

MEMORIA DE INVESTIGACIÓN 2008

FACULTAD O ESCUELA: FACULTAD DE CIENCIAS

DEPARTAMENTO: GEOLOGÍA

DIRECTORA: DÑA. AMELIA CALONGE GARCÍA

ÁREAS DE CONOCIMIENTO:

- EDAFOLOGÍA Y QUÍMICA AGRÍCOLA
- ESTRATIGRAFÍA
- GEODINÁMICA EXTERNA
- GEODINÁMICA INTERNA
- PALEONTOLOGÍA

I. PERSONAL

I.1 PERSONAL INVESTIGADOR

- ÁREA: EDAFOLOGÍA Y QUÍMICA AGRÍCOLA

Bienes Allas, Ramón (PA)

- ÁREA: ESTRATIGRAFÍA

García-Hidalgo Pallarés, José (CEU)

Segura Redondo, Manuel (CEU)

Gil Gil, Javier (TEU)

Gumiel Martínez, Pablo (PA)

Rodríguez Martínez, Marta (AY. LOU)

- ÁREA: GEODINÁMICA EXTERNA

Bardají Azcárate, Teresa (CEU)

Acaso Deltell, Eduardo (TU)

Bustamante Gutiérrez, Irene, de (TU)

Rebollo Ferreiro, Luis F. (TU)

Sastre Merlín, Antonio (TU)

Vicente Lapuente, Rosa (TU)

Martínez Pérez, Silvia (TEU)

Martín-Loeches Garrido, Miguel (TEU)

Temiño Vela, Javier (TEU)

Magdaleno Mas, Fernando (PA)

Moya Palomares, M^a Eugenia (PAD)

Calvo Bonacho, Juan Antonio (PA)

Galán Vergara, José Ignacio (PA)

Lozano Colmenrajo, Ignacio (PA)

Niñerola Pla, Segismundo (PA)

Pérez del Campo, Pedro (PA)

Rubial Fernández, M^a José (PA)

Pablo Hernández, Miguel Ángel de (AY. LOU)

García Rodríguez, Manuel (AY. DOCTOR)

- ÁREA: GEODINÁMICA INTERNA

Pardo Santano, Pablo Jesús (PA)

- ÁREA: PALEONTOLOGÍA

Calonge García, Amelia (CEU)

Gil García, M^a José (TU)

Martínez Mendizabal, Ignacio (TU)

Ruiz Zapata, Blanca (TU)

Andrade Olalla,, Antonia (TEU)

I.2 PERSONAL ADMINISTRATIVO Y DE SERVICIOS

Leiva Baena, Carmen (AUX ADMTVO)

Ballesteros Familiar, Santos (TEC. LAB.)

I.3 BECARIOS Y CONTRATADOS DE INVESTIGACIÓN

Lebrón Moreno, José Alberto (Ayudas de Iniciación en la Actividad Investigadora)

Molina Navarro, Eugenio (PIA con cargo a Proyectos)

I.4 BECARIOS Y CONTRATADOS DE INVESTIGACIÓN

Barroso Barcenilla, Fernando (Contratos con cargo a Proyectos, Contratos y Convenios)

Martínez Serrano, Francisco (Contratos con cargo a Proyectos, Contratos y Convenios)

Ortiz Bernad, Irene (Programa Ramón y Cajal)

II. LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

- ÁREA: EDAFOLOGÍA

Contaminación de suelos por metales y su recuperación biológica. Descripción: Se están estudiando los distintos procesos de oxidorreducción químicos y biológicos de sustancias húmicas implicados en la biorrecuperación de suelos contaminados con uranio y otros metales tóxicos. Código UNESCO: 2511.99. Profesor: Irene Ortiz Bernad

Procesos erosivos. Descripción: Estudio de la incidencia de los procesos erosivos a diferentes escalas. Determinación experimental de la pérdida de suelo por erosión en parcelas de campo y cuantificación de la escorrentía por lluvias naturales bajo diversos manejos de suelo. Se analiza la influencia de distintas cubiertas vegetales sobre la infiltración, macroporosidad, contenido en materia orgánica y estructura del suelo. Código UNESCO: 2508.01. Profesor: Ramón Bienes Allas.

Ensayos de lluvia simulada. Descripción: El empleo de simuladores de lluvia permite realizar ensayos en condiciones controladas por el investigador, obteniendo información válida para el estudio de los procesos erosivos. Se están empleado simuladores de lluvia tanto sobre microparcels (simuladores portátiles de 1 boquilla) como sobre mesoparcels (simulador fijo con 22 boquillas). Código UNESCO: 2508.01. Profesor: Ramón Bienes Allas.

Control de la erosión en olivar y viñedo. Descripción: Se realizan diferentes manejos en las calles de los cultivos leñosos (dirección del laboreo y manejo de cubiertas vegetales en las calles) comparando sus resultados con el manejo tradicional de estos cultivos (suelo desnudo mediante laboreo). Las cubiertas vegetales que se están ensayando son especies tanto comerciales como espontáneas, y se estudia su incidencia no sólo sobre el control de la erosión y escorrentía, sino también sobre la humedad del suelo, para lo que se ha recurrido al empleo de sensores de humedad a diferentes profundidades con registros continuos en dataloggers, de forma que se tiene monitorizada las fluctuaciones de la humedad del suelo. Código UNESCO: 2511.06. Profesor: Ramón Bienes Allas.

- ÁREA: ESTRATIGRAFÍA

Análisis fractal aplicado a procesos geológicos. Descripción: Se están aplicando a la investigación el proceso de esclado en el maclado de las venas de carbonatos y su relación con los paleoesfuerzos.

Igualmente, se ha definido una zonación sismotectónica en la Isla Decepción (Antártida Occidental) basada en la variación de las dimensiones fractales obtenidas a partir de la distribución de lineamientos y zonas de fractura. Aplicación de los fractales al estudio de la ciclicidad en secuencias estratigráficas del Cretácico Superior de la Cordillera Ibérica. Código UNESCO: 2506.99. Profesor: Pablo Gumiel Martínez.

Cicloestratigrafía, Estratigrafía Secuencial y de alta resolución en el Cretácico de la región central de España (Sistema Central y Cordillera Ibérica). Descripción: Se hace una reconstrucción detallada de la arquitectura estratigráfica de los materiales del Cretácico Superior en la región oriental de la Península Ibérica mediante el estudio de las secuencias deposicionales con técnicas de alta resolución; en concreto se estudia la distribución y extensión de los cuerpos de rocas, se caracterizan sus discontinuidades de límite y sus relaciones tanto laterales como verticales. Asociados a esta línea están Manuel Segura y José García-Hidalgo. Código UNESCO: 2506.19. Profesor: Javier Gil Gil.

Plataformas sedimentarias del Cretácico (Análisis de Cuencas Sedimentarias). Descripción: Se estudian las relaciones entre las secuencias deposicionales y los medios sedimentarios que constituyen el registro rocoso. Se basa en análisis estratigráficos y sedimentológicos y se pretende reconstruir la distribución de ambientes sedimentarios y la paleogeografía de la región central y oriental de la Península Ibérica durante el Cretácico Superior. Además del profesor principal vinculado a esta línea también están asociados José Fco. García-Hidalgo Pallarés y Javier Gil Gil. Código UNESCO: 2506.99. Profesor: Manuel Segura Redondo.

Sedimentación actual en medios continentales. Descripción: Se estudian los sedimentos actuales, o depositados en tiempos históricos (últimos 10,000 años) en medios fluviales y eólicos de la cuenca alta del río Guadiana y sur de la cuenca del Duero. Se han realizado análisis de medios sedimentarios mediante sondeos, estudios de superficie y fotointerpretación, se han datado los sedimentos mediante C14 y se pretende reconstruir la evolución sedimentaria y paleoclimática durante el Holoceno. Asociados a esta línea están José García-Hidalgo y Manuel Segura. Código UNESCO: 2506.18. Profesor: José García-Hidalgo

Geobiología de microbialitas. Descripción: Sedimentología y geoquímica de los depósitos fósiles formados por comunidades bentónicas microbianas marinas a lo largo de la Historia de la Tierra (Cámbrico, Carbonífero, Triásico, Cretácico, Eoceno) y su caracterización como proxies en reconstrucciones paleoambientales, paleocenográficas y paleoclimáticas. *Participación:* profesores de la UCM, de la UAH, de la Texas A & M University y del Courant Centre of Geobiology –Elite program of the German Federal Government “Excellent initiative” de la Georg-August-Universität Göttingen. Códigos UNESCO: 250618, 2503. Profesor: Marta Rodríguez Martínez

- **ÁREA: GEODINÁMICA EXTERNA**

Aguas Subterráneas y Medio Ambiente. Descripción: Caracterización de las unidades hidrogeológicas de Luanda y alrededores (Angola), la dinámica y química de sus aguas, las posibilidades de utilización de los recursos subterráneos y sus implicaciones ambientales. Establecimiento del balance hídrico en los alrededores de Cantalejo (Segovia), análisis de las relaciones entre las lagunas de la región y la hidrodinámica subterránea. También asociado a esta línea figura el profesor Miguel Martín-Loeches Garrido. Código UNESCO: 2508.04. Profesor: Luis F. Rebollo Ferreiro.

Calidad de las Aguas. Descripción: Estudio y control de las características físicas, químicas, biológicas y organolépticas del agua. Aplicación de índices de calidad. Código UNESCO: 2508.11. Profesora: Irene, de Bustamante Gutiérrez.

Cambios del nivel del mar. Descripción: Estudio de los diferentes factores (globales, regionales y locales) que han influido en la evolución reciente del litoral S y SE peninsular e insular. Análisis de las tendencias de cambios relativos del nivel del mar en los interglaciares más recientes con el fin de poder establecer tendencias futuras. Código UNESCO: 2510.99. Profesora: Teresa Bardají Azcárate.

Control de la contaminación del agua. Descripción: Medición y observación estandarizada, de las características esenciales del agua, para la determinación de las perturbaciones producidas por los seres vivos como consecuencia de su actividad. Minimización de la contaminación: protección de receptores sensibles; control de fuentes de contaminación; planificación de usos y actividades; reutilización. Código UNESCO: 3308.11. Profesora: Irene, de Bustamante Gutiérrez.

Enseñanza de la Geología. Descripción: En los últimos años y con la reforma europea de la enseñanza, el grupo de trabajo de Alcalá está trabajando en diseño telemático de material educativo en CC. De la tierra. Ante el amparo de un proyecto Ministerial se está elaborando un conjunto de itinerarios virtuales en los que participan profesores de la Universidad de Lisboa, de la Universidad Complutense Nova de Lisboa y del que la Dra. M^a Eugenia Moya es la responsable. Código UNESCO: 2599. Profesora: M^a Eugenia Moya Palomares.

Enseñanza de las Ciencias de la Tierra y del Medio Ambiente. Descripción: Análisis de los exámenes de Ciencias de la Tierra y del Medio Ambiente en el marco de las pruebas de acceso a los estudios universitarios como elemento de mejora de la práctica docente y del aprendizaje significativo. Código UNESCO: 2599. Profesor: Luis F. Rebollo Ferreiro.

Fotogeología. Descripción: Estudio de pares estereoscópicos de fotografía aérea vertical, de diferentes fechas y escalas con el fin de elaborar cartografías temáticas (geológica; geomorfológica; neotectónica; procesos activos; etc). Código UNESCO: 2506.15. Profesora: Teresa Bardají Azcárate.

Geología glacial. Descripción: El grupo de Geomorfología de Alcalá está trabajando dos campos de la Geomorfología. Por un lado, el equipo está investigando en Geomorfología glacial, concretamente ampliando los estudios al fenómeno glacial de Gredos durante el Peistoceno y su relación con el cambio climático. Y por otro lado, estudiando la dinámica torrencial desde el punto de vista de evolución geomorfológica. Código UNESCO: 2506,09. Profesora: M^a Eugenia Moya Palomares.

Geomorfología. Descripción: Análisis de las formas del relieve y su evolución a lo largo del Cuaternario, haciendo especial hincapié en los diferentes factores que influyen en la evolución más reciente, como son las variaciones climáticas y ambientales, naturales y/o industriales. Código UNESCO: 2506.07. Profesora: Teresa Bardají Azcárate.

Hidrogeología. Descripción: Parte de la hidrología que corresponde al almacenamiento y circulación y distribución de las aguas terrestres en la zona saturada de las formaciones geológicas, teniendo en cuenta sus propiedades físicas y químicas, sus interacciones con el medio físico y biológico y sus reacciones a la acción del hombre. Código UNESCO: 2506.05. Profesora: Irene, de Bustamante Gutiérrez.

Neotectónica. Descripción: Análisis de las diferentes anomalías geomorfológicas indicadoras de actividad tectónica reciente, principalmente cuaternaria, aplicada a zonas del S y SE peninsular. Estudio de fallas activas y actividad sismotectónica asociada. Elaboración de mapas de riesgo. Código UNESCO: 2507.07. Profesora: Teresa Bardají Azcárate.

Procesos Litorales o sublitorales. Descripción: Análisis de los diferentes procesos que actúan a lo largo del litoral, estableciéndose la distribución de zonas con tendencia erosiva y zonas donde dominan los procesos de agradación, con el fin de poder establecer tendencias evolutivas de la línea de costa que sirvan de base para la aplicación de medidas correctoras. Código UNESCO: 2510.10. Profesora: Teresa Bardají Azcárate.

Sedimentología. Descripción: El grupo de Alcalá está trabajando en sedimentología fluvial de cuencas Cenozoicas concretamente en la cuenca media del Guadiana tanto Vegas Altas como Vegas Bajas. Actualmente el equipo está integrado en un proyecto de la UAH representado por la Dra. M^a Eugenia Moya como investigadora principal. Al mismo tiempo y dentro del campo se viene trabajando en sedimentología y geomorfología de inundaciones actuales. Código UNESCO: 2506.18. Profesora: M^a Eugenia Moya.

Geología Planetaria: Descripción: Las agencias del espacio de Europa (ESA) y Estados Unidos (NASA) han enviado a otros planetas y satélites numerosas sondas de exploración en las que hay instalados numerosos sensores. Los datos adquiridos por estos sensores permiten estudiar las formas del relieve de los planetas (en especial Marte) y satélites y con ello comprender cuales son sus características geológicas y geomorfológicas, climáticas e hidrológicas. Estos estudios se basan en la aplicación de las técnicas de la teledetección y del estudio de análogos terrestres, con la ayuda de Sistemas de Información Geográfica. Código UNESCO: 2104.04. Profesor: Miguel Ángel de Pablo Hernández.

Modelado granítico e hidrogeología. Descripción: Se estudia la interacción entre las aguas subterráneas y las formas de modelado granítico más frecuentes en la naturaleza, a diferentes escalas de trabajo. Se analizan aspectos tanto geomorfológicos como hidrogeológicos, estableciendo modelos que permitan cuantificar la escorrentía superficial y subterránea, en diferentes escenarios. En el equipo de trabajo participan el profesor Juan de Dios Centeno como representante de la UCM, y M^a Eugenia Moya y Miguel Ángel de Pablo Hernández de la UAH. Profesor: Manuel García Rodríguez.

Geotecnia de edificación. Descripción: se estudia el comportamiento del subsuelo para construir edificios sobre él, así como para recalzar edificios dañados por fallos en la cimentación. Se controlan si los movimientos de la cimentación de edificios son los previstos en el proyecto. Profesores: Javier Temiño y Juan Antonio Calvo.

Enseñanza de las Ciencias de la Tierra y el Espacio. Descripción: Desarrollo de actividades didácticas y de divulgación de las Ciencias de la Tierra y el Espacio basado en los datos adquiridos por las diferentes misiones de exploración espacial y satélites artificiales, y de los últimos avances científicos en dicho campo. Código UNESCO: 2599. Profesor: Miguel Ángel de Pablo Hernández.

Periglaciario antártico. Descripción: Estudio de la geomorfología periglaciario en la región antártica de las Shetland del Sur y la Península Antártica, con el objeto de determinar la presencia de permafrost y su evolución con el tiempo, basado en la medición continua de datos de temperatura del suelo y temperatura ambiente. Código UNESCO: 2506.07. Profesor: Miguel Ángel de Pablo Hernández.

Aguas subterráneas y humedales. Descripción: Análisis de la estructura geohidrológica imperante en humedales. Caracterización del régimen de las aguas subterráneas y de la influencia de las mismas en la funcionalidad de los humedales. Análisis de la percepción de los humedales por la ciudadanía y puesta en práctica de acciones conducentes a la valoración de los mismos por los habitantes del entorno. Investigadores asociados a esta línea: Antonio Sastre Merlín, Silvia Martínez Perez, Ana Jurado Gamó, Olga Murillo y Carlos Carrera. Código UNESCO: 2508.04

Actuaciones ambientales en embalses: seguimiento de limnoembalses de cola. Descripción: Análisis y cuantificación de la disponibilidad de agua. Comportamiento limnológico de la masa de agua creada. Evolución química, bioquímica y bacteriológica. Consideración del riesgo de aterramiento. Análisis de la utilidad y valoración social. Instrucción de un sistema de información geográfica. Investigadores asociados a esta línea: Antonio Sastre Merlín, Silvia Martínez Perez, Ramón Bienes Allas, Eugenio Molina Navarro, Rosa Vicente Lapuente Joaquín Bosque Sendra, Juan Soliveri de Carranza, Jose Luís Copa Patiño. Código UNESCO: 2508.08

Investigaciones en la zona no saturada: seguimiento del riego con aguas regeneradas. Descripción: Régimen geohidrológico. Evolución físico-química del agua infiltrada. Influencia en la cubierta edáfica. Afección a la floresta. Investigadores asociados a esta línea: Antonio Sastre Merlín, Silvia Martínez Perez, Ramón Bienes Allas, Carlos Carrera Joaquín Bosque Sendra, Rosa Vicente Lapuente. Código UNESCO: 2508.13

- **ÁREA: PALEONTOLOGÍA**

Didáctica de las Ciencias Naturales. Descripción: Difundir en la sociedad el conocimiento de las Ciencias de la Tierra, y especialmente de su papel clave en el planteamiento y resolución de múltiples problemas de la civilización actual y del futuro. La Tierra, y los cambios que en ella se han producido a lo largo de los tiempos, no es sólo un conocimiento específico de las Ciencias de la Vida o de la Tierra sino un bien cultural cuyo conocimiento debe extenderse a toda la sociedad. Código UNESCO: 2416.99. Profesora: Amelia Calonge García.

Micropaleontología. Descripción: El grupo de Micropaleontología de Alcalá viene trabajando desde el año 1990 en la obtención de los datos básicos sobre la funcionalidad de las diversas estructuras de la concha de los foraminíferos. Desde el año 2000 el equipo de investigación trabajó en la obtención de una biozonación mediante macroforaminíferos que cubren los sedimentos depositados en todos los medios marinos que permita establecer una escala biostratigráfica para estos sedimentos. Código UNESCO: 2416.99. Profesora: Amelia Calonge García.

Evolución Paleambiental. Descripción: A partir de la información proporcionada por el contenido polínico en las secuencias de los depósitos naturales y en los yacimientos de carácter arqueológico, se lleva a cabo la reconstrucción del paleoambiente y su evolución. Con especial énfasis en la detección de la modalidad de los usos del territorio, de su intensidad e impacto. Colaboran en esta línea: Clemencia Gómez, y la profesora Blanca Ruiz Zapata. Código UNESCO: 2416.99. Profesora: M^a José Gil García.

Paleoclimatología. Descripción: Reconstrucción del clima y de los cambios climáticos durante el Cuaternario, tanto a nivel de periodos glaciario/interglaciario, eventos Heinrich y D/O, fundamentales en la detección de la ciclicidad e intensidad de los cambios. Dichas reconstrucciones se basan fundamentalmente en la información obtenida de las secuencias polínicas, procedentes tanto de depósitos naturales como en yacimientos arqueológicos. Colaboran en esta línea: Clemencia Gómez y la Profesora M^a José Gil García. Código UNESCO: 2502.05. Profesora: Blanca Ruiz Zapata.

Palinología. Descripción: Interpretación del paleoambiente, paleoecología y evolución paleoclimática

de regiones Terciarias, (concretamente Mioceno) y Cuaternario (Holoceno) de la Península Ibérica. Esta línea se basa en el estudio de los palinomorfos, granos de polen y esporas, así como microfósiles no polínicos presentes en los sedimentos susceptibles de conservación esporopolínica. Asociadas a esta línea figuran también las profesoras Blanca Ruiz Zapata y M^a José Gil García. Código UNESCO: 2416.03. Profesora: Antonia Andrade Olalla.

Recuperación y creación de recursos educativos en Paleontología. Descripción: Esta línea se basa en la construcción de un patrimonio de recursos educativos, de uso común y compartido, organizado en unidades de aprendizaje u objetos de aprendizaje, incluyendo una red de instituciones y comunidades educativas que generan y usan los objetos de conocimiento de la Paleontología. Código UNESCO: 2416.99. Profesora: Antonia Andrade Olalla.

Paleoantropología. Descripción: Estudio de la evolución humana, a partir de la recuperación y análisis de registros paleontológicos. Está línea está centrada en la excavación y estudio de fósiles humanos en yacimientos españoles como los de la Sierra de Atapuerca y la Comunidad Valenciana. El establecimiento de las afinidades filogenéticas, la paleobiogeografía y la paleofisiología (paleobioacústica), son las líneas principales de investigación de esta línea. También se presta un interés especial a las actividades de divulgación científica de los resultados de las investigaciones de este campo de investigación. Códigos UNESCO: 2401, 2402, 2405, 2416.

III. PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

JOSÉ FCO. GARCÍA-HIDALGO PALLARÉS “Cicloestratigrafía de alta resolución en el turoniense-santoniense al este de Castilla-La Mancha”, Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha, 44.945 € (01/01/08 al 31/12/10)

SILVIA MARTÍNEZ PÉREZ “Diseño y puesta a punto de un observatorio ambiental en torno al dique de Cola de Pareja (Comarca de Sacedón, Guadalajara)”, Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha, 92.920 €(01/01/08 al 31/12/10)

IRENE ORTIZ BERNAD “Aplicación de la reducción biológica para la eliminación de sulfato y otros metales tóxicos presentes en aguas residuales”, Ministerio de Educación y Ciencia, 67.760 €(24/11/08 al 23/11/10)

BLANCA RUIZ ZAPATA “Registro de los cambios climáticos y valoración del impacto humano, a corto y medio plazo, en los registros sedimentarios del parque natural de Peñalara (Madrid)”, Consejería de Educación y Cultura, 15.418,14 €(01/01/08 al 31/12/08)

IV. CONTRATOS DE INVESTIGACIÓN

BLANCA RUIZ ZAPATA “Análisis Polínico de Loess de Ocaña”, GIPSIA, S.L, 348 €(29/01/08 al 29/04/08)

TERESA BARDAJÍ AZCÁRATE “Realización de las hojas magna a escala 1:50.000 n° s 891, 910, 931, 975 y 997 del Magna Murcia. Contrato CP01182/04”, CONSULNIMA, S.L.,17.400 €(15/01/08 al 15/01/09)

M^a JOSÉ GIL GARCÍA “Análisis polínico del yacimiento arqueológico Mozanaque I”, ARQUEOLOGOS CONSULTORES, S.L.P., 600 €(09/06/08 al 02/08/08)

M^a JOSÉ GIL GARCÍA “Caracterización ambiental y reconstrucción sedimentaria y paleoclimática de los depósitos lagunares en el entorno de Fuente de Piedra (Málaga). N° Expediente 1479/08”, INSTITUTO GEOLÓGICO Y MINERO DE ESPAÑA, 3.580 €(01/07/08 al 31/12/08)

BLANCA RUIZ ZAPATA “Análisis y estudio polínico de 100 muestras del sondeo Fuentillejo-1. Campo de Calatrava. Ciudad Real”, INSTITUTO GEOLÓGICO Y MINERO DE ESPAÑA, 7.999,99 € (08/07/08 al 08/01/09)

M^a JOSÉ GIL GARCÍA “Estudio y análisis polínicos de muestras de superficies en el parque nacional de las Tablas de Daimiel”, INSTITUTO GEOLÓGICO Y MINERO DE ESPAÑA, 3.499 €(16/07/08 al 16/12/08)

IRENE DE BUSTAMANTE GUTIÉRREZ “Puesta en marcha y desarrollo del instituto madrileño de estudios avanzados en agua”, FUNDACIÓN IMDEA AGUA, 31.366,45 €(01/01/08 al 31/12/08)

BLANCA RUIZ ZAPATA “Análisis polínico y reconstrucción del paisaje vegetal en época romana (Asturias)”, ASOCIACIÓN DE AMIGOS DEL CAMPAMENTO ROMANO DE LA CARISA, 3.340,80 €(14/11/08 al 14/11/09)

V. ACCIONES COMPLEMENTARIAS

AMELIA CALONGE GARCÍA “XV Simposio sobre Enseñanza de la Geología”, Junta de Comunidades de Castilla- La Mancha, Consejería de Educación y Ciencia, 4.000 € (01/01/08 al 30/11/08)

AMELIA CALONGE GARCÍA “XV Simposio sobre Enseñanza de la Geología”, Ministerio de Ciencia e Innovación, 3.000 €(02/12/08 al 01/12/09)

VI. PUBLICACIONES

VI.1 ARTÍCULOS DE INVESTIGACIÓN EN REVISTAS ESPECIALIZADAS

M. TERESA FERNÁNDEZ-GALIANO, M.P. ZUGASTI, A. CALONGE “Planificación de actividades de ciencias em Educación Primaria”. Memórias R. Soc. Esp. Hist. Nat., 2^a ép., 5: 253-274, ISBN: 978-84-936677-1-9 (2008)

A. CALONGE, L. FCO. REBOLLO “Informe del XV Simposio sobre Enseñanza de la Geología. Guadalajara, del 7 al 12 de julio de 2008”, Enseñanza de las Ciencias de la Tierra, 16 (2): 122-134, ISSN: 1132-9157 (2008)

M.J. MARQUES, R. BIENES, R. PÉREZ-RODRÍGUEZ, L. JIMÉNEZ “Soil Degradation in Central Spain due to sheet Water Erosion Caused by Frequent Rainfall Events”, Earth Surface Processes and Landforms, 33 (3): 414-423 (2008)

P. GUMIEL, A. MARTÍN-IZARD, M. ARIAS, L. RODRÍGUEZ-TERENTE “Geometrical análisis of the “Punta del Pedrón Shear zone” (Asturias, Spain): Implications related to exploration of Salave Gold-type mineralization” Journal of Structural Geology, 30: 354-365 (2008)

D.J. SANDERSON, S. ROBERTS, P. GUMIEL and C. GREENFIELD “Quantitative Analysis of Tin and Tungsten-Bearing Sheeted Vein Systems”, Economic Geology, 103: 1043-1056 (2008)

A. MARTÍN-IZARD, P. GUMIEL, M. ARIAS, A. CEPEDAL, M. FUERTES-FUENTES and R. REGUILÓN “Genesis and evolution of the structurally controlled vein mineralization (sb-Hg) in the Escarlati deposit (León, Spain): Evidence from fault population analysis methods, fluid-inclusion research and stable isotope data. Journal of Geochemical Exploration, 100: 51-66 (2008)

J.M. DOHM, R.C. ANDERSON, N. BARLOW, H. MIYAMOTO, A.G. DAVIES, G.F. TAYLOR, V.R. BAKER, W.V. BOYNTON, J. KELLER, K. KERRY, D. JANES, A.G. FAIRÉN, D. SCHULZE-MALUCH, M. GLAMOCLJA, L. MARIANGELI, G.G. ORI, R. STROM, J.P. WILLIAMS, J.C. FERRIS, J.A.P. RODRÍGUEZ, M.A. DE PABLO, S. KARUNATILLAKE “Recent geological and hydrological activity on Mars: The Tharsis/Elysium corridor” Planetary and Space Science, 56: 985-1013. doi: 10.1016/j.pss.2008.01.001 (2008)

M. GARCÍA RODRÍGUEZ, M.E. MOYA PALOMARES, M.A. DE PABLO, R. VICENTE, E. ACASO “Nuevas aportaciones sobre el funcionamiento hidrogeológico del acuífero de ERg Chebbi en el entorno de Hassilabied (Marruecos). M+A, Revista Electronic@ de Medio Ambiente, 5: 41-57 (2008)

- M.A. DE PABLO, A. PACIFICI "Geomorphological Evidences of water-level changes in *Nepenthes Mensae*, Mars". *Icarus*, 196: 667-671. doi: 10.1016/j.icarus.2008.04.005 (2008)
- M. GARCÍA RODRÍGUEZ, J.D. CENTENO CARRILLO, M.A. DE PABLO, "Relieve y agua en regiones graníticas: un modelo cuantitativo con aplicaciones en la gestión del agua y la geodiversidad". *M+A Revista Electronic@ de Medio Ambiente*, 5: 26-40 (2008)
- M. GARCÍA RODRÍGUEZ, M.E. MOYA PALOMARES, M.A. DE PABLO, R. VICENTE, E. ACASO "Funcionamiento Hidrogeológico del borde occidental el complejo dunar "Erg Chebbi" entre Hassilabied y Merzouga (Marruecos)". *Tecnología y Desarrollo*, 6: 1-18 (2008)
- M.A. DE PABLO "Recursos y fuentes de datos para la creación de un laboratorio de Geología Planetaria" *Tecnología y Desarrollo* 6: 1-26 (2008)
- M. RAMOS, J. GÓMEZ-ELVIRA, E. SEBASTIAN, J. MARTÍN, C. ARMIENS, J.J. BLANCO, M.A. DE PABLO, D. TOMÉ "Antarctic experience on a permafrost region to test REMS (Rover Environmental Monitoring Station-Mars Science laboratory) sensors" *Geophysical Research Abstracts* 10.01434 (2008)
- J.J. RAMOS, M. RAMOS, G. VIEIRA, S. GRUBER, C. HAUCK, D. TOMÉ, M.A. DE PABLO "Antarctic experience on a permafrost region to test REMS (Rover Environmental Monitoring Station-Mars Science laboratory) sensors" *Geophysical Research Abstracts*. 10.01434 (2008)
- M.B. RUIZ ZAPATA, C. GÓMEZ GONZÁLEZ, M.J. GIL GARCÍA, A. PÉREZ-GONZÁLEZ, J.A. LÓPEZ-SÁEZ, J.L. ARSUAGA, E. BAQUEDANO "Evolución de la vegetación durante el pleistoceno superior y holoceno en el valle alto del río Lozoya. Yacimiento arqueopaleontológico de la cueva de la Buena Pinta (Pinilla del Valle. Sistema Central Español)", *Geogaceta*, 44: 83-86 (2008)
- M.J. GIL GARCÍA, M.B. RUIZ ZAPATA, J.I. SANTISTEBAN, R. MEDIAVILLA, F. DOMINGUEZ, C. DABRIO "The evolution of the vegetal landscape in the National Park of the Tablas de Daimiel (Ciudad Real, Spain), in relation to the environmental changes and to the anthropic activity during the Holocene: high resolution study", *Terra Nostra*, 2: 93 (2008)
- M.B. RUIZ ZAPATA, C. GÓMEZ-GONZÁLEZ, M.J. GIL GARCÍA, A. PÉREZ-GONZÁLEZ, S. VERA, J.A. LÓPEZ-SÁEZ "Holocene recent data pollen in Rascafría (Madrid) peat bog (Spain)". *Terra Nostra*, 2: 240 (2008)
- UZQUIANO, M.B. RUIZ ZAPATA, M.J. GIL GARCÍA, M. PÉREZ, J. RAMOS "Reconstruction of environmental changes using Archaeobotanical records from SW Spain". *Terra Nostra* , 2: 289
- J. VEGAS, M.B. RUIZ ZAPATA, M.J. GIL GARCÍA, C. GÓMEZ, J.E. ORTIZ, A. GARCÍA-CORTES, L. GALÁN, T. TORRES "Vegetation history and climate changes during the Last Glacial and Holocene in the Maar-Lake Sequence of Fuentillejo Site (Valverde de Calatrava, Ciudad Real, Spain)". *Terra Nostra*, 2: 296
- J. RAMOS, D. BERNAL, S. DOMÍNGUEZ-BELLA, D. CALADO, B. RUIZ, M.J. GIL, I. CLEMENTE, J.J. DURÁN, E. VIJANDE AND S. CHAMORRO "The Benzú rockshelter: a Middle Palaeolithic site on the North African coast". *Quaternary Science Review*, 27: 2210-2218
- M.J. GIL GARCÍA, M.B. RUIZ ZAPATA, R. MEDIAVILLA LÓPEZ, J.I. SANTISTEBAN, F. DOMINGUEZ CASTRO, C. DABRIO GONZÁLEZ "Registro de los cambios humanos y naturales en el humedal de las Tablas de Daimiel (Ciudad Real. España)". *Geo-Temas*, 10: 1471-1474
- M.B. RUIZ ZAPATA, C.GÓMEZ GONZÁLEZ, M.J. GIL GARCÍA, J.A. LÓPEZ SÁEZ, E. BAQUEDANO, A. PÉREZ GONZÁLEZ, J.L. ARSUAGA "Comparación de las secuencias polínicas del Holoceno reciente del yacimiento arqueopaleontológico de El Calvero de la Higuera (Pinilla del Valle, Madrid) y de la turbera de Rascafría (Madrid)". *Geo-Temas*, 10: 1484-1486 (2008)
- M.B. RUIZ ZAPATA, C.GÓMEZ GONZÁLEZ, M.J. GIL GARCÍA, A. GONZÁLEZ "La palinología como herramienta de interpretación: propuesta de una experiencia didáctica tipo "CSI" en el aula". *Enseñanza de las Ciencias de la Tierra*, 16(1): 43-48 (2008)

L. LÓPEZ-MERINO, J.A. LÓPEZ-SÁEZ, M.B. RUIZ ZAPATA & M.J. GIL GARCÍA “Reconstructing the history of beech (*Fagus sylvatica* L.) in the north-western Iberian Range (Spain): from Late-Glacial refugia to the Holocene anthropic-induced forests”. *Review of Palaeobotany and Palynology*, 152: 58-65 (2008)

M.B. RUIZ ZAPATA, M.J. GIL GARCÍA J. VEGAS, , C. GÓMEZ, J.E. ORTIZ, A. GARCÍA-CORTES, L. GALÁN, T. TORRES “Comportamiento de la vegetación durante el último máximo glaciario en la secuencia FU-1 (Laguna del mar de Fuentillejo, Campo de Calatrava, Ciudad Real)”. *Polen*, 18:37-459 (2008)

J.M. SANZ, I. DE BUSTAMANTE, J.L. GOY, A.M. GRAÑA, I. BARRERA, F.M. GONZÁLEZ-HERNÁNDEZ, J. FORTEZA “Erosión actual y potencial en el Paisaje Protegido de El Rebollar (Sierra de Gata – Salamanca)” *Geo-Temas* 10: 1113-1116 (2008)

J.F. GARCÍA-HIDALGO, J. GIL “Los ríos Jarama y Lozoya: Evolución reciente y dinámica fluvial a partir de puntos de interés didáctico (PIDs)” *Memorias Real Sociedad Española de Historia Natural* 5: 105-126 (2008).

J. GIL, F.F. GARCÍA-HIDALGO, M. SEGURA, B. CARNAS, A. GARCÍA, J. TEMIÑO, A. DIAZ DE NEIRA “Arquitectura estratigráfica de alta frecuencia de una secuencia de 3er orden en el margen costero de la Cuenca Ibérica (Provincia de Segovia, España)” *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural* 102 (1-4): 15-33 (2008).

M. SEGURA “Noticia de la exposición-Homenaje al profesor Modesto Bargalló Ardévol (1894-1981), en el paraninfo de la Universidad de Alcalá, en Guadalajara (España)” *Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat. Actas*, 105, 32-35 (2008).

I. MARTÍNEZ, J.L. ARSUAGA, R. QUAM, J.M. CARRETERO, A. GRACIA Y L. RODRÍGUEZ “Human hyoid bones from the middle Pleistocene site of the Sima de los Huesos (Sierra de Atapuerca, Spain)” *Journal of Human Evolution* ISSN 0047-2428 54(1) 118-124 (2008)

A. SASTRE MERLIN “Patrimonio natural geológico y accesibilidad a su disfrute” *Enseñanza de las Ciencias de la Tierra*, 16 (1): 2-8 (2008)

A. SASTRE, A. JURADO, E. ACASO, S. MARTÍNEZ “Agua subterránea e interpretación del patrimonio natural y arqueológico: el caso de la cuenca del río Gritos (Demarcación Hidrográfica del Júcar; Cuenca)”, *Geo-Temas* 10:1363-1366 (2008)

VI.2 CAPÍTULOS DE LIBROS DE INVESTIGACIÓN

A. CALONGE, M. CANALES “El mundo de los microfósiles: una propuesta de aula”, *Actas del XV Simposio sobre Enseñanza de la Geología, Cuadernos del Museo Geominero, Instituto Geológico y Minero de España*, 11: 41-52 ISBN: 978-84-7840-765-1(2008)

G. MELÉNDEZ, A. RODRIGUES, A. CALONGE, M. DERMITZAQUIS, G. FERMELI, M.D. LÓPEZ-CARRILLO “Museística local: los museos geológicos y paleontológicos como una herramienta geodidáctica emergente. Posibles iniciativas de estrategias comunes a nivel europeo”, *Actas del XV Simposio sobre Enseñanza de la Geología, Cuadernos del Museo Geominero, Instituto Geológico y Minero de España*, 11: 295-312, ISBN: 978-84-7840-765-1(2008)

J.A. LEBRON, M.D. GIL CID, A. CALONGE “Crisis biológicas: una aproximación al concepto de tiempo”. *Actas del XV Simposio sobre Enseñanza de la Geología. Cuadernos del Museo Geominero. Instituto Geológico y Minero de España*, 11: 241-254, ISBN: 978-84-7840-765-1 (2008)

A. M. ALONSO ZARZA, J. ALVAREZ-MARRÓN, A. CALONGE, C. DÍAZ, M.A. DIÉZ-BALDA, I. GIL-PEÑA, M.I. GÓMEZ “Mujeres y geología en España”, *Geo-Temas*, 10: 589-589 ISSN: 1567-5172 (2008)

A. CRESPO, J.P. CALVO SORANDO, A. MELÉNDEZ, A. CALONGE “Año Internacional del Planeta Tierra: ¿Cómo aumentar la visibilidad de las Ciencias de la Tierra en España?”, *Geo-Temas*, 10: 590, ISSN: 1567-5172 (2008)

A. CALONGE, M.D. LÓPEZ CARRILLO “Valor patrimonial de los yacimientos cenomanienses de foraminíferos en la Cordillera Ibérica: propuestas de protección”, *Geo-Temas*, 10: 396, ISSN: 1567-5172 (2008)

G. MELÉNDEZ, A. CALONGE, M. DERMITZAKIS, G. FERMELI, M.D. LÓPEZ-CARRILLO, J. RODRIGUES “El papel de los museos geológicos y paleontológicos locales como recurso geoturístico y didáctico: La red europea de exomuseos”, Libro de resúmenes de las XXIV Jornadas de la Sociedad Española de Paleontología: 152-153 Museo del Jurásico de Asturias (MUJA), Colunga, ISBN: 978-84-691-6581-2 (2008)

A. CALONGE, D. CASTELLANOS “El registro paleontológico al Noroeste de Guadalajara”, *Obras Colectivas de Ciencias 03*, Univ. de Alcalá: 317-330, ISBN: 978-84-8138-782-7 (2008)

G. MELÉNDEZ, K.N. PAGE, J. RODRIGUES, A. CALONGE, M. DERMITZAKIS, G. FERMELI, M.D. LÓPEZ-CARRILLO “Exomuseums (site-based interpretation) and local museums: key educational facilities for teaching Herat Sciences. Proposed initiatives for sharing strategies across Europe”. *Proceedings 5th international congress on Conservation of the Geological Heritage*, 11: 52-53 Rab Island (Croacia) ISBN: 953-6076-16-0 (2008)

J. ARENAS ESTEBAN, M.J. GIL GARCÍA, M.B. RUIZ ZAPATA, T. MARTÍN ARROYO “Ecología y cultura de las comunidades preindustriales en la cuenca superior del Tajo”, *Geología de Guadalajara*, A. Calonge, M Rodríguez (eds), *Obras colectivas Ciencias 03*, 209-222, Universidad de Alcalá, ISBN: 978-84-8138-782-7 (2008)

M.B. RUIZ ZAPATA, I. MARTÍNEZ MENDIZABAL, M.J. GIL GARCÍA “El contexto geológico de primeros pobladores del páramo: Sigüenza-Ambroña”, *Geología de Guadalajara*, A. Calonge, M Rodríguez (eds), *Obras colectivas Ciencias 03*, 185-194, Universidad de Alcalá, ISBN: 978-84-8138-782-7 (2008)

C. GÓMEZ GONZÁLEZ, M.B. RUIZ ZAPATA, J.A. LÓPEZ SÁEZ, M.J. GIL GARCÍA “Uses of non pollen palynomorphs as a source of information of anthropic activities in the Rascafría site (Lozoya valley river, Madrid, Spain) during the last 2.500 BP”, *Abstracts 3rd International Workshop on Quaternary Non-Pollen Palynomorphs*, M. Maritan, A. Miola (eds), 20-23 (2008)

M.B. RUIZ-ZAPATA, M.J. GIL-GARCÍA “Estudios polínicos en el territorio del área de la Banda Atlántica de Cádiz y estrecho de Gibraltar durante la Prehistoria”, *La ocupación prehistórica de la campiña litoral y banda atlántica de Cádiz*, J. Ramos Muñoz (Coord.), 287-293, . Junta de Andalucía. Consejería de Cultura, ISBN: 978-84-96672-47-5 (2008)

J. PANERA, S. RUBIO JARA, A. PEREZ-GONZALEZ. I. RUS PÉREZ, J. YRAVEDRA SAINZ DE LOS TERREROS, D. URIBELARREA DEL VAL, B. RUIZ ZAPATA, C. SESE BENITO, E. SOTO, M. FARJAS, T. DE TORRES “El registro paleolítico de las terrazas complejas de los valles del Manzanares y Jarama. V Jornadas de Patrimonio Arqueológico en la Comunidad de Madrid”, *Los primeros pobladores: Arqueología del Pleistoceno*:14-16 (2008)

M. SANDÍN, R. ABAD, M. RODRÍGUEZ MARTÍNEZ, M. GIMÉNEZ “Aprendiendo de la realidad: role-playing en Educación para la salud desde una Oficina de Farmacia”, L. MARGALEF, A. PÉREZ, C. URQUIZU, N. HONDUVILLA, *Experiencias de Innovación Docente en la Universidad de Alcalá*, *Obras Colectivas Ciencias de la Educación 03* Universidad de Alcalá, 95-101 (2008)

M. RODRÍGUEZ MARTÍNEZ, C. HEIM, K. SIMON, J. REITNER, T. ZILLA “Tolypammina-Frutexites community of the Carnian Feuerkogel Hallstatt Facies –a microfacial and geochemical approach”, J. Reitner, N-V Quéric and M. Reich (eds), *Geobiology of Strinatikutesm Ybuvversutätsdrycke Göttingen*, 114-116, ISBN 978-3-940344-52-6 (2008)

I. DE BUSTAMANTE, J.A. IGLESIAS, B. LÓPEZ-CAMACHO “Cap. 5.2.1. Los viajes de agua en la Cuenca de Madrid”, *Las galerías drenantes en España: análisis y selección de ganat(s)*. Edit.: J.

Hermosilla. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, 145-159, Madrid, ISBN 978-84-8320-453-5 (2008)

I. DE BUSTAMANTE, J.A. IGLESIAS, B. LÓPEZ CAMACHO “Cap. 5.2.2. Galerías de captación de la Fuente Grande de Ocaña”. En: Las galerías drenantes en España: análisis y selección de ganat(s). Edit.: J. Hermosilla. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, 160-166 Madrid ISBN 978-84-8320-453-5 (2008)

A. MARTÍNEZ-GRAÑA, J.L. GOY, I. DE BUSTAMANTE, C. ZAZO, I. PICÓN “Cartografía de Susceptibilidad a los movimientos de ladera en los Espacios Naturales de las Batuecas-Sierra de Francia y Quilamas (Sur de Salamanca, España)” Trópico 2008: III Congreso de Geografía Tropical-Ponencias, 1308-1322 ISBN 978-959-282-079-1 (2008)

M. SEGURA, J. GIL, J.F. GARCÍA-HIDALGO, B. CARENAS “Costas Y mares del Cretácico. En: “Geología de Guadalajara” (A. Calonge y M. Rodríguez, eds.)”, Obras Colectivas Ciencias 03, 123-134, ISBN 978-84-8138-782-7 (2008)

J.F. GARCÍA-HIDALGO, M. MARTÍN-LOECHES, J.A. GONZÁLEZ, M. AGUILAR, A. GARCÍA-QUINTANA “Geología, hidrogeología y paisaje en el Parque Natural del barranco del Río Dulce. En: “Geología de Guadalajara” (A. Calonge y M. Rodríguez eds.), Obras Colectivas 03, 269-290, ISBN 978-84-8138-782-7 (2008)

F. LÓPEZ-OLMEDO, M. SEGURA “La cartografía geológica en la provincia de Guadalajara. Historia y situación actual (A. Calonge y M. Rodríguez eds.), Geología de Guadalajara, ISBN 978-84-8138-782-7:355-369 (2008)

A. SASTRE, S. MARTÍNEZ, A. JURADO, E. ACASO “Geohidrología del humedal de El Hito (Provincia del Cuenca)” Hidrogeología y Recursos Hidráulicos, XVIII, 305-314, ISBN 657-08-013-4 (2008)

SASTRE, A. JURADO, S. MARTÍNEZ, E. ACASO, J.MARTINEZ “Humedales continentales y patrimonio geoambiental: reconocimiento didáctico del Humedal de la Laguna de El Hito (Cuenca)”, Cuaderno del Museo Geominero (Instituto Geológico y Minero de España), 11:403-412, ISBN 978-84-7840-765-1 (2008)

VI.3 LIBROS COMPLETOS DE INVESTIGACIÓN

A. CALONGE, M. RODRÍGUEZ (eds.) “Geología de Guadalajara”, Obras Colectivas de Ciencias 03. Universidad de Alcalá, 368 págs., ISBN: 978-84-8138-782-7 (2008)

A. CALONGE, L.F. REBOLLO, M.D. LÓPEZ-CARRILLO, A. RODRIGO, I. RÁBANO (eds.) “Actas del XV Simposio sobre Enseñanza de la Geología”, Cuadernos del Museo Geominero. Instituto Geológico y Minero de España. 520 págs., Madrid, ISBN: 978-84-7840-765-1 (2008)

J.L. SANZ, O. TELLO, N. HERMIDA, L.M. FERNÁNDEZ-SALAS, F. CARREÑO, I. MONTOYA, I. LÓPEZ, M.A. DE PABLO, YAGÜE. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Secretaría General de Pesca Marítima. ISBN (Obra completa) 978-84-491D; C. León, C. Alcalá, D. Contreras, A. Torres, C. Redondo, V. Alfageme, J.I. Pérez, D. Velasco, L. Pascual 2008 Cartografía de la plataforma continental de la región de Murcia. Memoria Explicativa + 6 Hojas 1:50.000-0620-6 (2005)

VII. TESIS DOCTORALES

PABLO L. LÓPEZ ESPÍ “Optimización de un algoritmo para la estimación de indicadores de calidad en el medio hídrico y la aplicación al sistema de medidas y comunicaciones”, Directores: Irene de Bustamante, Francisco López, Universidad de Alcalá, Sobresaliente *Cum Laude* (Julio 2008)

VIII. PREMIOS DE INVESTIGACIÓN

JUANA M^a SANZ “Erosión actual y potencial en el paisaje protegido de El Rebollar (Sierra de Gata-Salamanca)”, Joven investigador. Premio de presentación, Las Palmas de Gran Canaria (2008)

IX. ORGANIZACIÓN DE CONGRESOS

AMELIA CALONGE GARCÍA “XV Simposio sobre Enseñanza de la Geología”, Guadalajara, Universidad de Alcalá, 1.200 €(07/07/08 al 12/07/08)

X. ESTANCIAS DE INVESTIGADORES EXTRANJEROS

DR. GORO KOMATSU “Estudio de interacciones magma-agua en la región de Elysium Planitia, Marte”, International Research School of Planetary Sciences (02/10/08 al 15/10/08)

XI. ESTANCIAS EN OTROS CENTROS

MARTA RODRÍGUEZ MARTÍNEZ “Actividad microbiana en la geosfera: estudio comparativo de microbialitas fósiles (Sierra Morena, Pirineos y Alpes Austriacos)”, Georg-August-Universität Göttingen, Alemania (01/04/08 al 01/08/08)

MIGUEL ÁNGEL DE PABLO HERNÁNDEZ “Geomorfología glaciaria en el volcán Hecates Tholus, Marte”, Departamento de Geodinámica, Universidad Complutense de Madrid (07/04/08 al 13/06/08)

MIGUEL ÁNGEL DE PABLO HERNÁNDEZ “Interacciones magma-agua en la región volcánica de Elysium, Marte”, Department of Hydrology and Water Resources, University of Arizona. Tucson, AZ. EE.UU (18/06/08 al 17/08/08)