deberá informar sobre la actividad del período 1°-01-2012 al 31-12-2013, para las presentaciones bianuales.

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

.....
Firma del Investigador

6. RESUMEN DE LA LABOR QUE DESARROLLA

Máximo 150 palabras.

En función de los objetivos del laboratorio, se ha profundizado la investigación en Paleomagnetismo y Magnetismo Paleoambiental en distintas zonas de la provincia de Buenos Aires. En el período 2014-2016 se realizó la medición de buen número de muestras paleomagnéticas recolectadas en diversos perfiles de los alrededores de Necochea y de la zona inter serrana de Tandil-Barker-Balcarce como así también de la zona costera del norte de Mar del Plata. Del análisis de la información se pudieron obtener registros que se asignaron a los cronos de magnetopolaridad del Cenozoico Tardío (Mioceno-Pleistoceno). La existencia de un magnetómetro y un desmagnetizador por campos magnéticos alternos (cma) en el LEMIT, que fuera asignado por el Ministerio de Ciencia y Técnica de la Nación, permiten acrecentar el número de mediciones y desarrollar el trabajo en mayor número de localidades. Hasta el presente se han defendido y aprobado 2 tesis doctorales.

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, explicitar la importancia de sus trabajos con relación a los intereses de la Provincia.

En el período 2014-2016 se continuó con la orientación propuesta inicialmente. Es decir, focalizada en la investigación de los sedimentos de una amplia región de la provincia de Buenos Aires. La misma se realizó desde el punto de vista geológico, Pleomagnético y de Magnetismo de Rocas. A partir de este enfoque, en los trabajos de campaña se confeccionaron perfiles geológicos, para las determinaciones paleomagnéticas se recolectaron muestras orientadas y para las mediciones de Magnetismo de Rocas se extrajeron muestras representativas no orientadas.

Con el trabajo realizado en el sur de la provincia, en la zona costera y en la inter serrana se han desarrollado tesis doctorales. La primera fue defendida en la UNS por la ahora Dra. Andrea Bartel (ex becaria CIC), 2010. En el corriente año 2016, el ahora Dr. Mauro Gomez Samus, también ex becario CIC, defendió su tesis en la UNLP (Fac. de Ciencias Naturales), ambos con calificación sobresaliente. La Lic. Yamile Rico (Personal de Apoyo CIC) presentará su manuscrito antes de fin de año.

En la zona costera se estudiaron nuevos perfiles geológicos situados en Balneario los Angeles, Punta Negra, Bahía de los Vientos y San Eduardo del Mar, en las cercanías de Miramar. En el centro de la provincia en Olavarría, Tandil, María Ignacia (Vela), Villa Cacique (Cantera Loma Negra, Barker), Ayacucho, Balcarce, Santa Clara del Mar y acantilados de Camet en la costa Atlántica. En el norte de la provincia se realizaron estudios geológicos y paleomagnéticos en los alrededores de la ciudad de San Pedro.

El Paleomagnetismo nos permite establecer las zonaciones de magnetopolaridad en cada perfil (Magnetoestratigrafía). El Magnetismo de Rocas se refiere a la medición de los parámetros tales como susceptibilidad, campo coercitivo, coercitividad de la remanencia, saturación, magnetismo remanente. Estos parámetros de la geofísica son utilizados a los fines de caracterizar los portadores de remanencia magnética, diferenciar el tamaño de grano magnético, la presencia de micropartículas

superparamagnéticas, la contribución de minerales antiferromagnéticos, etc. En geología paleoambiental estos datos se utilizan para caracterización de las condiciones paleoambientales y paleoclimáticas.

*El estudio de propiedades magnéticas de los minerales se efectúa en diferentes regiones del mundo y ha dado lugar a la conformación de modelos magnetoclimáticos. En la zona norte de la provincia de Buenos Aires (La Plata) he establecido un modelo de comportamiento de los parámetros en relación a los climas, en suelos y paleosuelos, en un trabajo conjunto con el Dr. E. Evans de la Universidad de Edmonton (Canadá) y con el Dr. J. van Velzen de la Universidad de Utrecht (Holanda). En dicha investigación sostenemos que el comportamiento de los parámetros magnéticos en loess y paleosuelos de nuestra región, no se corresponde con los dos modelos establecidos en otras regiones con sedimentos similares (China, Europa, Siberia, Alaska). El trabajo fue publicado con el título: *A magnetoclimatological investigation of Pampean Loess, Argentina. J.C. Bidegain, M.E. Evans and A.J. van Velzen. Geophysical Journal International (2005) 160,55-62.**

Las investigaciones en curso, posibilitarán un mayor ajuste del modelo magnetoclimático mencionado, a partir de considerar zonas con distinto régimen de precipitaciones anuales. Aspecto sin duda relevante, en virtud de sus implicancias de largo plazo en el contexto de los cambios climáticos de corto plazo o actuales. En ese sentido cabe mencionar el trabajo realizado con la Dra A. Bartel, producto de su tesis doctoral en suelos actuales; en el mismo relacionamos el comportamiento de los parámetros magnéticos con el índice hídrico. (*Magnetic parameter analysis of a climosequence of soils in the Southern Pampean Region, Argentina. Andrea A. Bartel, Juan Carlos Bidegain and Ana María Sinoto. Geofísica Internacional (2011) 50-1: 9-22.*)

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.*

Se indican los trabajos publicados o que están en arbitraje, con posterioridad al informe de mayo de 2014. En todos los trabajos se indica la pertenencia a LEMIT-CIC

- 1) 2014- Electrochemical techniques applied to the study of archeological pigments. The Voltammetry of Microparticles. María Cecilia Páez, Yamile Rico, Juan Carlos Bidegain. International Journal of Scientific & Engineering Research, Volume 5: 884-886, Issue 11, November 2014. ISSN 2229-5518. CIC-UNLP
- 2) 2015. Magnetoestratigrafía en las formaciones Vela y Barker, Tandil, provincia de Buenos Aires, Argentina. Gómez Samus, M. ; Bidegain, J.C. *Revista de la Sociedad*

Geológica de España. Salamanca: Real Sociedad Española de Historia Natural. **2014**
vol.27 n°. p.29 - 38. issn 0214-2708. eissn 2255-1379. LEMIT-CIC

- 3) 2015- RICO Y., GOMEZ SAMUS M.L. y BIDEGAIN J.C. Magnetoestratigrafía y parámetros magnéticos en los acantilados de la costa bonaerense. Revista Ciencia y Tecnología de los Materiales, LEMIT.
- 4) 2015- Gomez Samus, M.L., Rico, Y., Bidegain, J.C., Estratigrafía y Magnetoestratigrafía en la cobertura Neógeno-Cuaternaria del sector central de Tandilia. Revista Ciencia y Tecnología de los Materiales, LEMIT.

Fundamentación de los trabajos mencionados:

- 1) Este trabajo surgió a raíz de un trabajo anterior titulado: Synthetic and natural Iron oxide characterization through microparticle voltammetry. RICO Y., BIDEGAIN J.C. y ELSNER C., publicado en Geofísica Internacional 48 (2): 171-183. México. Es un trabajo novedoso que relaciona los valores obtenidos por vía magnética y por electroquímica de óxidos y oxihidróxidos de hierro. Un potenciostato del CIDEPINT fue patronizado con pigmentos que me enviara la empresa Bayer de Alemania. Los pigmentos eran de óxidos y oxihidróxidos de hierro tales como gohetita, hematita, magnetita. En este trabajo más reciente con la Arqueóloga Cecilia Páez se evidencia la potencialidad de aplicación de la metodología en aspectos referidos a pinturas arqueológicas del noroeste argentino.
- 2) el segundo trabajo fue seleccionado en un congreso realizado en Ushuaia, para ser publicado en la revista de la Sociedad Geológica de España.

3 y 4) Estos trabajos fueron publicados en la revista del LEMIT porque consideramos que es relevante alentar la difusión de nuestros trabajos en medios locales, en castellano y dirigidos a un público de distintas disciplinas. Las publicaciones en idioma inglés, en la mayoría de los casos, quedan restringidos a un público de la especialidad y el resto de la comunidad no se entera de las líneas de investigación en desarrollo.

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.*

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.

TRABAJOS EN ARBITRAJE (2 TRABAJOS ENVIADOS A LA RAGA)

2015- MAGNETOESTRATIGRAFÍA EN SUCESIONES DEL CENOZOICO TARDÍO DEL AREA DE SIERRAS DE BALCARCE, TANDILIA.

1,2,4Gómez Samus, Mauro L. ; 1,3,5Rico, Yamile; 1,3Bidegain, Juan Carlos

¹Area de Paleomagnetismo. Laboratorio de Entrenamiento Multidisciplinario para la Investigación Tecnológica (LEMIT). (Calle 52 e/121 y 122 CP1900, La Plata; gomez_samus@yahoo.com.ar)

²Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET)

³Comisión de Investigaciones Científicas de la provincia de Buenos Aires (CIC)

⁴Cátedra de Pedología General. Facultad de Ciencias Naturales y Museo. Universidad Nacional de La Plata (FCNyM-UNLP).

⁵Cátedra de Geología del Cuaternario. Facultad de Ciencias Naturales y Museo. Universidad Nacional de La Plata (FCNyM-UNLP).

RESUMEN

En el presente trabajo se realiza un ordenamiento estratigráfico del Neógeno-Cuaternario del área de Sierras de Balcarce, sobre la base de estudios geológicos y paleomagnéticos. Se exponen los resultados efectuados en dos secciones estratigráficas. Una sección corresponde a una cantera en el faldeo sur de Sierra Bachicha, la otra a un corte de ruta en la localidad Ramos Otero. Mediante trabajo de campo se reconocieron y describieron las unidades litológicas expuestas y se efectuó el muestreo paleomagnético. Las muestras fueron posteriormente tratadas en el laboratorio y se determinaron cinco zonas de magnetopolaridad en la sección de Sierra Bachicha y una en la de Ramos Otero. La magnetozona superior de ambas secciones, correspondiente al cron Brunhes (<0,781 Ma), comprende fundamentalmente a dos unidades de sedimentación. La más joven está integrada por limos arenosos, eólicos que se habrían depositado principalmente durante el último máximo glacial y que se apoyan en discordancia sobre una unidad más antigua, de origen fluvial, con abundante CaCO₃, cuya edad sería inferior a 450 Ka. Por debajo, en discordancia, se hallaron en la sección de Sierra Bachicha, depósitos de aspecto loessoides, con material pefítico disperso que se consideran de origen coluvial distal. En estos se registraron cambios de polaridad magnética. El más joven, en el tope de la unidad, tendría una edad mínima coincidente con el límite Brunhes-Matuyama (0,781 Ma), el más antiguo, en la base de la cantera, tendría una edad mínima Matuyama medio-Olduvai (1,778 Ma). Si bien no se descartan edades más antiguas, los sedimentos estudiados se habrían depositado con posterioridad a los 3,2 Ma.

PALABRAS CLAVE: Paleomagnetismo; Cuaternario; Balcarce; Brunhes; Matuyama

2015- MINERALOGÍA MAGNÉTICA EN SEDIMENTOS LOESSOIDES CALCINADOS. RESULTADOS PRELIMINARES.

Gómez Samus, Mauro^{1,2,4}; Rico, Yamile^{1,3,4}; Zicarelli, Silvia^{1,3}; Parodi, Armando Victor^{1,2}; Bidegain, Juan Carlos^{1,3}

¹LEMIT (Laboratorio de Entrenamiento Multidisciplinario para la Investigación Tecnológica). Calle 52 e/121 y 122, 1900 La Plata. gomez_samus@yahoo.com.ar

²CONICET (Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas). Argentina

³CIC (Comisión Nacional de Investigaciones Científicas). Argentina

⁴FCNyM-UNLP (Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata). Argentina

RESUMEN

El presente trabajo intenta aportar al conocimiento de las transformaciones químicas y mineralógicas vinculadas a procesos de calcinación de sedimentos. Las mismas se consideran análogas a las ocurridas en procesos industriales, como la fabricación de ladrillos, cerámicas y cementos. Se estima, además, que este estudio será de utilidad tanto a la edafología como a la petrología metamórfica; en el primero de los casos vinculado a suelos donde han ocurrido

incendios; en el segundo, en relación al pirometamorfismo. Se determinaron parámetros magnéticos y elementos químicos mayoritarios en muestras de sedimentos del Pleistoceno-Holoceno de la región pampeana. Las mediciones magnéticas se efectuaron tanto en muestras sin calcinar, como en muestras calcinadas a 1000°C enfriadas al aire. Los parámetros magnéticos de las muestras sin calcinar evidenciaron una composición magnética homogénea, dominada por la señal de magnetita-titanomagnetita-maghemita. En contraposición, los parámetros de las muestras calcinadas indican una variabilidad significativa, dependiente del contenido de CaO (o bien CaCO₃). En las muestras que presentaron menor concentración de CaO (<4%) se determinó que la señal magnética luego del tratamiento térmico correspondería a especies antiferromagnéticas, como hematita. En cambio, en las muestras que presentaron elevados contenidos de CaO (8 - 29%) se registró, luego de la calcinación, una señal magnética afín a especies ferrimagnéticas. Todas las muestras calcinadas evidenciaron una elevada contribución de nanopartículas con propiedades superparamagnéticas.

Palabras clave: Parámetros Magnéticos, Sedimentos calcinados, Ladrillo, Cementos, Suelos quemados.

8.4 TRABAJOS TERMINADOS Y AUN NO ENVIADOS PARA SU PUBLICACION.

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

EN ELABORACIÓN PARA SER ENVIADOS EN LOS PROXIMOS MESES DEL CORRIENTE AÑO.

(to be send to Quaternary Earth Sciences or Quaternary International).

1) Magnetostratigraphy and Environmental Magnetism in Quaternary loess and loess-like sedimentary sequences in Balcarce hills, Argentina.

Gómez Samus, M.; Bidegain, J.C.

Introduction

The main target of the present research is to contribute to a better stratigraphic knowledge of Neogene-Quaternary deposits of the hilly area of the central region of the Buenos Aires province, these sediments have been less studied than other similar ones placed in the pampean praire. Two stratigraphic sections are described and analysed, (Fig. 1). Sierra Bachicha section is located at 37 ° 49'37, 58 ° 12'12, 58'' S and 71''W, at 145 m.a.s.l; the Ramos Otero section is located 38 km northwest from the previous, at 37 ° 35'37, 96''S and 58 ° 29'59, 40''W, and 126 m.a.s.l.

Paleomagnetic techniques and measurement of rock magnetic parameters have been used as principal tools for the investigation. The first has the purposes of establishing a firm magnetostratigraphy for the neogene deposits having the intention of achieving stratigraphic correlations. The paleomagnetic zonation constitutes the framework of value in view of other suitable relative datation. The magnetic parameters measured are interpreted in relation

to the paleoenvironmental and paleoclimatic conditions analysed by the help of geological and paleontological data. The rock magnetic data obtained in loess–paleosol sequences in the Pampean loess, indicate that the magnetic behavior should be closely related to the wind-vigor model affected by pedogenesis (Bidegain et al., 2005). Due to that, less weathered loess shows the highest susceptibility values and intensive weathered horizons the lowest (Bidegain et al. 2007, etc.). All of the research carried out in rock magnetism in sediments of the Pampa region, have been performed in the north of the province and in the coastal cliffs (Orgeira et al 1998, 2008; Nabel et al 1999; Bidegain et al, 2001, 2005, 2007a, 2007b, 2009, 2012; Walther et al 2004; Bartel et al, 2005; Vazquez et al 2008; Liu et al 2010, Heil et al 2002; Bidegain and Rico, 2012; Rico and Bidegain, 2013). There are also studies referred to magnetic parameters in recent soils in the south of the Buenos Aires province and in La Pampa province (Bartel, 2009; Bartel et al, 2011) as well other research carried out in the sequences of loess and paleosols of the Córdoba province (Rouzaut et al, 2012, 2014).

2) Magnetostratigraphy and Rock Magnetism in Plio-Pleistocene sedimentary sequences in the surrounding of Necochea, Argentina

Rico, Y., Bidegain, J.,C.

Abstract

This contribution refers to the polarity changes recorded in Pleistocene sedimentary sequences of the Atlantic coast in the Buenos Aires province (poner los límites en coordenadas). The sediments below study correspond to the localities named Bahía de los Vientos, Punta Negra and Balneario Los Ángeles. They contain magnetic minerals which allow records of polarity changes. According to the paleomagnetic and geological interpretations, the polarity zonation were assigned to the Brunhes and Matuyama polarity chrons. Besides the several geological aspects considered, the paleontological ones- as mammal fossils findings- have also been taken into account. As for instance, the krotovinas that are very frequent and big structures leaf by the mammalian fossil fauna, some of them having small fossil remains; as a rodent found in one locality, corresponding possibly to *Ctenomys chapadmalensis* biozone.

The rock magnetic parameters were applied in paleoenvironmental and paleoclimatic investigations, using the paleomagnetic reversals as a frame of time.

The susceptibility values vary notably along the profiles being $5 \times 10^{-8} \text{ m}^3/\text{kg}$ the lowest value and $690 \times 10^{-8} \text{ m}^3/\text{kg}$ the highest; the mean values are between 142 and $370 \times 10^{-8} \text{ m}^3/\text{kg}$. The enhancement of the records are clearly produced by a major contribution of titanomagnetites in sandy-silts facies related to the onset of a new cycle of sedimentation; such levels do not show evidences of pedogenesis. Conversely paleosols present lower susceptibility values than those recorded in the parent materials. Besides, calcareous and hydromorphic horizons show a remarkable depletion of magnetic susceptibility values. The contribution of SP particles does not seem to be relevant, considering the low X_{df} values recorded ($F= 2,5$ to $3,9 \%$). The parameters obtained from the hysteresis loops (M_s , M_{rs}) showed a positive correlation with the susceptibility ones while the coercivity values (H_c and H_{cr}) corresponded with the behavior of titanomagnetites spectra of coercivities.

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

Se adjunta copia papel de las siguientes comunicaciones y trabajos presentados en Congresos de la especialidad. Desde mayo/2014 hasta mayo/ 2016

- 2014- RICO, Y., GOMEZ SAMUS, M.L. y BIDEGAIN, J.C. Nuevos registros de polaridad magnética en el sector comprendido entre Chapadmalal y Necochea. III Jornadas Paleontológicas del Centro. 12 y 13 de Septiembre, 2014. Olavarría, provincia de Buenos Aires.

2014. GOMEZ SAMUS; BIDEGAIN. Zonaciones de magnetopolaridad en sedimentos cenozoicos de la formación Barker, sistema de Tandilia. Actas XIX Congreso Geológico Argentino. Del 2 al 6 de Junio de 2014. Córdoba (Actas)

2014. RICO, Y. y BIDEGAIN, J.C. Registros de susceptibilidad magnética en acantilados del litoral bonaerense, Argentina. XIX Congreso Geológico Argentino, 2 al 6 de junio de 2014, Córdoba, República Argentina. Sesión Temática Estratigrafía y Sedimentología T1- 29. Resumen extendido. (Actas)

2014- Bartel, A.A., Bidegain J.C. y de Elorriaga, E.E. Parámetros Magnéticos Aplicados al Estudio de una Secuencia de Loess/Paleosuelos de la Formación Cerro Azul, La Pampa, Argentina. XIX Congreso Geológico Argentino, 2 al 6 de junio de 2014, Córdoba, República Argentina. (Actas)

2014. GOMEZ SAMUS; Straccia; BIDEGAIN; RICO; Sosa; Tassara; Scian. Paleomagnetismo, parámetros magnéticos y geoquímica en sedimentos del Pleistoceno del partido de Mar Chiquita y sector norte del partido de General Pueyrredón, Provincia de Buenos Aires. Actas III Jornadas Paleontológicas del Centro. 12 y 13 septiembre, 2014. Olavarría.

2015. GOMEZ SAMUS; BIDEGAIN; RICO. Estudio Magneto-estratigráfico en sedimentos del Cenozoico tardío del partido de Balcarce, provincia de Buenos Aires. VI Congreso Argentino de Cuaternario y Geomorfología. Ushuaia, 8 al 12 de abril de 2015

2015. RICO Y., BIDEGAIN J.C., GÓMEZ SAMUS, M.L. Análisis granulométrico y mineralogía magnética del perfil "Fogones de La Costa", Miramar, provincia de Buenos Aires. Aceptado para ser publicado en el VI Congreso Argentino de Cuaternario y Geomorfología, Ushuaia, 8 al 12 de abril de 2015.

2015. BIDEGAIN, J.C., RODRIGUEZ, B. Paleomagnetismo y Parámetros Magnéticos en Sedimentos de las Provincias de Entre Ríos y Buenos Aires. VI Congreso Argentino de Cuaternario y Geomorfología, Ushuaia, 8 al 12 de abril de 2015. Ushuaia, 8 al 12 de abril de 2015.

2015. Gómez Samus, M.L., Rico, Y., Bidegain, J.C. Estratigrafía y edades de las unidades Neógeno-Cuaternarias del sector serrano de la provincia geológica de Tandilia. VI Jornadas Paleontológicas Regionales. Santa Clara del Mar, 26-27 de Junio 2015.

2015. Gómez Samus, M.L., Rico, Y., Bidegain, J.C. Unidades de Sedimentación Neógeno-Cuaternarias del sector serrano de la provincia geológica de Tandilia. III Simposio del Mioceno-Pleistoceno del centro y norte de Argentina. Corrientes 17-19 septiembre 2015.

2015- Y. Rico, M.L. Gómez Samus y J.C. Bidegain. Polaridad Magnética de los Acantilados de San Eduardo del Mar, Provincia de Buenos Aires. III Simposio del Mioceno-Pleistoceno del centro y norte de Argentina. Corrientes 17-19 septiembre 2015.

2016- Gómez Samus, M.; Chimento, N.; Rico, Y.; Bidegain, J.C. Neógeno- Cuaternario de las Sierras de Tandil: Lito-Bio-Magnetoestratigrafía. Enviado al VII CLS, Santa Rosa, La Pampa.

2016- Gómez Samus, M.; Boff, L.; Ontivero, P.; Zicarelli, S.; Bidegain, J.C. Estudio Magnético Preliminar de Arcillas vinculadas a la ingresión marina del Holoceno en las localidades de Ensenada y Berisso. Enviado al VII CLS, Santa Rosa, La Pampa.

8.6 INFORMES Y MEMORIAS TÉCNICAS. *Incluir un listado y acompañar copia en papel de cada uno o referencia de la labor y del lugar de consulta cuando corresponda.*

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.

Se han realizado innovaciones en distintos campos a partir de la investigación básica aplicada, las mismas se han dado a conocer por medio de publicaciones en revistas internacionales de Europa, EEUU y México. Los campos abordados ofrecen posibilidades de desarrollo en distintas áreas. Todos presentan una posibilidad de utilización potencial. Aún no se ha desarrollado la aplicación práctica a los fines de prestación de servicio.

- a) Magnetismo Remanente en Pasta y Mortero de Cemento Portland
- b) Contaminación ambiental en arroyos del Partido de La Plata
- c) Contaminación aérea por emisiones industriales
- d) Magnetismo y Voltamperometría en Pigmentos de óxidos y oxihidróxidos de hierro

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.*

Idem a lo manifestado en 9.1

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

Con fondos provenientes del Ministerio de Ciencia y Tecnología de la Nación se adquirieron los siguientes equipos:

- a) Magnetómetro rotativo de puerta de flujo marca Molspín
 - b) Desmagnetizador por cma de la misma empresa Molspín
 - c) Con fondos del conurbano (Prov. De Bs.As.) un susceptibilímetro marca Bartington para medición de campo.
 - d) adquisición de programas específicos para manejo de datos Paleomagnéticos.
- Estos equipos son las herramientas básicas del primer laboratorio de la especialidad en La Plata.

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.

Dra. Ana Sinito (Investigadora Superior CONICET, docente de la Univ. Del Centro de la Provincia. Investigadora del Laboratorio de Física Arroyo Seco (IFAS-Tandil).

Dr. Marcos Chaparro. Investigador CONICET-IFAS (Tandil)

Dr. Martín Hurtado. Docente Investigador de la UNLP y CISAGUA

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

-

11.2 DIVULGACIÓN

Seminarios y conferencias en Fac. de Ciencias Naturales y Museo, y en el LEMIT.

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

BECARIOS

-Nombre: Andrea Bartel

AÑO: 2002-2009

INSTITUCIONES: CIC Beca de entrenamiento
CONICET Beca de post grado tipo 1

-NOMBRE: **Mauro Gómez Samus**

INSTITUCIONES : CIC (2010) Beca de entrenamiento
CONICET Beca de post grado tipo 1

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.*

MAESTRÍAS DEFENDIDAS Y APROBADAS

TEMA : Contaminación con metales pesados en sedimentos de arroyos del partido de La Plata.

NOMBRE Y APELLIDO: Sandra Jurado

DIRECTOR: Dr. Juan Carlos Bidegain

co DIRECTOR: Dra Perla Imbellone (UNLP)

DEFENSA: 2006 (aprobada)

INSTITUTUCIÓN: UTN Regional La Plata

INSTITUCIÓN DE LA POSTULANTE: LEMIT

TESIS DOCTORALES DEFENDIDAS Y APROBADAS

TEMA: "Caracterización magnética de una climosecuencia de suelos entre el Sureste de la provincia de La Pampa y el litoral atlántico".

NOMBRE Y APELLIDO: Andrea Bartel

DIRECTOR: Dr. Juan Carlos Bidegain, Investigador Independiente CIC

Co- DIRECTOR: Dra. Ana Sinito, Investigador superior CONICET

CALIFICACIÓN: 10 sobresaliente

AÑO: 2010

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR

INSTITUCIÓN DONDE SE DESEMPEÑA: Univ. Nac. de La Pampa

-Tema: Magnetoestratigrafía y Magnetismo Ambiental en Sedimentos del Cenoico Tardío en el sector Tandil-Balcarce-Mar del Plata.

NOMBRE Y APELLIDO: Mauro Gómez Samus

DIRECTOR: Dr. J.C.Bidegain, Investigador Independiente CIC

Co-DIRECTOR: Dr. Jorge Rabassa, Investigador Superior CONICET (CADIC-CONICET)

Marzo 2016

CALIFICACION: 10 Sobresaliente

FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES UNLP

INSTITUCION DONDE SE DESEMPEÑA: LEMIT

TESIS EN CURSO, NO TERMINADAS

-Tema: Paleomagnetismo en Sedimentos del Cenoico Tardío e Indicadores Magnéticos Paleoambientales.

NOMBRE Y APELLIDO: Yamile Rico

DIRECTOR: Dr. J.C.Bidegain (CIC)

Co-DIRECTOR: Dr. Marcelo Manacero (UNLP)

AÑO ESTIMADO DE DEFENSA: (2016-2017)

FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MUSEO

INSTITUCION DONDE SE DESEMPEÑA: LEMIT

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.*

Se incluyen las presentaciones a congresos de la especialidad, **en forma oral y posters** realizadas desde la presentación del informe anterior (mayo de 2014).

2014- III Jornadas Paleontológicas del Centro. 12 y 13 de Septiembre, 2014. Olavarría, provincia de Buenos Aires. Nuevos registros de polaridad magnética en el sector comprendido entre Chapadmalal y Necochea. RICO, Y., GOMEZ SAMUS, M.L. y BIDEGAIN, J.C.

2014. XIX Congreso Geológico Argentino. Del 2 al 6 de junio de 2014. Córdoba. Zonaciones de magnetopolaridad en sedimentos cenozoicos de la formación Barker, sistema de Tandilia. Actas. GOMEZ SAMUS; BIDEGAIN.

2014. III Jornadas Paleontológicas del Centro. Paleomagnetismo, parámetros magnéticos y geoquímica en sedimentos del Pleistoceno del partido de Mar Chiquita y sector norte del partido de General Pueyrredón, Provincia de Buenos Aires. Actas. GOMEZ SAMUS; Straccia; BIDEGAIN; RICO; Sosa; Tassara; Scian.

2014. XIX Congreso Geológico Argentino, 2 al 6 de junio de 2014, Córdoba, República Argentina. RICO, Y. y BIDEGAIN, J.C. Registros de susceptibilidad magnética en acantilados del litoral bonaerense, Argentina. Sesión Temática Estratigrafía y Sedimentología T1- 29. Resumen extendido.

2014- XIX Congreso Geológico Argentino, 2 al 6 de junio de 2014, Córdoba, República Argentina. Bartel, A.A., Bidegain J.C. y de Elorriaga, E.E. Parámetros Magnéticos Aplicados al Estudio de una Secuencia de Loess/Paleosuelos de la Formación Cerro Azul, La Pampa, Argentina.

2015. VI Congreso Argentino de Cuaternario y Geomorfología. Ushuaia, 8 al 12 de abril de 2015, GOMEZ SAMUS; BIDEGAIN; RICO. Estudio Magneto-estratigráfico en sedimentos del Cenozoico tardío del partido de Balcarce, provincia de Buenos Aires.

2015. VI Congreso Argentino de Cuaternario y Geomorfología, Ushuaia, 8 al 12 de abril de 2015. RICO Y., BIDEGAIN J.C., GÓMEZ SAMUS, M.L. Análisis granulométrico y mineralogía magnética del perfil "Fogones de La Costa", Miramar, provincia de Buenos Aires.

2015. VI Congreso Argentino de Cuaternario y Geomorfología, Ushuaia, 8 al 12 de abril de 2015. Ushuaia, 8 al 12 de abril de 2015. BIDEGAIN, J.C., RODRIGUEZ, B. Paleomagnetismo y Parámetros Magnéticos en Sedimentos de las Provincias de Entre Ríos y Buenos Aires. 2015.

2015- VI Jornadas Paleontológicas Regionales. Santa Clara del Mar, 26-27 de Junio 2015. Gómez Samus, M.L., Rico, Y., Bidegain, J.C. Estratigrafía y edades de las unidades Neógeno-Cuaternarias del sector serrano de la provincia geológica de Tandilia.

2015. III Simposio del Mioceno-Pleistoceno del centro y norte de Argentina. Corrientes 17-19 septiembre 2015. Gómez Samus, M.L., Rico, Y., Bidegain, J.C. Unidades de Sedimentación Neógeno-Cuaternarias del sector serrano de la provincia geológica de Tandilia..

2016- VII CLS, Santa Rosa, La Pampa. Gómez Samus,M.; Chimento,N.; Rico, Y.; Bidegain,J.C. Neógeno- Cuaternario de las Sierras de Tandil: Lito-Bio-Magnetoestratigrafía. **Enviado**

2016- VII CLS, Santa Rosa, La Pampa Gómez Samus,M.; Boff, L.; Ontivero, P.; Zicarelli,S.;Bidegain, J.C. Estudio Magnético Preliminar de Arcillas vinculadas a la ingresión marina del Holoceno en las localidades de Ensenada y Berisso. **Enviado**.

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

TRABAJOS DE CAMPAÑA CON LOS BECARIOS EN SITIOS ESCOGIDOS PARA REALIZACIÓN DE LOS PERFILES GEOLÓGICOS.

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

Subsidio para investigadores CIC (\$ 50.000)

TITULO: ESTUDIO PALEOAMBIENTAL EN LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES

PRIMERA PARTE: OTORGADA EN 2014- RENDIDA

SEGUNDA PARTE: OTROGADA EN 2015. En EJECUCIÓN

SUSIDIOS CIC: PARA GASTOS CORRIENTES

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.

-

20. TAREAS DOCENTES DESARROLLADAS EN EL PERIODO. Indicar el porcentaje aproximado de su tiempo que le han demandado.

-

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

Me he desempeñado como docente de post grado en cursos de la especialidad dictados en la facultad de ciencias naturales y museo en períodos anteriores. En los últimos años mi actividad ha estado centrada en la investigación y en la formación de recursos humanos. Ello permitirá generar una base como para que el Laboratorio de Paleomagnetismo del LEMIT pueda continuar y desarrollarse en el futuro cercano.

22. TÍTULO Y 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.*

Paleomagnetismo, Magnetismo Ambiental y Paleoambiental en sedimentos del Pleistoceno y Holoceno de la región pampeana.

Los sedimentos del Cenozoico tardío de la provincia de Buenos Aires brindan la posibilidad de obtener registros de los cambios de polaridad magnética de la Tierra. Esto se debe a la presencia de minerales de hierro que cumplen con el ciclo de histéresis. Por los resultados obtenidos se justifica el desarrollo de una investigación más extensiva e intensiva a los fines de establecer una magnetoestratigrafía confiable en nuevos perfiles que permitan confirmar, ajustar o corregir los datos obtenidos hasta el presente.

La datación relativa mediante el Paleomagnetismo brinda el marco temporal a los fines de encuadrar los cambios climáticos ocurridos (ciclos húmedo/seco), en los respectivos cronos de magnetopolaridad.

El abordaje de la investigación en el período que se inicia será, como hasta el presente, interdisciplinario, favoreciendo la investigación de la problemática desde distintas disciplinas (geofísica, geología, química, sedimentología, geomorfología, edafología, mineralogía). Ello nos ha proporcionado resultados novedosos que fueron publicados oportunamente en revistas internacionales. También propendemos a la aplicación de nuevas técnicas del propio campo del Paleomagnetismo y el Magnetismo de Rocas.

Los objetivos específicos propuestos para las dos áreas temáticas (Paleomagnetismo y Magnetismo de Rocas) se continuarán desarrollando en simultáneo en las zonas escogidas en el período anterior:

- 1) Sector costero entre Chapadmalal y Necochea
- 2) Sector costero norte de Mar del Plata, más el sector interior (Balcarce, Tandil y localidades vecinas).
- 3) Además, en el período que se inicia, a diferencia del anterior, se incorpora un estudio intensivo en suelos de los alrededores de la ciudad de La Plata. El título del proyecto refiere a ello al considerar los aspectos ambientales en sedimentos recientes (Holoceno-recientes), particularmente en la zona costera. Este trabajo incluye la caracterización de las arcillas de la planicie costera, como así también, la diferenciación y la caracterización magnética de óxidos y oxihidróxidos presentes en las mismas. Esto último es un aspecto relevante en el marco de los estudios ambientales.

La metodología a ser utilizada en Paleomagnetismo
Consiste en:

- a) Diferenciar comportamientos característicos de cada capa.
- b) establecer la existencia de las zonaciones de magnetopolaridad.
- c) establecer relaciones de continuidad y discontinuidad que puedan condicionar la interpretación.
- d) Contribuir al establecimiento de la magnetoestratigrafía regional.
- e) Establecer relaciones entre zonas paleomagnéticas y biozonas.

La metodología a ser utilizada en Magnetismo de rocas consiste en:

- a) diferenciar comportamientos de los parámetros (X, H_c, H_{cr}, M_s, M_r).
- b) establecer patrones de comportamiento
- c) verificar la relación entre los parámetros y el grado de meteorización.
- d) propender a una mejor diferenciación de la información litogenética y de la información pedogenética.
- e) Analizar la relación entre los parámetros (ej. B_{cr}) y el grado de desarrollo pedogenético.
- f) Contribuir al establecimiento de modelos magnetoclimáticos regionales.

Si bien, como se menciona más arriba, esta investigación posibilitó la realización de dos tesis doctorales (Dra. Andrea Bartel y Dr. Mauro Gómez Samus), queda aún pendiente otra tesis, producto de la investigación realizada en la zona costera. Además nos proponemos incrementar las publicaciones de nivel internacional a los fines de favorecer la mejor inserción de los nuevos doctores en el sistema científico.

- a) El trabajo a ser realizado en la zona costera

Los acantilados costeros ubicados al sur de Mar del Plata han sido investigados por diversos investigadores fundamentalmente desde el punto de vista geológico y paleontológico, particularmente en el sector comprendido entre las ciudades Mar del Plata y Miramar.

Los primeros estudios paleomagnéticos en el sector costero corresponden a Orgeira y Valencio (1984), Orgeira (1987, 1988, 1990) y Roucco (1989, 1990). Para los perfiles "Barranca de Los Lobos", "El Muelle" y "Balneario Cruz del Sur", ubicados en los alrededores de Chapadmalal, los autores determinan la alternancia de zonas de polaridad normal y reversa, y definen la magnetoestratigrafía de los mismos apoyándose en el contenido fosilífero y en las unidades formacionales diferenciadas. En años recientes, se realizan nuevos perfiles magnetoestratigráficos (Bidegain et al. 2005a; Bidegain y Gomez Samus, 2012) y en el sector de Miramar Bidegain y Rico (2012).

El sector comprendido entre Chapadmalal y Necochea ha sido menos estudiado desde todo punto de vista, no se constatan hasta el presente investigaciones referidas a paleomagnetismo y magnetismo de rocas. Por tal razón se escogió esta zona para la realización de un trabajo de tesis doctoral original; el mismo está a

cargo de la Lic. Yamile Rico, profesional de apoyo CIC. El grado de avance del trabajo es muy importante, no obstante, dada la carencia de dataciones o registros fosilíferos concluyentes es necesario un mayor ajuste del trabajo de campo y de las mediciones en laboratorio.

En el período que se inicia, mediante las técnicas propuestas se estudiarán nuevos perfiles ubicados en los acantilados costeros. Estos es a los fines de confirmar la existencia de los cronos de magnetopolaridad determinados (Brunhes < 0,78Ma, Matuyama 2,6 a 0,78Ma y Gauss superior 2,9 a 2,6 Ma).

Con respecto a los parámetros de magnetismo de rocas existen a la fecha algunas certezas, el análisis de los mismos, hasta la fecha, indica una mayor concentración de titano-magnetitas en la fracción limo grueso, los datos que se obtengan, nos permitirá extraer conclusiones referidas a modelos de comportamiento regionales y su relación con otros modelos a nivel mundial.

La investigación a realizarse permitirá la concreción de la tesis doctoral en el período 2016-2018, se trata de confirmar y ajustar los registros obtenidos en : "Punta San Andrés" "San Eduardo del Mar", "Fogones de la Costa" "Bahía de los Vientos" "Punta Negra" y "Balneario Los Ángeles", a los que se sumarán perfiles complementarios. En el marco de esta investigación en desarrollo se realizarán análisis de Rx de las distintas fracciones, fundamentalmente los referidos a los óxidos y oxihidróxidos de hierro. Con el mismo criterio se realizarán nuevos ensayos con el equipo de VSM de la facultad de Física, de muestras totales y de distintas fracciones granulométricas. Esto es a los fines de obtener los ciclos de histéresis, de los que obtenemos los parámetros tales como magnetización de saturación (Ms), la magnetización remanente (Mr), campo coercitivo (Hc) y coercitividad de la remanencia (Hcr), de utilidad en los estudios paleoambientales.

a) El trabajo en la zona central del la provincia y en los alrededores de La Plata (Provincia de Buenos Aires).

Si bien Mauro Gómez Samus ya defendió su tesis debo manifestar que continúa en la investigación en nuestra institución debido a que soy director de su beca Post Doc otorgada por el CONICET, donde fue aceptado con un tema referido a suelos actuales.

A partir de la investigación para la tesis pudimos ver las diferencias entre los materiales de la zona inter serrana y la zona del norte de la provincia, tanto desde el punto de vista paleomagnético como de magnetismo de rocas. Se requiere realizar algunos controles de campo y nuevas mediciones a los fines de dar a conocer los resultados en revistas internacionales de la especialidad en el período que se inicia.

El plan para el nuevo período contempla la investigación aplicada al estudio de las arcillas del sector de la planicie costera de Berisso y Ensenada. El objetivo apunta a la diferenciación de especies minerales como así también a la caracterización magnética. A su vez se propone determinar las características químicas y

mineralógicas de los minerales que interactúan en el fenómeno de adsorción de metales contaminantes.

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: ininvest@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 petitionar 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.