

Sesión Especial

**FORMACIÓN DE UNA RED
DE TRABAJO PARA LA
AMPLIACIÓN DE LA BASE DE
DATOS PALEOMAGNÉTICOS
DE LATINOAMÉRICA**

Organizadores:

Claudia Gogorza
Avto Gogichaishvili
Augusto Rapalini
Manuel Calvo

SE08-1

**DATOS ARQUEOMAGNÉTICOS DE MÉXICO:
SITUACIÓN ACTUAL Y NECESIDADES**

Soler Arechalde Ana María
Instituto de Geofísica, UNAM
anesoler@geofisica.unam.mx

México muestra una gran variedad cultural previa a la llegada de los españoles. Numerosas ciudades estado se desarrollaron y en la actualidad se cuenta con estudios estratigráficos de gran resolución lo que hace que los estudios arqueomagnéticos sean de gran interés. Las primeras investigaciones realizadas en México fueron para determinación de arqueointensidades en 1965, en el sitio de Cuicuilco al sur del Distrito Federal. El sitio además de contar con cerámicas fue afectado por la erupción de Xitle del 200 dC, por lo que se analizaron también las rocas volcánicas. En 1970 se realizó un segundo estudio también para paleointensidades en seis localidades del país.

No fue hasta 1990 que se publica la primera curva de variación secular direccional para Mesoamérica, área comprendida por México, Guatemala, Belice, Honduras y El Salvador, del año 1 al 1200 dC. Esta curva cuenta con 64 muestras, 30 de ellas son de México. El problema de la curva es la falta de datos de radiocarbono, pero cuenta con un buen control estratigráfico mediante cerámicas.

En el trabajo se presentará la compilación de todos los datos arqueo y paleomagnéticos desde el 8,900 aP al actual para México. Los datos serán mostrados en conjunto como por separado: datos provenientes de sitios arqueológicos, rocas volcánicas y sedimentos lacustres. Los datos serán clasificados de acuerdo a los estudios realizados: direccionales, intensidades o ambos.

Desde el año 2000 se han incorporado 44 muestras arqueomagnéticas de datos direccionales, en su mayoría además de contar con un buen control estratigráfico se cuenta con dataciones mediante radiocarbono.

En el período considerado sólo se cuentan con 8 datos de rocas volcánicas. En cuanto a rocas sedimentarias se muestra el registro de variación secular direccional de una estalagmita de San Luis Potosí y los resultados de un núcleo del Lago de Chalco.

También se mostraran datos del suroeste de Estados Unidos del año 700 al 1450 dC.

SE08-2

**MAGNETIC MINERAL RECORDS AS PROXY OF CLIMATE
VARIABILITY IN LATE-PLEISTOCENE-HOLOCENE
MARINE SEDIMENTS, SOUTHERN GULF OF CALIFORNIA -
OPPORTUNITIES FOR LATIN AMERICA COLLABORATION**

Pérez Cruz Ligia y Urrutia Fucugauchi Jaime
Instituto de Geofísica, UNAM
perezcruz@geofisica.unam.mx

It is well known that climate changes drive the deposition of terrigenous material in the marine basins and thus modulate the amount of magnetic materials in deep-sea sediments. Variations are often associated with changes in source of magnetic mineral input linked to changes in provenance and /or delivery mechanisms of terrigenous detritus. Rock magnetic parameters, in particular magnetic susceptibility, have been recognized as effective tools for quantifying variations in the supply of terrigenous sediments to ocean basin in response to climatic change. These are often related to changes in the composition (mineralogy and/or grain size) and concentrations in magnetic mineral assemblage within the detrital fraction of these sediments.

The sediments in the southern Gulf of California preserve high-resolution records of the climatic and oceanographic conditions in the tropical Pacific. Since 2006 a group from UNAM has been drilling the southern basins of the Gulf of California in order to reconstruct paleoclimatic and paleoceanographic conditions recorded in Late Pleistocene and Holocene sediments.

We have carried out multidisciplinary studies, including geochemical, rock magnetic and microfossil analyses. Measurements in sub-samples include low and high frequency susceptibility, intensity and direction of natural remanent magnetization (NRM), alternating field (AF) demagnetization and acquisition of isothermal remanent magnetization (IRM). Magnetic hysteresis, IRM acquisition and back-field demagnetization were measured in microsamples using a MicroMag instrument.

In our repository, we have marine sequences collected by box cores, gravity cores and piston cores, which cover different time-scales and resolution (multi-annual to millennial). In other Latin American countries are conducting studies of marine sequences, hence we could generate a database available for the LATINMAG community and establish collaboration agreements where master's and PhD students can get involved.

SE08-3

**ESTUDIOS RECIENTES DE MAGNETISMO AMBIENTAL
EN EL LABORATORIO INTERINSTITUCIONAL
DE MAGNETISMO NATURAL (LIMNA)**

Aguilar Bertha
Laboratorio Interinstitucional de Magnetismo Natural, LIMNA-IGEF-UNAM
berthao2002@hotmail.com

La contaminación del aire es un problema relevante en las grandes ciudades, principalmente en las megaciudades (>10 millones de habitantes). Las fuentes de partículas contaminantes (material particulado) que predominan en las zonas urbanas son las emisiones industriales y automotoras. El material particulado (PM por sus siglas en inglés) que se genera, puede permanecer en suspensión por un tiempo y es causante de un gran número de enfermedades, sobre todo respiratorias. Este PM, no solo se encuentra disperso en el aire, sino que se deposita en diferentes materiales ambientales o bien directamente en el asfalto, y es ya conocido que contiene minerales magnéticos asociados a metales pesados.

La metodología magnética, que ha venido desarrollándose en décadas recientes, ha mostrado ser una excelente alternativa en el monitoreo de la contaminación ambiental, no solo desde el punto de vista científico-tecnológico, sino también considerando la facilidad de implementación y el bajo costo.

En México, hace pocos años que el Magnetismo Ambiental comenzó a desarrollarse, siendo el LIMNA el eje de los estudios que se han llevado a cabo, justamente en la temática de la contaminación atmosférica. Actualmente se tienen resultados contundentes para las ciudades más grandes del país: México y Guadalajara, además de varios estudios en ciudades medianas, como Mérida, Morelia, Toluca y Mexicali. Se han estudiado diferentes tipos de muestras ambientales: suelos, plantas y polvo urbano; ello nos ha permitido optimizar la metodología y hacer propuestas concretas en cuanto al plan de monitoreo según las necesidades y condiciones locales.

SE08-4

**ESTUDIOS PALEOMAGNÉTICOS EN ROCAS
PALEOPROTEROZOICAS DEL CRATÓN DEL RÍO DE
LA PLATA: IMPLICACIONES PALEOGEOGRÁFICAS**

Sánchez Bettucci Leda¹, Rapalini Augusto², Badgen Ezequiel³ y Vázquez Carlos²

¹Instituto de Ciencias Geológicas, FC

²Laboratorio de Paleomagnetismo Daniel A. Valencio, Area Geofísica, Instituto de Geociencias Básicas, Aplicadas y Ambientales (IGEBA), Departamento de Ciencias Geológicas, FCEyN, Un

³Total

ledasbettucci@gmail.com

Se llevó a cabo el primer estudio paleomagnético en rocas de edad paleoproterozoica del cratón del Río de la Plata (terreno tectonoestratigráfico Piedra Alta). Se muestrearon los complejos graníticos de Soca, Isla Mala, Maríncho y Mahoma. Los cuerpos graníticos varían de peraluminosos calcoalcalinos, tardi a post orogénicos, y alcalinos. El análisis de las muestras de los complejos graníticos de Soca e Isla Mala, ubicados en la porción sur de Uruguay, presenta remanencias características que permitieron calcular los primeros polos paleomagnéticos para el cratón de ca. 2.05 a 2.02 Ga. Estas se complementaron con un polo geomagnético virtual de los complejos Maríncho y Mahoma, que presentan edades algo más antiguas. Los resultados de estos dos últimos complejos sugieren un rápido desplazamiento polar aparente a altas paleolatitudes para el cratón. Cuando se comparan nuestros resultados con aquellos de los cratones Congo-São Francisco, Guayana y oeste Africano sugiere que el CRP no integró el hipotético supercontinente de Atlántica, aunque existen similitudes geológicas en los cuatro cratones sugiriendo un importante evento de formación cortical entre los 2,2 a 2,0 Ga y consistente con un 'supercontinente' pero con una configuración significativamente diferente a Atlántica.

SE08-5

RESULTADOS PALEOMAGNÉTICOS Y DE MAGNETISMO DE ROCAS DE CUATRO SECUENCIAS DE LAVA NEOGENAS, EN LA ISLA DE LA GOMERA, ISLAS CANARIAS

Caccavari Garza Ana¹, Calvo Rathert Manuel², Gogichashvili Avto³, Soler Vicente⁴, Huaiyu He⁵, Vegas Nestor⁶ y Aguilar Bertha³

¹Instituto de Geofísica, UNAM

²Universidad de Burgos, UBU, España

³Laboratorio Interinstitucional de Magnetismo Natural y Ambiental, LIMNA, UNAM

⁴Estación Volcanológica de Canarias, CSIC, España

⁵Institute of Geology and Geophysics, Chinese Academy of Sciences, China

⁶Universidad del País Vasco, España

anavari@gmail.com

Se presentan los resultados preliminares del estudio paleomagnético y de magnetismo de rocas de cuatro secuencias de flujos de lava basáltica neogenas de las Islas de Gomera (Islas Canarias, España). En una de estas secuencias (Túnel de Hermigua) un estudio previo, reporta una transición de polaridad y una edad de 9.7 Ma (Glen et al., (2003). Dado que en dicho estudio la transición no fue muestreada en su totalidad, se cuestiona si se registra una transición de polaridad o una excursión y se plantea un nuevo trabajo en la zona.

En este trabajo se muestrean 40 flujos de esta sección. En los primeros resultados obtenidos, las direcciones de los 31 flujos inferiores de la secuencia son normales. Estos resultados comprueban que la secuencia del Túnel de Hermigua registra una transición completa polaridad NR. Por encima de los 31 flujos se encontraron dos flujos transicionales. Actualmente se analizan los 7 flujos superiores que se encuentran por encima estos. Así mismo, se llevan a cabo dataciones Ar-Ar y análisis de microscopio electrónico. Y se presentan los resultados paleomagnéticos y de magnetismo de rocas de las tres secuencias antes mencionadas.

Los estudios de magnetismo de rocas de la secuencia principal permiten distinguir titanomagnetita con mayor o menor contenido de titanio como principal portador de remanencia y se sugiere que el tamaño de grano de la mayoría de las muestras corresponde a una mezcla de partículas de dominio simple y multi-dominio.

Palabras clave: paleomagnetismo, magnetismo de rocas, inversión, , datación 40Ar/39Ar, Islas Canarias

SE08-6

MAGNETICS AND PALEOMAGNETIC STUDIES AND THE UNDERGROUND CONDUIT SYSTEM OF VOLCANOS

Urrutia Fucugauchi Jaime, Trigo Huesca Alfonso y Pérez Cruz Ligia

Instituto de Geofísica, UNAM

juf@tonatiuh.igeofcu.unam.mx

We show that combined magnetics, paleomagnetic and rock magnetic studies on the Toluquilla volcano in central Mexico can be used to investigate the magnetic links between the lavas, ash tuffs and the underground volcanic conduit system. Basaltic and andesitic volcanoes are characterized by a wide range of sizes and morphologies. Open questions remain on magma ascent, eruption controls, triggers, which emphasize further high-resolution studies of underground volcanic structure. Conduit geometry is one of the important controlling factors in eruptive dynamics of basaltic volcanoes; however, field evidence is difficult to obtain since conduit systems are often not, or only partly, exposed. Development of complex systems results from dike bifurcations, brecciation and incorporation of country rock. Once an eruptive phase stops, magma-filled conduit will solidify on short time scales depending on characteristics of magma feeder system and fluid circulation beneath the volcano. Paleomagnetic analyses show that lava and tuff carry reverse polarity magnetizations, which correlate with the inversely polarized dipolar magnetic anomaly over the volcano. The lava and tuff show similar southward declinations and upward inclinations, supporting petrological inferences that the tuff was emplaced while still hot, indicating a temporal correlation for lava and tuff emplacement. Modeling of the dipolar anomaly gives a reverse polarity source magnetization associated with a vertical prismatic body with southward declination and upward inclination documenting a direct correlation of paleomagnetic record with the underground magmatic conduit system. Reverse polarity magnetizations in lava and tuff and in the underground source body for the magnetic anomaly are interpreted in terms of eruptive activity of Toluquilla volcano at about 1.3 Ma during the Matuyama reverse polarity C1r.2r chron. Following analyses on the volcanic conduit system, the prismatic body modeled for Toluquilla volcano may represent a composite conduit system.

SE08-7

FECHAMIENTO MAGNÉTICO DE ROCAS VOLCÁNICAS < 10 KA: SU APLICACIÓN EN LA ESTIMACIÓN DEL RIESGO VOLCÁNICO

Morales Juan

Instituto de Geofísica, UNAM

jmorales@geofisica.unam.mx

El estado de Michoacán es la región del país con mayor densidad de volcanes monogenéticos. Al igual que en esta región, en aquellas localidades ubicadas a lo largo del Cinturón Volcánico Mexicano, donde se han reconocido más de 3 mil conos monogenéticos, la probabilidad del nacimiento y erupción de un nuevo volcán de este tipo es alta.

La frecuencia con la cual nacen y tienen actividad eruptiva este tipo de conos es de fundamental importancia no solo en el ámbito científico, sino también en el ámbito de la protección civil. Baste mencionar que el Parícutín, el Jorullo y el Xitle son los volcanes históricos más jóvenes de los que se tiene registro para traer a nuestra mente las consecuencias surgidas tras su nacimiento e imaginar las que tendría el nacimiento de un volcán de este tipo en comunidades cada vez más densamente pobladas.

El fechamiento de estas estructuras se realiza generalmente mediante el método de ¹⁴C y/o por la termoluminiscencia. Sin embargo, la ausencia de material orgánico asociado a estos flujos volcánicos o una asociación poco certera de carbón a la roca por fechar en el caso del primero de los métodos, o bien un conocimiento impreciso de la dosimetría del sitio de interés en el segundo de los casos, pueden dar lugar a dataciones poco confiables. Aunado a lo anterior, la infraestructura requerida para estas metodologías es de alto costo y la preparación de las muestras puede llegar a ser compleja.

La magnetoestratigrafía ha sido desde hace tiempo un método alternativo de fechamiento de rocas basado en el uso de los patrones de la secuencia de cambio de polaridad - cambios direccionales del campo magnético terrestre (CMT). Aunque de menor alcance por el momento, no así de menor importancia, las variaciones en la intensidad del CMT también pueden ser utilizadas con propósitos de fechamiento de rocas jóvenes (< 10 ka).

Con analogía al fechamiento por el método de ⁸⁶Sr en carbonatos (curva del agua de mar), los parámetros del CMT (dirección e intensidad) son comparados contra curvas modelo para los últimos 10 ka, a partir de lo cual es posible determinar la edad más probable de una roca gracias al análisis combinado de los 3 parámetros que caracterizan al CMT antiguo (declinación, inclinación, e intensidad).

En este trabajo se presenta los detalles del método, el potencial alcance del mismo, así como algunos ejemplos de fechamiento magnético de rocas volcánicas en tiempos históricos.

SE08-8

ESTUDIO PALEOMAGNÉTICO DE VARIACIÓN SECULAR SOBRE FLUJOS DE LAVA FECHADOS POR AR-AR DEL ÁREA DE TACÁMBARO (MICHOCÁCN, MÉXICO); PRIMERA EVIDENCIA VOLCÁNICA DE LA EXCURSIÓN GEOMAGNÉTICA INTRA-JARAMILLO

Maciel Peña Rafael¹, Gogichashvili Avto², Noëlle Guilbaud Marie²,

Ruiz Martínez Vicente Carlos³, Calvo Rathert Manuel⁴, Sánchez

Bettucci Leda⁵, Siebe Claus², Aguilar Bertha² y Morales Juan²

¹Laboratorio Interinstitucional de Magnetismo Natural, ITST

²UNAM

³Universidad Complutense de Madrid, España

⁴Universidad Burgos, España

⁵Universidad de la República, Montevideo Uruguay

rafaelmaciell@hotmail.com

This study presents new paleomagnetic results from 37 independent cooling units in Michoacán-Guanajuato Volcanic Field (MGVF) in western Mexico. The available ages range from 32 Ma to <5000 yrs BC (Guilbaudet et al. 2012). The characteristic paleodirections are successfully isolated for 34 lava flows. The mean paleodirection obtained in this study is I=33, D=353, k=57, I±95=3.4, N=34. These directions are practically undistinguishable from the expected Plio-Quaternary paleodirections. The paleosecular variation is estimated through the study of the scatter of virtual geomagnetic poles giving =13.7 with =16.5 and =11.82 (upper and lower limits respectively) which reasonably agree with the model G of McFadden et al. (1988, 1991) fit to the Johnson et al. (2008) databases for the last 5 Myr.

SE08-9

ESTUDIO DE LA VARIACIÓN SECULAR DEL CAMPO MAGNÉTICO DE LA TIERRA REGISTRADA EN LA PROVINCIA MAGMÁTICA DE PARANÁ, AMÉRICA DEL SUR

Cervantes Solano Miguel Angel¹, Gogichaishvili Avto², Sánchez Bettucci Leda³, Mena Mabel⁴, Aguilar Bertha² y Morales Juan²

¹Escuela Nacional de Estudios Superiores Unidad Morelia, ENES-MORELIA

²Laboratorio Interinstitucional de Magnetismo Natural, LIMNA-UNAM

³Universidad de la República, Uruguay

⁴Universidad de Buenos Aires, Argentina

miguel_cervantes@enesmorelia.unam.mx

Actualmente se piensa que las inversiones de polaridad geomagnética ocurren espontáneamente como resultado de la acción normal de dinamo más que por un efecto externo. Si este es el caso, es de esperar que en los periodos en los que la frecuencia de las inversiones geomagnéticas sea sustancialmente diferente, dichos periodos se caractericen por diferentes formas de variación secular. Dos de estos periodos fueron el Súper Cron Normal Cretácico (CNS: 84-125 Ma) cuando el campo se encontraba predominantemente en un estado de polaridad y el periodo Jurásico (145-200Ma) cuando las inversiones se presentaron en una rapidez promedio de 4.6 Ma-1. Sin embargo, aún no hay información disponible de los regímenes intermedios, a pesar de los incrementos recientes en cantidad y calidad de los datos paleomagnéticos, no todos son confiables y su distribución geográfica es muy escasa, esto se hace más evidente cuando se habla del hemisferio sur.

En el siguiente trabajo se reportan los resultados de un estudio paleomagnético y de variación paleosecular realizado a distintas formaciones geológicas pertenecientes a la Provincia Magmática de Paraná (PMP) con la finalidad de establecer posiciones más precisas de los polos paleomagnéticos estables de América del Sur y contribuir al estudio de la variación paleosecular del campo magnético de la Tierra durante el Cretácico temprano, el estudio consiste en el análisis de muestras recolectadas en las siguientes formaciones: la Formación Posadas en Misiones Argentina, la Formación Arapey en Uruguay y la Formación Alto Paraguay. Considerando en conjunto a estas tres formaciones, se puede afirmar que, en promedio, los polos paleomagnéticos encontrados concuerdan con los polos reportados anteriormente para la Provincia Magmática de Paraná mientras que las posiciones de los polos paleomagnéticos son diferentes a los esperados por las reconstrucciones realizadas a partir de la posición del hotspot. Los resultados del análisis de la variación secular nos sugieren un estilo diferente de variación secular durante y justo antes del Supercron Normal Cretácico, lo que apoya la afirmación de que existe una relación entre la variación paleosecular y la frecuencia de las inversiones geomagnéticas. Este trabajo fue financiado mediante el proyecto UNAM-PAPIIT IA102213.

SE08-10

ROCK-MAGNETIC PROPERTIES AND ABSOLUTE PALEOINTENSITY DETERMINATION ON LITHIC CLASTS BURNED UNDER CONTROLLED TEMPERATURE AND FIELD CONDITIONS: ARCHAEOLOGICAL AND GEOMAGNETIC IMPLICATIONS

Carrancho Angel¹, Morales Juan², Gogichaishvili Avto², Alosno Rodrigo³ y Terradillos Marcos⁴

¹2. Dpto. Física, Universidad de Burgos. Escuela Politécnica Superior, Avda. Cantabria S/N 09006, Burgos, Spain

²LIMNA, INSTITUTO DE GEOFISICA, UNAM - CAMPUS MORELIA

³Museo de la Evolución Humana. Paseo Sierra de Atapuerca s/n. 09002. Burgos, España

⁴1. Área de Prehistoria. Universidad de Burgos. Edificio I+D+i. Plaza Misael Bañuelos s/n. 09001, Burgos, España
accarrancho@ubu.es

A combined thermal and magnetic evaluation on experimentally knapped clasts of different lithologies (chert, quartzite, limestone, sandstone and obsidian) heated under controlled field and temperature conditions were carried out. The main aim of this study is to estimate the feasibility of use of these raw materials, which are commonly found in prehistoric archaeological sites, for archaeomagnetic purposes. Rock magnetic analysis included measurements of low-field magnetic susceptibility, isothermal remanent magnetisation (IRM) acquisition curves, hysteresis loops and thermomagnetic curves of lithic clasts both before and after experimental heating. All lithologies, except the obsidian, recorded an increase of up two orders of magnitude in their magnetic concentration-dependent parameters revealing the formation of new ferrimagnetic minerals. Obsidian and sandstone are the most reliable magnetic carriers, followed by limestone, chert and quartzite. Magnetic susceptibility values show significant differences among lithologies. Isothermal remanent magnetisation proved also to be highly discriminatory as well as the room temperature hysteresis parameters. The main macroscopic alterations resulted in colour changes, rubefactions, potlids in cherts and the massive formation of internal fissures in obsidian specimens. The multispecimen absolute geomagnetic intensity technique was applied on selected samples

yielding satisfactory results for heated obsidian and sandstone samples. The archaeological applicability of the results is discussed as well as their geomagnetic significance.

SE08-11

DETERMINACIÓN DE ARQUEOINTENSIDADES EN CERÁMICAS PROCEDENTES DE YACIMIENTOS ARQUEOLÓGICOS DEL NORTE ANDINO Y DEL OCCIDENTE DE MESOAMÉRICA EN LOS ÚLTIMOS 2 MILENIOS: RESULTADOS PRELIMINARES

Berkovich César¹, Morales Juan², Gogichaishvili Avto², Aguilar Bertha², Cárdenas Efraín³ y Peña German⁴

¹POSGRADO, LIMNA

²LIMNA, INSTITUTO DE GEOFISICA, UNAM - CAMPUS MORELIA

³El Colegio de Michoacán, Instituto Nacional de Antropología e Historia, México

⁴Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Ciencias, Instituto de Ciencias Naturales, Colombia
c_berkovich_geologia@yahoo.com.mx

La determinación de arqueointensidades del campo magnético terrestre basado en experimentos sobre cerámicas prehispánicas del occidente de México y del norte de Los Andes para los últimos 2 milenios resulta ser un proceso eficiente para comprender su comportamiento desde estas regiones, pero también contribuye en la reconstrucción histórica de sus sitios arqueológicos debido a la factibilidad de obtener fechamientos confiables realizando este tipo de investigaciones.

Partiendo de la señal magnética registrada en las cerámicas del pasado, se determinan tanto sus rasgos como las alteraciones a que estuvieron expuestas; pero, mediante el registro arqueológico se esbozan los tipos cerámicos y su distribución y correlación dentro y fuera del yacimiento para; finalmente, articular los vínculos de las etapas de ocupación humana (tradiciones cerámicas) con las oscilaciones de la intensidad magnética terrestre.

SE08-12

NEW ARCHAEOMAGNETIC DATA FROM CATAMARCA (ARGENTINA)

Greco Catriel¹, Gogichaishvili Avto², Morales Juan² y Bocco Gerardo³

¹Museo Etnográfico "J. B. Ambrosetti", CONICET

²LIMNA, INSTITUTO DE GEOFISICA, UNAM - CAMPUS MORELIA

³CIGA, UNAM - Campus Morelia
catrielgreco@gmail.com

We report new absolute geomagnetic intensity determinations from the province of Catamarca (NW Argentina). Currently available radiocarbon dates range from the X to the XVII century. New archaeointensity results are obtained on 12 pottery fragments. The strict selection criteria was applied in order to ensure the firm relationship between the radiometrically dated artifacts and ceramic samples. By means of statistic analyses, a model that represents an approach to the chronological sequence of the locality is proposed. Moreover we explore some implications in relation to particular chronological problems and to the other data published for other sites of the region.

SE08-13

DATACIONES ARQUEOMAGNÉTICAS EN LA ZONA DE LA CIUDADELA, SIERRA DE LAS NAVAJAS Y XALASCO, CULTURA TEOTIHUACANA

Terán Guerrero Anuar Gabriel¹, Soler Arechalde Ana María², Caballero Miranda Cecilia², Gazola Julie³, Pastrana Alejandro³, Sterphone Osvaldo³ y Gómez Sergio³

¹Posgrado en Ciencias de la Tierra, UNAM

²Instituto de Geofísica, Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)

³Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH)
anuarteran@ciencias.unam.mx

Se muestran las dataciones mediante arqueomagnetismo de tres sitios de la cultura teotihuacana, que se desarrolló en el centro de México a partir del año 1 dC., teniendo su mayor esplendor durante los siglos IV y VI dC.

El primer sitio es La Ciudadela se encuentra ubicada en la zona monumental de Teotihuacan, y el problema que se desea resolver es la cronología de las etapas constructivas de esta zona: la etapa previa a la Ciudadela, la construcción de la Pirámide de Quetzalcóatl y la construcción de una nueva etapa sobre ella que la cubre, denominada pirámide adosada; las primeras etapas de la Ciudadela y Templo de Quetzalcóatl se realizaron durante los años 1 y 150 dC y su mayor esplendor a partir del siglo IV dC. El templo de Quetzalcóatl fue cubierto por una nueva pirámide y se encontraron evidencias de haber sido quemado previamente a este evento. El segundo fue uno de los yacimientos de obsidiana más importantes de la era Prehispánica en México durante el Clásico (200 - 600 dC), proveyendo principalmente a Teotihuacan, a una distancia de 50 km. El asentamiento durante este periodo consistió de campamentos

temporales como también de al menos dos conjuntos habitacionales con arquitectura teotihuacana. Por último se analizan muestras de Xalasco, en el estado de Tlaxcala al oriente de la Cuenca de México, dados sus vestigios de cerámica, artefactos de basalto y obsidiana además de 2 entierros humanos característicos, se presume pertenece al periodo Clásico teotihuacano. Por tanto se le considera un enclave teotihuacano que sirvió de punto de paso en las rutas de comercio entre la Costa del Golfo de México y el Altiplano Central y de ahí la importancia de determinar sus etapas de ocupación.

Los resultados obtenidos en esta investigación fueron cotejados con información arqueológica y mostraron una buena correlación, limitando más los periodos de ocupación que los obtenidos mediante radiocarbono, lo que permite una cronología más detallada de la dinámica de los sitios estudiados. Los resultados de anisotropía de susceptibilidad magnética mostraron en su mayoría una fábrica de tipo sedimentario, lo que en el caso de pisos no quemados nos permite inferir que la magnetización determinada es de tipo primario. Los estudios de ciclos de histéresis permitieron inferir la predominancia de dominios magnéticos simples. Los estudios kT permitieron inferir la presencia de titanomagnetitas pobres en la mayoría de las muestras con las que se trabajó.

SE08-14

VARIABILIDAD DE CAMPO GEOMAGNÉTICO PARA LOS ÚLTIMOS 5 MA OBTENIDOS EN EL CENTRO Y OESTE DE MÉXICO

García Ruiz Rafael¹, Gogichaishvili Avto², Morales Juan², Aguilar Bertha² y Soler Arechalde Ana María³

¹Instituto de Geofísica, CAMPUS MORELIA
²LIMNA, INSTITUTO DE GEOFÍSICA, UNAM - CAMPUS MORELIA
³INSTITUTO DE GEOFÍSICA, UNAM
asrael.rafael@gmail.com

Análisis de resultados paleomagnéticos de nueva generación muestran que los datos de latitudes bajas parecen estar más dispersos que los de alta latitud. Este punto depende críticamente de un conjunto de datos cercanos a la latitud 20°N. El registro de la variabilidad del campo geomagnético con el tiempo es esencial para comprender las condiciones en el núcleo líquido de la Tierra y en el límite entre el núcleo y el manto. Los estudios paleomagnéticos detallados permiten revelar la actividad en el interior profundo de la Tierra a muy diferentes escalas de tiempo. La variación paleosecular y las transiciones de polaridad son dos características principales del campo magnético de la Tierra. Los estudios de PSV como los de inversión son limitados cuando la edad de las unidades estudiadas está poco restringida. Este es el caso de las rocas volcánicas del centro y oeste de México. Aunque muchos estudios se han dedicado a estos problemas cruciales y más de 200 direcciones paleomagnéticas están disponibles para los últimos 5 Ma, sólo pocos sitios fueron fechados directamente. En este trabajo, presentamos una análisis estadística de los datos paleomagnéticos obtenidos en el centro y oeste de México para los últimos 5 Ma.

SE08-15

ROCK MAGNETIC STUDIES FROM THE RIO VALDEZ PALEOLAKE OUTCROP (TIERRA DEL FUEGO, ARGENTINA): IMPLICATIONS FOR PALEOMAGNETIC RECONSTRUCTION

De Bernardi María¹, Gogorza Claudia², Orgeira María Julia³, Coronato Andrea⁴ y Quiroga Diego⁵

¹FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, UNCPBA
²Centro de Investigaciones en Física e Ingeniería del Centro de la Provincia de Buenos Aires (CIFICEN-CONICET), Tandil, Argentina
³Instituto de Geociencias Básicas, Aplicadas y Ambientales de Bs. As (IGEBA-CONICET), Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires, Argentina
⁴Centro Austral de Investigaciones Científicas (CADIC-CONICET) - Instituto de Cs. Polares, Recursos Naturales y Ambiente, Universidad Nacional de Tierra del Fuego, Argentina
⁵Centro Austral de Investigaciones Científicas (CADIC-CONICET). Ushuaia, Argentina
cgogorza@exa.unicen.edu.ar

We present preliminary results of a rock-magnetic study from a group of pilot samples collected along a sedimentary sequence called Río Valdez paleolake in central Tierra del Fuego Island, Southernmost Argentina. The aim of this work is to characterize these sediments in order to carry out future paleomagnetic and paleoclimatic studies, which are scarce in this region (Gogorza et al., 2012, 2013; Lisé-Pronovost et al., 2013). The results mainly include measurements of magnetic susceptibility in low and high frequency, natural remanence magnetization (NRM), isothermal remanent magnetization (IRM), saturation isothermal remanent magnetization (SIRM), back field and anhysteretic remanent magnetization at 100 mT (ARM). Associated parameters (ARM/k, SIRM/ARM and SIRM/k) were calculated. Additionally, we present results of magnetic NRM parameters measured with vibrating sample magnetometer (VSM). It was found that the main carrier of remanence is magnetite with the presence of hematite in very low percentage; also greigite was observed in a layer at the upper part of the sequence.

SE08-16

REGISTRO DE UNA ROTACIÓN Y ANÁLISIS DE LA VARIACIÓN PALEOSECULAR: PALEOMAGNETISMO Y FECHAMIENTO 40AR/39AR DE UNA SECUENCIA DE COLADAS DE LA LAVA PLIOCENICAS EN EL CÁUCASO MENOR

Caccavari Garza Ana¹, Calvo Rathert Manuel², Gogichaishvili Avto³, Vashakidze Goga⁴, Huaiyu He⁵, Vegas Nestor⁶ y Aguilar Bertha³

¹Instituto de Geofísica, UNAM
²Universidad de Burgos, UBU, España
³Laboratorio Interinstitucional de Magnetismo Natural y Ambiental, LIMNA, UNAM
⁴Tbilisi State University, Georgia
⁵Institute of Geology and Geophysics, Chinese Academy of Sciences, China
⁶Universidad del País Vasco, España
anavari@gmail.com

Se realiza un estudio de paleomagnetismo y magnetismo de las rocas, datación 40Ar/39Ar y microscopio electrónico en una secuencia de 39 lavas basálticas doleríticas pliocénicas en la Meseta de Djhvakheti en el Cáucaso Menor, Georgia.

Los experimentos termomagnéticos sugieren titanomagnetitas con diferentes contenido de Titanio como los principales portadores de la remanencia y tamaños de grano resultado de una mezcla de dominio simple y multidominio. Las dataciones 40Ar/39Ar arrojan una edad de 1.734±0.03Ma.

Todas las coladas tienen polaridad inversa y dirección media D=202.2Å°, I=-60.6Å° (N=39; ±95 =2.0Å°; k=138.6).

La inclinación obtenida, concuerda con la esperada, mientras que la Declinación muestra una rotación hacia el Este de 19.2Å° Å±5.8Å° que debe haber ocurrido los últimos 1.7 Ma.

El análisis de la dispersión angular de los VGPs para los flujos es SB=16.5 (Sup=19.5 Slow=14.3) que concuerda con la dispersión angular esperada para una latitud de 41Å° del Modelo G para lavas de 5 Ma.

Se tienen dos interpretaciones del tiempo de emplazamiento de la sección: a) Los 36 flujos inferiores se emitieron entre los cronos de polaridad normal Reunión y Olduvai, y los tres superiores después de Olduvai, o b) la sección entera se emitió entre 1.778Ma y 1.73 + 0.03Ma.

Palabras clave: paleomagnetismo, magnetismo de rocas, rotación, variación paleosecular, datación 40Ar/39Ar, Cáucaso.

SE08-17 CARTEL

NEW ABSOLUTE PALEOINTENSITY RESULTS FROM GEORGIA DURING THE PAST 6 MILLENNIA

Shaar Ron¹, Tauxe Lisa², Gogichaishvili Avto³, Calvo Rathert Manuel⁴, Devidze Marina⁵ y Licheli Vakhtang⁶

¹Scripps Institution of Oceanography, UCSD
²Scripps Institution of Oceanography, UCSD, San Diego, Ca, USA.
³LIMNA, INSTITUTO DE GEOFÍSICA, UNAM - CAMPUS MORELIA
⁴Universidad de Burgos, laboratorio de Paleomagnetismo, España
⁵Tbilisi State University, Institute of Geophysics, Republic of Georgia
⁶Archaeology Department, Tbilisi State University, Republic of Georgia
ronshaar@yahoo.com

We present new archaeointensity data from Georgia from ca. 3000 BCE to 1500 CE. Forty-eight potsherds and fired clays were subjected to Thellier-type paleointensity experiment using the IZZI protocol with routine pTRM check. We observed an excellent agreement between samples collected from the same site, supporting the precision of the paleointensity working methodology. The new archaeointensity data obtained in this study clarify some issue regarding the high variability period in Georgia. The results show a significantly high field maximum at 900 BCE, with VADM of about 160 ZAm², bounded by two low field minima around 1250 BCE and 400 BCE, with VADM of less than 60 ZAm².

SE08-18 CARTEL

ROCK-MAGNETIC AND ARCHAEO-MAGNETIC INVESTIGATION FROM SOME HISTORICAL BUILDINGS IN BUENOS AIRES

Morales Juan¹, Gogichashvili Avto¹, Schavelzon Daniel², Vázquez Carlos³, Gogorza Claudia⁴ y Rapalini Augusto⁵

¹LIMNA, INSTITUTO DE GEOFISICA, UNAM - CAMPUS MORELIA

²Centro de Arqueología Urbana, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires, Argentina

³Universidad de Buenos Aires- CBC-IGEBA, Buenos Aires, Argentina

⁴Instituto de Física Arroyo Seco (UNCPBA)-CONICET, Pinto 399, B7000GHG Tandil, Argentina

⁵IGEBA, CONICET, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires, Argentina. jmorales@geofisica.unam.mx

In present study we report new archaeointensity data from some well studied historical houses in the city of Buenos Aires (Convento de Santa Catalina de Sena, Casa de la Calle San Juan 338 and Casa Ezcurra). Samples analyzed in this study come from different parts of these houses and consist of bricks, tiles, fireplaces and pottery. These first archaeointensity values obtained for a historical period in Argentina were combined to recently obtained results from Paraná and Catamarca (Gogichashvili et al., 2011 and 2012). Most of the currently available, reliable archaeointensity data from South America agree within some uncertainties with ARCH3K model prediction between 350 AD and 1890 AD. In order to check the reliability of the ages provided by historical notes, we estimated the Probability Density Function (PDF) for each sample (Figure 1) by using the global model CALS3k (calculated for the geographical position of the sampling site) of Korte et al. (2009). This was made by using the Matlab tool of Pavón-Carrasco et al. (2011). The ages supplied by this model are in excellent agreement with those reported by urban archaeologists.

SE08-19 CARTEL

ARCHAEO-MAGNETIC INVESTIGATION OF LATE ENEOLITHIC FURNACES UNDER THE ANCIENT BRONZE AGE VILLAGE OF CROCE DI PAPA, NOLA (ITALY)

Principe Claudia¹, Arrighi Simone², Devidze Marina³, Guirano Daniele⁴, Le Goff Maxime⁵, Gogichashvili Avto⁶ y La Felice Sonia⁷

¹Istituto di Geoscienze e Georisorse – CNR, Archaeomagnetic laboratory ARCHEO_Lab, Villa Borbone, Viareggio (LU), ITALY

²Provincia di Pisa – Settore Bonifiche Ambientali, Pisa Italy

³M. Nodia Institute of Geophysics, Ivane

Javakishvili Tbilisi State University, Tbilisi, Georgia

⁴Dipartimento di Scienze della Terra, Università degli Studi di Torino, Italy

⁵(5) Institut de Physique du Globe de Paris, Laboratoire de Géomagnétisme, Saint Maur des Fossés, Cedex, France

⁶LIMNA, UNAM - CAMPUS MORELIA

⁷(1) Istituto di Geoscienze e Georisorse – CNR, Archaeomagnetic laboratory ARCHEO_Lab, Villa Borbone, Viareggio (LU), ITALY claudia.principe@igg.cnr.it

The Copper Age marks the first stage of human's use of metal. Eneolithic is commonly assumed to begin in the early 4th millennium BC in Southeastern Europe and at list 1,000 years earlier in the Middle East; where the majority of copper mines exploitation started. This study provides an archaeomagnetic and chronological contribution to this matter. Our finding allows to date the beginning of the use of metal in the Campanian plain to the first half of the 3th millennium BC.

SE08-20 CARTEL

ESTUDIO PALEOMAGNÉTICO DE LA SIERRA DE MIL CUMBRES - RESULTADOS PRELIMINARES

Montes Osvaldo¹, Garduño Monroy Víctor Hugo², Alva Valdivia Luis Manuel³, Gogichashvili Avto⁴, Aguilar Bertha⁴ y Morales Juan⁵

¹UNAM, Campus Morelia, LIMNA

²DEPARTAMENTO DE GEOLOGIA Y MINERALOGIA, UMSNH

³LABORATORIO DE PALEOMAGNETISMO, UNAM

⁴LIMNA, INSTITUTO DE GEOFISICA, UNAM - CAMPUS MORELIA

⁵LIMNA, UNAM - CAMPUS MORELIA

osvaldo502@gmail.com

La Sierra de Mil Cumbres se encuentra enmarcada por el Campo Volcánico Los Azufres al Este, el Campo Volcánico Michoacán-Guanajuato al Oeste, la cuenca del Lago de Cuitzeo al Norte, y La Depresión del Balsas al Sur, y al NW la ciudad de Morelia, en el sector central de la Faja Volcánica Trans-Méxicana. Recientes fechamientos con el método de 40Ar / 39Ar indican que las edades varían entre 18 a 23 Ma. Se muestrearon 16 sitios tratando de abarcar toda la secuencia. De estos sitios se perforaron un total de 145 núcleos de una pulgada de diámetro usando una perforadora portátil con motor a gasolina con

una broca con corona de diamante. Los primeros resultados paleomagnéticos muestran las paleodeclinaciones muy desviadas respecto a las direcciones esperadas recalculadas de polos de referencias para el cratón norteamericano. Las rotaciones sobre ejes verticales son posibles causas de las inconsistencias observadas.

SE08-21 CARTEL

PROPIEDADES MAGNÉTICAS Y PALEOMAGNETISMO DE CAMPO VOLCÁNICO LOS AZUFRES

Escutia Saucedo Noemí¹, Gogichashvili Avto², Garduño Monroy Víctor Hugo³, Sánchez Bettucci Leda⁴, Calvo Rathert Manuel⁵, Macías Vázquez José Luis⁶, Aguilar Bertha² y Morales Juan²

¹Instituto de Investigaciones Metalúrgicas, UMSNH

²LIMNA, INSTITUTO DE GEOFISICA, UNAM - CAMPUS MORELIA

³DEPARTAMENTO DE GEOLOGIA Y MINERALOGIA, UMSNH

⁴UNIVERSIDAD DE LA REPUBLICA, MONTEVIDEO, URUGUAY

⁵Laboratorio de Paleomagnetismo, Universidad de Burgos, España

⁶INSTITUTO DE GEOFISICA, UNIDAD MICHOACAN

escutian@gmail.com

El campo volcánico Los Azufres se localiza 55 km al este-noreste de la ciudad de Morelia, en el estado de Michoacán, México, dentro de la provincia fisiográfica del Cinturón Volcánico Trans-Mexicano. La cámara magmática que ha dado origen al Campo Volcánico Azufres (CVAZ) y lavas aledañas ha evolucionado a través del tiempo geológico; por lo tanto se tiene un registro continuo de los últimos 5 Ma por lo que el análisis paleomagnético de rocas de esta región nos permitirá observar las variaciones magnéticas en ese rango de tiempo.

La recolección de las muestras, para este estudio, se llevó a cabo sobre afloramientos de flujos de lava pertenecientes al Campo Volcánico Los Azufres y lavas aledañas.

Este muestreo estuvo basado, principalmente, en fechamientos 40Ar/39Ar realizados por Arce et al. (2012) y algunas fechas de estudios anteriores. En total se recolectaron 204 núcleos de 23 unidades diferentes; entre ocho y diez núcleos por sitio. Los experimentos magnéticos, que incluyen mediciones de susceptibilidad en función de temperatura y ciclos de histéresis, en la mayoría de los casos, mostraron que la remanencia magnética es portada por titanomagnetita pobre en titanio de estructura magnética de dominio pseudo-simple resultado de la oxi-exsolución de la titanomagnetita original durante el enfriamiento inicial del flujo, lo cual indica que la magnetización primaria es de dominio termoremanente. Las observaciones en el Microscopio de Luz Reflejada mostraron que, aunque los experimentos magnéticos sugieren la titanomagnetita como portador de la magnetización, también se encontraron otros minerales metálicos en las muestras como: cromita, hematita, ilmenita y magnetita, cabe mencionar que la abundancia de éstos es de alrededor del 5%. Aunque algunos sitios se caracterizaron por componentes secundarias debido a rayos y a alteración hidrotermal, la magnetización remanente primaria se obtuvo de la mayoría de los especímenes usando los tratamientos térmico y por campo alternos.

SE08-22 CARTEL

PALEOMAGNETIC STUDIES FROM A SHORT SEDIMENT CORE OF LAGUNA LA BARRANCOSA (BUENOS AIRES, ARGENTINA): PRELIMINARY RESULTS

Achaga Romina¹, Gogorza Claudia², Cianfagna Francisco³, Montes de Oca Fernando³, Plastani Sofia³, Orgeira María Julia⁴ y Laprida Cecilia³

¹FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, UNCPBA

²Centro de Investigaciones en Física e Ingeniería del Centro de la Provincia de Buenos Aires (CIFICEN-CONICET), Tandil, Argentina

³Instituto de Estudios Andinos "Don Pablo Grober" (IDEAN-CONICET), Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires, Argentina

⁴Instituto de Geociencias Básicas, Aplicadas y Ambientales de Bs. As (IGEBA-CONICET), Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires, Argentina romy_achaga@hotmail.com

We present preliminary results of rock magnetic and paleomagnetic studies, and bioproxy analyses of short sediment cores collected from the bottom of Laguna La Barrancosa (36.95°S 56.85°W). Two short cores (TBBA1, 81 cm; TBBA2, 66 cm) were collected using a Livingstone piston corer during the 2012 southern summer. The cores show centimetre-scale lamination and frequent textural variations. Measurements of intensity and directions of Natural Remanent Magnetization (NRM), magnetic susceptibility, isothermal remanent magnetization, saturation isothermal remanent magnetization (SIRM), back field and anhysteretic remanent magnetization at 100 mT (ARM) were performed and several associated parameters calculated (ARM/k, SIRM/ARM and SIRM/ARM). Also, as a first estimate of relative magnetic grain-size variations, the median destructive field of the NRM (MDFNRM), was determined. The stability of the NRM was analyzed by alternating field demagnetization. Rock magnetic analysis suggests that the main carriers of magnetization seem to be ferrimagnetic

minerals, predominantly pseudo single domain magnetite. Bioproxy analyses allow inferring that hydric balance has increased over the last 100 years, and especially since 1990 AD.

SE08-23 CARTEL

PALEOMAGNETIC AZIMUTHAL ORIENTATION OF DRILL CORES FROM A HYDROCARBON SOURCE ROCK RESERVOIR: THE CASE OF THE VACA MUERTA FORMATION, NEUQUEN BASIN, ARGENTINA

Rapalini Augusto¹, Luppo Tomás², Iglesias María Paula² y Vázquez Carlos²

¹Instituto de Geociencias Básicas, Aplicadas y Ambientales de Buenos Aires, IGEBA

²Laboratorio de Paleomagnetismo Daniel A. Valencio, Instituto de Geociencias Básicas, Aplicadas y Ambientales de Buenos Aires (IGEBA), Depto. Cs. Geológicas, FCEN, Universidad de Buenos Aires
rapalini@gl.fcen.uba.ar

The Tithonian-Berriasian thick bituminous shale and marls of the Vaca Muerta Formation have become in recent years a major objective of intense research with hydrocarbon exploration and production purposes. This may represent one of the world largest unconventional hydrocarbons reservoirs. A paleomagnetic study was carried out on 193 m of drill cores from the lower and upper levels of this formation in order to determine the feasibility of an alternative orientation method of cores. One hundred and thirty two standard specimens from 31 samples of eight drill cores were submitted to detailed stepwise alternating field demagnetization revealing the presence of a very well defined and consistent characteristic remanent magnetization in most samples. This allowed the precise orientation of all recovered cores as well as determining the presence of intra-core relative rotations. Considering the lithological homogeneity of the Vaca Muerta Formation and the success of the paleomagnetic orientation in all cores, a standard approach using this technique in this unit is recommended. Trial of this economic and precise methodology in other source rock reservoirs is encouraged.

SE08-24 CARTEL

FÁBRICA MAGNÉTICA DE LOS DIQUES PERMO-TRIÁSICOS DEL ÁREA DE LA ESPERANZA, MACIZO NORPATAGÓNICO, ARGENTINA

Miguez Maximiliano¹, Martínez Dopico Carmen², López Mónica², Rapalini Augusto³ y Luppo Tomás³

¹UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES, IGEBA

²INGEIS Instituto de Geocronología y Geología Isotópica, Pabellón INGEIS, Ciudad Universitaria, C1428EHA Buenos Aires, Argentina

³IGEBA Instituto de Geociencias Básicas y Aplicadas de Buenos Aires, Departamento de Ciencias Geológicas, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Pabellón 2, Ciudad Universitaria
augrap@yahoo.com.ar

Se presentan los resultados preliminares de un estudio de anisotropía de susceptibilidad magnética (ASM) en diques de composiciones ácidas y básicas que intruyen a rocas del Complejo Plutónico La Esperanza (Provincia de Río Negro, Macizo Norpatagónico, Argentina), con el fin de entender su mecanismo de emplazamiento y posibles edades relativas. El mismo fue complementado con estudios de mineralogía magnética y petrografía. Se distinguen diversas facies composicionales y texturales en los diques. El portador magnético más destacado sería magnetita multi-dominio. Se observa una buena correlación entre la fábrica magnética y el rumbo de las estructuras, pudiéndose asignar esto a direcciones de flujo y ascenso magmático.

SE08-25 CARTEL

CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA ASOCIADA A DIFERENTES MEDIOS DE TRANSPORTE VEHICULAR EN LAS CIUDADES DE GUADALAJARA Y MÉXICO D.F.: PRIMEROS RESULTADOS DEL ESTUDIO MAGNÉTICO

Aguilar Bertha¹, Rosas Elguera José², Soler Arechalde Ana María³, Sánchez Bettucci Leda⁴, Caballero Miranda Cecilia³, Gogichaishvili Avto⁵, Morales Juan⁵ y Bautista Zúñiga Francisco⁶

¹Laboratorio Interinstitucional de Magnetismo Natural, LIMNA-IGEF-UNAM

²Universidad de Guadalajara

³Instituto de Geofísica, Universidad Nacional Autónoma de México

⁴Departamento de Geología, Área Geofísica-Geotectónica, Facultad de Ciencias, Universidad de la República

⁵Laboratorio Interinstitucional de Magnetismo Natural, Instituto de Geofísica, Universidad Nacional Autónoma de México

⁶Laboratorio Universitario de Geofísica Ambiental, Centro de Investigaciones en Geografía Ambiental, Universidad Nacional Autónoma de México
berthao2002@hotmail.com

La ciudad de México y la ciudad de Guadalajara, son zonas consideradas como críticas, según la norma oficial NOM-086-ECOL-1994, ya que los niveles de

contaminación se consideran peligrosos para el ser humano. Además, siendo la ciudad de México la más grande de Latinoamérica ha sido siempre un referente en cuanto al tema de la contaminación a nivel mundial.

Debido a la necesidad de evaluar constantemente la contaminación de manera rápida y a bajo costo, se han propuesto métodos alternativos como la metodología magnética; adicionalmente, el uso de biomonitores ha sido probado exitosamente. Es en este contexto que se enmarca el presente trabajo: el empleo de hojas de ficus benjamina como biomonitores de la contaminación atmosférica en vialidades importantes de las dos ciudades de estudio. Se reportan los primeros resultados de mediciones magnéticas realizados en un total de 65 muestras de la ciudad de México, así como un comparativo con el estudio hecho en la ciudad de Guadalajara, sobre 30 muestras. Los resultados de la susceptibilidad magnética, así como de la magnetización remanente isotérmica para las muestras de la ciudad de México, triplican los obtenidos para la ciudad de Guadalajara y son mucho más elevados que los reportados como máximos para otras ciudades estudiadas anteriormente, en diferentes regiones del mundo.

SE08-26 CARTEL

ESTUDIO ARQUEOMAGNÉTICO SOBRE CERÁMICAS PRECOLOMBINAS DEL OCCIDENTE DE MESOAMÉRICA

Pineda Duran Modesto¹, Gogichaishvili Avto², Morales Juan² y Aguilar Bertha²

¹Ingeniería en Geociencias, ITST

²UNAM

mpinedad@hotmail.com

En este trabajo reportamos los resultados de mediciones sistemáticas de arqueointensidad, efectuadas en piezas de cerámica de los sitios: El Opeño, Araró, Tzintzuntzan y Capacha. Todos ellos ubicados en el occidente de México, dentro de la zona geográfica conocida como Occidente de Mesoamérica.

Se obtuvieron curvas continuas de susceptibilidad contra temperatura en aire, que indican que en algunas muestras los portadores de la magnetización son titanomagnetitas pobres en titanio. Otros casos mostraron dos fases ferrimagnéticas, cuya temperatura de Curie es compatible con titanomagnetitas tanto pobres como ricas en titanio. El experimento de histéresis, por otra parte, aportó parámetros que caen esencialmente en la región del tamaño de grano pseudo-dominio-sencillo, lo cual podría indicar una mezcla de granos multidominio con una cantidad significativa de granos de dominio simple.

Los valores promedios de arqueointensidad encontrados fueron de $36.41 \text{ Å} \pm 1.1 \text{ Å} \mu\text{T}$ para Araró, $51.0 \text{ Å} \pm 3.5 \text{ Å} \mu\text{T}$ para Tzintzuntzan y $33.6 \text{ Å} \pm 1.2 \text{ Å} \mu\text{T}$ para Capacha; para El Opeño los valores promedio varían entre $(27.6 \text{ Å} \pm 5.7) \text{ Å} \mu\text{T}$ a $(38.7 \text{ Å} \pm 1.6) \text{ Å} \mu\text{T}$ y utilizando un valor de corte de 10% se puede identificar cinco grupos principales de datos.

Reportamos algunas similitudes encontradas en los valores de magnetismo de rocas entre fragmentos de cerámica de El Opeño y Capacha que parecen estar relacionados por las fuentes de arcilla compatibles.