

CARRERA DEL INVESTIGADOR CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO

Informe Científico¹

PERIODO ²: 2012-2013

Legajo N°:

1. DATOS PERSONALES

APELLIDO: Bidart

NOMBRES: Susana

Dirección Particular: Calle: N°:

Localidad: Bahía Blanca CP: Tel:

Dirección electrónica (donde desea recibir información): mlbidart@criba.edu.ar

2. TEMA DE INVESTIGACION

*SEDIMENTACIÓN EOLICA EN LA REGIÓN ÁRIDA Y SEMIÁRIDA DE LA LLANURA
PAMPEANA*

3. DATOS RELATIVOS A INGRESO Y PROMOCIONES EN LA CARRERA

INGRESO: Categoría: Adjunto c/D Fecha: 8/7/1998

ACTUAL: Categoría: Adjunto s/D desde fecha: 18/12/2002

4. INSTITUCION DONDE DESARROLLA LA TAREA

Universidad y/o Centro: Universidad Nacional del Sur

Facultad:

Departamento: Geología

Cátedra: Sedimentología

Otros: Ingeosur

Dirección: Calle: San Juan N°: 670

Localidad: Bahía Blanca CP: B8000ICN Tel: 029- 4595100

Cargo que ocupa: Profesora Adjunta

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 2008 deberá informar sobre la actividad del período 1°-01-2006 al 31-12-2007, para las presentaciones bianuales.

.....
Firma del Director (si corresponde).....
Firma del Investigador**6. 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.

Durante este período se continuaron con las tareas de investigación dirigidas a analizar las fuentes de emisión de polvo atmosférico (PA) que se transporta y deposita en la Región Árida-Semiárida de la Llanura Pampeana. Asimismo, valorizar su aporte en la generación de depósitos loésicos de la región.

Se valoraron las tasas de sedimentación (TSPA) y los flujos horizontales de PA (FHPA) en las estaciones de muestreo teniendo en cuenta el contexto meteorológico, la granulometría y las características de la cobertura sedimentaria.

Por otra parte, se ampliaron los muestreos de sedimentos superficiales en la Puna con el fin de valorar la participación de estos sedimentos como fuente distales de polvo atmosférico hacia la región central de la Argentina. Asimismo, se analizó la textura y composición de muestras de sedimentos loésicos del sudoeste bonaerense.

Se tomaron nuevas muestras durante eventos de tormentas de polvo eólico en el sudoeste bonaerense, para evaluar su textura y composición. Asimismo, se analizaron secuencias de imágenes satelitales MODIS desde la Puna hacia el Sudoeste bonaerense para determinar la dispersión de la pluma de polvo eólico durante eventos de tormenta.

La granulometría de los sedimentos superficiales, y de PA fue analizada mediante el analizador de partículas tipo Malvern 2000 y complementado con tamizado en aquellos materiales con contenido de arena. La mineralogía de la fracción arena muy fina- limo grueso fue analizada mediante microscopio petrográfico, la fracción limo-arcilla por difracción de RX y, eventualmente, por SEM sobre muestras representativas. Se establecieron comparaciones texturales y mineralógicas, del material de caída y en tránsito, incluyendo el material correspondiente a eventos de tormentas, con sedimentos loésicos de la región.

PRINCIPALES RESULTADOS OBTENIDOS

Los análisis granulométricos, realizados en un analizador de partículas, revelan que el PA de caída presenta moda principal en limo fino en ambas localidades. Los valores medios de TSPA y FHPA en el área centro-oeste de La Pampa son considerablemente superiores a los valores registrados en el SW de la Provincia de Buenos Aires (2,2 g m⁻² mes⁻¹), probablemente debido a la mayor emisión de polvo eólico en el área central pampeana favorecida por la cobertura sedimentaria más arenosa. Esta emisión se acentúa durante períodos de primavera y verano, cuando los fuertes vientos secos del sector N y NW actúan sobre los suelos desprovistos de cubierta vegetal.

Al analizar el transporte, en función del tamaño de partícula, debe considerarse que, si bien los análisis texturales llevados a cabo en muestras de tormentas de polvo revelan un 80% de partículas de tamaño limo, las imágenes SEM evidencian que parte de esas partículas de limo son en realidad agregados de partículas menores a 10µm. Esto indicaría que no todas las partículas menores a 10µm fueron transportadas como granos discretos en suspensiones a largo término -a altas altitudes- viajando miles de kilómetros. Probablemente, parte del material podría haberse movilizado como agregados a cortas distancias del área fuente (inferior 30-50km).

Si bien la composición mineralógica del polvo eólico es similar a la del loess bonaerense presenta algunas diferencias -elevados contenidos de filosilicatos y fitolitos- que podrían

asimilarse a un aporte de sedimentos transportados en suspensiones a largo término desde la Puna. En este sentido, las observaciones realizadas en imágenes satelitales MODIS muestran plumas de polvo eólico emergiendo de salares de la Puna argentina y del Desierto de Atacama, que migran desde el NW hacia el SE, concordante con la circulación de las plumas de tormentas de polvo. Este comportamiento y la composición del polvo eólico sugerirían que los sedimentos superficiales del Desierto de Atacama chileno podrían actuar como una de las fuentes distales del polvo eólico del SE bonaerense.

Los resultados obtenidos de esta investigación pueden contribuir al desarrollo social, económico, tecnológico y al medio ambiente de la región árida y semiárida pampeana. Las sucesivas tormentas de polvo generadas durante la sequía de los últimos años en el SW bonaerense han repercutido negativamente en el plano agro-económico de la Provincia de Buenos Aires. Esto implica que la erosión eólica de los suelos se ha incrementado notoriamente generando la pérdida de los nutrientes, que resultan esenciales para producción agrícola-ganadera de la región.

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

7.1 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.*

7.2 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.*

7.3 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.*

7.4 TRABAJOS TERMINADOS Y AUN NO ENVIADOS PARA SU PUBLICACION. *Incluir un resumen de no más de 200 palabras de cada trabajo.*

1) Consideraciones genéticas de los sedimentos eólicos del Pleistoceno tardío - Holoceno en la Cuenca del Río Sauce Grande, Provincia de Buenos Aires.

Autor: Bidart S.

Varias hipótesis se han planteado respecto al origen de los loess del Sur de Sudamérica, las que han sido compiladas en el trabajo de Zárate (2003). En particular, respecto a los loess del sur bonaerense, Zárate y Blasi (1993) plantean la hipótesis por la cual los materiales volcanoclásticos de los piedemontes andinos y Patagonia extra-andina han sido fluvio- transportados y depositados en extensas planicies aluviales del Río Negro y, principalmente, del Río Colorado constituyendo las áreas- fuente de los loess del sur bonaerense. El clima frío y seco con fuertes vientos persistentes, durante la última glaciación en la región, habrían favorecido la deflación en las planicies aluviales. Bidart y Mazzoni (2002) consideran que los sedimentos eólicos del sudoeste bonaerense están integrados por tres componentes genéticos, piroclastos primarios, piroclastos secundarios y contaminates o no piroclásticos, sin haber tomado en cuenta el modelo propuesto por Zárate y Blasi (1993) y sin precisar geográficamente el área fuente de estos materiales

El objetivo del trabajo es analizar aspectos genéticos de los sedimentos eólicos finos del sudeste bonaerense basándose principalmente en la composición mineralógica de los loess y arenas loésicas en la cuenca del Río Sauce Grande. El estudio se efectuó sobre la fracción modal de arena, 88-125 μ m, analizando los componentes livianos ($\delta < 2,89$ g/cm³) separadamente de los componentes pesados ($\delta > 2,89$ g/cm³).

Si bien la composición es similar a los sedimentos loésicos descriptos en otras áreas de la Provincia de Buenos Aires (Zárate y Blasi, 1991; Zárate, 2003), tiene algunos rasgos propios. Se caracteriza por presentar, entre los livianos, mayores tenores de plagioclasa, y vitroclastos (en la cuenca alta), y menores de cuarzo. Entre los pesados, se ha detectado por primera vez olivino, fresco y muy redondeado (Foto1), y los piroxenos frescos como augita e hipersteno (Foto1), constituyen las especies dominantes entre los minerales transparentes pesados. La presencia de cristales de plagioclasa zonados, cristales con adherencias vítreas, y otros con inclusiones vítreas (cristales negativos), junto a los de sanidina, fragmentos de rocas volcánicas ácidas y básicas, lamprobolita, hipersteno férrico, augita titanífera, indicarían un gran aporte de material volcánico. La abundancia de vitroclastos sin señales de desgaste permite precisar que ese aporte ha sido, principalmente, piroclástico. El origen explosivo, presumiblemente pliniano, de estos materiales, se confirma por la composición dacítica (71-73% de SiO₂) evidenciada por los índices de refracción medidos (1,49-1,50), la morfología de los vitroclastos como trizas de pumita, tipo pared de burbuja, vesículas y canaliculos rectos y arqueados (Foto 2)

Debe tenerse en cuenta que el vulcanismo explosivo se produce en la Cordillera de los Andes, situada a ± 1000 km al oeste y sudoeste de la zona de estudio o área de acumulación y que durante las explosiones plinianas, los materiales piroclásticos pueden alcanzar la estratósfera, y ser elevados grandes distancias. Estos materiales, que comúnmente contienen admixturas de arena fina, son transportados en parte por "suspensiones eólicas" de "altas altitudes" a 10-15 Km de la superficie terrestre, en corrientes tipo jet, pudiendo recorrer miles de kilómetros antes de depositarse totalmente. Este fenómeno permitiría comprender la presencia de materiales eminentemente piroclásticos en los depósitos loésicos del Sudoeste de la Provincia de Buenos Aires. Dado que la presencia de algunas trizas vítreas angulosas sin señales de desgaste y la buena preservación de sus morfologías originales, junto a granos fragmentados o cristales subhedrales e

inalterados de sanidina, que reflejarían su indudable origen piroclástico e indicarían que su transporte ha sido fundamentalmente en suspensiones eólicas.

Por otro lado, si se considera que el complejo volcánico Cerro azul, incluyendo el cono Quiza- pú, ubicado a los 35°S, incluye numerosos centros eruptivos del Holoceno y Pleistoceno tardío que han producido tefras y lavas desde composición básica a riodacítica. Si, en particular, se analiza la actividad del volcán Quiza-pú, que en la erupción de 1846-1847 comenzó con una fase explosiva de corta duración seguida de una continua y prolongada descarga efusiva de lava dacítica rica en hornblenda, hipersteno y plagioclasa. Posteriormente, en el año 1907 comienza con una débil actividad, haciéndose progresivamente más intensa y alcanzar en 1932 una erupción pliniana muy explosiva donde la columna eruptiva varió de 10 a 30 km en altura. Más del 95% de las rocas de ambas efusiones son químicamente y mineralógicamente las mismas dacitas, sólo que la erupción de 1932 comenzó y finalizó con descargas de tefras rica en olivino (bombas andesíticas) y pumita dacítica bandeada con andesita (Maksimov, 2008). Si se aplica el modelo planteado por Zárate y Blasi (1993), estos materiales luego de haberse depositado en áreas proximales podrían haber sido fragmentados por meteorización, erosionados y fluvio-transportado hasta las planicies aluviales en condiciones de clima árido y posteriormente deflacionados y transportados por sucesivas tormentas de polvo a bajas altitudes hasta el sur bonaerense. Esto explicaría en los depósitos loésicos, la presencia de granos de minerales muy inestables como olivino que se encuentran totalmente frescos y muy redondeados, lo mismo que los granos frescos prismáticos y tabulares redondeados de hipersteno y hornblenda, y granos de plagioclasa cálcica redondeados. Estos materiales no sólo tendrían origen en las tefras sino también en las lavas dacíticas ricas en hornblenda, hipersteno y plagioclasa, que a su vez habrían contribuido a la generación de vitroclastos de composición dacítica. Este análisis indicaría que complejo volcánico Cerro azul, incluyendo el cono Quiza-pú podría ser el área fuente principal de los sedimentos loésicos del sur bonaerense. En función de las características composicionales determinadas para los loess, se considera que si bien el aporte piroclástico se ha producido a través de lluvias de tefra fina, gran parte de los depósitos loésicos de la cuenca del Río Sauce Grande se habrían generado principalmente por acumulación de material volcanoclástico fino provenientes de las planicies aluviales del Río Negro y, principalmente, del Río Colorado. Estos materiales habrían sido mayormente transportados desde las planicies en suspensiones eólicas de bajas altitudes, a 2-5km de la superficie terrestre como consecuencia de sucesivas tormentas de polvo de poco transporte a escala regional, que según Tsoar y Pye (1987) serían favorecidas por la persistencia de fuertes vientos superficiales. En este sentido, el transporte de estos materiales vulcano-piroclásticos, en suspensiones eólicas de bajas y altas altitudes, hacia el sur de la Provincia de Buenos Aires, se debería a que los vientos predominantes en el área de acumulación soplaron del cuadrante oeste y sudoeste durante todo el Cuaternario, originados en el anticiclón de la cordillera Patagónica (Teruggi, 1954; Zárate y Blasi, 1990).

Referencias bibliográficas

- Bidart, S.M. y M.M. Mazzoni (2002). Petrographic Analysis and Genesis of Fine-Grained Aeolian Sediments of the Southwestern Buenos Aires Province, Argentina. IX Reunión Argentina de Sedimentología (Córdoba, 2002). Resúmenes: 79
- Maksimov, A.P., 2008. A physicochemical model for deep degassing of water-rich magma. *Journal of Volcanology and Seismology*, 2 (5) , 356-363
- Teruggi, M.E., 1957. The nature and origin of Argentine loess. *Journal of Sedimentary Petrology* 27, 322–332.

Zárate, M y A. Blasi. 1990. Consideraciones sobre el origen, procedencia y transporte del loess del sudoeste de la provincia de Buenos Aires, Argentina. Características, Cronología y Significado Paleoclimático del Loess. Simposio Internacional sobre Loess, editado por M. Zarate, pp. 15-20. Mar del Plata

Zárate, M., Blasi, A., 1991. Late Pleistocene and Holocene deposits of the southeastern Buenos Aires province, Argentina. *Geojournal* 24 (2), 211–220.

Zárate, M. y Blasi, A., 1993. Late Pleistocene–Holocene eolian deposits of the southern Buenos Aires Province, Argentina: a preliminary model. *Quaternary International* 17, 15–20.

2) Altimetric Variations In The Atmospheric Pollen Dispersion In The Grasslands, Southwest Buenos Aires Province, Argentina.

Autores: Borromei, A.M. , Quattrocchio, M., Bidart S. y Piccolo , M.

Abstract

Altimetric variations in the atmospheric pollen dispersion and its relationship to the morphological pollen features (size, weight, shape and sculpture) and meteorological conditions (wind speed and direction, maximum gusts, temperature, relative humidity and precipitation) are presented. Pollen has been monitored at three different altitudes (2, 5 and 10 m) with an special altimetric dust sampler taking into account to this study the months with major pollen production. The four most abundant herbaceous taxa (Poaceae, Asteraceae, Brassicaceae and Chenopodiaceae) and the arboreal pollen of Eucalyptus, Schinus and Nothofagus were selected to illustrate the altimetric variation in the atmospheric pollen deposition. The altitudinal distribution of the atmospheric pollen content was analyzed in term of different weather conditions (windless days, days with strong winds or high relative humidity or precipitations, etc). The atmospheric pollen content reflects mainly local and extralocal vegetation. Meanwhile, the extraregional pollen is registered in low abundance at higher altitude. The largest amount of total pollen is collected at 10m and the maximum deposition occur near the source. Dispersion of entomophilous species with pollen grains highly ornamented (echinate sculpture) tend to be always at low altitude, independently of the meteorological conditions. The atmospheric pollen concentration decreased sharply in relation to a heavy rain and, the pollen is caught at low altitude after rainy day. The pollen disperse at low altitude with maximum gusts, increasement of wind speed and high relative humidity. This preliminary study intend to help in understanding the nature of pollen dispersion and its relation with the meteorological conditions.

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

Bidart, S. , Gaiero, D., Borromei, A., M. Zarate y V. Mielgo. Dinámica Sedimentaria de Aerosoles Minerales en la Región Central de Argentina; Jornada de Ciencia y Técnica 2012, 18 de octubre, Gral. Pico, La Pampa. E-Book. ISBN 978-950-863-178-7- <http://www.unlpam.edu.ar/jornadas2012/contenido.php?idp=196>

7.6 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.*

Informe final del proyecto PGI subsidiado por la SeCyt de la UNLPam- . Dinámica Sedimentaria de aerosoles minerales en la región Central de la Argentina. Director: Dra. Susana Bidart. Diciembre de 2012

Informe del subsidio institucional otorgado por la CIC. Año 2012

Informe anual del proyecto PGI subsidiado por la SeCyt de UNS- Sedimentación eólica en la Región árida y semiárida de la Llanura Pampeana.(Código:24/H106)
.Director: Dra. Susana Bidart. Diciembre de 2012

Informe del subsidio institucional otorgado por la CIC. Año 2013

8. TRABAJOS DE DESARROLLO DE TECNOLOGÍAS.

8.1 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.*

8.2 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.*

8.3 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.*

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

8.5 *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.*

9. 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.*

10. PUBLICACIONES Y DESARROLLOS EN:

10.1 DOCENCIA

10.2 DIVULGACIÓN

Participación en la XX Muestra informativa de Carreras de Nivel Superior de Bahía Blanca, organizado por el Consejo Universitario de Enseñanza Media Superior, SUM Club Universitario. 2012

Participación en la XXI Muestra informativa de Carreras de Nivel Superior de Bahía Blanca, organizado por el Consejo Universitario de Enseñanza Media Superior, SUM Club Universitario. 2013

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

Dirección de beca interna de postgrado tipo I - CONICET otorgada a la Lic Valeria Mielgo, desde el 1/4/2007 a 31/3/2010. Tema : Estudio del Polvo Atmosferico en la Región Árida y Semiárida de la Llanura Pampeana. Lugar de trabajo Departamento de Geología- INGEOSUR (Bahía Blanca)

12. 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.*

Codirección del trabajo de tesis de la Lic. Valeria Mielgo para optar al grado de Doctor en Geología en la Universidad Nacional del Sur en el tema : Estudio del Polvo Eólico en La Región Árida y Semiárida de la Llanura Pampeana.

13. 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.*

Miembro Activo del VII International Conference on Aeolian Research (ICAR VII) (Santa rosa, La Pampa

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

Viaje de estudio y docencia a la Cantera Las Mostazas, Provincia de Buenos Aires . Análisis de sedimentitas paleozoicas, junio 2012

Viaje de estudio y docencia a la Cantera Las Mostazas, Provincia de Buenos Aires, junio 2013 y noviembre 2013,

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

UNLPam- Secretaría de Ciencia y Técnica.. Dinámica Sedimentaria de aerosoles minerales en la región Central de la Argentina. Prórroga otorgada del subsidio hasta el 31-12-2012. (Resol.567) Directora: Bidart S.

CIC- Subsidio Institucional 2012 otorgado en forma individual como Investigadora de la CIC. Tema: Génesis y transporte del polvo atmosférico en la Región sur de la Pampa Bonaerense. Su vinculación con la dinámica eólica patagónica

CIC- Subsidio Institucional 2013 otorgado en forma individual como Investigadora de la CIC. Tema: Sedimentación eólica en la Región árida y semiárida de la Llanura Pampeana.

UNS: Secretaría General de Ciencia y Tecnología. (24/H106) Sedimentación eólica en la Región Arida y Semiárida de la Llanura Pampeana. Período subsidiado: 2010- 2013. Directora: Bidart S.

16. OTRAS FUENTES DE FINANCIAMIENTO. *Describir la naturaleza de los contratos con empresas y/o organismos públicos.*

17. DISTINCIONES O PREMIOS OBTENIDOS EN EL PERIODO.

18. 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.*

Delegada regional de la Asociación Argentina de Sedimentología en Bahía Blanca

Miembro del Comité Técnico del LACCIR (Latin American and Caribbean Collaborative ITC Research). TC1008LAC0047

Evaluador de proyectos de investigación presentados al LACCIR, convocatoria 2012

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

1) Me desempeño como Profesora Adjunta Ordinaria con dedicación exclusiva en la cátedra de Sedimentología, Departamento de Geología, Universidad Nacional del Sur. Designada en el cargo por llamado a concurso ordinario el 1/3/2007 por el término de cinco años. A partir del 5/3/2010 fui designada con extensión de funciones para el dictado del módulo de Sedimentología de la materia Fundamentos de Mineralogía y Petrología. Revalidé el cargo en las dos materias mencionadas y en Sedimentología para Oceanografía a partir del 6/8/2012 por el término de 7 años.

El cursado de la materia Sedimentología ha cambiado de cuatrimestre de acuerdo a nuevo plan de estudios de la carrera Licenciatura en Ciencias Geológicas vigente a partir del año 2012 . Por este motivo, se debe dictar en ambos cuatrimestres por el término de al menos tres años a partir de la vigencia del nuevo plan.

-Primer cuatrimestre 2012

--Dicté el 100% de las clases teóricas de la materia "Sedimentología" para la carrera de Licenciatura en Ciencias Geológicas. Duración: 16 semanas

-Dicté el módulo Sedimentología de la materia Fundamentos de Mineralogía y Petrología para las carreras de Licenciatura en Oceanografía y Licenciatura en Geofísica. Duración: 5 semanas

Primer cuatrimestre de 2013:

-Dicté el 100% de las clases teóricas de la materia "Sedimentología" para la carrera de Licenciatura en Ciencias Geológicas. Duración: 16 semanas

-Dicté el 100% de las clases teóricas de la materia "Sedimentología para Oceanografía" para la carrera de Licenciatura en Oceanografía. Duración: 16 semanas

-Dicté el 100% de las clases teóricas del módulo Sedimentología de la materia Fundamento de Mineralogía y Petrología para las carreras de Licenciatura en Oceanografía y Licenciatura en Geofísica. Duración: 5 semanas

Segundo cuatrimestre de 2013:

-Dicté el 100% de las clases teóricas de la materia "Sedimentología" para la carrera de Licenciatura en Ciencias Geológicas. Duración: 16 semanas

Teniendo en cuenta que soy única profesora a cargo de dictar Sedimentología y Sedimentología para Oceanografía, además del módulo de Fundamentos de Mineralogía y Petrología, las tareas docentes desarrolladas me han insumido un gran porcentaje de mi tiempo, las que a continuación se detallan

-Trabajé en la adecuación del programa de Sedimentología acorde a los contenidos curriculares básicos, carga horaria mínima, criterios de intensidad de formación práctica y los estándares para la acreditación de la carrera de Licenciatura en Ciencias Geológicas, requerido en la Resolución N° 1412/2008 del Ministerio de Educación. Como resultado del trabajo en conjunto de todos los docentes del Departamento de Geología, la carrera de grado Licenciatura en Ciencias Geológicas ha sido acreditada por el máximo de tiempo establecido por CONEAU (seis años).

-Diagramé los contenidos del nuevo programa incorporando temas no tratados anteriormente en las clases teóricas. Todo respaldado por bibliografía actualizada. Junto con la Asistente y Ayudante de docencia de la cátedra de Sedimentología, reorganizamos la guía de trabajos prácticos con nuevas actividades adecuadas al nuevo plan de contenidos teóricos. Reorganizamos el material didáctico existente e incorporamos nuevo material didáctico. Asimismo, organicé los contenidos teóricos y prácticos de la asignatura "Sedimentología para Oceanografía" que corresponde al cuarto año de la carrera Licenciatura en Oceanografía con orientación a la Geología Marina. Se dictó por primera vez el primer cuatrimestre del año 2013

-Organicé los contenidos teóricos y prácticos involucrados en el módulo Sedimentología de la asignatura Fundamentos de Mineralogía, Petrología y Sedimentología para alumnos que cursan tercer año tanto de la carrera Licenciatura en Geofísica como de la Licenciatura en Oceanografía con orientación Geología Marina .

20. 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.*

Ver curriculum vitae

21. TITULO 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.*

SEDIMENTACIÓN EOLICA EN LA REGIÓN ARIDA Y SEMIARIDA DE LA LLANURA PAMPEANA

PLAN DE TRABAJO

INTRODUCCION

Si bien es sabido que las grandes fuentes de polvo eólico están localizadas en el desierto de Sahara, generando alrededor del 60% de las emisiones de polvo eólico global (Tanaka and Chiba, 2006), debe tenerse presente que no todas las superficies

áridas y desérticas son fuentes efectivas de aerosoles. Es así que las depresiones topográficas cerradas pueden ser fuentes activas de polvo, particularmente las cuencas endorreicas dominadas por sedimentos de grano fino susceptibles a la deflación (Tegen et al, 2006) también demostrado en estudios basados en imágenes satelitales (TOMS AAI; Herman et al., 1997). Esto significa que, la interacción de sedimentos superficiales de grano fino y aridez proveen las condiciones adecuadas para la erosión eólica y generación de polvo. Por otra parte, se ha determinado la gran influencia que ejercen los patrones locales tanto en la emisión como en el transporte y el depósito de partículas de polvo mineral (Harrison et al., 2001). Es así que en las reconstrucciones paleoclimáticas y en los procesos de erosión y depositación eólica debe tenerse muy en cuenta el contexto meteorológico local que facilita la aerocaptura de las partículas y su posterior transporte eólico. Estas características revelan la necesidad de que en estudios de emisión y de procedencia de polvo atmosférico sea analizado no sólo el material de caída y el material en tránsito en función de las condiciones atmosféricas, sino también los materiales superficiales de aquellas áreas que podrían comportarse como área-fuente emisoras de polvo atmosférico.

En particular la región árida y semiárida de la región pampeana, que comprende parte de las provincias de La Pampa y Buenos Aires, constituye mayoritariamente una extensa planicie con varias depresiones topográficas cerradas y longitudinales. La mayor parte del paisaje representa una cubierta sedimentaria de sedimentos eólicos cuaternarios, constituida principalmente por loess arenosos, mantos de arena muy fina y campos de dunas (Zárate and Blasi, 1993; Bidart, 1996). Estos sedimentos superficiales, especialmente los más finos localizados en las depresiones topográficas, son susceptibles a la deflación y consecuente transporte por acción de los fuertes vientos secos dominantes del sector N y NW. Estas características naturales –aridez-semiaridez, depresiones topográficas, sedimentos finos superficiales-, junto a la actividad antrópica (ej. desmonte, sobrepastoreo, sistemas de labranza inadecuados) propician a esta región como una potencial área- fuente de emisión de polvo eólico pudiendo aportar material terrígeno al Sistema Atmosférico Global con consecuencias en el clima y ecosistema aún no estimadas.

Por este motivo, se propone en este estudio analizar la textura, composición mineralógica, microtexturas superficiales de las partículas y composición química no sólo del polvo atmosférico (PA) sino también de los sedimentos superficiales (SS)

OBJETIVOS

El plan de investigación a desarrollar es continuación del período anterior y por lo tanto los objetivos no han variado

Los objetivos generales del estudio son:

- a) Contribuir a la validación de modelos de circulación atmosférica regional generando información base sobre flujos de polvo atmosférico y características de suelos y sedimentos superficiales en la región árida y semiárida de la llanura pampeana
- b) Aportar información sobre áreas- fuente potenciales de polvo atmosférico
- c) Obtener información que permita evaluar la influencia del transporte y acumulación del polvo atmosférico en la formación de depósitos de loess y arena loésicas de la región, y su influencia en el paisaje en las pampas durante el Cuaternario.
- d) Evaluar la importancia relativa de esta región de la llanura pampeana como contribuyente de polvo atmosférico al Sistema Atmosférico Global (GAS)

Los objetivos específicos del estudio son:

- a) Analizar el comportamiento regional y estacional de las tasas de depositación y del flujo horizontal de polvo eólico en la región en función de las condiciones meteorológicas y las condiciones superficiales
- b) Analizar la textura, composición mineralógica, microtexturas superficiales de las partículas y composición química del polvo atmosférico en la región árida y semiárida pampeana de material de caída y en tránsito.
- c) Analizar la textura, composición mineralógica, microtexturas superficiales de las partículas y la composición química de los niveles superiores de suelos (topsoils) y sedimentos superficiales localizados en áreas consideradas potencialmente productoras de polvo atmosférico en la zona de estudio.
- d) Obtener información sobre la procedencia del polvo eólico en la zona de estudio y evaluar la influencia relativa de los aportes de fuentes distantes y locales, analizando también los eventos de tormentas de polvo y respaldándose en observaciones de imágenes satelitales

METODOS Y TÉCNICAS A EMPLEAR

1.Actualización bibliográfica referida a la temática propuesta

2. Muestras de polvo atmosférico y sedimentos superficiales (topsoils)

Dado que se cuenta con un gran número de muestras de polvo atmosférico las tareas de investigación concernientes al PA de caída y PA en tránsito se realizarán sobre las muestras que a continuación se detallan,

88 muestras de PA de caída colectadas a 5 metros de altura en captador piramidal 70 colectadas a 15 km al NE de la ciudad de Bahía Blanca .y 18 a a 25 km al N de Bahía Blanca.

70 muestras de PA en tránsito colectadas a 5 metros de altura en muestreador tipo BSNE (Fryrear, 1986)

16 muestras de caída colectadas a 2 metros en trampas cilíndricas en áreas rurales próximas a B.Blanca

20 muestras de PA de caída colectadas a diferentes alturas durante eventos de tormentas de polvo.

Además se dispone de 34 muestras de caída, 18 colectadas a 2 m de altura y 16 colectadas a 5 m, correspondientes a una zona rural ubicada a 8 km de la ciudad de Santa Rosa, La Pampa

La frecuencia de muestreo para las muestras de caída y en tránsito obtenidas a 5 m fueron colectadas con una frecuencia de 25-30 días, mientras que las obtenidas a 2m la frecuencia fue variable de acuerdo a las condiciones meteorológicas. Las condiciones del tiempo atmosférico durante el muestreo fue registrado en estaciones meteorológicas ubicadas en el mismo sitio que los muestreadores.

Se continuará analizando las muestras de sedimentos superficiales (SS) -topsoils- colectadas al centro –oeste de la provincia de La Pampa (El Durazno, Winifreda), y oeste de la provincia de Buenos Aires (Bordenave) para valorar su aporte como fuentes proximales al polvo atmosférico a la región de estudio. Asimismo, se continuará analizando los sedimentos superficiales (topsoils) obtenidos en la Puna y en las Sierras Pampeanas Occidentales con el fin de valorar la participación de estos sedimentos como fuente distales de polvo atmosférico hacia la región de estudio

3.Tareas de laboratorio

La distribución del tamaño de partícula de las muestras de PA y SS serán determinadas mediante el equipo contador de partículas Láser Malvern 2000 o eventualmente mediante sedígrafo. Las muestras de sedimentos superficiales y topsoils con altos contenidos de arena serán complementadas con tamizado

La composición mineralógica del PA será determinada por difracción de Rayos X para la fracción limo fino-arcilla y por Microscopía Electrónica de Barrido (SEM). Puntualmente el material arenoso será analizado bajo microscopio petrográfico

El análisis mineralógico en sedimentos superficiales se realizará bajo microscopio petrográfico para la fracción limo grueso-arena muy fina, por difracción de RX para la fracción limo medio-arcilla y por microscopía electrónica de barrido (SEM).

4. Tareas de gabinete

Las tareas de gabinete estarán dirigidas a elaborar la información obtenida durante los trabajos de campo y laboratorio, basándose en los siguientes análisis:

- a. Valoración de las tasas de sedimentación y del flujo horizontal de PA, a partir de materiales de caída como y materiales en tránsito, respectivamente. Relación de estas valoraciones con los parámetros meteorológicos. Se confeccionarán diagramas de variación comparativos que permitan valorar las tendencias
- b. Procesamiento estadístico de los datos texturales y composicionales,
- c. Valoración de la granulometría, composición química y mineralógica en función de la ubicación geográfica de los muestreadores y condiciones atmosféricas,
- d. Valoración de las características texturales y composicionales del polvo atmosférico respecto a los topsoils y sedimentos superficiales de la región y extraregionales para discriminar fuentes de aporte locales y distales.
- e. Análisis de la dispersión de la pluma de polvo eólico durante eventos de tormenta de polvo sobre secuencias de imágenes satelitales MODIS
- f. Complementación y comparación de esta información con los resultados parciales obtenidos en otros estudios semejantes a nivel nacional e internacional.
- g. Interpretación y conclusiones.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Bidart, S. (1996). Sedimentological study of Aeolian soil parent materials in the Río Sauce Grande basin, Buenos Aires province, Argentina. *Catena* 27: 191-207

Harrison, S.P., Kohfeld, K.E., Roelandt, C., Claquin, T. (2001). The role of dust in climate changes today, at the last glacial maximum and in the future. *Earth Science Reviews* 54: 43-80

Herman, J. R., Bhartia, P. K., Torres, O., Hsu, C., Seftor, C., Celarier, E. (1997). Global distribution of UV-absorbing aerosols from Nimbus 7/TOMS data, *Journal of Geophysical Research*. 102: 16 911–16 922

Tanaka, T. Y. and Chiba, M. (2006). A numerical study of the contributions of dust source regions to the global dust budget. *Global and Planetary Change*. (vol 52): 88-104

Tegen, I., Heinold, B., Todd, M., Helmert, J., Washington, R., Dubovik, O. (2006). Modelling soil dust aerosol in the Bodélé depression during the BoDEx campaign. *Atmospheric Chemistry and Physics*. 6: 4345-4359

Zárate, M. A. y Blasi, A. (1993). Late Pleistocene-Holocene eolian deposits of the southern Buenos Aires province, Argentina: A preliminary model. *Quaternary International* vol 17:15-20

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:
- a. Una copia en papel A-4 (puntos 1 al 21).
 - b. 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".
 - c. Informe del Director de tareas (en los casos que corresponda), en sobre cerrado.
- B. Envío por correo electrónico:
- a. Se deberá remitir por correo electrónico a la siguiente dirección: infinvest@cic.gba.gov.ar (puntos 1 al 21), en formato .doc zipeado, configurado para papel A-4 y libre de virus.
 - b. 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.

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.