



MEMORIA DE ACTIVIDADES 2011/2012

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA TIERRA



1. ORGANIZACIÓN DEL DEPARTAMENTO

| | |
|---------------------------------------------------------------|---|
| 1.1. Personal del Departamento | 1 |
| 1.1.1. Profesorado | 1 |
| 1.1.2. PDI Ramón y Cajal/Juan de la Cierva | 1 |
| 1.1.3. Becarios | 2 |
| 1.1.4. Personal de Investigación ligado a proyectos | 3 |
| 1.2. Miembros del Consejo de Departamento | 4 |
| 1.3. Comisiones del Departamento | 6 |
| 1.3.1. Comisión Permanente del Departamento | 6 |
| 1.3.2. Comisión de Coordinación Docente y prácticas de campo | 7 |
| 1.3.3. Comisión de Doctorado | 8 |
| 1.3.4. Comisión de Divulgación y Difusión de Geología | 8 |
| 1.3.5. Comisión de Calidad de Grado en Geología | 9 |
| 1.3.6. Comisión de Garantía de Calidad del Master en Geología | 9 |

2. ACTIVIDAD DOCENTE

| | |
|----------------------------------------------------------------------|----|
| 2.1. Licenciatura | 9 |
| 2.1.1. Asignaturas troncales y obligatorias | 10 |
| 2.1.2. Asignaturas optativas | 11 |
| 2.1.3. Asignaturas del Máster en Educación Secundaria | 12 |
| 2.1.4. Asignaturas de la Escuela Universitaria Politécnica de Huesca | 12 |
| 2.1.5. Trabajos académicamente dirigidos (T.A.D) | 12 |
| 2.1.6. Prácticas de campo en la Licenciatura y Grado | 13 |
| 2.2. Grado en Geología | 16 |
| 2.3. Becarios de colaboración | 20 |
| 2.4. Plan de Equipamiento Docente | 20 |
| 2.5. Master Oficial de Iniciación a la Investigación en Geología | 20 |
| 2.5.1. Objetivo y competencias del Máster | 20 |
| 2.5.2. Estructura curricular general | 20 |
| 2.5.3. Plan de estudios | 21 |
| 2.5.4. Asignaturas impartidas durante el curso 2011/2012 | 25 |
| 2.5.5. Prácticas de campo realizadas | 27 |
| 2.5.6. Trabajos fin de Máster | 28 |
| 2.6. Doctorado en Geología | 30 |
| 2.6.1. Desarrollo del proyecto | 31 |
| 2.6.2. Ciclo de Conferencias | 31 |
| 2.6.3. Ciclo de seminarios | 32 |
| 2.6.4. Tutela académica | 34 |

| | |
|----------------------------------------------|----|
| 2.6.5. Tesis doctorales | 36 |
| 2.7. Diploma de Especialización en Gemología | 39 |

3. INVESTIGACIÓN

| | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 3.1. Grupos de investigación existentes en el Departamento | 41 |
| 3.2. Grupo Extinción y Reconstrucción Paleoambiental desde el Cretácico al Cuaternario | 42 |
| 3.2.1. Componentes del Grupo | 42 |
| 3.2.2. Objetivo general de la actividad de investigación del Grupo | 42 |
| 3.2.3. Publicaciones | 43 |
| 3.2.4. Comunicaciones presentadas en Congresos | 45 |
| 3.2.5. Organización de Congresos | 47 |
| 3.2.6. Conferencias invitadas | 47 |
| 3.2.7. Tesis doctorales | 48 |
| 3.2.8. Otros (cursos, premios, actividades de divulgación científica...) | 48 |
| 3.3. Grupo Patrimonio y Museo Paleontológico | 51 |
| 3.3.1. Componentes del grupo | 51 |
| 3.3.2. Objetivos de la actividad del Grupo | 51 |
| 3.3.3. Líneas de Investigación del grupo | 52 |
| 3.3.4. Publicaciones en revistas | 52 |
| 3.3.5. Capítulos de libro | 53 |
| 3.3.6. Comunicaciones presentada en Congresos | 53 |
| 3.3.7. Proyectos de Investigación | 58 |
| 3.3.8. Tesis Doctorales leídas | 60 |
| 3.3.9. Tesis doctorales en realización | 62 |
| 3.3.10. Actividades por líneas de investigación | 62 |
| 3.3.10.1. Origen y diversificación de los organismos pluricelulares durante la transición Precámbrico-Cámbrico en España. Aspectos científicos y museológicos. | 62 |
| 3.3.10.2. Los cambios paleogeográficos y paleoclimáticos del norte de Gondwana durante el Ordovícico. | 64 |
| 3.3.10.3. Jurásico de la Cordillera Ibérica | 68 |
| 3.3.10.4. Las paleofloras mesozoicas de Aragón | 71 |
| 3.4. Grupo Geotransfer | 77 |
| 3.4.1. Componentes del Grupo | 77 |
| 3.4.2. Publicaciones del grupo | 78 |
| 3.4.3. Proyectos de investigación | 84 |

| | |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 3.4.4. Tesis doctorales leídas _____ | 87 |
| 3.4.5. Trabajos Fin de Master presentados _____ | 88 |
| 3.4.6. Tesis en curso _____ | 89 |
| 3.4.7. Profesores e investigadores invitados _____ | 92 |
| 3.4.8. Organización de cursos _____ | 93 |
| 3.5. Grupo de Investigación: Análisis de cuencas sedimentarias continentales ____ | 94 |
| 3.5.1. Componentes del grupo _____ | 94 |
| 3.5.2. Objetivo de la actividad del Grupo _____ | 94 |
| 3.5.3. Líneas de Investigación del Grupo _____ | 95 |
| 3.5.4. Proyectos de investigación _____ | 95 |
| 3.5.5. Publicaciones. Artículos y capítulos de libro _____ | 96 |
| 3.5.6. Trabajos presentados en congresos nacionales e internacionales ____ | 100 |
| 3.5.7. Tesis doctorales en realización _____ | 102 |
| 3.5.8. Proyectos fin de Master _____ | 102 |
| 3.5.9. Tutorización de becarios _____ | 103 |
| 3.6. Grupo Recursos Minerales _____ | 104 |
| 3.6.1. Componentes del Grupo _____ | 104 |
| 3.6.2. Proyectos de investigación _____ | 104 |
| 3.6.3. Contratos y proyectos con entidades privadas _____ | 105 |
| 3.6.4. Publicaciones relevantes _____ | 105 |
| 3.6.5. Comunicaciones a Congresos _____ | 106 |
| 3.6.6. Estancias y centros con los que mantienen colaboraciones científicas _ | 107 |
| 3.6.7. Pertenencia a sociedades científicas _____ | 108 |
| 3.6.8. Equipos utilizados _____ | 108 |
| 3.7. Grupo Reconstrucciones Paleoambientales _____ | 108 |
| 3.7.1. Componentes del Grupo _____ | 110 |
| 3.7.2. Líneas de investigación _____ | 112 |
| 3.7.3. Publicaciones nacionales e internacionales _____ | 113 |
| 3.7.4. Capítulos de libros _____ | 116 |
| 3.7.5. Otras publicaciones _____ | 118 |
| 3.7.6. Conferencias _____ | 119 |
| 3.7.7. Comunicaciones y congresos _____ | 121 |
| 3.7.8. Proyectos de investigación _____ | 127 |
| 3.7.9. Tesis _____ | 127 |
| 3.7.10. Contratos _____ | 128 |
| 3.8. Grupo Paleoambientes del Cuaternario (PALEOQ) _____ | 129 |
| 3.8.1. Componentes del Departamento en dicho Grupo _____ | 129 |
| 3.8.2. Líneas de Investigación _____ | 129 |

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 3.8.3. Participación en Proyectos | 129 |
| 3.8.4. Algunas publicaciones | 129 |
| 3.9. Grupo de Excelencia Geomorfología y cambio global | 131 |
| 3.9.1. Líneas de investigación | 131 |
| 3.9.2. Libros | 131 |
| 3.9.3. Capítulos de libro | 131 |
| 3.9.4. Tesis de Máster | 131 |
| 3.9.5. Publicaciones en revistas del JCR | 132 |
| 3.9.6. Congresos internacionales | 133 |
| 3.9.7. Congresos nacionales | 135 |
| 3.9.8. Labor editorial | 136 |
| 3.9.9. Estancias de corta duración | 136 |
| 3.9.10. Conferencias | 136 |
| 3.9.11. Profesores invitados | 137 |
| 3.10 Grupo de Modelización Geoquímica. | 137 |
| 3.10.1 Composición del Grupo de Modelización Geoquímica (GMG). | 137 |
| 3.10.2 Objetivos de la actividad del grupo. | 137 |
| 3.10.3 Principales líneas de investigación del GMG | 138 |
| 3.10.3.1 Línea de investigación de Geoquímica Aplicada. | 138 |
| 3.10.3.2 Línea de investigación de Petrología y Geoquímica de Materiales de la Construcción y del Patrimonio Histórico. | 140 |
| 3.10.4 Publicaciones en revistas científicas y otras aportaciones científicas. | 142 |
| 3.10.4.1 Publicaciones en revistas recogidas en el S.C.I. | 142 |
| 3.10.4.2 Publicaciones en otras revistas con proceso de revisión por pares. | 143 |
| 3.10.4.3 Principales comunicaciones a congresos realizadas. | 144 |
| 3.10.5 Proyectos en los que ha participado el GMG en 2010-11. | 148 |
| 3.10.6 Tesis Doctorales finalizadas en el último año o en fase de realización | 149 |
| 3.11 Grupo de investigación Arbotante | 150 |
| 3.11.1 Publicaciones | 150 |
| 3.11.2 Proyectos de investigación | 150 |
| 3.11.3 Patentes | 152 |
| 4 OTRAS ACTIVIDADES | 153 |
| 4.1 Geología Aragón | 154 |
| 4.1.1 Geología Zaragoza | 157 |
| 4.1.2 Geología Huesca | 157 |
| 4.1.3 Geología Teruel | 159 |
| 4.2 Geología Navarra | 168 |

| | | |
|-----|-----------------------------------------------------|-----|
| 4.3 | <i>Geología La Rioja</i> | 171 |
| 4.4 | <i>Cursos de verano de la Universidad de Teruel</i> | 173 |
| 4.5 | <i>Olimpiada Geológica</i> | 176 |

1. ORGANIZACIÓN DEL DEPARTAMENTO

1.1. PERSONAL DEL DEPARTAMENTO

1.1.1. Profesorado

Altas/Cambios de categoría profesional

| <i>Área de Paleontología</i> | | | |
|--------------------------------|-------------------------------|-----------------|--------------------|
| <i>NOMBRE</i> | <i>CATEGORÍA</i> | <i>TELÉFONO</i> | <i>E-MAIL</i> |
| <i>Jesús Guerrero Iturbe</i> | Ayudante Doctor 19/09/2011 | 2781 | jgiturbe@unizar.es |
| <i>Gutiérrez Elorza, Mateo</i> | Emérito 01/10/2011 | | mgelorza@unizar.es |

1.1.2. PDI Ramón y Cajal // Juan de la Cierva

| | | |
|-------------------------------------------------------------------------------|-------------------|--------------------------------|
| <i>Bonachea Picó, Jaime (Desde 01/01/2010 hasta 23/10/2011)</i> | Juan de la Cierva | Geodinámica Externa |
| <i>Acero Salazar, Patricia (desde 1/10/2009 hasta 30/9/2012)</i> | Juan de la Cierva | Petrología y Geoquímica |
| <i>Bernat Vila Ginesti (Desde el 1 enero de 2012 hasta diciembre de 2014)</i> | Juan de la Cierva | Estratigrafía y Sedimentología |
| <i>Oliva Urcía, Belén (Desde julio de 2008 h. junio de 2011)</i> | Juan de la Cierva | Geodinámica Interna |



1.1.3. Becarios

| APellidos y Nombre | Fecha inicio beca | Fecha fin beca | Fecha Inicio Contrato | Fecha Fin Contrato | Edif. | Organismo |
|----------------------------------|-------------------|----------------|-----------------------|--------------------|-------|--------------------------------------------|
| RODRIGUEZ PINTO, ADRIANA | 01/01/2006 | 31/12/2012 | | | NO | BANCO SANTANDER CENTRAL HISPANO |
| RODRIGUEZ PINTO, ADRIANA | 01/05/2008 | 31/12/201 | | | NO | UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA-OTRI |
| SÁNCHEZ QUIÑONEZ, CARLOS ALBERTO | 05/10/2009 | 31/12/2013 | | | NO | FUNDACIÓN CAROLINA-UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA |
| LARREA MÁRQUEZ, PATRICIA | 01/03/2010 | 29/02/2012 | 01/03/2012 | 28/02/2014 | SI | DIPUTACIÓN GENERAL DE ARAGÓN |
| EZQUERRO RUIZ, LOPE | 01/09/2010 | 31/08/2012 | 01/09/2012 | 31/08/2014 | SI | MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN |
| GARCÍA LASANTA, MARÍA CRISTINA | 01/09/2010 | 31/08/2012 | 01/09/2012 | 31/08/2014 | SI | MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN |
| COLMENAR LALLENA, JORGE | 02/11/2010 | 01/11/2012 | 02/11/2012 | 01/11/2014 | SI | MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN |
| NAVARRETE GUTIÉRREZ, ROCÍO | 01/12/2010 | 29/02/2012 | 01/03/2012 | 28/02/2014 | SI | DIPUTACIÓN GENERAL DE ARAGÓN |
| PARRILLA BEL, JARA | 01/12/2010 | 29/02/2012 | 01/03/2012 | 28/02/2014 | SI | DIPUTACIÓN GENERAL DE ARAGÓN |
| IZQUIERDO LLAVALL, ESTHER | 09/12/2010 | 29/02/2012 | 01/03/2012 | 28/02/2014 | SI | MINISTERIO DE EDUCACIÓN |
| GIL GARBÍ, HÉCTOR | 01/03/2011 | 28/02/2013 | 01/03/2012 | 28/02/2014 | SI | DIPUTACIÓN GENERAL DE ARAGÓN |
| SANTOLARIA OTÍN, PABLO | 01/03/2011 | 28/02/2013 | 01/03/2012 | 28/02/2014 | SI | DIPUTACIÓN GENERAL DE ARAGÓN |
| SAN MIGUEL SANCHEZ, GALO | 01/03/2011 | 31/12/2011 | | | NO | UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA |
| CARBONEL PORTERO, DOMINGO | 01/09/2011 | 31/08/2013 | | | SI | MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN |
| COLÁS GINÉS, VANESSA | 01/09/2011 | 31/08/2013 | | | SI | MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN |
| GARCÍA GIL, ALEJANDRO | 01/03/2012 | 28/02/2014 | | | SI | DIPUTACIÓN GENERAL DE ARAGÓN |
| SILVA CASAL, ROI | 09/01/2012 | 08/01/2014 | | | SI | GOBIERNO VASCO |

1.1.4 Personal de Investigación ligado a proyectos

| APELLIDOS Y NOMBRE | FECHA INICIO | FECHA FIN | Nº PROY. | INVESTIGADOR |
|--------------------------------------------|-------------------|-------------------|----------------|---------------------------------------|
| CRUZADO CABALLERO, PENÉLOPE | 01/01/2011 | 31/12/2011 | 221-336 | CANUDO SANAGUSTÍN, JOSÉ IGNACIO |
| | 01/01/2012 | 31/12/2012 | | |
| GALÉ BORNAO, CARLOS | 01/01/2012 | 31/03/2012 | 221-362 | LAGO SAN JOSÉ, MARCELIANO |
| | 01/04/2012 | 31/12/2014 | 221-362 | LAGO SAN JOSÉ, MARCELIANO |
| PÉREZ RIVARÉS, FRANCISCO JAVIER | 10/10/2011 | 31/12/2011 | 221-352 | PÉREZ GARCÍA, ANTONIO |
| PUEYO ANCHUELA, ÓSCAR | 01/01/2011 | 31/12/2011 | 221-292/UZ | CASAS SAINZ, ANTONIO |
| RODRÍGUEZ TRIBALDOS, VERÓNICA | 05/03/2012 | 04/03/2013 | 221-338 | GUTIÉRREZ SANTOLALLA, FRANCISCO |
| VÁZQUEZ ÚRBEZ, MARTA | 01/01/2010 | 31/03/2012 | 221-322 | ARENAS ABAD, CONCEPCION |
| | 01/04/2012 | 30/09/2012 | | |
| BLANCO DOMÍNGUEZ, MANUEL | 01/02/2011 | 31/03/2011 | 221-309 | GISBERT AGUILAR, JOSEF |
| CARBONEL PORTERO, DOMINGO | 24/06/2011 | 23/08/2011 | 221-338 | GUTIÉRREZ SANTOLALLA, FRANCISCO |
| CRUZADO CABALLERO, PENÉLOPE | 01/01/2011 | 31/12/2011 | 221-336 | CANUDO SANAGUSTÍN, JOSÉ IGNACIO |
| | 01/01/2012 | 31/12/2012 | | |
| FENERO FANLO, RAQUEL | 08/03/2010 | 02/05/2011 | 221-282 | MOLINA MARTINEZ, EUSTOQUIO |
| GALÉ BORNAO, CARLOS | 01/01/2012 | 31/03/2012 | 221-362 | LAGO SAN JOSÉ, MARCELIANO |
| | 01/04/2012 | 31/12/2014 | 221-362 | LAGO SAN JOSÉ, MARCELIANO |
| GALVE ARNEADO, JORGE PEDRO | 16/09/2012 | 16/09/2013 | 221-369 | GUTIERREZ SANTOLALLA, FRANCISCO |
| MARIN PASTOR, CINTA | 01/10/2012 | 31/12/2012 | 221-369 | GUTIERREZ SANTOLALLA, FRANCISCO |
| PÉREZ RIVARÉS, FRANCISCO JAVIER | 10/10/2011 | 31/12/2011 | 221-352 | PÉREZ GARCÍA, ANTONIO |
| PÉREZ RIVARÉS, FRANCISCO JAVIER | 01/11/2012 | 31/12/2012 | 221-352 | PÉREZ GARCÍA, ANTONIO |
| PUEYO ANCHUELA, ÓSCAR | 01/01/2011 | 31/12/2011 | 221-292/UZ | CASAS SÁINZ, ANTONIO |
| PUEYO ANCHUELA, OSCAR | 01/09/2012 | 31/12/2012 | 221-349 | CASAS SAINZ, ANTONIO M. |
| RODRÍGUEZ TRIBALDOS, VERÓNICA | 05/03/2012 | 04/03/2013 | 221-338 | GUTIÉRREZ SANTOLALLA, FRANCISCO |
| SENDER PALOMAR, LUIS MIGUEL | 01/01/2011 | 30/06/2011 | 221-261 | LIÑÁN GUIJARRO, ELADIO |
| VÁZQUEZ ÚRBEZ, MARTA | 01/01/2010 | 31/03/2012 | 221-322 | ARENAS ABAD, CONCEPCION |

1.2. MIEMBROS DEL CONSEJO DE DEPARTAMENTO

Sector D1 Compuesto por todos los profesores doctores

Sector D2. Representación del profesorado contratado no doctor a tiempo completo.

No hay.

Sector D3 Becarios y Contratados. Representación del resto de personal docente e investigador (incluye becarios y personal investigador). (desde el 21/10/2010)

Titulares:

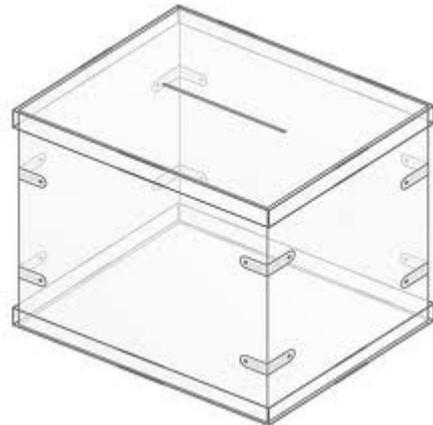
Miguel Moreno Azanza (Candidatura A)
Víctor Sauqué Latas (Candidatura A)
Patricia Larrea Márquez (Candidatura B)
Cristina García Lasanta (Candidatura B)
Esther Izquierdo Llavall (Candidatura B)

Suplentes Candidatura A:

Diego Castarena Andrés
José Manuel Gasca Pérez
Irene Pérez Rodríguez
Raquel Rabal Garcés

Suplentes Candidatura B:

Lope Ezquerro Ruiz
Patricia Acero Salazar
Teresa Ubide Garralda
Belén Oliva Urcía



Sector D4. Personal de Administración y Servicios (28/05/2010)

Titulares:

Oliver Pina, Enrique Francisco (Laboratorios)
Becerril Casaus, Ana Isabel (Administración)

Suplentes laboratorios:

Gracia Martínez, Sylvia
Blasco Polo, Amelia
Rodríguez Lucea, Teresa
Pérez Carvajal, Javier

Suplentes Administración:

Iso Lozano, María de las Nieves
Beltrán Sancho, Susana

Sector D5 Estudiantes (desde el 14/10/2010 hasta el 28 de mayo de 2012) Sector D5 Estudiantes (sin representación desde el 29/05/2012)

Pablo Navarro Lorbés
Itziar Chagoyen Liñán
José Miguel Tarrero Benito
David Polo Bordonaba
Marta Ansón Sánchez
Isaac Bautista Puayo
Jorge Arvidas Castillo Marzo
José Ramón Romeo Clotas
Alex Ciria Ballabriga
Alberto Martínez Monreal
Vicent Gilabert Pérez
Alfonso Íñigo Doderro Alonso
Laura Roy Serrate
Alicia Sanz Royo

Suplente:

Antonio Alonso Germán

1.3. COMISIONES DEL DEPARTAMENTO

Durante el curso académico 2011-2012 han existido seis comisiones del departamento:

- Comisión Permanente,
- Comisión de Coordinación Docente y Prácticas de Campo,
- Comisión de Postgrado / Doctorado
- Comisión de Divulgación y Difusión de la Geología
- Comisión de Doctorado
- Comisión de Garantía de Calidad del Grado en Geología (12/11/2009)
- Comisión de Garantía de Calidad del Máster en Geología (09/03/2010)

1.3.1 Comisión Permanente del Departamento

Miembros de la Comisión Permanente a la finalización del curso:

| Director del Departamento: | Enrique Arranz Yagüe |
|---------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Secretario del Departamento: | Isabel Fanlo González desde marzo de 2010 |
| Representante Área Cristalografía y Mineralogía: | Alfonso Yuste Oliete. Desde 23-10-09 |
| Representante Área Estratigrafía: | Antonio Pérez García |
| Representante Área Geodinámica Interna: | Héctor Millán Garrido |
| Representante Área Geodinámica Externa: | Gloria Desir Valén hasta el 30-01-2012 Jesús Guerrero Iturbe desde el 31-01-2012 |
| Representante Área Paleontología: | Eustoquio Molina Martínez |
| Representante Área Petrología y Geoquímica: | María Pilar Lapuente Mercadal |

1.3.2. Comisión de Coordinación Docente y Prácticas de Campo
(aprobada en Comisión Permanente de fecha 24-11-2009)

| | | |
|---------------------------------------------|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| Área de Cristalografía y Mineralogía | Alfonso Yuste Oliete | alfon@unizar.es |
| Área de Estratigrafía | Aránzazu Luzón Aguado | aluzon@unizar.es |
| Área de Geodinámica Externa | Gloria Desir Valén | gdesir@unizar.es |
| Área de Geodinámica Interna | José Luis Simón Gómez | jsimon@unizar.es |
| Área de Paleontología | Eladio Liñán Guijarro | linan@unizar.es |
| Área de Petrología y Geoquímica | M ^a Pilar Lapuente Mercadal | plapuent@posta.unizar.es |
| Representante de Alumnos | Jorge Colás Gracia | jcolasg@hotmail.com |

1.3.3. Comisión de Doctorado

(aprobada en Comisión Permanente de fecha 24-11-2009)

| | | |
|---------------------------------------------|--------------------------|------------------------------------------------------------|
| Área de Cristalografía y Mineralogía | Ignacio Subías Pérez | isubias@unizar.es |
| Área de Estratigrafía | Ana Rosa Soria de Miguel | anasoria@unizar.es |
| Área de Geodinámica Externa | Gloria Desir Valén | gdesir@unizar.es |
| Área de Geodinámica Interna | Teresa Román Berdiel | mtdjrb@unizar.es |
| Área de Paleontología | Beatriz Azanza Asensio | azanza@unizar.es |
| Área de Petrología y Geoquímica | Javier Gómez Jiménez | jgomez@unizar.es |

1.3.4. Comisión de Divulgación y Difusión de la Geología (28/05/2009)

| Gil Imaz, Andrés (Presidente) | Área Geodinámica Interna |
|--------------------------------------|-----------------------------------|
| Aurell Cardona, Marcos | Área Estratigrafía |
| Simón Gómez, José Luis | Área Geodinámica Interna |
| Soria de Miguel, Ana Rosa | Área Estratigrafía |
| Luzón Aguado, Aránzazu | Área Estratigrafía |
| Mateo González, Ester | Área Cristalografía y Mineralogía |
| Colás, Jorge | Representante Alumnos |
| Bartolomé, Miguel | Representante Alumnos |
| Polo, David | Representante Alumnos |
| Muñoz, Alicia | Representante Alumnos |
| Rabal, Raquel | Representante Alumnos |
| Vera, Christian | Representante Alumnos |
| Navarro Lorbés, Pablo | Representante Alumnos |

1.3.5. Comisión de Garantía de Calidad del Grado en Geología Creada el 9 de marzo de 2010

Coordinador: José Ignacio Canudo Sanagustín hasta el 24/11/2011

Coordinador: José Ignacio Arenillas Sierra desde el 25/11/2011

| Blanca Bauluz Lázaro (Presidenta) | Área de Cristalografía y Mineralogía |
|----------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| Liesa Carrera, Carlos Luis | Área de Geodinámica Interna |
| Aurell Cardona, Marcos h. 24/11/2011 | Área de Estratigrafía |
| María Aránzazu Luzón Aguado desde el 25-11- | |

| | |
|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| 2011 | |
| Fanlo González, María Isabel | Área de Cristalografía y Mineralogía |
| Arz Sola, José Antonio hasta el 24-11-2011 | Área de Paleontología |
| José Ignacio Arenillas Sierra desde el 25/11/2011. | |
| Gutiérrez Santolalla, Francisco | Área de Geodinámica Externa |
| Arranz Yagüe, Enrique | Área de Petrología y Geoquímica |
| Iso Lozano, Nieves hasta el 24/11/2011 | Representante PAS |
| Teresa Rodríguez Lucea desde el 25/11/2011 | |
| Torrente Asensio, Miguel Ángel hasta el 24/11/2011 | Representante Estudiantes |
| David Polo Bordonaba desde el 25/11/2011 | |
| Corral González, Belén hasta el 24/11/2011 | Representante Estudiantes |
| Isaac Bautista Pueyo desde el 25/11/2011 | |

**1.3.6. Comisión de Garantía de Calidad del Máster en Iniciación a la Investigación en Geología.
Creada el 9-3-2010**

Coordinadora: María José Gimeno

| | |
|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| Bauluz Lázaro Blanca (Presidenta) | Área de Cristalografía y Mineralogía |
| Román Berdiel, Teresa | Área de Geodinámica Interna |
| Soria de Miguel, Ana Rosa | Área de Estratigrafía |
| Subías Pérez, Ignacio | Área de Cristalografía y Mineralogía |
| Azanza Asensio, Beatriz | Área de Paleontología |
| Desir Valén, Gloria | Área de Geodinámica Externa |
| Javier Gómez Jiménez | Área de Petrología y Geoquímica |
| Oliver Pina, Enrique | Representante PAS |
| Vanesa Gutiérrez Rodrigo (EST) desde 25/11/2011 | Representante Estudiantes |

2. ACTIVIDAD DOCENTE

2.1. LICENCIATURA

El total de alumnos matriculados en la licenciatura de Geología del curso 2011/2012 fue de 67

2.1.1 Asignaturas troncales y obligatorias

| CÓDIGO | ASIGNATURA | CURSO | ALUMNOS |
|---------------|----------------------------------|--------------|----------------|
| 21400 | Cristalografía I | 1º | 0 |
| 21405 | Principios básicos de geología | 1º | 0 |
| 21407 | Cristalografía II | 1º | 0 |
| 21408 | Biología | 1º | 0 |
| 21409 | Mineralogía I | 2º | 2 |
| 21410 | Geodinámica Interna y Geología I | 2º | 0 |

| | | | |
|--------------|-----------------------------------------------|----|----|
| 21468 | Structural geology I | 2º | 0 |
| 21411 | Geomorfología I | 2º | 0 |
| 21412 | Estratigrafía y sedimentología I | 2º | 0 |
| 21413 | Petrología Exógena I | 2º | 0 |
| 21415 | Paleontología | 2º | 0 |
| 21416 | Mineralogía II | 2º | 3 |
| 21417 | Geomorfología II | 2º | 0 |
| 21418 | Petrología Endógena I | 3º | 5 |
| 21419 | Cartografía II | 3º | 0 |
| 21469 | Geological mapping II | 3º | 0 |
| 21420 | Trabajo de Campo | 3º | 1 |
| 21421 | Geodinámica interna y geología estructural II | 3º | 0 |
| 21422 | Estratigrafía y sedimentología II | 3º | 7 |
| 21423 | Petrología exógena II | 3º | 1 |
| 21424 | Petrología endógena II | 3º | 14 |
| 21425 | Geología histórica | 3º | 2 |
| 21426 | Palentología de invertebrados | 3º | 18 |
| 21427 | Geofísica | 4º | 16 |
| 21428 | Hidrogeología I | 4º | 15 |
| 21429 | Ingeniería geológica y prospección geofísica | 4º | 21 |
| 21430 | Recursos minerales y energéticos | 4º | 16 |
| 21431 | Geoquímica | 4º | 23 |
| 21432 | Geología ambiental | 5º | 0 |
| 21433 | Prospección geoquímica | 5º | 23 |
| 21434 | Geología regional y de España | 5º | 24 |

2.1.2. Asignaturas optativas

| CÓDIGO | ASIGNATURA | ALUMNOS |
|---------------|---------------------------------------------------|----------------|
| 21435 | Análisis de cuencas | 18 |
| 21436 | Análisis estructural | 11 |
| 21437 | Cartografía geomorfológico y geoambiental | 14 |
| 21441 | Exploración y evaluación de yacimientos minerales | 3 |
| 21442 | Geología de arcillas | 2 |
| 21443 | Geología de suelos | 12 |
| 21444 | Geoquímica aplicada | 0 |
| 21445 | Hidrogeología II | 15 |
| 21448 | Ingeniería geológica | 7 |
| 21449 | Metamorfismo | 0 |
| 21450 | Micropaleontología Aplicada | 13 |
| 21451 | Minerales industriales | 0 |

| | | |
|--------------|------------------------------------------------------|----|
| 21452 | Paleobotánica | 16 |
| 21453 | Paleoecología | 8 |
| 21454 | Paleontología ambiental y aplicada | 7 |
| 21455 | Paleontología de vertebrados y humana | 15 |
| 21456 | Petrogénesis exógena | 12 |
| 21458 | Procesos y medios sedimentarios | 14 |
| 21460 | Recursos minerales de España | 3 |
| 21461 | Riesgos geológicos | 1 |
| 21462 | Rocas industriales | 0 |
| 21463 | Sediment. aplicada y geol. del carbón y del petróleo | 9 |
| 21464 | Técnicas instrumentales en mineralogía | 1 |
| 21465 | Tectónica | 10 |
| 21466 | Yacimientos minerales | 6 |
| 21474 | Trabajos académicamente dirigidos | 2 |

2.1.3. Asignaturas del Master en Educación Secundaria. Facultad de Educación

| CÓDIGO | ASIGNATURA | ALUMNOS |
|---------------|---------------------------------------|----------------|
| 68258 | Contenidos Disciplinarios en Geología | 18 |

2.1.4. Asignaturas de la Escuela Universitaria Politécnica de Huesca

| CÓDIGO | ASIGNATURA | ALUMNOS |
|---------------|----------------------------------------------------|----------------|
| 25202 | Fundamentos de Geología Estudio del Medio Ambiente | 61 |
| 28904 | Geología, Edafología y Climatología | 50 |
| 61833 | Paleobotánica, Origen y E. Plantas | 4 |

2.1.5. Trabajos académicamente dirigidos (T.A.D.) impartidos en el Curso 2011/2012

| DENOMINACIÓN | ÁREA | DIRECTOR | ALUMNO |
|-------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| Estudio de los restos de dinosaurio del Cretácico Inferior de Corta Barrabasa | PALEONTOLOGÍA | CANUDO SANAGUSTÍN, JOSÉ IGNACIO | Alejandro Ciria Ballabriga |
| TRIBUNAL | P. T. Eustoquio Molina Martínez S. T. Ignacio Arenillas Sierra V. T. José Antonio Arz Sola | P. S. Enrique Villas Pedruelo S. S. Laia Alegret Badiola V. S. Beatriz Azanza Asensio | |
| Cartografía y análisis geomorfológico del sector norte de la Fosa del Jiloca | GEODINÁMICA EXTERNA | GLORIA DESIR VALÉN | Andrea Ambroj Gil |
| TRIBUNAL | P. T. Francisco Gutiérrez Santolalla S. T. Jesús Guerrero Iturbe V. T. José Ángel Sánchez Navarro | P. S. Francisco Javier Gracia Prieto S. S. Pedro López Julián V. S. Carlos Sancho Marcén | |

2.1.6 Prácticas de campo en la Licenciatura-Grado realizadas en el curso 2011/2012

| Fecha salida campo | Asignatura | Destino |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------|----------------------------|
| 29/09/11 al 30/09/11 | Riesgos geológicos | Benasque |
| 30/09/2011 | Cartografía geológica | Aladrén |
| 30/09/2011 | Geomorfología | Saladas-Bujaraloz |
| 06/10/2011 | Análisis estructural | Muniesa (Teruel) |
| 07/10/2011 | Recursos minerales y energéticos | Portalet |
| 07/10/2011 | Correlación y síntesis estratigráfica | La Mata de los Olmos |
| 07/10/2011 | Geología estructural y Structural geology | Vadiello (Huesca) |
| 20/10/2011 | Procesos y medios sedimentarios | Segura de Baños |
| 20/10/2011 | Sedimentología aplicada | Andorra, Gargallo (Teruel) |
| 21/10/2011 | Procesos y medios sedimentarios | Montalbán |
| 21/10/2011 | Procesos y medios sedimentarios | Segura de Baños |
| 21/10/2011 | Fundamentos geología y Cartografía | Montalbán |
| 21/10/2011 | Cartografía geológica | Aguilón |
| 21/10/2011 | Sedimentología aplicada | Escucha (Teruel) |
| 27/10/2011 | Rocas Industriales | Calatorao-Uncastillo |
| 27/10/2011 | Cartografía geológica | Alhama de Aragón |
| 28/10/2011 | Rocas Industriales | Puebla Alfindén-Malpica |
| 28/10/2011 | Cristalografía y mineralogía | Ariño (Teruel) |
| 28/10/2011 | Geología de suelos | Hoya de Huesca |
| 28/10/2011 | Paleontología de vertebrada y humana | Josa (Teruel) |
| 28/10/2011 | Cartografía geológica | Alhama de Aragón |
| 03/11/2011 | Recursos minerales y energéticos | Bielsa (Huesca) |
| 03/11/2011 | Geología ambiental | Biescas |
| 04/11/2011 | Fundamentos de geología y cartografía | Ariño (Teruel) |
| 04/11/2011 | Geología estructural, Structural geology y Análisis estructural | Isuela-Pico del Águila |
| 04/11/2011 | Correlación y síntesis estratigráfica | Torrelapaja-Bijuesca |
| 10/11/2011 | Análisis estructural | Muniesa-Montalbán |
| 10/11/2011 | Procesos y medios sedimentarios | Montalbán |
| 10/11/2011 | Cartografía geológica | Alhama de Aragón |
| 11/11/2011 | Paleoecología | Ricla-Aguilón |
| 17/11/2011 | Cartografía geológica | Alhama de Aragón |
| 17/11/2011 | Geomorfología | Belchite |
| 17/11/2011 | Procesos y medios sedimentarios | Yebra de Basa |
| 18/11/2011 | Micropaleontología aplicada | Biarritz-Zumaya |
| 18/11/2011 | Geología estructural, Structural geology | Miravete-Aliaga |
| 18/11/2011 | Procesos y medios sedimentarios | Aragües del Puerto |
| 18/11/2011 | Correlación y síntesis estratigráfica | Montalbán-Aliaga |
| 18/11/2011 | Fundamentos de geología y Cartografía | Aguilón |
| 24/11/2011 | Geología ambiental | Biescas-Formigal |
| 24/11/2011 | Hidrogeología I | Ejea de los Caballeros |

| | | |
|---------------------|------------------------------------------------------|--------------------------------|
| 25/11/2011 | Riesgos geológicos | Calatayud |
| 25/11/2011 | Geología estructural/ Structural geology | Utrillas-Castel de Cabra |
| 25/11/2011 | Paleoecología | Ariño-Andorra |
| 01/12/2011 | Geología aplicada/Geología del carbón y del petróleo | Jaca (Enagás) |
| 01/12/2011 | Procesos y medios sedimentarios | Almonacid de la Cuba |
| 02/12/2011 | Geología-CIENCIAS AMBIENTALES | Sabiñánigo |
| 02/12/2011 | Cartografía geológica | Tierga |
| 02/12/2011 | Procesos y medios sedimentarios | Yebra de Basa |
| 01/12 al 02/12/2011 | Paleontología de vertebrada y humana | Castellote-Ladruñán |
| 15/12/2011 | Hidrogeología I | Belchite-Alacón-Ariño |
| 16/12/2011 | Geología Estructural/ Structural geology | Cerveruela |
| 16/12/2011 | Procesos y medios sedimentarios | Ricla |
| 13/01/2012 | Paleoecología | Calanda-Alcorisa |
| 13/01/2012 | Correlación y síntesis estratigráfica | Aliaga |
| 19 al 20/01/2012 | Geología -CIENCIAS AMBIENTALES | Daroca-Gallocanta |
| 23/02/2012 | Hidrogeología II | Rueda-Borja-Arnedillo |
| 24/02/2012 | Geomorfología | Sabiñánigo-Panticosa |
| 09/03/2012 | Procesos y medios sedimentarios | Almonacid de la Cuba |
| 16/03/2012 | Análisis estratigráfico | Sástago |
| 16/03/2012 | Hidrogeología | Ariño |
| 23/03/2012 | Hidrogeología II | Rueda de Jalón |
| 23/03/2012 | Procesos y medios sedimentarios | Ricla |
| 29/03/2012 | Paleontología básica y marina | Herrera-Villar de los navarros |
| 30/03/2012 | Mineralogía | Borobia |
| 30/03/2012 | Paleontología ambiental y aplicada | Daroca |
| 12/04/2012 | Ingeniería geológica | Alpartir |
| 13/04/2012 | Paleobotánica y Palinología | Fombuena-Ródanas |
| 13/04/2012 | Ingeniería geológica | Enciso |
| 13/04/2012 | Procesos y medios sedimentarios | Aragües-Biescas |
| 19/04/2012 | Cartografía geomorfológica y geoambiental | Grañén-Huerto |
| 20/04/2012 | Análisis estratigráfico | Aguilón |
| 20/04/2012 | Cartografía geomorfológica y geoambiental | Maicas-Segura de Baños |
| 20/04/2012 | Petrología y geoquímica | Huérmeda-Calatayud-Paracuellos |
| 26/04/2012 | Ingeniería Geológica | Visita Laboratorio "Control-7" |
| 27/04/2012 | Geología de arcillas y minerales industriales | Mara-Orera |
| 27/04/2012 | Paleontología básica y marina | Aguilón-Belchite |
| 27/04/2012 | Paleontología Continental | Daroca y Galve |
| 03/05/2012 | Tectónica y Análisis de Cuencas | Munilla |
| 04/05/2012 | Análisis estratigráfico | Torre de las Arcas (Teruel) |
| 04/05/2012 | Micropaleontología | Arguis |
| 10/05/2012 | Petrogénesis exógena | Codos, Tobed y Fombuena |
| 10 AL 11/05/12 | Tectónica | Pirineos |
| 10 y 11/05/2012 | Geología histórica regional y de España | Borde del sistema central |
| 11/05/2012 | Petrología y geoquímica | Moros |
| 18/05/2012 | Geología (Químicos) | Panticosa |
| 17 al 18/05/2012 | Petrología endógena | Olot-Palamós |

| | | |
|------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| 18/05/2012 | Hidrogeología | Ágreda |
| 14 al 19/05/2012 | Geología regional y de España | Granada |
| 24/05/2012 | Análisis de cuencas | Aliaga-Cirugeda |
| 24 al 25/05/2012 | Geología histórica regional y de España | Sierra de Albarracín |
| 24 al 25/05/2012 | Geomorfología | Albarracín |
| 25/05/2012 | Paleontología básica y marina | La Peña Estación (Huesca) |
| 26 y 27/05/2012 | Cartografía geomorfológica y geoambiental | Murillo de Gállego/Sabiñánigo |
| 28/05/2012 | Petrogénesis exógena | Remolinos |
| 27 al 31/05/2012 | Recursos minerales-Yacimientos-Exploración y Evaluación-REME-Mineralogía Ambiental | Almadén-Cala- Faja Pirítica |
| 31/05/2012 | Análisis de Cuencas y: Cicloestratigrafía | Ricla |
| 01/06/2012 | Análisis estratigráfico | Allueva |
| 01/06/2012 | Análisis de cuencas | Corte del Ésera |
| 08/06/2012 | Geología Histórica, regional y de España- Análisis de cuencas | Corte Isuela-Gállego |
| 08/06/2012 | Geología (Físicas) | Utrillas |

2.2. GRADO EN GEOLOGÍA

Memoria de Grado en Geología (aprobada por ANECA en Mayo de 2009)

<http://titulaciones.unizar.es/geologia/>

El total de alumnos matriculados en Grado es de 127.

| CÓDIGO | ASIGNATURA | ALUMNOS |
|---------------|-----------------------------------------|----------------|
| 26400 | Análisis Estratigráfico | 72 |
| 26401 | Biología | 56 |
| 26402 | Cristalografía | 79 |
| 26403 | Física | 67 |
| 26404 | Fundamentos de Geología y Cartografía | 54 |
| 26405 | Matemáticas | 80 |
| 26406 | Paleontología Básica y Marina | 63 |
| 26407 | Química | 78 |
| 26408 | Geología Estructural | 18 |
| 26409 | Geomorfología | 34 |
| 26410 | Hidrogeología | 49 |
| 26411 | Mineralogía | 41 |
| 26412 | Paleontología Continental | 49 |
| 26413 | Petrología Exógena | 37 |
| 26414 | Procesos y Medios Sedimentarios | 50 |
| 26416 | Cartografía Geológica | 14 |
| 26417 | Correlación y Síntesis Estratigráfica | 20 |
| 26418 | Geofísica y Tectónica Global | 21 |
| 26419 | Geología histórica Regional y de España | 14 |
| 26420 | Geoquímica | 14 |
| 26421 | Micropaleontología | 15 |
| 26422 | Petrología Endógena | 15 |
| 26423 | Recursos Minerales y Energéticos | 23 |
| 26445 | Structural Geology | 26 |
| 26910 | Geología | 23 |
| 27205 | Geología | 185 |

Relación completa de módulos, materias y asignaturas (Cada curso comprende 60 ECTS). En el curso 2011/2012, se impartió hasta tercer curso de grado.

Estructura general del plan de estudios. Grado en Geología

Módulo: Bases para la geología

Módulo: Fundamentos de geología

Módulo: Geología aplicada

Módulo: Trabajo fin de grado

| | 1er cuatrimestre | 2º cuatrimestre |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | <p>26401 - Biología (6.0 ECTS / Fb) (6.00 ECTS) Área de Paleontología 4.2 ECTS. 1,8 ECTS área de Zoología Profesorado: Ignacio Arenillas, José Antonio Arz</p> <p>26404 - Fundamentos de geología y cartografía (9.5 ECTS / Fb) 2,5 ECTS área de Cristalografía y Mineralogía, 5 ECTS área de Estratigrafía, 2 ECTS, área de Paleontología. Profesorado: Cinta Osácar Soriano, María José Mayayo Burillo, Marta Navarro Rojas, Marcos Aurell Cardona, Rocío Navarrete Gutiérrez, Eladio Liñán Guijarro.</p> <p>26407 - Química (6.0 ECTS / Fb)</p> | <p>26400 - Análisis estratigráfico (6.0 ECTS / Ob) Área de Estratigrafía- Profesorado: María Concepción Arenas Abad, María Aránzazu Luzón Aguado, Ana Rosa Soria de Miguel, Beatriz Bádenas Lago y Rocío Navarrete Gutiérrez.</p> <p>26402 - Cristalografía (6.5 ECTS / Ob) Área de Cristalografía y Mineralogía. Profesorado: Cinta Osácar Soriano, José Manuel González López.</p> <p>26406 - Paleontología básica y marina (9.0 ECTS / Ob) Área de Paleontología Profesorado: Guillermo Meléndez Hevíá, Enrique Villas Pedruelo.</p> |
| | <p>26403 - Física (9.0 ECTS / Fb) 26405 - Matemáticas (8.0 ECTS / Fb)</p> | |
| 2 | <p>26415 - Tratamiento estadístico e informático de datos geológicos (6.0 ECTS / Fb)</p> <p>26408 - Geología estructural (9.0 ECTS / Ob) / Área de Geodinámica Interna. Profesorado: Liesa Carrera, Carlos Luis</p> <p>26445 - Structural Geology (9.0 ECTS / Ob) Área de Geodinámica Interna. Profesorado: Héctor Alberto Millán Garrido.</p> | <p>26412 - Paleontología continental (6.0 ECTS / Ob) Área de Paleontología. Profesorado: José Ignacio Canudo Sanagustín, José Javier Ferrer Plou, José Manuel Gasca Pérez, Miguel Moreno Azanza.</p> <p>26413 - Petrología exógena (6.0 ECTS / Ob) Área de Petrología y Geoquímica. Profesorado: Luis Francisco Auque Sanz, José Gisbert Aguilar, María José Gimeno Serrano.</p> <p>26410 - Hidrogeología (7.0 ECTS / Ob) Área de Geodinámica Externa. Profesorado: José Ángel Sánchez, María Asunción Soriano.</p> |
| | <p>26409 - Geomorfología (8.5 ECTS / Ob) Área de Geodinámica Externa. Profesorado: Francisco Gutiérrez Santolalla, María Asunción Soriano Jiménez , Gloria Desir Valén, Jesús Guerrero Iturbe</p> <p>26411 - Mineralogía (8.5 ECTS / Ob) Área de Cristalografía y Mineralogía. Profesorado: José Manuel González López, María Cinta Fermina Osácar Soriano, Antonio López Ciriano, Ignacio Ernesto Subías Pérez, Alfonso Yuste Oliete, María José Mayayo Burillo, Blanca Bauluz Lázaro, Marta Navarro Rojas.</p> <p>26414 - Procesos y medios sedimentarios (9.0 ECTS / Ob) Área de Estratigrafía. Profesorado: Beatriz María Bádenas Lago, Antonio Pérez García, María Concepción Arenas Abad.</p> | |

| | | |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3 | 26416 - Cartografía geológica (9.0 ECTS / Ob).0,5 ECTS Área de Cristalografía y Mineralogía , 8,5 ECTS Área de Geodinámica Interna . Profesorado: Ignacio Subías Pérez, Antonio López Ciriano, Andrés Gil Imaz, Héctor Millán Garrido, Carlos Liesa Carrera. | 26419 - Geología histórica, regional y de España (9.0 ECTS / Ob). Área de Cristalografía y Mineralogía , 0,3 ECTS, Área de Estratigrafía y Sedimentología : 7,5 ECTS, Área de Paleontología : 0,9 ECTS, Área de Petrología y Geoquímica : 0,3 ECTS. Profesorado: Isabel Fanlo González, Alfonso Meléndez Hevíá, Beatriz Bádenas Lago, Eladio Liñán Guijarro, Marceliano Lago San José. |
| | 26417 - Correlación y síntesis estratigráfica (7.0 ECTS / Ob). Área de Estratigrafía y Sedimentología . Profesorado: Ángel González Rodríguez. | 26421 - Micropaleontología (6.0 ECTS / Ob). Área de Paleontología . Profesorado: Eustoquio Molina, Laia Alegret Badiola. |
| | 26418 - Geofísica y tectónica global (6.0 ECTS / Ob). Área de Geodinámica Interna . Profesorado: Antonio Casas Sainz. | 26423 - Recursos minerales y energéticos (7.0 ECTS / Ob). Área de Cristalografía y Mineralogía . Profesorado: Isabel Fanlo González, Ignacio Subías Pérez, Alfonso Yuste Oliete, Antonio López Ciriano. |
| | 26420 - Geoquímica (7.0 ECTS / Ob). Área de Petrología y Geoquímica . Profesorado: Marceliano Lago San José. | |
| | 26422 - Petrología endógena (9.0 ECTS / Ob). Área de Petrología y Geoquímica . Profesorado: Enrique Arranz Yagüe, Javier Gómez Jiménez, María Pilar Lapuente Mercadal. | |
| 4 | 26424 - Geología ambiental (6.0 ECTS / Ob) 26425 - Geotecnia y prospección geofísica (7.0 ECTS / Ob) | 26426 - Proyectos y legislación en geología (6.0 ECTS / Ob) 26427 - Riesgos geológicos (6.5 ECTS / Ob) |
| | 26428 - Trabajo fin de Grado (9.5 ECTS / T.g) | |
| Opt | | |
| | 26429 - Análisis de cuencas (5.0 ECTS / Op) (4º C.) 26433 - Fundamentos de petrogénesis (5.0 ECTS / Op) (4º C.) 26434 - Geología de arcillas (5.0 ECTS / Op) (4º C.) 26437 - Paleobiología de vertebrados y humana (5.0 ECTS / Op) (4º C.) 26442 - Tectónica: cuencas y orógenos (5.0 ECTS / Op) (4º C.) 26430 - Análisis estructural: técnicas y aplicaciones (5.0 ECTS / Op) (4º C.) 26431 - Cartografía geomorfológica y geoambiental (5.0 ECTS / Op) (4º C.) 26432 - Enseñanza y divulgación de la geología (5.0 ECTS / Op) (4º C.) 26435 - Geoquímica aplicada (5.0 ECTS / Op) (4º C.) 26436 - Ingeniería geológica (5.0 ECTS / Op) (4º C.) 26438 - Paleontología técnica (5.0 ECTS / Op) (4º C.) 26439 - Prácticas en empresa (5.0 ECTS / Op) (4º C.) 26440 - Rocas y minerales industriales (5.0 ECTS / Op) (4º C.) 26441 - Sedimentología aplicada y geología del carbón y del petróleo (5.0 ECTS / Op) (4º C.) 26443 - Teledetección (5.0 ECTS / Op) (4º C.) 26444 - Yacimientos minerales (5.0 ECTS / Op) (4º C.) | |



El Departamento de Ciencias de la Tierra, imparte docencia en otras titulaciones, curso 2011/2012 :

GRADUADO EN QUÍMICA Primer Curso

27205 (6.00 ECTS) Geología. Área de Cristalografía y Mineralogía 3,6 ECTS. Área de Petrología y Geoquímica 2,4 ECTS. Profesorado: María José Mayayo, María Cinta Fermina Osácar Soriano, Blanca Bauluz Lázaro, Isabel Fanlo González, José Manuel González López, Alfonso Yuste Oliete, Ester Mateo González, Marta Navarro Rojas, Enrique Arranz Yagüe, María Pilar Lapuente Mercadal

GRADUADO EN FÍSICA Primer Curso

26910 (6.00 ECTS) Geología. Área de Geodinámica Interna, 3 ECTS. Área de Petrología y Geoquímica 3 ECTS. Profesorado: Andrés Gil Imaz, José Luis Simón Gómez, Javier Gómez Jiménez.

**CONTENIDOS DISCIPLINARES EN GEOLOGÍA
FACULTAD DE EDUCACIÓN**

68258 4 Créditos . Área de Cristalografía y Mineralogía. Profesorado: María José Mayayo Burillo y Alfonso Yuste Oliete.

**FUNDAMENTOS DE GEOLOGÍA PARA EL ESTUDIO DEL MEDIO AMBIENTE
E.U. POLITÉCNICA SUPERIOR**

25202 6 Créditos. Área de Geodinámica Externa. Profesorado: Francisco Gutiérrez Santolalla, Gloria Desir Valén, Jesús Guerrero Iturbe.

**GEOLOGÍA, EDAFOLOGÍA Y CLIMATOLOGÍA
E.U. POLITÉCNICA SUPERIOR**

28904 6 créditos. Área de Geodinámica Externa 3 créditos, Edafología y Química Agrícola, 3 créditos. Profesorado: Jesús Guerrero Iturbe.

**PALEOBOTÁNICA, ORIGEN Y EVOLUCIÓN DE LAS PLANTAS. ESTUDIO DE CASOS
PRÁCTICOS DE MEJORA GENÉTICA VEGETAL
E.U. POLITÉCNICA SUPERIOR**

61833 3 créditos. Área de Paleontología 1,5, área de Botánica 1,5. Profesorado: José Javier Ferrer Plou

2.3 BECARIOS DE COLABORACIÓN CURSO 2011-2012

| BECARIO | TÍTULO DEL PROYECTO | TUTOR |
|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| Julia Galán García | Micromamíferos en el nivel TD6 de Gran Dolina (Atapuerca, Burgos): preparación y montaje de los materiales extraídos para su posterior estudio. | Gloria Cuenca Bescós |
| Carmen Nuñez Lahuerta | Preparación y montaje para el estudios de materiales provenientes del nivel TD10 de los yacimientos de la Sierra de Atapuerca (Burgos) | Gloria Cuenca Bescós |
| Javier Sinués Juvillar | Mineragrafía de las menas del yacimiento de hierros bandrados de Cateruca | Ignacio Subías Pérez |

2.4 PLAN DE EQUIPAMIENTO DOCENTE. AÑO 2012

Desaparece el Plan de Equipamiento Docente.

2.5. MASTER OFICIAL DE INICIACIÓN A LA INVESTIGACIÓN EN GEOLOGÍA

2.5.1. Objetivo y competencias del Máster

La justificación de este Máster en el campo de iniciación a la investigación se centra en la necesidad de formación académica general en el caso de licenciados/graduados que quieran desarrollar su carrera investigadora en las distintas áreas de la Geología.

Para obtener el título de Máster el estudiante deberá cursar 60 créditos **ECTS**, aunque este requisito puede ampliarse dependiendo del nivel de formación del alumno, previo informe del Coordinador del Master.

El Máster se estructura en un trabajo Fin de Máster (15 ECTS) y una serie de materias (completando un mínimo de 45 ECTS) a elegir de entre las asignaturas programadas del Máster.

Alumnos matriculados en el curso 2011/2012 en el Máster de Iniciación a la Investigación en Geología (Posgrado de Geología; RD 56/2005): 17.

1 Asturias, 1 Galicia, 1 La Rioja, 1 Navarra, 2 País Vasco, Extranjero- Francia 1. Resto Aragón.

2.5.2. Estructura curricular general

| TIPO DE MATERIA | ECTS |
|-------------------------|-----------|
| Obligatorias | |
| Optativas | 45 |
| Prácticas externas | |
| Trabajo fin de Máster | 15 |
| CRÉDITOS TOTALES | 60 |

2.5.3. Plan de estudios

Relación completa de módulos, materias y asignaturas

| 1º cuatrimestre | 2º cuatrimestre |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | |
| | 60300 - Trabajo fin de Máster (15.0 ECTS) |
| Opt | |
| | <p>60301 - Aplicación de la microscopía electrónica de barrido y transmisión a la Geología (3.0 ECTS / 1º Curso)</p> <p>60303 - Herramientas informáticas en minería (3.0 ECTS / 1º Curso)</p> <p>60305 - Mineralogía ambiental (3.5 ECTS / 1º Curso)</p> <p>60306 - Técnicas básicas de investigación en mineralogía (3.5 ECTS / 1º Curso)</p> <p>60307 - Sedimentología en medios continentales (4.0 ECTS / 1º Curso)</p> <p>60308 – Sedimentología en medios marinos (4.0 ECTS / 1º Curso)</p> <p>60310 - Análisis secuencial y cicloestratigrafía (3.0 ECTS / 1º Curso)</p> <p>60311 - Paleoclimatología: causas e indicadores de cambios paleoclimáticos (3.0 ECTS / 1º Curso)</p> <p>60312 - Cuencas extensionales (3.0 ECTS / 1º Curso)</p> <p>60314 - Teledetección aplicada a la geología (7.0 ECTS / 1º Curso)</p> <p>60315 - Registros climáticos cuaternarios (6.0 ECTS / 1º Curso)</p> <p>60316 - Modelización analógica de procesos tectónicos (4.0 ECTS / 1º Curso)</p> <p>60317 - Análisis de paleoesfuerzos: métodos y aplicaciones (4.0 ECTS / 1º Curso)</p> <p>60318 - Petrofábrica de rocas deformadas y fábrica magnética (4.0 ECTS / 1º Curso)</p> <p>60319 - Neotectónica y sismotectónica (4.0 ECTS / 1º Curso)</p> <p>60320 - Paleomagnetismo (4.0 ECTS / 1º Curso)</p> <p>60321 - English for earth sciences</p> |

| |
|--------------------------------------------------------------------------------------|
| (4.0 ECTS / 1º Curso) |
| 60322 - Tratamiento informático de datos geológicos |
| (2.0 ECTS / 1º Curso) |
| 60323 - Desarrollo de aplicaciones informáticas |
| (4.0 ECTS / 1º Curso) |
| 60324 - Herramientas en sistemática paleontológica |
| (3.0 ECTS / 1º Curso) |
| 60325 - Biocronología |
| (2.5 ECTS / 1º Curso) |
| 60326 - Isótopos estables como herramienta paleoambiental |
| (3.0 ECTS / 1º Curso) |
| 60327 - Paleobiogeografía |
| (2.5 ECTS / 1º Curso) |
| 60328 - Reconstrucción paleoambiental |
| (3.0 ECTS / 1º Curso) |
| 60329 - Eventos de evolución y extinción |
| (2.5 ECTS / 1º Curso) |
| 60331 - Métodos y técnicas de campo y laboratorio en investigaciones paleontológicas |
| (3.0 ECTS / 1º Curso) |
| 60332 - Introducción a la metodología de la ciencia |
| (2.5 ECTS / 1º Curso) |
| 60333 - Redacción de trabajos en inglés |
| (2.5 ECTS / 1º Curso) |
| 60336 - Modelización geoquímica |
| (4.0 ECTS / 1º Curso) |
| 60340 - Química mineral en procesos ígneos |
| (4.0 ECTS / 1º Curso) |
| 60373 - Técnicas en geomorfología |
| (3.0 ECTS / 1º Curso) |

Leyenda de colores: Amarillo: asignaturas del Área de Cristalografía y Mineralogía; Verde: asignaturas del Área de Estratigrafía; Rosa: asignaturas del Área de Geodinámica Externa; Azul: asignaturas del Área de Geodinámica Interna; Naranja: asignaturas del Área de Paleontología; Verde pistacho: asignaturas del Área de Petrología y Geoquímica; Beige: asignaturas transversales.

| Asignatura | Créditos ECTS | Carácter | Organización temporal | Código asignatura |
|---------------------------------------------------------------------------------|---------------|----------|-----------------------|-------------------|
| Aplicación de la microscopía electrónica de barrido y transmisión a la Geología | 3 | Optativa | 1er Cuatrimestre | 60301 |
| Herramientas informáticas en minería | 3 | Optativa | 1er Cuatrimestre | 60303 |
| Mineralogía ambiental | 3,5 | Optativa | 2º Cuatrimestre | 60305 |
| Isótopos estables como herramienta paleoambiental | 3 | Optativa | 1er Cuatrimestre | 60326 |

| | | | | |
|-------------------------------------------------------------------------------|-----|----------|------------------|-------|
| Sedimentología en medios continentales | 4 | Optativa | 2º Cuatrimestre | 60307 |
| Sedimentología en medios marinos | 4 | Optativa | 1er Cuatrimestre | 60308 |
| Análisis secuencial y cicloestratigrafía | 3 | Optativa | 2º Cuatrimestre | 60310 |
| Paleoclimatología: causas e indicadores de los cambios paleoclimáticos | 3 | Optativa | 1er Cuatrimestre | 60311 |
| Cuencas Extensionales | 3 | Optativa | 1er Cuatrimestre | 60312 |
| Registros climáticos cuaternarios | 6 | Optativa | 2º Cuatrimestre | 60315 |
| Teledetección aplicada a la Geología | 7 | Optativa | 2º Cuatrimestre | 60314 |
| Técnicas en geoformología | 3 | Optativa | 2º Cuatrimestre | 60373 |
| Modelización Analógica de Procesos Tectónicos | 4 | Optativa | 1er Cuatrimestre | 60316 |
| Análisis de Paleoesfuerzos: Métodos y aplicaciones | 4 | Optativa | 1er Cuatrimestre | 60317 |
| Petrofábrica de rocas deformadas y Fábrica Magnética | 4 | Optativa | 1er Cuatrimestre | 60318 |
| Neotectónica y Sismotectónica | 4 | Optativa | 1er Cuatrimestre | 60319 |
| Paleomagnetismo | 4 | Optativa | 2º Cuatrimestre | 60320 |
| Biocronología | 2,5 | Optativa | 1er Cuatrimestre | 60325 |
| Paleobiogeografía | 2,5 | Optativa | 2º Cuatrimestre | 60327 |
| Reconstrucción paleoambiental | 3 | Optativa | 1er Cuatrimestre | 60328 |
| Eventos de evolución y extinción | 2,5 | Optativa | 1er Cuatrimestre | 60329 |
| Metodología y técnicas de campo y laboratorio en investigación paleontológica | 3 | Optativa | 1er Cuatrimestre | 60331 |
| Herramientas en sistemática paleontológica | 3 | Optativa | 1er Cuatrimestre | 60324 |

| | | | | |
|---------------------------------------------|------------|-------------|------------------|-------|
| Modelización Geoquímica | 4 | Optativa | 1er Cuatrimestre | 60336 |
| Química mineral en procesos ígneos | 4 | Optativa | 2º Cuatrimestre | 60340 |
| Introducción a la Metodología de la Ciencia | 2,5 | Optativa | 1er Cuatrimestre | 60332 |
| Redacción de trabajos en Inglés | 2,5 | Optativa | 2º Cuatrimestre | 60333 |
| English for Earth Sciences | 4 | Optativa | 2º Cuatrimestre | 60321 |
| Desarrollo de Aplicaciones Informáticas | 4 | Optativa | 2º Cuatrimestre | 60323 |
| Tratamiento Informático de datos Geológicos | 2 | Optativa | 1er Cuatrimestre | 60322 |
| Trabajo Fin de Máster | 15 | Obligatoria | Anual | 60300 |

2.5.4. Asignaturas del Máster impartidas durante el Curso 2011/2012

1^{er} Semestre

| CÓDIGO | ASIGNATURA | ALUMNOS |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| 60301 | Aplicación de la Microscopía Electrónica de Barrido y de Transmisión a la Geología | 8 |
| 60308 | Sedimentología en Medios Marinos | 10 |
| 60303 | Herramientas Informáticas en Minería | 4 |
| 60322 | Tratamiento Informático de Datos Geológicos | 8 |
| 60326 | Isótopos Estables como Herramienta Paleambiental | 9 |
| 60328 | Reconstrucción Paleambiental | 9 |
| 60329 | Eventos de Evolución y Extinción | 7 |
| 60331 | Metodología y Técnicas de Campo y Laboratorio en Investigación Paleontológica | 3 |
| 60317 | Análisis de Paleoesfuerzos | 1 |
| 60318 | Petrofábrica de Rocas Deformadas y Fábrica Magnética | 1 |
| 60324 | Herramientas en Sistemática Paleontológica | 4 |
| 60325 | Biocronología | 5 |

2º Semestre

| CÓDIGO | ASIGNATURA | ALUMNOS |
|---------------|-------------------------------------------------------------------|----------------|
| 60307 | Sedimentología en Medios Continentales | 8 |
| 60310 | Análisis Secuencial y Cicloestratigrafía | 4 |
| 60311 | Paleoclimatología: causas e indicadores de los cambios climáticos | 6 |
| 60312 | Cuencas Extensionales | 1 |
| 60314 | Teledetección Aplicada en Geología | 3 |
| 60315 | Registros Climáticos Cuaternarios | 9 |
| 60319 | Neotectónica y Sismotectónica | 1 |
| 60320 | Paleomagnetismo: Principios y Aplicaciones | 7 |
| 60321 | ENGLISH for Earth Sciences | 8 |
| 60327 | Paleobiogeografía | 4 |
| 60332 | Introducción a la Metodología de la Ciencia | 3 |
| 60333 | Redacción de Trabajos en Inglés | 6 |
| 60336 | Modelización Geoquímica | 5 |
| 60300 | Trabajo Fin de Máster | 17 |
| 60305 | Mineralogía Ambiental | 3 |
| 60373 | Técnicas en Geomorfología | 3 |

2.5.5. Prácticas de campo realizadas en el Máster de Iniciación a la Investigación en Geología 2011/12

| Fecha salida campo | Asignatura | Destino |
|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| 28/10/2011 | Cuencas extensionales | Aliaga-Miravete de la Sierra |
| 04/11/2011 | Petrofábrica de rocas deformadas y fábrica magnética | Sierra de Espadán (Castellón) |
| 07/10/2011 | Petrofábrica de rocas deformadas y fábrica magnética | Ágreda (Soria) |
| 21/10/2011 | Sedimentación en medios marinos | Mezalocha |
| 11 al | Metodología y técnicas de campo y laboratorio en investigación paleontológica | Ladruñán |
| 14/11/2011 | Eventos de evolución y extinción | Biarritz-Zumaya |
| 18/11/2011 | Paleoclimatología: causas de indicadores de los cambios paleoclimáticos | Ortigosa de Cameros |
| 09/12/2011 | Paleoclimatología: causas de indicadores de los cambios paleoclimáticos | Sierra de Alcubierre-Muela Borja |
| 20/01/2012 | Neotectónica y sismotectónica | Mediana-Fuentes de Ebro-Rodán |
| 17/01/2012 | Sedimentología medios continentales | Laguna de Gallocanta |
| 02/03/2012 | Sedimentología medios continentales | Mediana |
| 09/03/2012 | Técnicas en Geomorfología | Bárdenas Reales |
| 23/03/2012 | Análisis secuencial y cicloestratigrafía | Villanueva-Orera |
| 16/03/2012 | Teledetección aplicada a la Geología | Bujaraloz |
| 30/03/2012 | Registros climáticos cuaternarios | Sabiñánigo-Linás de Broto |
| 13/04/2012 | Técnicas en geomorfología | Yesa- Ituiz |
| 27/04/2012 | Registros climáticos cuaternarios | Boltaña-Seso |
| 04/05/2012 | Registros climáticos cuaternarios | Albalate de Cinca-Sariñena |
| 11/05/2012 | Registros climáticos cuaternarios | Bárdenas Reales |
| 18/05/2012 | Registros climáticos cuaternarios | Bárdenas Reales |
| 31/05/2012 | Análisis de cuencas y cicloestratigrafía | Ricla |

2.5.6. Trabajos Fin de Máster

La relación de alumnos en la convocatoria de febrero fue la siguiente:

El tribunal de febrero que juzgó estos trabajos estuvo compuesto por los siguientes profesores:

- M.ª Asunción Soriano (Presidenta)
- Ignacio Subías Pérez (Vocal)
- Beatriz María Bádenas (Secretaria)

La relación de alumnos en la convocatoria de febrero fue la siguiente:

| ALUMNO | TÍTULO | TUTOR |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| Borrueal Abadía, Violeta | MAGNETISMO AMBIENTAL, INDICADOR DE LA VARIABILIDAD CLIMÁTICA EN EL ENTORNO DEL LAGO DE SANABRIA ÚLTIMOS 26000 AÑOS | Juan Cruz Larrasoaña Gorosquieta |

El tribunal de junio que juzgó estos trabajos estuvo compuesto por los siguientes profesores:

- M.ª Asunción Soriano (Presidenta)
- Ignacio Subías Pérez (Vocal)
- Beatriz María Bádenas (Secretaria)

La relación de alumnos en la convocatoria de junio fue la siguiente:

| ALUMNO | TÍTULO | TUTOR |
|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| Angulo Moreno, Ana María | ANÁLISIS DE LA CICLICIDAD CLIMÁTICA DE BAJA FRECUENCIA EN LOS SEDIMENTOS LACUSTRES DEL GRUPO ENCISO (CRETÁCICO INFERIOR DE LA CUENCA DE CAMEROS, LA RIOJA): APLICACIONES A LA CORRELACIÓN Y DATACIÓN DE LA SERIE | Arsenio Muñoz Jiménez |
| Barreiro Lostres, Fernando | DEPOSITIONAL EVOLUTION OF LA PARRA KARSTIC LAKE (IBERIAN CHAIN, SPAIN) DURING THE LAST 1600 YEARS: CLIMATE AND HUMAN IMPACT IMPLICATIONS | Blas Valero Garcés |
| Carbonel Portero, Domingo | ESTUDIO DE ESTRUCTURAS GRAVITACIONALES ASOCIADAS A LA KARSTIFICACIÓN DE EVAPORITAS MEDIANTE LA TÉCNICA DEL TRENCHING | Francisco Gutiérrez Santolalla |

| | | |
|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| Dieudonné, Paul-émile René | ESTUDIO PALEOBOTÁNICO DEL PÉRMICO INFERIOR EN LA PENÍNSULA IBÉRICA | José Javier Ferrer Plou |
| Lamarca Irisarri, Daniel | EL YACIMIENTO GEOTÉRMICO DEL SERRABLO | Ana Rosa Soria De Miguel |
| Lasobras Laguna, María Elena | COMPOSICIÓN MINERAL Y RELACIONES DE FASE DE LOS ARSENIUROS DE Co-Fe-Ni DEL YACIMIENTO DE AÏT-AHMANE (BOU-AZZER, MARRUECOS). DIFERENCIAS CON OTROS DEPÓSITOS DEL DISTRITO | Isabel Fanlo González |
| Legarda Lisarri, Alba | RECONSTRUCCIÓN PALEOAMBIENTAL DEL EVENTO DE EXTINCIÓN DE LOS FORAMINÍFEROS PLANCTÓNICOS DEL LÍMITE EOCENO/OLIGOCENO EN EL CORTE FUENTE CALDERA (CORDILLERAS BÉTICAS) | Eustoquio Molina Martínez |
| | | |

El tribunal de septiembre que juzgó estos trabajos estuvo compuesto por los siguientes profesores:

- Enrique Arranz Yagüe (Presidente)
- Ignacio Subías Pérez (Vocal)
- Beatriz María Bádenas (Secretaria)

La relación de alumnos en la convocatoria de septiembre fue la siguiente:

| ALUMNO | TÍTULO | TUTOR |
|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| Arantegui González, Ángel Ignacio | GEOMORFOLOGÍA, PROCESOS SEDIMENTARIOS Y EVOLUCIÓN DEPOSICIONAL DE LOS CAÑONES SUBMARINOS DEL DELTA DEL RÍO RÓDANO EN EL LAGO LEMAN (SUIZA-FRANCIA) | Juan Pablo Corella Aznar |
| Iker Navarro, Mikel | DISTRIBUCIÓN ESPACIO TEMPORAL DE LAS TERRAZAS DEL RÍO ALCANADRE: CONTROLES CLIMÁTICOS Y/O TECTÓNICOS | Carlos Sancho Marcén |
| García Gil, Alejandro | CARACTERIZACIÓN HIDROGEOLÓGICA E HIDROQUÍMICA DEL DRENAJE SUBTERRÁNEO DEL MACIZO DEL MONCAYO EN LAS TIERRAS DE ÁGREDA (SORIA) | José Ángel Sánchez Navarro |
| Lázaro Crespo, María | MECANISMOS DE REEQUILIBRIO MINERAL EN ARSENIUROS DE Co-Fe-Ni EN TAMDRÖST (BOU-AZZER, MARRUECOS) | Isabel Fanlo González |
| Soria Verde, Monserrat | EVALUACIÓN Y CONSERVACIÓN DEL PATRIMONIO PALEONTOLÓGICO EN ARAGÓN (1985-2011) | Guillermo Meléndez Hevia |
| Suárez Hernando, Oier | MAGNETOBIOCRONOLOGÍA DEL TRÁNSITO RAMBLIENSE-ARAGONIENSE EN LAS BARDENAS REALES DE NAVARRA (FORMACIÓN TUDELA, MIOCENO INFERIOR-MEDIO, CUENCA DEL EBRO) | Juan Cruz Larrasoaña Gorosquieta |
| Suárez Monfort, Víctor | SEDIMENTOLOGÍA DE LAS UNIDADES DETRÍTICAS DE EDAD ALBIENSE EN EL ÁREA DEL ANTICLINAL DE MONTALBÁN (TERUEL) | Ana Rosa Soria De Miguel |

2.6. DOCTORADO EN GEOLOGÍA



Curso 2011/12

Departamento de Ciencias de la Tierra
DOCTORADO EN GEOLOGÍA

CICLO DE CONFERENCIAS
La Investigación en Geología

- 10 de Noviembre. Margarita do Campo: **UTILIDAD DE LOS MINERALES DE LA ARCILLA EN RECONSTRUCCIONES PALEOCLIMÁTICAS DE CUENCAS CONTINENTALES: IMPORTANCIA DEL EMPLEO DE METODOLOGÍAS MÚLTIPLES.**
- 12 de Enero. Ferrán Colombo Piñol. **DESARROLLO DE LAGOS HOLOCENOS INTRAMONTAÑOSOS EN LA PRECORDILLERA ANDINA (ARGENTINA).**
- 9 de Febrero: Gerardo de Vicente Muñoz. **TECTÓNICA CENOZOICA DEL ANTEPAÍS DEL MICROCONTINENTE IBERIA .**
- 15 de Marzo. Alejandro Cearreta Bilbao: **EVIDENCIAS MICROPALEONTOLÓGICAS EN LOS ECOSISTEMAS COSTEROS DURANTE EL ANTROPOCENO: RESPUESTAS AL DESARROLLO INDUSTRIAL Y CAMBIO CLIMÁTICO.**
- 12 de Abril. Rogelio Linares Santiago: **APLICACIÓN DE LA TOMOGRAFÍA ELÉCTRICA (ERT) EN ESTUDIOS DE GEOMORFOLOGÍA E HIDROGEOLOGÍA.**
- 3 de Mayo: Domingo Gimeno Torrente. **LA ERUPCIÓN DEL VOLCÁN EYJAFJALLAJÖKULL DE 2010: DESARROLLO Y LECCIONES QUE APRENDIMOS**

2.6.1. Desarrollo del proyecto

La estructura docente que se ha realizado en este proyecto de innovación ha supuesto la realización de dos tipos de actividades diferentes.

a) Ciclo de seis actividades docentes (conferencias) en torno al tema LA INVESTIGACIÓN EN GEOLOGÍA, que se ha abordado desde distintas disciplinas y ramas de la Geología. En esta actividad han participado investigadores nacionales e internacionales de reconocido prestigio procedentes de las Universidades de Buenos Aires (Argentina), Barcelona, Autónoma de Barcelona, Complutense de Madrid y País Vasco.

b) Ciclo de 2 seminarios que ofrecieron los doctorandos del Departamento de Ciencias de la Tierra sobre las investigaciones que están realizando actualmente en el marco de sus Tesis Doctorales en distintas disciplinas geológicas (Estratigrafía, Geomorfología, Geología Estructural, Petrología, Geoquímica, Mineralogía, Paleontología, Yacimientos minerales...).

El objetivo de estas actividades es, por una parte, mostrar a los alumnos de master la importancia de los estudios interdisciplinarios en la resolución de problemas geológicos y, por otra, que conozcan el amplio abanico de investigaciones geológicas que se realizan dentro del Departamento de Ciencias de la Tierra.

La metodología docente utilizada ha sido la clase magistral para la primera de las actividades (ciclo de conferencias), mientras que el debate y la interrelación con los alumnos de doctorado ha sido la metodología docente más empleada en la segunda de las actividades (Ciclo de seminarios).

Estas actividades se han realizado con los recursos propios del Departamento de Ciencias de la Tierra (ordenadores y cañones de video).

Actividades realizadas

El detalle de las actividades realizadas es el siguiente:

2.6.2. Ciclo de conferencias

10 de noviembre- *Utilidad de los minerales de la arcilla en las reconstrucciones paleoclimáticas de cuencas continentales: Importancia del empleo de metodologías múltiples.* Margatita do Campo (Universidad de Buenos Aires).

12 de Enero- *Desarrollo de lagos holocenos intramontañosos en la Precordillera andina (Argentina).* Ferrán Colombo Piñol (Facultad de Geología, Universidad de Barcelona).

9 de febrero- *Tectónica cenozoica del antepaís del microcontinente Iberia*. Gerardo de Vicente Muñoz (Facultad de Geología, Universidad Complutense de Madrid).

15 de marzo- *Evidencias micropaleontológicas en los ecosistemas costeros durante el Antropoceno. Respuestas al desarrollo industrial y cambio climático*. Alejandro Cearreta Bilbao (Facultad de Geología, Universidad del País Vasco).

12 de abril- *Aplicación de la tomografía eléctrica (ERT) en estudios de geomorfología e hidrogeología*. Rogelio Linares Santiago (Departamento de Geología, Universidad Autónoma de Barcelona).

3 de mayo- *La erupción del volcán Eyjafjallajökull de 2010: Desarrollo y lecciones que aprendimos* (Facultad de Geología, Universidad de Barcelona).

2.6.3. Ciclo de seminarios

26 de enero

Diego Castaneda: *¿Terópodos u ornitópodos? El caso del yacimiento de icnitas de Las Cerradicas (Galve, Teruel)*.

Eduardo Puértolas : *Nuevo "cocodrilo" eusuquio del Cretácico Superior en el Pirineo oscense*.

Marta Navarro: *La Ablación Láser en la síntesis de cristales y membranas de materiales microporosos*.

Jara Parrilla: *Metriorrínquido de Ricla ¿Juvenil o adulto?*

Pablo Santolaria: *Diapirismo en el sector suroccidental de la Unidad Surpirenaica Central*.

Victor Sauqué: *¿La Península Ibérica el último reducto de los leopardos (P.pardus Linnaeus 1758) europeos durante el Pleistoceno Superior?*

Jorge Colmenar : *Taxonomía E Implicaciones Paleoecológicas De Los Braquiópodos Del Ordovícico Superior De La Montaña Negra (Francia)*.

Cristina García : *Aportación de la ASM al conocimiento de la extensión mesozoica en Cameros*.

Miguel Bartolomé: *Variabilidad climática durante el Holoceno inferida a partir de espeleotemas en el NE peninsular*.

Miguel Moreno: *Estructura cristalina de las cáscaras de huevo de dinosaurios terópodos*.

Paolo Frongia: *Studio delle problematiche delle infiltrazioni nella diga di "Medau Zirimilis" e correlazioni tra livello di invaso e perdite.*

19 de abril

Jorge Colás: *Uso de spiers para la reconstrucción 3d de las estructuras internas de braquiópodos jurásicos.*

Rocío Navarrete : *Niveles con huellas de dinosaurios en el Barremiense de la subcuena de Galve (Cordillera Ibérica).*

José Manuel Gasca: *Dinosaurios y otros vertebrados fósiles de la formación El Castellar en Gúdar, Teruel (Cretácico inferior).*

Héctor Gil: *Estudio multidisciplinar de los depósitos pleistocenos de terraza en el sector central de la Cuenca del Ebro.*

Fernanda Veloso: *2D modelling of clastic and mixed systems of cretaceous outcrops (Iberian Basin). Evaluation of local sedimentary heterogeneity on simulation studies of CO2 injection.*

Pablo Calvín: *El anticlinal del Balzes: caracterización de la estructura a partir de información sísmica.*

Pablo Tierz: *Megacristales de kaersutita en los diques máficos alcalinos del plutón de Panticosa: ¿cogenéticos o xenocristalinos?*

Oscar Pueyo: *Desarrollo de la mineralogía magnética a lo largo de la vertiente surpirenaica-central. Relaciones con la tectónica, deformación y condiciones diagenéticas.*

Roi Silva: *Análisis de facies de la Formación Guara en las Sierras Exteriores Occidentales (Cuenca Surpirenaica, Eoceno Medio).*

Tomás Sanz: *Estratigrafía y petrología de la región volcánica del bajo Ebro (Tarragona): etapas, edad y posible foco del magmatismo.*

Vanessa Colás: *Alteración de cromita en el complejo ultramáfico de Tapo (Perú): desarrollo de un modelo termodinámico.*

Miguel Bartolomé: *Cambios climáticos cortos en el Pirineo central durante el final del Pleistoceno superior y Holoceno a partir del registro estalagmítico de la cueva de Seso (Huesca).*

Patricia Larrea: *¿Cómo influye la presencia de antecristales en la composición geoquímica de los productos volcánicos de la isla de Corvo?*

Irene Pérez: *Evolución de las asociaciones de foraminíferos planctónicos durante el Santoniense y Campaniense en el barranco de Assila (Túnez).*

Teresa Ubide: *Mezcla de magmas... ¡Los cristales importan!*

Lope Ezquerro: *Control sedimentario de la propagación de un sistema de fallas en el margen oriental del sector norte de la fosa de Teruel.*

Hernando Royo: *La piedra en la ciudad romana de Los Bañales. Caracterización y Procedencia.*

2.6.4. Tutela académica

Alumnos matriculados Tutela Académica RD 56/2005, 1393/2007

| jueves 19 de julio de 2012 01H20'50" CEST | | | | | | |
|-------------------------------------------|-------------------------------------|--------|------|--------------------|----------------|--------|
| LISTADO DE ALUMNOS DE UN CENTRO | | | | | | |
| Año académico | Nombre del alumno | Centro | Plan | Programa doctorado | Normativa | Fase |
| 2011-12 | CASTANERA ANDRES, DIEGO | 710 | 247 | P.O.P. en Geología | R.D. 56/2005 | Tutela |
| 2011-12 | COLAS GRACIA, JORGE | 710 | 247 | P.O.P. en Geología | R.D. 56/2005 | Tutela |
| 2011-12 | GASCA PEREZ, JOSE MANUEL | 710 | 247 | P.O.P. en Geología | R.D. 56/2005 | Tutela |
| 2011-12 | MORENO ARANZA, MIGUEL | 710 | 247 | P.O.P. en Geología | R.D. 56/2005 | Tutela |
| 2011-12 | NAVARRO ROJAS, MARTA | 710 | 247 | P.O.P. en Geología | R.D. 56/2005 | Tutela |
| 2011-12 | PEREZ SANZ, ANA | 710 | 247 | P.O.P. en Geología | R.D. 56/2005 | Tutela |
| 2011-12 | RABAL GARCES, RAQUEL | 710 | 247 | P.O.P. en Geología | R.D. 56/2005 | Tutela |
| 2011-12 | ROYO PLUMED, HERNANDO | 710 | 247 | P.O.P. en Geología | R.D. 56/2005 | Tutela |
| 2011-12 | SAUQUE LATAS, VICTOR | 710 | 247 | P.O.P. en Geología | R.D. 56/2005 | Tutela |
| 2011-12 | UBIDE GARRALDA, TERESA | 710 | 247 | P.O.P. en Geología | R.D. 56/2005 | Tutela |
| 2011-12 | Aguilar Arellano, Felisa Josefina | 710 | 378 | Geología | R.D. 1393/2007 | Tutela |
| 2011-12 | BARTOLOME UCAR, MIGUEL | 710 | 378 | Geología | R.D. 1393/2007 | Tutela |
| 2011-12 | BECERRIL CARRETERO, LAURA | 710 | 378 | Geología | R.D. 1393/2007 | Tutela |
| 2011-12 | CALVÍN BALLESTER, PABLO | 710 | 378 | Geología | R.D. 1393/2007 | Tutela |
| 2011-12 | Cascales Miñana, Francisco de Borja | 710 | 378 | Geología | R.D. 1393/2007 | Tutela |
| 2011-12 | COLAS GINES, VANESSA | 710 | 378 | Geología | R.D. 1393/2007 | Tutela |
| 2011-12 | EZQUERRO RUIZ, LOPE | 710 | 378 | Geología | R.D. 1393/2007 | Tutela |
| 2011-12 | FRONGIA , PAOLO | 710 | 378 | Geología | R.D. 1393/2007 | Tutela |

*Memoria de Actividades Curso 2011-2012
Departamento de Ciencias de la Tierra*

| | | | | | | |
|---------|--------------------------------------|-----|-----|----------|-------------------|--------|
| 2011-12 | GARCÍA LASANTA, MARÍA CRISTINA | 710 | 378 | Geología | R.D. 1393/2007 | Tutela |
| 2011-12 | GARCIA-PRIETO FRONCE, EDUARDO | 710 | 378 | Geología | R.D. 1393/2007 | Tutela |
| 2011-12 | GIL GARBI, HECTOR | 710 | 378 | Geología | R.D. 1393/2007 | Tutela |
| 2011-12 | HERNÁNDEZ BALLARÍN, VERÓNICA | 710 | 378 | Geología | R.D. 1393/2007 | Tutela |
| 2011-12 | IZQUIERDO LLAVALL, ESTHER | 710 | 378 | Geología | R.D. 1393/2007 | Tutela |
| 2011-12 | LARREA MÁRQUEZ, PATRICIA | 710 | 378 | Geología | R.D. 1393/2007 | Tutela |
| 2011-12 | Merchán Elena, Daniel | 710 | 378 | Geología | R.D. 1393/2007 | Tutela |
| 2011-12 | MESQUITA LOBO VELOSO, FERNANDA DE | 710 | 378 | Geología | R.D. 1393/2007 | Tutela |
| 2011-12 | MUÑOZ DEL POZO, ALICIA | 710 | 378 | Geología | R.D. 1393/2007 | Tutela |
| 2011-12 | NAVARRETE GUTIÉRREZ, MARÍA DEL ROCÍO | 710 | 378 | Geología | R.D. 1393/2007 | Tutela |
| 2011-12 | OLIVAN POCIELLO, CARLOTA JULIA | 710 | 378 | Geología | R.D. 1393/2007 | Tutela |
| 2011-12 | PALAZON TABUENCA, LETICIA | 710 | 378 | Geología | R.D. 1393/2007 | Tutela |
| 2011-12 | PARRILLA BEL, JARA | 710 | 378 | Geología | R.D. 1393/2007 | Tutela |
| 2011-12 | PUÉRTOLAS PASCUAL, EDUARDO | 710 | 378 | Geología | R.D. 1393/2007 | Tutela |
| 2011-12 | QUIJANO GAUDES, LAURA | 710 | 378 | Geología | R.D. 1393/2007 | Tutela |
| 2011-12 | RAMON ORTIGA, MARIA JOSE | 710 | 378 | Geología | R.D. 1393/2007 | Tutela |
| 2011-12 | SAN MIGUEL SÁNCHEZ, GALO | 710 | 378 | Geología | R.D. 1393/2007 | Tutela |
| 2011-12 | SANCHEZ QUIÑONEZ, CARLOS ALBERTO | 710 | 378 | Geología | R.D. 1393/2007 | Tutela |
| 2011-12 | SANTOLARIA OTÍN, PABLO | 710 | 378 | Geología | R.D. 1393/2007 | Tutela |
| 2011-12 | SANZ SERRANO, TOMAS | 710 | 378 | Geología | R.D. 1393/2007 | Tutela |
| 2011-12 | SILVA CASAL, ROI | 710 | 378 | Geología | R.D. 1393/2007 | Tutela |
| 2011-12 | TIERZ LÓPEZ, PABLO | 710 | 378 | Geología | R.D. 1393/2007 | Tutela |
| 2011-12 | TORCIDA FERNANDEZ-BALDOR, FIDEL | 710 | 378 | Geología | R.D. 1393/2007 | Tutela |
| 2011-12 | TORRES LÓPEZ, SARA | 710 | 378 | Geología | R.D. 1393/2007 | Tutela |

2.6.5. Tesis Doctorales

Durante el curso académico 2011/2012 se han presentado y defendido siete tesis doctorales dentro del Programa de Doctorado de Geología del Departamento de Ciencias de la Tierra.

| | |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ALUMNO | GASPAR FERRER LETICIA |
| TÍTULO | EVALUACIÓN DE LA MOVILIZACIÓN Y PÉRDIDA DE SUELO EN AGROSISTEMAS DE SECANO MEDIANTE LOS RADIOTRAZADORES 137CS Y 210PBEX |
| DIRECTOR | NAVAS IZQUIERDO, ANA MARIA |
| FECHA DEFENSA | Octubre de 2011 |
| TRIBUNAL | <ul style="list-style-type: none"> • Presidente: GARCÍA RUIZ, JOSÉ MARÍA - CSIC/INSTITUTO PIRENAICO DE ECOLOGÍA • Secretario: GUTIÉRREZ SANTOLALLA, FRANCISCO - UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA/FACULTAD DE CIENCIAS. • vocal: ARNAEZ VADILLO, JOSÉ - UNIVERSIDAD DE LA RIOJA • Vocal: MARTÍNEZ CASASNOVAS, JOSÉ ANTONIO - UNIVERSIDAD DE LLEIDA • Vocal: RAMOS MARTÍN, M. CONCEPCIÓN - UNIVERSIDAD DE LLEIDA |
| CALIFICACIÓN | Sobresaliente <<Cum laude>> |

| | |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ALUMNO | ANDRÉS RODRIGO, MARÍA |
| TÍTULO | LOS BÓVIDOS VILAFRANQUIENSES DE LA PUEBLA DE VALVERDE Y VILLARROYA: SISTEMÁTICA, FILOGENIA Y PALEOBIOLOGÍA |
| DIRECTOR | MORALES ROMERO, JORGE AZANZA ASENSIO, BEATRIZ |
| FECHA DEFENSA | Octubre de 2011 |
| TRIBUNAL | <ul style="list-style-type: none"> • Presidente: MOLINA MARTÍNEZ EUSTOQUIO - UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA. • Secretario: HERNÁNDEZ FERNÁNDEZ, MANUEL - UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID • Vocal: MOYA SOLA, SALVADOR - INSTITUTO CATALÁN DE PALEONTOLOGÍA • Vocal: PALOMBO, MARIA RITA - UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI ROMA • Vocal: ASTIBIA AYERRA, HUMBERTO - UNIVERSIDAD DEL PAÍS VASCO/EHU |
| CALIFICACIÓN | Sobresaliente <<Cum laude>> |

| | |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| ALUMNO | LAFUENTE TOMÁS, PALOMA |
| TÍTULO | TECTÓNICA ACTIVA Y PALEOSISMICIDAD DE LA FALLA DE CONCLUD (CORDILLERA IBÉRICA CENTRAL) |
| DIRECTOR | ARLEGUI CRESPO, LUIS E. |

| | |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| FECHA DEFENSA | SIMÓN GÓMEZ, JOSÉ LUIZ |
| | Noviembre de 2011 |
| TRIBUNAL | <ul style="list-style-type: none"> • Presidente: CAPOTE DEL VILLAR, RAMÓN UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID • Secretario: RODRÍGUEZ PASCUA, MIGUEL ÁNGEL - INSTITUTO GEOLÓGICO Y MINERO DE ESPAÑA • Vocal: ALFARO GARCÍA - UNIVERSIDAD DE ALICANTE • Vocal: VILLAMAYOR PÉREZ, MARÍA PILAR - GNS Science-Te Pu Ao (NUEVA ZELANDA) • Vocal: SANTANACH PRAT, PERE UNIVERSITAT DE BARCELONA |
| CALIFICACIÓN | Sobresaliente <<Cum laude>> |

ALUMNO JORGE VICENTE ESTEVE SERRANO

| | |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| TÍTULO | SISTEMÁTICA, BIOESTRATIGRAFÍA Y ASPECTOS PALEOBIOLÓGICOS DE LOS TRILOBITES DEL CAESARAUGUSTIENSE MEDIO-SUPERIOR Y LANGUEDOCIENSE INFERIOR EN LAS CADENAS IBÉRICAS Y ZONA CANTÁBRICA (NORTE DE ESPAÑA) |
| DIRECTOR | GOZALO GUTIÉRREZ RODOLFO, LIÑÁN GUIJARRO, ELADIO |
| FECHA DEFENSA | Diciembre de 2011 |
| TRIBUNAL | <ul style="list-style-type: none"> • Presidente: GARCIA ALCALDE FERNÁNDEZ, JENARO LUIS - UNIVERSIDAD DE OVIEDO-INSTITUTO PIRENAICO DE ECOLOGÍA. • Secretario: VILLAS PEDRUELO, ENRIQUE - UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA. • Vocal: HUGHES, NIGEL CHARLES - UNIVERSIDAD DE CALIFORNIA • Vocal: RÁBANO GUTIÉRREZ DEL ARROYO, ISABEL MUSEO GEOMINERO DEL INSTITUTO GEOLÓGICO Y MINERO • Vocal: GRACIA BELLIDO CAPDEVILLA, DIEGO UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID |
| CALIFICACIÓN | Sobresaliente « Cum laude » |

ALUMNO CRUZADO CABALLERO, PENÉLOPE

| | |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| TÍTULO | RESTOS DIRECTOS DE DINOSAURIOS HADROSÁURIDOS (ORNITHOPODA, HADROSAURIDAE) DEL MAASTRICHTIENSE SUPERIOR(CRETÁCICO SUPERIOR) DE ARÉN (HUESCA) |
| DIRECTOR | RUIZ OMEÑACA, JOSÉ IGNACIO, CANUDO SANAGUSTÍN, JOSÉ IGNACIO |
| FECHA DEFENSA | Febrero de 2012 |
| TRIBUNAL | <ul style="list-style-type: none"> • Presidente: CUENCA BESCÓS, GLORIA - UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA. • Secretario: BERNAT VILA GINESTI - UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA. • Vocal: PEREDA SUBERBIOLA, FRANCISCO JAVIER - UNIVERSIDAD DEL PAÍS VASCO • Vocal: COMPANY RODRÍGUEZ, JULIO - UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA |

| | |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> Vocal: GALOBART LORENTE, ÁNGEL - INSTITUTO CATALÁN DE PALEONTOLOGÍA |
| CALIFICACIÓN | Sobresaliente <<Cum laude>> |

ALUMNO DE BORJA CASCALES MIÑANA, FRANCISCO

| | |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| TÍTULO | GLOBAL ASSESSMENT OF THE PALAEOBIOLOGICAL HISTORY OF VASCULAR PLANTS: NEW FRONTIERS AND PERSPECTIVES FROM THE FOSSIL RECORD |
| DIRECTOR | CLEAL CHRISTOPHER, J DIEZ FERRER, JOSÉ BIENVENIDO |
| FECHA DEFENSA | Febrero de 2012 |
| TRIBUNAL | <ul style="list-style-type: none"> Presidente: LIÑÁN GUIJARRO, ELADIO JAVIER UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA. FALCUTAD DE CIENCIAS. Secretario: FERRER PLOU, JOSÉ JAVIER UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA. FALCUTAD DE CIENCIAS. Vocal: MEYER-BERTHAUD, BRIGITTE BOTANIQUE ET BIOINFORMATIQUE DE L'ARCHITECTURE DES PLANTES (CIRAD) Vocal: MARTÍN CLOSAS, CARLES - UNIVERSIDAD DE BARCELONA Vocal: HILTON, JASON UNIVERSIDAD DE BIMINGHAM |
| CALIFICACIÓN | Sobresaliente « Cum laude » |

ALUMNO FIDEL TORCIDA FERNÁNDEZ-BALDOR

| | |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| TÍTULO | "SISTEMÁTICA, FILOGENIA Y ANÁLISIS PALEOBIOGEOGRÁFICO DE DEMANDASAURUS DARWINI (SAUROPODA, REBBACHISAURIDAE) DEL BARREMIENSE SUPERIOR-APTIENSE DE BURGOS, ESPAÑA". |
| DIRECTOR | CANUDO SANAGUSTÍN, JOSÉ IGNACIO |
| FECHA DEFENSA | Marzo de 2012 |
| TRIBUNAL | <ul style="list-style-type: none"> Presidente: CUENCA BESCÓS, GLORIA UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA Secretario: VILÁ, BERNAT UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA. Vocal: PEREDA SUBERBIOLA, XAVIER - UNIVERSIDAD DEL PAÍS VASCO Vocal: RUIZ OMEÑACA, JOSÉ IGNACIO - MUSEO DEL JURÁSICO DE ASTURIAS Vocal: SALGADO LEONARDO UNIVERSIDAD NACIONAL DEL RÍO NEGRO. |
| CALIFICACIÓN | Sobresaliente « Cum laude » |

2.7 DIPLOMA DE ESPECIALIZACIÓN EN GEMOLOGÍA

Primera promoción

En el curso 2011-12 ha conseguido el Diploma la primera promoción de esta titulación que está formada por 4 estudiantes.

Características del Diploma

Se trata de un estudio propio de la Universidad de Zaragoza, impartido por el Departamento en colaboración con AGEDA (*Asociación Gemológica de Aragón*). Se ha comenzado a impartir por primera vez en el curso 2010-2011.

Objetivos: conocer, identificar y caracterizar por sus propiedades los distintos materiales gemológicos, con atención no sólo a su naturaleza y origen sino también a los procesos que han sufrido, incluyendo la talla y los tratamientos.

Dirigido a:



- profesionales relacionados con las gemas y la joyería en general (comerciantes, artesanos diseñadores)
- personas relacionadas con los minerales (comerciantes, coleccionistas, geólogos, aficionados)
- personas relacionadas con la conservación del patrimonio histórico artístico (jocalias)

Requisitos: acceso a la Universidad (en cualquiera de sus modalidades).

Número de estudiantes: de 4 a 15.

Duración: 26 créditos divididos en dos cursos académicos de 13 créditos cada uno, impartidos de Octubre a Junio.

PRIMER CURSO: 13 créditos (130 h) 60h teoría + 70h prácticas

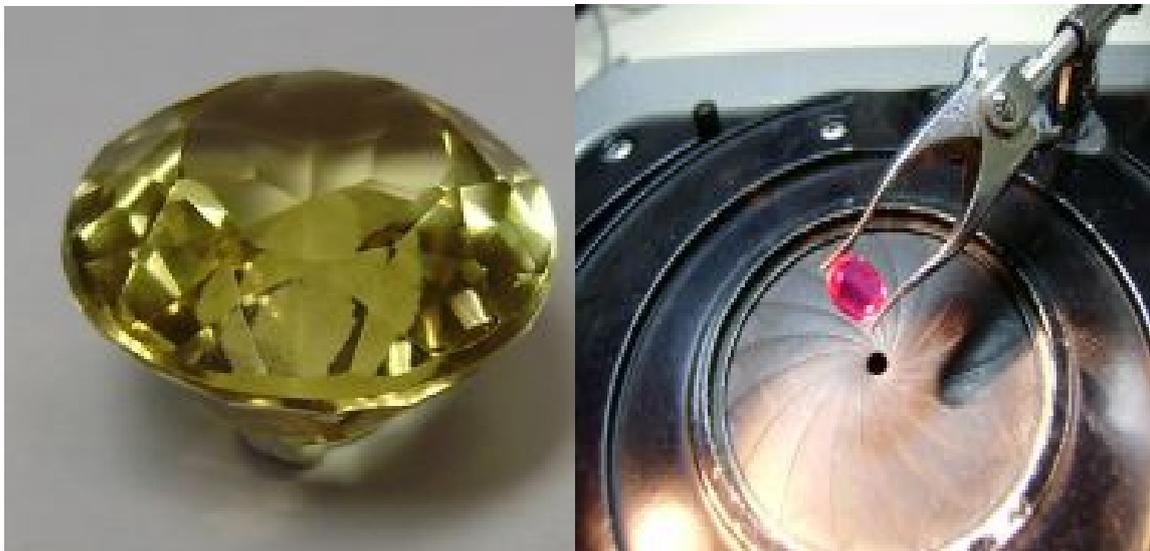
Asignaturas:

- Gemología general I: introducción 4cr (2T+2P)
- Gemología determinativa: propiedades físicas y herramientas gemológicas 6cr (2T+4P)
- Introducción a la Gemología descriptiva. 3 cr (2T+1P)

SEGUNDO CURSO: 13 créditos (130 h) 50h teoría + 80h prácticas

Asignaturas:

- Gemología descriptiva: minerales gema silicatos 4.5cr (1T + 3,5P)
- Gemología descriptiva: minerales gema no silicatos y orgánicos 5cr (2T +3P)
- Gemología general II: 3.5.cr (2T+1.5P)



3. INVESTIGACIÓN

3.1 GRUPOS DE INVESTIGACIÓN EXISTENTES EN EL DEPARTAMENTO

Los Grupos de Investigación existentes en el Departamento de Ciencias de la Tierra, y reconocidos por el Gobierno de Aragón, son los siguientes:

| <i>Tipo</i> | <i>Ref.</i> | <i>Investigador Principal</i> | <i>Grupo</i> |
|--------------------|-------------|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| Consolidado | H54 | Dr. Marcos Aurell Cardona | Paleoambientes |
| Consolidado | E05 | Dr. Eustoquio Molina Martínez | Extinción y Reconstrucción Paleoambiental desde el Cretácico al Cuaternario |
| Consolidado | E17 | Dr. Enrique Villas Pedruelo | Patrimonio y Museo Paleontológico |
| Consolidado | E27 | Dr. Antonio M. Casas Sainz | Geotransfer |
| Consolidado | E28 | Dr. Antonio Pérez García | Análisis de cuencas sedimentarias continentales |
| Consolidado | E45 | Dr. Ignacio Subías Perez | Recursos Minerales |
| Consolidado | E60 | Dr. Luis F. Auqué Sanz | Modelización Geoquímica y Geofísica (MG2) |

Además, algunos miembros del Departamento pertenecen a otros Grupos de Investigación, vinculados a otros Departamentos o Centros de Investigación:

| <i>Tipo</i> | <i>Ref.</i> | <i>Investigador Principal</i> | <i>Grupo</i> |
|--------------------|-------------|------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| Consolidado | E56 | Dr. José Luis Peña Monné (Departamento de Geografía) | Paleoambientes del Cuaternario (PALEOQ) |
| Excelencia | E68 | Blas L. Valero Garcés (Centro Superior de Investigaciones Científicas) | Geomorfología y Cambio Global |

3.2. GRUPO EXTINCIÓN Y RECONSTRUCCIÓN PALEOAMBIENTAL DESDE EL CRETÁCICO AL CUATERNARIO

NOMBRE DEL GRUPO CONSOLIDADO: EO5

Extinción y reconstrucción paleoambiental desde el Cretácico al Cuaternario.

Página Web del grupo consolidado: http://extincion.unizar.es/index_es.php

3.2.1. Componentes del grupo:



Eustoquio Molina Martínez
(responsable)
Ignacio Arenillas Sierra
José Antonio Arz Sola
Laia Alegret Badiola
Irene Pérez Rodríguez
Alfonso Meléndez Hevia
Beatriz Azanza Asensio

3.2.2 Objetivo general de la actividad de investigación del grupo

El objetivo general ha sido la investigación paleontológica, cronoestratigráfica y paleoambiental de los últimos 100 millones de años, haciendo énfasis en los bioeventos y correlación de alta resolución del Cretácico, Terciario y Cuaternario, basada en los foraminíferos y mamíferos. Los muestreos se realizaron principalmente en España donde se encuentran algunos de los mejores cortes del mundo. También se estudiarán muestras y cortes de otros países, tales como Túnez, EE UU, México, Cuba, Argentina, Colombia, Francia y Dinamarca, así como de sondeos del DSDP-ODP. El estudio taxonómico y cuantitativo de foraminíferos y mamíferos es la base para obtener resultados de tipo bioestratigráfico, paleoecológico y evolutivo. Los datos estratigráficos y sedimentológicos son integrados con los datos paleontológicos para la reconstrucción paleoambiental y una correlación más rigurosa. Se van resolviendo una serie de problemas cronoestratigráficos tales como la definición de los estratotipos de límite de los pisos del Paleógeno y Neógeno Inferior, realizando muestreos de alta resolución para precisar bioeventos y definir los estratotipos de límite en los mejores cortes analizados. En definitiva, se está profundizando en el estudio de los bioeventos acontecidos del Cretácico, Paleógeno y Neógeno y en su correlación de alta resolución. Se están analizando también los patrones de evolución y extinción de los foraminíferos y mamíferos. Finalmente se están integrando los datos paleontológicos y sedimentológicos para deducir las causas que produjeron los distintos eventos y utilizarlos con mayor precisión en la solución de problemas cronoestratigráficos.

3.2.3 Publicaciones

(en negrita se han resaltado las publicaciones en revistas del SCI)

Payros, A., Ortiz, S., Alegret, L., Orue-Etxebarria, X., Apellaniz, E. & Molina, E. (2012). An early Lutetian carbón-cycle perturbation: insights from the Gorrondatxe section (western Pyrenees, Bay of Biscay). *Paleoceanography*. 27(2), PA2213.

Arz, J.A., Pérez-Rodríguez, I. y Shafiee Ardestani, M. (2012). Una escala bioestratigráfica complementaria con foraminíferos planctónicos heterohelícidos para el Cretácico Superior (Turoniense medio-Maastrichtiense). En: J. C. Liao et al., eds. *Libro de resúmenes de las XXVIII Jornadas de la Sociedad Española de Paleontología*, 19-22.

Arz, J.A., Arenillas, I., Menéndez-Peñate, L., Rojas-Consuegra, R., Meléndez, A., Grajales-Nishimura, J.M., Rosales-Domínguez, M.C. y Ceballo-Melendres, O. (2012).

Resultados preliminares sobre la edad y emplazamiento de una unidad clástica relacionada con el impacto de Chicxulub, en Fomento (Cuba central). En: J. C. Liao et al., eds. *Libro de resúmenes de las XXVIII Jornadas de la Sociedad Española de Paleontología*, 23-26.

Fenero R., Molina E., Cotton L. y Monechi S. (2012). Evidencias micropaleontológicas en un evento global de glaciación identificado en la sección de Zarabanda (sur de España). En: J. C. Liao et al., eds. *XXVIII Jornadas de la Sociedad Española de Paleontología*, 49-52.

Pérez-Rodríguez, I, Arz, J.A. y Arenillas, I. (2012). Bioestratigrafía con foraminíferos planctónicos del Santoniense – Campaniense en el Barranco de Assila (Túnez). En: J. C. Liao et al., eds. *Libro de resúmenes de las XXVIII Jornadas de la Sociedad Española de Paleontología*, 87-90.

Pérez-Rodríguez, I, Arz, J.A. y Arenillas, I. (2012). Reconstrucción paleoambiental con foraminíferos planctónicos del Santoniense – Campaniense en el Barranco de Assila (Túnez). En: J. C. Liao et al., eds. *Libro de resúmenes de las XXVIII Jornadas de la Sociedad Española de Paleontología*, 91-93.

Malumián, N. , Náñez, C., Jannou, G., Arenillas, I. (2012). A conspicuous agglutinated new genus of calcareous cemented and perforate wall with remaneicid test morphology from the early Eocene southern high latitudes. *IWAF-9, 9th International Workshop on Agglutinated Foraminifera*, 54-55.

Pérez-Rodríguez, I., Lees, J.A., Larrasoña, J.C., Arz, J.A. & Arenillas, I. (2012). Planktonic foraminiferal and calcareous nannofossil biostratigraphy and magnetostratigraphy of the uppermost Campanian and Maastrichtian at Zumaia, northern Spain. *Cretaceous Research*, 37, 100-126.

Arenillas, I., Arz, J.A. & Nájuez, C. (2012). Smooth and rugose wall textures in earliest Danian trochospiral planktic foraminifera from Tunisia. *Neues Jahrbuch für Geologie und Paläontologie – Abhandlungen*, 266 (2), 123-142.

Arenillas, I. (2012). Patterns of spatio-temporal distribution as criteria for the separation of planktic foraminiferal species across the Danian-Selandian transition in Spain. *Acta Palaeontologica Polonica*, 57(2), 401-422.

Alegret, L., Thomas, E., Lohmann, K. C. 2012. End-Cretaceous marine mass extinction not caused by productivity collapse. PNAS (Proceedings of the National Academy of Sciences), vol. 109, no. 3: 728-732, [doi: 10.1073/pnas.1110601109](https://doi.org/10.1073/pnas.1110601109)

Alberdi, M. T. Prado, J. L. Cerdeño E. & AZANZA, B.. 2012. How Did Past Environmental Change Affect Carnivore Diversity and Home-Range-Size in Spain? In : S. S. Young & S. E. Silvern (eds.) *International Perspectives on Global Environmental Change*. InTech. pp. 107-120. (Open Access, <http://www.intechopen.com/books/international-perspectives-on-global-environmental-change>).

AZANZA, B. 2012. El “piso continental” Aragoniense en su área-tipo. *Geo-Temas*, 12: 131-134.

Berggren, W.A., Alegret, L., Aubry, M. P., Cramer, B. S., Dupuis, C., Goolaerts, S., Kent, D.V., King, C., Knox, R. W. O´B., Obaidalla, N., Ortiz, S., Ouda, Kh. A. K., Sabour, A. A., Salem, R., Senosy, M.M., Soliman, M.F., Soliman, A. 2012. The Dababiya Corehole, Upper Nile Valley, Egypt: Preliminary Results. *Austrian Journal of Earth Sciences*, v. 105 (1): 161-168.

Cantalapiedra, J.L., Hernández Fernández, M., Alcalde, G.M., AZANZA, B. DeMiguel, D., & Morales, J. 2012. Ecological correlates of ghost lineages in ruminants. *Paleobiology* 38: 101-111. doi:10.1666/09069.1

DeMiguel, D., Quiralte V., AZANZA, B., Montoya P. & Morales, J. 2012. Dietary behaviour and competition for vegetal resources in two Early Miocene pecoran ruminants from Central Spain. *Geodiversitas*, 34(2): 425-443.

Domingo, M. S., Sánchez, I. M., Alberdi, M.T., AZANZA, B., & Morales, J. 2012. Evidence of predation/scavenging on the Moschidae (Mammalia, Ruminantia) from Batallones-1 (Late Miocene; Spain). *Lethaia* 45(3): 386-400. doi: 10.1111/j.1502-3931.2011.00294.x

Domingo, M. S., Alberdi, M.T., AZANZA, B., & Morales, J. 2012. Mortality patterns and skeletal physical condition of the carnivorans from the Miocene assemblage of Batallones-1 (Madrid Basin, Spain). *N. Jb. Geol.. Paläont. Abh.* 265(2): 131-145. doi: 10.1127/0077-7749/2012/0251

Soria, A.R.; Muñoz, A.; Liesa, C.L.; Luzón, A.; Meléndez, A.; Meléndez, M.N.- (2012). Climate-driven cyclicity in an early Cretaceous synrift lacustrine series (Aguilón sub-

basin, NE Spain). *Terra Nova* doi: 10.1111/j1365-3121.2012.01080.x
Alonso-Zarza, A.M.; Meléndez, A.; Martín-García, R.; Herrero, M.J.; Martín-Pérez, A. (2012). Discriminating between tectonism and climate signatures in palustrine deposits: lesson from the Miocene of the Teruel Graben, NE Spain. *Earth Science Review* 113: 141-160.

Fenero, R., Thomas, E., Alegret, L. & Molina, E. (2012). Oligocene benthic foraminifera from the Fuente Caldera Section (Spain, western Tethys): taxonomy and paleoenvironmental inferences. *Journal of Foraminiferal Research*. 42(4), 286-304.

Fenero, R., Cotton, L., Molina, E. & Monechi, S. (2012). Micropaleontological evidence for the late Oligocene Oi-2b global glaciation event at the Zarabanda section, Spain. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*. In press. □

3.2.4 Comunicaciones presentadas en Congresos

Alegret, L. and Thomas, E. 2012. Rates of ocean acidification: the Cretaceous/Paleogene and Paleocene/Eocene boundaries. *The Deep-Sea and Sub-Seafloor Frontiers Conference*.

Alegret, L., Arreguín-Rodríguez, G. J. y Ortiz, S. 2012. Environmental controls on the paleogeographical distribution of the earliest Eocene *Glomospira* acme. *Proceedings of the 34th International Geological Congress 2012*, p. 3580. ISBN: 978-0-646-57800-2.

Arreguín-Rodríguez, G.J., Alegret L., Ortiz S. 2012. What cause the *Glomospira* Acme during the earliest Eocene? *9th International Workshop on Agglutinated Foraminifera*, abstract book, p. 9-11. ISBN 978-84-92522-54-5

AZANZA, B., Rössner, G., Ortiz-Jaureguizar, E. 2012. The early Turolian (Late Miocene) Cervidae (Artiodactyla, Mammalia) from the fossil site of Dorn-Dürkheim 1 (Germany) and implications on the origin of crown cervids. Project Dorn-Dürkheim 1 - Working Group Meeting, Eppelsheim (Alemania), 8-11 Junio, 2012. Internacional.

Alonso-Zarza, A.M. Genise, J.F.; Meléndez, A. Verde, M. Calcrete and insect trace micromorphology from the pleistocene paleosol profiles of the Canary Islands. *Proceedings of the 14th International Working Meeting on Soil Micromorphology. Lleida 8-14 July 2012*. Internacional.

Alonso-Zarza, A.M.; Rodríguez-Berriguete, A.; Cabrera, M.C.; Meléndez, A.; Martín, L.F. Las tobas/travertinos del Barranco de Calabozo: Un ejemplo de construcción rápida de un edificio carbonático alimentado por una tubería de regadío. *VIII Congreso Geológico de España Oviedo 17-19 Julio 2012. Geo-Temas vol: 13*. Nacional.

Aguilar Arellano F., Arroyo Cabrales J, Johnson E., Azanza B. 2012. Los ungulados durante el Pleistoceno tardío en México. XI Congreso Nacional de Mastozoología. Xalapa, Veracruz, México. 22-26 octubre, 2012. Libro de resúmenes, p. 159.

Internacional.

Molina, E., Alegret, L. Apellaniz, E., Bernaola, G., Caballero, F. Monechi, S., Ortiz, S., Orue-Etxebarria, X., Payros, A. y Tosquella, J. The Global Stratotype Section and Point for the base of the Lutetian Stage: auxiliary sections and correlation in Spain. *34th*

International Geological Congress. Brisbane (Australia). 5-10/9/2012. Internacional.
Ortiz, S., Payros, A., Alegret, L., Orue-Etxebarria, X., Apellaniz, E. y Molina, E. Response of agglutinated foraminifera to an early Lutetian carbon-cycle perturbation at the Gorrondatxe section (western Pyrenees, Bay o Biscay). *Ninth International Workshop on Agglutinated Foraminifera*. Zaragoza, 3-7/9/2012. Internacional.

Malumián, N. , Náñez, C., Jannou, G., Arenillas, I. A conspicuous agglutinated new genus of calcareous cemented and perforate wall with remaneicid test morphology from the early Eocene southern high latitudes. *Ninth International Workshop on Agglutinated Foraminifera*. Zaragoza, 3-7/9/2012. Internacional.

Fenero R., Molina E., Cotton L. y Monechi S. Evidencias micropaleontológicas en un evento global de glaciación identificado en la sección de Zarabanda (sur de España). *XXVIII Jornadas de la Sociedad Española de Paleontología*. Valencia y Sóller, 1-6/10/2012. Nacional.

Arz, J. A., Pérez-Rodríguez, I. y Ardestani, M. Una escala bioestratigráfica complementaria con foraminíferos planctónicos heterohelícidos para el Cretácico Superior (Turoniense medio-Maastrichtiense). *XXVIII Jornadas de la Sociedad Española de Paleontología*. Valencia y Sóller, 1-6/10/2012. Nacional.

Arz, J.A., Arenillas, I., Menéndez-Peñate, L., Rojas-Consuegra, R., Meléndez, A., Grajales-Nishimura, J.M., Rosales-Domínguez, M.C. y Ceballo-Melendres, O. Resultados preliminares sobre la edad y emplazamiento de una unidad clástica relacionada con el impacto de Chicxulub, en Fomento (Cuba central). *XXVIII Jornadas de la Sociedad Española de Paleontología*. Valencia y Sóller, 1-6/10/2012. Nacional.

Pérez-Rodríguez, I., Arz, J.A. y Arenillas, I. Reconstrucción paleoambiental con foraminíferos planctónicos del Santoniense-Campaniense en el barranco de Assila (Túnez). Valencia y Sóller, 1-6/10/2012. Nacional.

Pérez-Rodríguez, I., Arz, J.A. y Arenillas, I. Bioestratigrafía con foraminíferos planctónicos del Santoniense-Campaniense en el barranco de Assila (Túnez). Valencia y Sóller, 1-6/10/2012. Nacional.

Shafiee Ardestani, M., Vahidinia, M., Sadeghi,, A., Arz , J.A. & Dochev, D. Integrated biostratigraphy of Upper Cretaceous Abderaz Formation at Padeha village section, East of Kopeh-Dagh basin (NE Iran). *International Earth Sciences Colloquium on the Aegean Region, IESCA-2012*. Izmir, Turquía 01-05/10/2012. Internacional.

Thomas, E. and Alegret, L. 2012. Rates of ocean acidification and decoupling of planktic

and benthic extinctions. *AGU American Geophysical Union*, San Francisco, December 2012. CONTROL ID: 1460970

3.2.5 Organización de Congresos

Alegret, L. Organizadora del 9th International Workshop on Agglutinate Foraminifera (IWAF-9). 3-7 de Septiembre de 2012. Universidad de Zaragoza. Internacional.



3.2.6 Conferencias invitadas

Molina, E. History of Paleogene stage boundary stratotypes definition. *Workshop on the Definition of the Priabonian*. Alano di Piave, Italia. 9-10/06/2012.

Molina, E. Impactos meteoríticos y extinciones masivas. Departamento de Geociencias. Universidad Nacional de Colombia en Bogotá. 29/10/2012.

Molina, E. La sexta extinción en masa: evidencias, etapas y causas. Departamento de Geociencias. Universidad Nacional de Colombia en Bogotá. 31/10/2012.

Molina, E. Impactos meteoríticos y extinciones masivas. Departamento de Ciencias de la Tierra. Universidad de Guayaquil. Ecuador. 2/11/2012.

Molina, E. La sexta extinción en masa: evidencias, etapas y causas. Departamento de

Ciencias de la Tierra. Universidad de Guayaquil. Ecuador. 8/11/2012.



3.2.7 Tesis doctorales

Título: Ecomorfología y biomecánica de la anatomía del esqueleto postcranial en grandes herbívoros del Plio-Pleistoceno de España. Doctorando: Alcalde Rincón, Gema María. Directores: Alberdi, M.T. y AZANZA, B. Centro: Facultad de Geológicas, Universidad Complutense, Madrid. Fecha: 13 Diciembre 2012

3.2.8 Otros (cursos, premios, actividades de divulgación científica...)

Actividades de divulgación científica

Diversas entrevistas en periódicos, radios y televisiones, así como participación en documentales científicos sobre la micropaleontología de Zumaya y Gorrondatxe en el País Vasco.

Eustoquio Molina ha participado en febrero de 2012, como chairman de la International Subcommittee on Paleogene Stratigraphy, en la ceremonia de inauguración del estratotipo del límite del piso Luteciense en Gorrondatxe, Getxo.



GORRONDATXE: Global Stratotype Section and Point (GSSP) for the base of the LUTETIAN Stage
Getxo, 2012 / 02 / 13



GORRONDATXE: Global Stratotype Section and Point (GSSP) for the base of the LUTETIAN Stage
Getxo, 2012 / 02 / 13

Laia Alegret ha participado en febrero de 2012, como Secretaria de la International Subcommission on Paleogene Stratigraphy, en la ceremonia de inauguración del estratotipo del límite del piso Luteciense en Gorrondatxe, Getxo.



Ignacio Arenillas y José Antonio Arz han participado como asesores científicos de la guía de campo: Hilario, A. (2012). El biotopo del Flysch. Un viaje por la vida y el tiempo. Departamento editorial de la Diputación Foral de Guipúzcoa, 244 pp. ISBN: 978-84-7907-682-5.

Cursos y seminarios

Laia Alegret impartió clases en la International School on Foraminifera, 5th Course. Università degli Studi di Urbino "Carlo Bo", Italia. 10-20 Junio 2012.

Laia Alegret impartió el seminario práctico "Benthic foraminifera from the Iberian Peninsula", 9th International Workshop on Agglutinated Foraminifera. Zaragoza, 3 Septiembre 2012.

3.3 GRUPO PATRIMONIO Y MUSEO PALEONTOLÓGICO

3.3.1 Componentes del grupo.

Componentes

Colás Gracia, Jorge

Colmenar Lallena, Jorge

Ferrer Plou, José Javier

Liñán Guijarro, Eladio

Meléndez Hevia, Guillermo

Villas Pedruelo, Enrique

Colaboradores

Dies Álvarez, María Eugenia

Esteve Serrano, Jorge

Gámez Vintaned, José Antonio

Herrera Toledo, Zarela

Pérez Urresti, Isabel

Sender Palomar, Luis Miguel

Villanueva Amadoz, Uxue

Zamora Iranzo, Samuel



Profesores e investigadores invitados

Andrey Yu. Zhuravlev. Instituto de Geología. Academia Rusa de Ciencias. Moscú

3.3.2 Objetivos de la actividad del grupo

El grupo forma parte del Instituto Universitario de Ciencias Ambientales de Aragón (IUCA). Su actividad investigadora se enmarca en promover acciones de I+D+I a partir de aquellos yacimientos aragoneses de fósiles de invertebrados y flora de relevancia científica internacional, en el campo de la paleobiología (ensayos de nuevas formas y planes estructurales de la vida), biocronología (secciones de referencia de Épocas geológicas, Edades y límites de intervalos geocronológicos), modelos paleoecológicos (cambios climáticos, eventos globales y causas) y evolutivos (filogenias, extinciones masivas, ritmos y cambios selectivos).

3.3.3 Líneas de investigación del grupo

1. Origen y diversificación de los organismos pluricelulares durante la transición Precámbrico-Cámbrico en España. Aspectos científicos y museológicos.
2. Los cambios paleogeográficos y paleoclimáticos del norte de Gondwana durante el Ordovícico.
3. Jurásico de la Cordillera Ibérica
4. Las paleofloras mesozoicas de Aragón.

3.3.4. Publicaciones en revistas

Delvene, G., Munt, M., Sender, L.M., 2011. *Iberanaia iberica*: the first record of the Trigonioideoidea (Unionoidea, Bivalvia) from the Lower Cretaceous of Spain. *Cretaceous Research*, **32**: 591-596.

Esteve, J., Sundberg, F.A., Zamora, S. & Gozalo, R. 2012. A new Alokistocaridae Resser, 1939 (Trilobita) from the middle Cambrian of Spain. *Geobios*, **45** (3): 275-283.

Liñán, E.; Gámez Vintaned, J.A.; Gozalo, R. & Andrés, J.A. 2012. 150 aniversario del hallazgo del yacimiento cámbrico de Murero (Zaragoza). *Naturaleza Aragonesa*, **28**: 4-10.

Mergl, M. & Zamora, S. 2012. New and revised occurrences of rhynchonelliformean brachiopods from the middle Cambrian of the Iberian Chains, NE Spain. *Bulletin of Geosciences*, **87** (3), 571-586.

Sender, L.M.; Villanueva-Amadoz, U., Diez, J.B.; Sánchez-Pellicer, R.; Bercovici, A.; Pons, D.; Ferrer, F. 2012. A new uppermost Albian flora from Teruel province, Northeastern Spain. *Geodiversitas*, **34**, 2, 373-397. Factor de Impacto: 1.266

Villanueva-Amadoz, U., Benedetti, A., Diez, J.B., Méndez, J., Sender, L.M. 2012. Focused Ion Beam slicing and imaging: a new approach in characterization of palaeopalynological remains. *Grana*, **51**, 1-9.

Villanueva-Amadoz, U., Sender, L.M., Diez, J.B., Ferrer, J., Pons, D. 2011. Palynological studies of the Boundary Marls unit (Albian - Cenomanian) from the northeastern Spain. Paleophytogeographical implications. *Geodiversitas*, **33** (1): 137-176.

Villanueva-Amadoz, U., **Sender, L.M.**, Diez, J.B., Ferrer, J., Pons, D. A new isoetalean microsporophyll from the uppermost Albian deposits of northeastern Spain: innovations in the development and dispersal strategies of microspores. *Acta Palaeontologica Polonica* (available online 24 Sep 2012).

Wood, R. & Zhuravlev, A.Yu. 2012. Escalation and ecological selectivity of mineralogy in the Cambrian Radiation of skeletons. *Earth-Science Reviews*, **115**: 249-261.

Zamora, S. 2012. The first Furongian (late Cambrian) echinoderm from the British Isles.

Geological Magazine, **149** (5): 940-943.

Zamora, S. 2012. Lyme Regis, donde la afición a la paleontología no conoce límites. *Naturaleza Aragonesa*, **29**: 4-10.

Zamora, S. & Smith, A.B. 2012. Cambrian stalked echinoderms show unexpected plasticity of arm construction. *Proceedings of the Royal Society B*, **279**: 293-298.

Zamora, S., Rahman, I. A. & Smith, A. B. 2012. Plated Cambrian bilaterians reveal the earliest stages of echinoderm evolution. *PlosOne*, **7**(6): e38296.

Zhuravlev, A.Yu., Liñán, E., Gámez Vintaned, J.A., Debrenne, F., and Fedorov, A.B. 2012. New finds of skeletal fossils in the terminal Neoproterozoic of the Siberian Platform and Spain. *Acta Palaeontologica Polonica*, **57** (1): 205-224. Factor de Impacto: 1.488

3.3.5 Capítulos de libro

Debrenne, F., A. Yu. Zhuravlev, & P. D. Kruse. 2012. Part E, Revised, Volume 4, Chapter 18: General features of the Archaeocyatha. *Treatise Online* **38**, pp. 1-102, 34 fig.

Zamora, S., Domínguez, P. & Vargas, P. 2012. Capítulo 36. Equinodermos. Pp. 360-371. In: *El árbol de la vida: Sistemática y evolución de los seres vivos*, P. Vargas & R. Zardoya eds. 617pp.

3.3.6 Comunicaciones presentadas en congresos

Belaústegui, Z., Gibert, J.M., Nebelsick, J., Doménech, R., Martinell, J., Rahman, I. A. & Zamora, S. 2012. Hard-substrate oases for bivalve colonization: gastrochaenid infestation in dead clypeasteroid tests (Miocene, E Spain). *Ichnia 2012. The third International Congress on Ichnology. 9 a 24 de agosto de 2012. Newfoundland, Canada.*

Calonge, A.; Fermeli, G.; López Carrillo, M^ªD.; Meléndez, G. 2012. Geo-Schools: Los contenidos geológicos en la Enseñanza Secundaria. Comunicaciones del XVII Simposio sobre Enseñanza de la Geología Publ. Universidad de Huelva (Eds: A. Sarmiento, M. Cantano, G.R. Almodóvar). ISBN: 978-84-15633-09-9: 48-53

Carls, P.; Herrera, Z.; Meléndez, G.; Ramajo, J.; Villas, E. 2012. Guía de campo del Devónico de Santa Cruz de Noguerras (Teruel) y presentación de su centro de exposiciones paleontológicas. *Geo-Temas*,12: 135-138.

Carrasco, J. & Liñán, M. A comparative study of the stomatological stones cited in the Kitab al-Tasrif (Albucasis, 1000 AD). 2011. In: Moody, R.T.J., Duffin, C. & Gardner-Thorpe, C. (eds.) *A history of Geology and Medicine. Abstracts book*. History of Geology Group, Geological Society, London, 31 octubre - 3 noviembre 2011. Pp. 19.

Colmenar, J. 2012. El género *Hedstroemina* (Brachiopoda, Articulata) en el Ordovícico Superior de la provincia Mediterránea: sistemática y morfología funcional. In: *XXVIII Jornadas de la Sociedad Española de Paleontología y Simposios de los Proyectos nº 587*

y 596 del PICG. Valencia y Sóller, 1-6 de Octubre de 2012. Homenaje a Guillem Colom Casanovas (1900-1993). Libro de Resúmenes (eds. Liao, J.-C., Gámez Vintaned, J.A., Valenzuela-Ríos, J.I. & García-Forner, A.). Universitat de València, Valencia; Sociedad Española de Paleontología, Madrid; 153-156.

Colmenar, J., Villas, E. & Vizcaíno, D. 2011. Estudio preliminar de los braquiópodos de la Arenisca de Glauzy del Ordovícico Superior de la Montaña Negra, Francia. In: XXVII Jornadas de la Sociedad Española de Paleontología y Simposios de los Proyectos nº 587 y 596 del PICG. Sabadell, 5-8 de Octubre de 2011. Libro de Resúmenes (eds. Marigó, J., Pérez de los Ríos, M., Minwer-Barakat, R., de Miguel, D. & Bolet, A.). Institut Català de Paleontologia Miquel Crusafont. Sabadell; Sociedad Española de Paleontología, Madrid; Paleontologia i evolució. Memòria especial 5; 71-73.

Esteve, J., Hughes, N.C., Zamora, S. 2011. The Purujosa trilobite assemblage and stratigraphic trends in trilobite enrollment. XXVII Jornadas Sociedad Española de Paleontología. Sabadell. 5-8 Octubre 2011.129-130.

Esteve, J., Hughes, N.C., Zamora, S. 2011. Thoracic structure and enrollment of *Eccaparadoxides pradoanus* (middle Cambrian, Spain) and its implication for Trilobite evolution. XXVII Jornadas Sociedad Española de Paleontología. Sabadell. 5-8 Octubre 2011.121-132.

Fermeli, G.; Meléndez, G.; Dermitzakis, M.; Calonge, A.; Steininger, F.; Makridis, G. 2012. Geo-Schools: Preliminary results from a statistical interest research in Geosciences content and teaching strategies in Greece and Spain. Comunicaciones del XVII Simposio sobre Enseñanza de la Geología. Publ. Universidad de Huelva (Eds: A. Sarmiento, M. Cantano, G.R. Almodóvar). ISBN: 978-84-15633-09-9: 29-47.

Fermeli, G., Koutsouveli, A., Meléndez, G., Calonge, A., 2012. Geosciences' teaching and students' interest in secondary schools - The case of Greece and Spain. *Proceedings and fieldtrip guides of the 7th International Symposium ProGEO on the Conservation of the Geological Heritage*, Bari, 2012, 189-190.

Gámez Vintaned, J.A.; Liñán, E.; Canudo, J.I. 2012. La Tipoteca del Museo Paleontológico de la Universidad de Zaragoza. En: Liao, J.C., Gámez Vintaned, J.A., Valenzuela-Ríos, J.I. & García-Forner, A. (Eds.) XXVIII Jornadas de la Sociedad Española de Paleontología y Simposios de los Proyectos n.º 587 y 596 del PICG. Homenaje a Guillem Colom Casanovas (1900-1993). Libro de Resúmenes. Universitat de València, Valencia; Sociedad Española de Paleontología, Madrid: 123-126.

Gámez Vintaned, J.A., Liñán, E., Navarro, D. & Zhuravlev, A.Yu. 2012. New small shelly fossils from the Precambrian-Cambrian succession of Codos (Cadenas Ibéricas, NE Spain). In: XXVIII Jornadas de la Sociedad Española de Paleontología y Simposios de los Proyectos nº 587 y 596 del PICG. Valencia y Sóller, 1-6 de octubre de 2012. Homenaje a Guillem Colom Casanovas (1900-1993). Libro de Resúmenes (eds. Liao, J.-C., Gámez Vintaned, J.A., Valenzuela-Ríos, J.I. & García-Forner, A.). Universitat de València, Valencia; Sociedad Española de Paleontología, Madrid; 281-284.

Gámez Vintaned, J.A., Liñán, E. & Zhuravlev, A.Yu. 2012. *Mureropodia* steps in the early evolution of the Bilateria. 17th Field Conference of the Cambrian Stage Subdivision Working Group, International Subcommission on Cambrian Stratigraphy. *Journal of Guizhou University (Natural Science)*, **29** (1): 161-162.

Gozalo, R., Chirivella Martorell, J.B., Dies Álvarez, M.E., Gámez Vintaned, J.A., Mayoral, E. & Liñán, E. 2012. A review of the Cambrian Stage 4 trilobite record in the Iberian Peninsula. 17th Field Conference of the Cambrian Stage Subdivision Working Group, International Subcommission on Cambrian Stratigraphy. *Journal of Guizhou University (Natural Science)*, **29** (1): 165.

Gozalo, R., Gámez Vintaned, J.A., Chirivella Martorell, J.B., Dies Álvarez, M.E., Mayoral, E., Zhuravlev, A.Yu. & Liñán, E. 2012. El yacimiento cámbrico de Murero (Zaragoza): 150 años de investigaciones y de proyección en la sociedad. In: *XXVIII Jornadas de la Sociedad Española de Paleontología y Simposios de los Proyectos nº 587 y 596 del PICG. Valencia y Sóller, 1-6 de octubre de 2012. Homenaje a Guillem Colom Casanovas (1900-1993). Libro de Resúmenes* (eds. Liao, J.-C., Gámez Vintaned, J.A., Valenzuela-Ríos, J.I. & García-Fórner, A.). Universitat de València, Valencia; Sociedad Española de Paleontología, Madrid; 271-274.

Guillén Mondéjar, F., Carcavilla, L., Díaz Martínez, E., de Santisteban, C., Herrero, N., Mata Perelló, J.M., Meléndez, G. & Salazar, A. 2012. Protección, uso y gestión de la diversidad geológica (geodiversidad) y su patrimonio geológico de España. Propuestas de la Sociedad Geológica de España para los programas electorales de los partidos políticos, legislatura 2011-2013. Com. VIII Congreso Geológico de España. Oviedo 16-19 Julio 2012. *Geo-Temas* **13**: 397-401.

Liñán, E., Gámez Vintaned, J.A., Dies Álvarez, M.E., Chirivella Martorell, J.B., Mayoral, E., Zhuravlev, A.Yu. & Gozalo, R. 2012. 150 years of the discovery of the Cambrian Lagerstätte of Murero (Cadenas Ibéricas, NE Spain). 17th Field Conference of the Cambrian Stage Subdivision Working Group, International Subcommission on Cambrian Stratigraphy. *Journal of Guizhou University (Natural Science)*, **29** (1): 28-34.

Liñán, E.; Gámez Vintaned, J.A.; Dies Álvarez, M.E.; Chirivella Martorell, J.B.; Mayoral, E.; Zhuravlev, A.Yu.; Gozalo, R. 2012. "150 años del descubrimiento del yacimiento cámbrico de Murero (Cadenas Ibéricas, NE España)". *LIII Sesión Científica de la Sociedad Española de Geología*. Zaragoza.

Liñán, E., Gozalo, R., Andrés, J.A., Chirivella, J., Dies Álvarez, M.E., Esteve, J., Gámez Vintaned, J.A., Mayoral, E. y Zamora, S. 2012. Excursión al Cámbrico de Murero. Primer yacimiento español declarado bien de interés cultural (BIC). (I) Estratigrafía. *Geo-Temas*, **12**: 151-154.

Liñán, E., Gozalo, R., Andrés, J.A., Chirivella, J., Dies Álvarez, M.E., Esteve, J., Gámez Vintaned, J.A., Mayoral, E. y Zamora, S. 2012. Excursión al Cámbrico de Murero. Primer yacimiento español declarado bien de interés cultural (BIC). (II) Paleontología. *Geo-Temas*, **12**: 155-158.

Liñán, E., Liñán, M. & Carrasco, J. Cryptopalaеontology: The fossils contained in ancient lapidaries and their magico-medicinal use. 2011. In: Moody, R.T.J., Duffin, C. & Gardner-Thorpe, C. (eds.) *A history of Geology and Medicine. Abstracts book*. History of Geology Group, Geological Society, London, 31 octubre - 3 noviembre 2011. Pp. 25-26.

López S. , Martínez, J.A., Carcavilla, L., Meléndez, G., Moreira, J., 2012. Del Parque Natural del Alto Tajo al Geoparque de la Comarca de Molina: Propuesta de candidatura a la European Geopark Network (EGN).. VIII Congreso Geológico de España. Oviedo 16-19 Julio 2012. *Geo-Temas* **13**: 395.

Meléndez, G. 2012. La conservación del patrimonio geológico mueble. VIII Congreso Geológico de España. Oviedo 16-19 Julio 2012. *Geo-Temas* **13**: Mesas Redondas: La conservación del patrimonio geológico mueble.

Meléndez, G. 2012. El Jurásico Superior (Oxfordiense-Kimmeridgiense inferior) de la región de Sot de Chera-Loriguilla (sector levantino de la Cordillera Ibérica). En: Liao, J.C.; Gámez-Vintaned, J.A.; Valenzuela-Ríos, J.I.; García-Forner, A. (Eds.) XXVIII Jornadas de la Sociedad Española de Paleontología y Simposios de los Proyectos n.º 587 y 596 del PICG. Homenaje a Guillem Colom Casanovas (1900-1993). Libro de Resúmenes. Universidad de Valencia, Soc. Esp. Paleontología. Madrid: 167-170.

Meléndez, G.; Barella, R.; Calonge, A.; Fermeli, G., Escorihuela, J. 2012. Los geotopos paleontológicos como puntos de interés paleontológico de carácter patrimonial, didáctico, museístico y geoturístico: Elaboración de una ruta de geotopos paleontológicos en áreas señaladas de la Cordillera Ibérica. En: Liao, J.C., Gámez-Vintaned, J.A., Valenzuela-Ríos, J.I., García-Forner, A. (Eds). XXVIII Jornadas de la Sociedad Española de Paleontología y Simposios de los Proyectos n.º 587 y 596 del PICG. Valencia y Sóller, 1-6 de octubre de 2012. Homenaje a Guillem Colom Casanovas (1900-1993). Libro de Resúmenes. Universidad de Valencia, Soc. Esp. Paleontología. Madrid: 275-278.

Meléndez, G.; Ramajo, J., Pérez Urresti, I. 2012. La protección del patrimonio geológico frente a las administraciones públicas y la sociedad: Inventario de lugares de interés geológico (LIGs) en el Jurásico Medio-Superior de la Cordillera Ibérica. *Geo-Temas*, **13**: 397-401.

Puente-Arauzo, E., Sender, L.M., Villanueva-Amadoz, U., Torcida Fernández-Baldor, F., Díez, J.B., Huerta, P., Ferrer, J. The fossil fern *Tempskya* Corda 1845 from the Upper Hauterivian - Lower Barremian deposits of Salas de los Infantes (Burgos, Spain). In: Huerta & Torcida Fernández-Baldor (Eds.). *V International Symposium about Dinosaurs Palaeontology and their Environment*, (in press).

Reyes-Abril, J., Gutiérrez-Marco, J.C. & Villas, E. 2011. Biostratigraphy of the Middle Ordovician brachiopods from Central Spain. In J.C. Gutiérrez-Marco, I. Rábano and D. García-Bellido (eds.), *Ordovician of the World*. Cuadernos del Museo Geominero, **14**. Instituto Geológico y Minero de España, Madrid: 79-85.

Sender, L.M., Villanueva-Amadoz, U., Puente-Arauzo, E., Torcida Fernández-Baldor, F.,

Diez, J.B., Sánchez-Pellicer, R., Cascales-Miñana, B., Bercovici, A., Huerta, P., Ferrer, J., Pérez-Arlucea, M. Palaeobotanical record of the lower Cretaceous fossil site "Horcajuelos-1" (Upper Hauterivian - Lower Barremian) from Salas de los Infantes (Burgos, Spain). In: Huerta & Torcida Fernández-Baldor (Eds.). *V International Symposium about Dinosaurs Palaeontology and their Environment, (in press)*.

Steininger, F.F., Fermeli, G., Meléndez, G., Dermitzakis, M., Calonge, A., D'Arpa, C., di Patti, c., Koutsouveli, A., Neto de Carvalho; C., & J. 2012. Das GEOSCHOOLS Projekt der Europäischen Union: *Pangeo Austria 2012 Report on Session 22: Geowissenschaftem und Schule* (Geosciences and Schools). Resumen 4 pp.

Villanueva-Amadoz, U., Diez, J.B. Pérez-Arlucea, M., Bercovici, A., Cascales-Miñana, B., Ferrer, J., Huerta, P., Sánchez-Pellicer, R., Sender, L.M., Torcida Fernández-Baldor, F. Age determination and palaeoecological interpretation of the dinosaur-bearing deposits of Vallazmorra (Burgos) based on palynological data. In: Huerta & Torcida Fernández-Baldor (Eds.). *V International Symposium about Dinosaurs Palaeontology and their Environment, (in press)*.

Zamora, S., Smith, A.B. 2012. Echinoderms from the Cambrian of Morocco reveal unexpected diversity from the Cambrian Series 2-3 boundary. *14th International Echinoderm Conference. Belgium. Conference Booklet*, p. 84.

Zamora, S., Zhu, X. & Lefebvre, B. 2012. Palaeogeographic and evolutionary implications of new Furongian (Cambrian) echinoderms from China. *14th International Echinoderm Conference. Belgium. Conference Booklet*, p. 137.

3.3.7 Proyectos de investigación

Título del proyecto: *La Biota de Murero en el Cámbrico: Implicaciones evolutivas y sociales*

Entidad financiadora: Ministerio de Ciencia e Innovación

Entidades participantes: Universidad de Zaragoza.

Duración, desde: 01/01/2012 hasta: 31/12/2014

Investigador principal: Eladio Liñán Guijarro

Número de investigadores participantes: 9

Título del proyecto: Patrimonio y Museo Paleontológico. Proyecto E-17.

Entidad financiadora: Gobierno de Aragón (Dpto. de Ciencia, Tecnología y Universidad)

Entidades participantes: Universidad de Zaragoza, Gobierno de Aragón (Dpto. de Educación, Cultura y Deporte).

Duración, desde: 26/04/2005 hasta: 31/12/2011

Investigador principal del Grupo Consolidado: Eladio Liñán Guijarro (2005-2006), Enrique Villas (2007-2011)

Número de investigadores participantes: 11

Título del proyecto: La explosión Cámbrica de la vida en España: Aspectos científicos y museológicos. Consolider CGL2006-12975.

Entidad financiadora: MEC+FEDER

Entidades participantes: Universidad de Zaragoza, Gobierno de Aragón (Dpto. de Educación, Cultura y Deporte).

Duración, desde: 01/10/2006 hasta: 30/09/2011

Investigador principal: Eladio Liñán Guijarro

Número de investigadores participantes: 11

Título del proyecto: La biota de Murero en el Cámbrico de España CGL2011-24516

Entidad financiadora: MICINN. Plan Nacional I+D (FEDER).

Entidades participantes: Universidad de Zaragoza, Gobierno de Aragón (Dpto. de Educación, Cultura y Deporte), Universidad de Valencia.

Duración: 2011-2014.

Investigador principal: Eladio Liñán Guijarro

Numero de investigadores participantes: 8

Titulo del proyecto: CGL2009-09583. Paleobiogeografía del Ordovícico del norte de Sudamerica y sus relaciones con la Cuenca Central Andina y el Margen Mediterráneo de Gondwana

Entidad financiadora: DGI, Ministerio de Ciencia e Innovación, Plan Nacional de I+D+I.

Entidades participantes: Universidad de Zaragoza, Universidad Complutense, Universidad de Castilla la Mancha, Universidad de los andes (Mérida, Venezuela), Universidad de Caldas (Colombia).

Duración: desde 01/01/2010 hasta 31/12/2012

Investigador principal: Enrique Villas Pedruelo

Número de investigadores participantes: 8

Título del proyecto: Sesgos paleobiogeográficos y paleoambientales en las correlaciones bioestratigráficas intercontinentales.

Entidad financiadora: C.I.C.Y.T.

Entidades participantes: Universidad de Barcelona, Generalidad de Cataluña, Universidad de Zaragoza, Universidad Nacional de Patagonia (UNPSJB), Nanjing Institute Paleontology Geology

Duración: desde: 1/1/2009 hasta: 31/12/2011.

Investigador responsable: C. Martín Closas (Universidad de Barcelona)

Número de investigadores participantes: 9

Título del proyecto: “Registro geológico de ciclos paleoambientales del Jurásico Medio en la Cordillera Ibérica”.

Entidad financiadora: MEC (Misterio de Educación y Ciencia)- CGL 2008-01273/BTE (MICIIN)

Entidades participantes: Dpto. Paleontología, Univ. Complutense Madrid; Dpto. Ciencias de la Tierra, Univ. Zaragoza. Dpto. Ciencias da Terra, Univ. Coimbra (Portugal)

Duración: desde: 13 Diciembre 2008 hasta: 13 Diciembre 2012

Cuantía de la subvención: 69,000.00 Euros

Investigador responsable: Sixto Fernández López

Número de participantes: 7

Título del proyecto: “GEOschools –Teaching Geosciences in Secondary Schools”.

Entidad financiadora: Unión Europea CGL 2008-01273/BTE (MICIIN)

Entidades participantes: Nat.Kapodistrian Univ. Athens; Depto. Ciencias de la Tierra, Univ. Zaragoza. Dpto.Geología Univ. Alcalá de Henares; Krahuletz Museum, Eggenburg, Austria; Museo Geológico G.G. Gemmellaro, Palermo, Italia; Geopark Naturtejo, Portugal.

Duración: desde: 1 Septiembre 2010 hasta: 1 Septiembre 2014

Cuantía de la subvención: 400,000.00 Euros

Investigador responsable: Michael Dermizakis; Dpt. Geology; Univ. Athens

Número de investigadores participantes: 10

3.3.8 Tesis Doctorales leídas

- **Jorge Vicente Esteve Serrano.** "Sistemática, bioestratigrafía y aspectos paleobiológicos de los trilobites del Caesaraugustiense medio-superior y Languedociense inferior en las Cadenas Ibéricas y Zona Cantábrica (Norte, España). 20 diciembre 2011. Directores: Rodolfo Gozalo y Eladio Liñán.



3.3.9 Tesis Doctorales en realización

- **Luis Miguel Sender Palomar.** Depositada en diciembre de 2012. Paleobotánica (macrorestos) y paleoambientes del Albiense (Cretácico Inferior terminal) en el norte de la provincia de Teruel (España). Tesis doctoral, Universidad de Zaragoza, (Inédita), 2 volúmenes, 714 pp.



- **Joaquín Fernández Carrasco.** Depositada en abril de 2013. "Remedios geológicos y zoológicos contenidos en los tratados antiguos de Historia Natural y su análisis en la farmacopea actual".

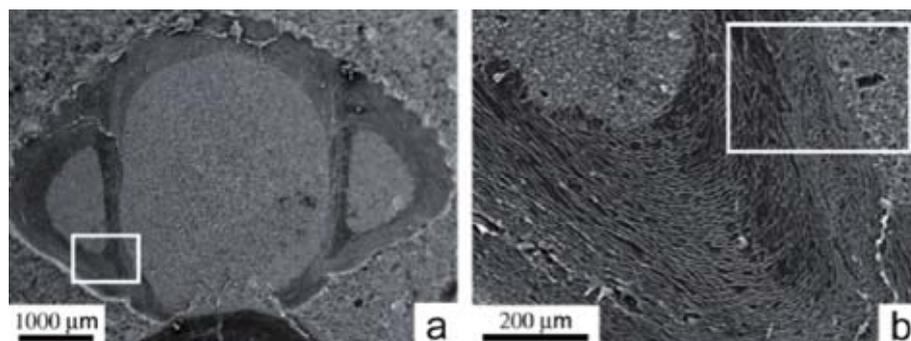


- **Jorge Colmenar Lallena.** “Paleoecología de los braquiópodos del Ordovícico Superior de la región mediterránea”.



Heterorthis alternata

- **Jorge Colás.** “Braquiópodos del Jurásico Medio-Superior (Bathonense-Oxfordiense) en el sector central de la Cordillera Ibérica: taxonomía y bioestratigrafía”.



3.3.10 Actividades por línea de investigación

3.3.10.1. Origen y diversificación de los organismos pluricelulares durante la transición Precámbrico-Cámbrico en España. Aspectos científicos y museológicos.

Integrantes: Eladio Liñán Guijarro, M^a Eugenia Dies Álvarez, Jorge Esteve Serrano, José Antonio Gámez Vintaned, Samuel Zamora Iranzo, Andrey Yu. Zhuravlev, Isabel Pérez Urresti.

<http://wzar.unizar.es/murero/index.htm>



El año 2012 se ha celebrado del **150 aniversario del descubrimiento del yacimiento paleontológico de Murero**.

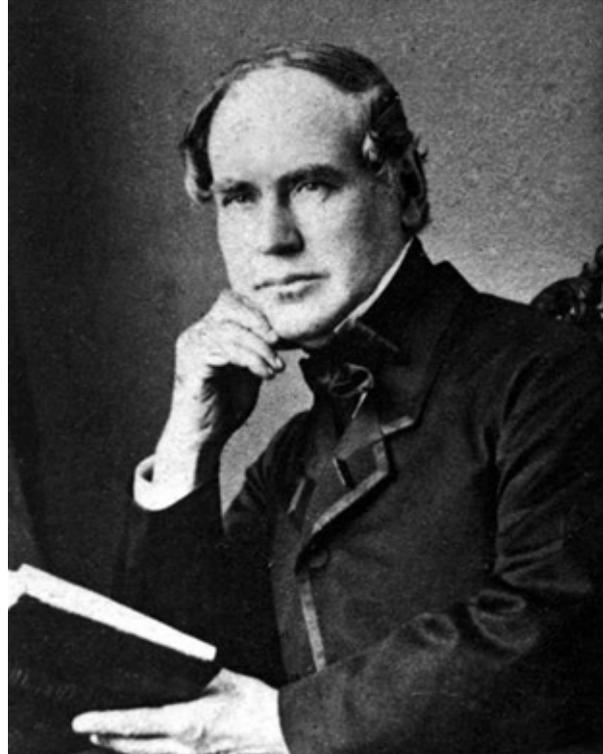
La localidad española de **Murero** (provincia de Zaragoza) es conocida mundialmente por ser uno de los yacimientos clásicos de trilobites del Cámbrico. La primera referencia se la debemos al geólogo francés Edouard de Verneuil que fue una de las figuras más destacadas de la geología francesa

del siglo XIX y un gran conocedor de la paleontología del Paleozoico. En 1862 citó la existencia en Murero de trilobites paradoxíidos y conocorífidos. Encontró en la Rambla de Valdemedes que desemboca en Murero diferentes especímenes de trilobites del Cámbrico, la entonces llamada "fauna primordial" por creerse en el siglo XIX que eran los animales más primitivos en la historia de la Tierra.

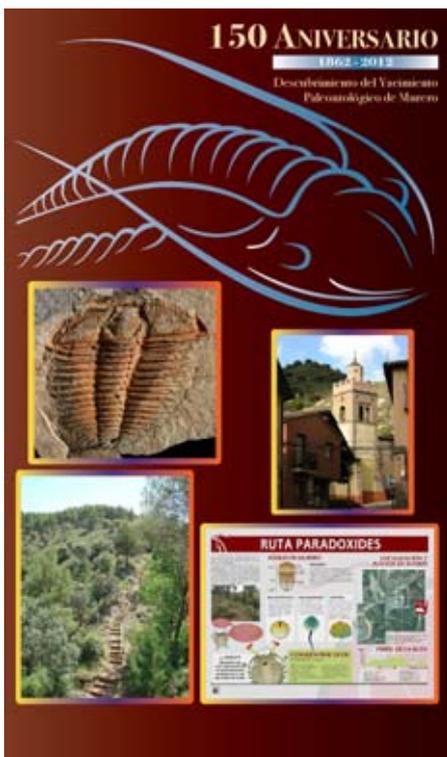


El yacimiento se ha estudiado desde entonces en numerosos trabajos y en la actualidad se han referenciado más de 30 géneros y 70 especies de este grupo, junto con braquiópodos, equinodermos, hiolítidos, algas, bradoridos, esponjas; y fósiles de cuerpo blando.

En los últimos años, además de continuarse la labor de investigación, se viene realizando una gran apuesta por la divulgación del yacimiento, con la elaboración de un **documental** sobre el mismo (Liñán & Bayón, 2009) y la señalización de dos **rutas**, con una serie de carteles explicativos para que los visitantes y, sobre todo, los estudiantes puedan conocer de cerca este lugar y cómo se trabaja en él, además de intentar clarificar algunos conceptos tanto geológicos como paleontológicos in situ.



Hasta el momento existen dos rutas, las llamadas “**ruta Paradoxides**” y “**ruta Conocoryphe**”. El inicio de las rutas cuenta con un cartel explicativo general en el que se marca el recorrido, se indica el grado de dificultad y se presenta la ruta. En cada una de las rutas se explican, en diferentes paradas, nociones de geología general y paleontología básica que informan de manera sencilla y con ilustraciones aclaratorias el punto en cuestión.



A lo largo de 2012, con motivo del 150 aniversario se realizaron distintos actos de conmemoración que incluyeron la posibilidad de efectuar **visitas guiadas** al yacimiento de la rambla de Valdemiedes y a la **exposición paleontológica titulada "Los fósiles de Murero"** en la misma localidad.

<http://wzar.unizar.es/murero/visitasguiadas.html>

Se ha realizado también una página web en la que se explica la historia del yacimiento de Murero desde su descubrimiento, así como sus características más relevantes y una pequeña explicación del concepto de “radiación cámbrica”, todo ello con un enfoque didáctico.

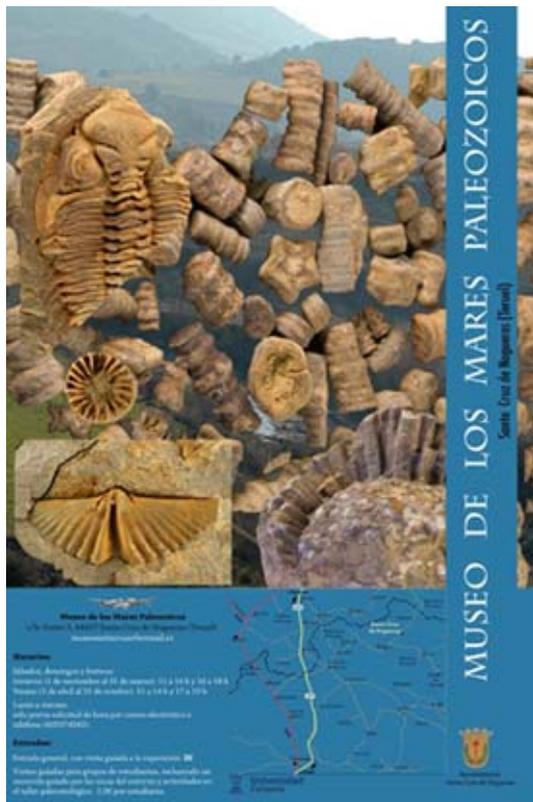
<http://wzar.unizar.es/murero/aniversario.html>

3.3.10.2. Los cambios paleogeográficos y paleoclimáticos del norte de Gondwana durante el Ordovícico

Integrantes: Enrique Villas Pedruelo, Jorge Colmenar Lallena, Zarela Herrera Toledo.

- Inauguración del **Museo de los Mares Paleozoicos** en Santa Cruz de Nogueras (Teruel). 2011. Tiene como objetivo divulgar el patrimonio geológico y natural a partir de la exposición permanente “La vida en los mares paleozoicos” en la que se ilustran los principales grupos de fósiles presentes en las rocas de esa parte de la sierra de Cucalón y sirve para mostrar las características ecológicas de esos ambientes.

www.facebook.com/museo.marespaleozoicos



Hubo un momento en la historia de la Tierra en que la vida estuvo casi totalmente restringida a los ambientes marinos. Las tierras emergidas eran inmensos desiertos en los que sólo sobrevivían unas pocas plantas primitivas. Se trata de los momentos centrales de la **Era Paleozoica**, literalmente **“el tiempo de los animales antiguos”**. Durante ese tiempo nuestra región estuvo cubierta por un extenso mar, en los márgenes de un enorme continente que aglutinaba a todos los que hoy ocupan el hemisferio sur. En sus fondos se acumularon inmensas cantidades de sedimentos, que suman muchos kilómetros de espesor. Empujados por fuerzas colosales y convertidos en estratos rocosos, esos sedimentos forman, hoy día, los cabezos y sierras de Santa Cruz de Nogueras y sus alrededores.

En esas rocas quedan los restos fosilizados de muchos de los animales primitivos que poblaron aquel mar. Todos ellos fueron extinguiéndose poco a poco, para finalmente desvanecerse por completo también los grandes grupos a los que pertenecían. La desaparición culminó hace 250 millones de años, durante la mayor extinción en masa que ha sufrido la Tierra. Dejaron paso, así, a la fauna moderna con la que hoy convivimos y a la que pertenecemos.

Las rocas de estas sierras de la Cordillera Ibérica guardan un registro excepcional de los animales marinos que vivieron entre el inicio del periodo Ordovícico (hace 488 millones de años) y el final del periodo Devónico (hace 360 millones de años). Al atravesar sus estratos nos sumergimos en un mar desaparecido, poblado de extrañas criaturas.

- Campaña Campo a la Sierra de Buçaco (Portugal), Junio 2011



- Campaña de Campo a Maçao-Amêndoa (Portugal), Agosto 2011



- Visita colecciones del Museo Geológico de Lisboa (Portugal), Agosto 2011

- Campaña de Campo Alpes Cárnicos (Austria), Septiembre 2011



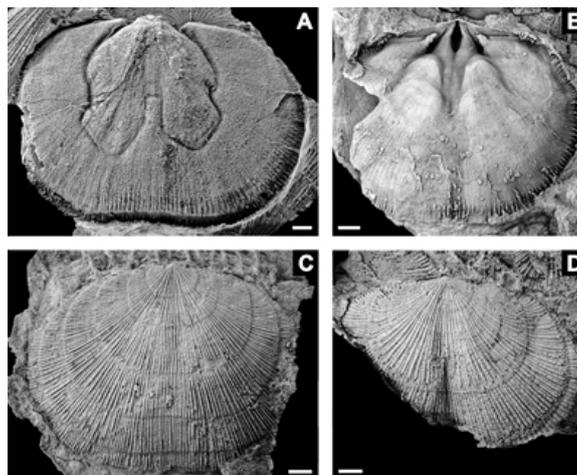
- Campaña de campo a la Montagne Noire (Francia), Octubre 2011



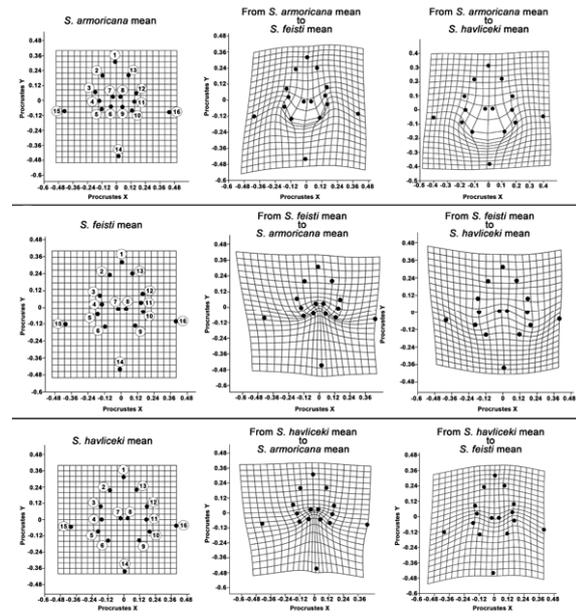
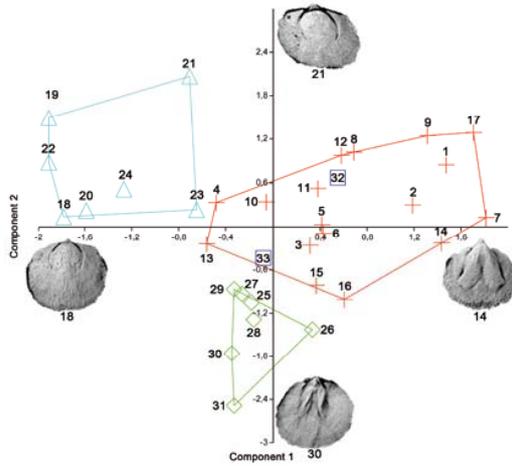
- Campaña Campo Pirineos (Seo de Urgell) (España), Noviembre 2011
- Campaña de Campo en el Macizo Armoricano (Francia), Junio 2012



- Visita Colecciones del Laboratoire de Paléontologie de la Universidad de Brest (Francia), Junio 2012
- Estancia breve en la Universidad de Durham (Reino Unido), Julio-Agosto 2012
- Visita Colecciones del Natural History Museum (Reino Unido), Septiembre 2012

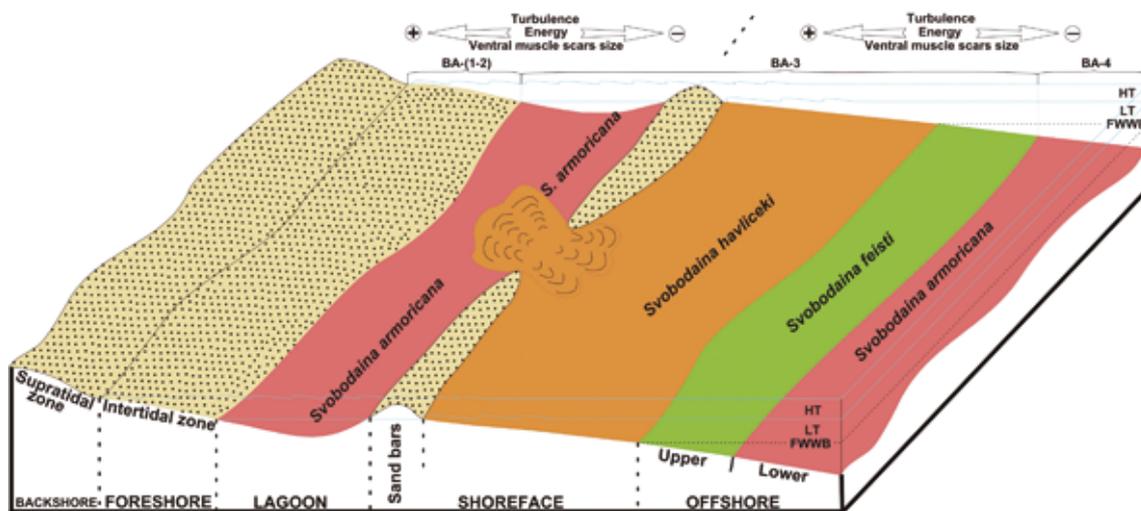


A-D) *Svobodaina ellipsoides* Barrande, 1848 de la Fm. Zahorany en la localidad de Loděnice (barra de escala = 2 mm). Tomado de Colmenar et al. in press (Palaeontology).



Resultados PCA. Diagrama bivalente de los dos primeros componentes principales en una muestra de las cuatro especies de *Svobodaina* del SW de Europa. Los triángulos azul claro representan ejemplares de *S. armoricana* specimens, las cruces rojas ejemplares de *S. havliceki*, los diamantes verdes *S. feisti* y los cuadrados azul oscuro *S. barnumosa*. Tomado de Colmenar et al. in press (Palaeontology).

Thin-Plate Splines deformation (TPS) a partir de la forma media de las especies de *Svobodaina*. Tomado de Colmenar et al. in press (Palaeontology).



Preferencias ambientales de las especies de *Svobodaina*. Abreviaciones: BA) Asociación Bentónica; HT) Marea alta; LT) Marea baja; FWWB) Base del oleaje del buen tiempo. Tomado de Colmenar et al. in press (Palaeontology).

3.3.10.3. Jurásico de la Cordillera Ibérica

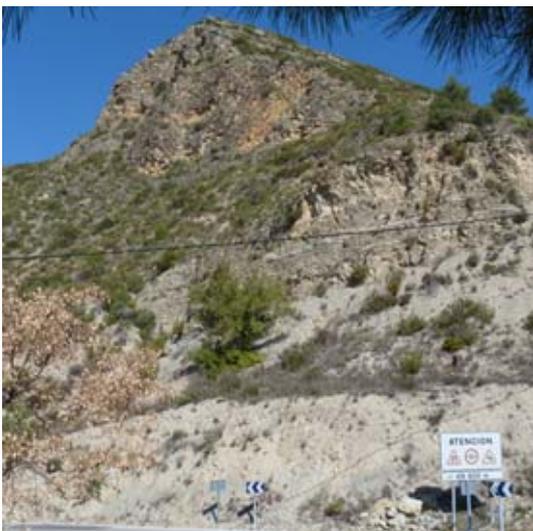
Integrantes: Guillermo Meléndez, Jorge Colás

Durante el presente año 2012 la actividad se ha centrado especialmente en tres campos:

- (1) Análisis valoración, inventario y catalogación de yacimientos jurásicos de especial relevancia y necesitados de mayor protección. En este proyecto se han cubierto puntos del territorio Aragonés y de zonas limítrofes entre Teruel y Guadalajara (Sierra de Albarracín y parque del Alto Tajo).
- (2) La sistematización de puntos de puntos de interés Geológico (y susceptibles de protección legal) caracterizados por su especial contenido y potencial didáctico (lo que se denominan: *Geotopos*) caracterizados por su valor geodidáctico y museístico.
- (3) Los estudios sobre el patrimonio paleontológico, especialmente ammonoideos de distintas áreas de Aragón y la región valenciana.

EXCURSIÓN AL JURÁSICO MEDIO Y SUPERIOR DE SOT DE CHERA-LORIGUILLA (SECTOR LEVANTINO DE LA CORDILLERA IBÉRICA)

Guillermo Meléndez
Carlos Santisteban



Sección tipo de la Fm Sot de Chera



Detalle de la Fm Sot de Chera en su localidad tipo.

(4) Estos aspectos se han realizado, lógicamente, en coordinación con otros proyectos específicos, del Ministerio de Ciencia e Innovación y de la Comunidad Europea. Los fondos disponibles en el presupuesto de este Grupo Consolidado se han utilizado para cubrir parcialmente los gastos de Material (Laboratorio y Archivo), viajes y dietas y participación en reuniones científicas en donde se ha presentado diversos trabajos científicos directamente relacionados con los temas reseñados.

Se ha presentado contribuciones en las siguientes reuniones y congresos científicos:

- XVII Simposio sobre Enseñanza de la Geología, Huelva, 9-14 Julio 2012. Presentación de dos trabajos sobre Geodidáctica y Patrimonio paleontológico.
- VIII Congreso Geológico de España (Sociedad Geológica de España). Oviedo, 16-19 Julio 2012 : Presentación de tres trabajos sobre Patrimonio geológico, relacionando los valores museísticos, patrimoniales y su protección con los valores didácticos (**1, 5, 15**).
- XXVIII Jornadas de Paleontología (Sociedad Española de Paleontología). Sóller (Mallorca: 4-7 de Octubre 2012). Presentación de dos trabajos, respectivamente, sobre Paleontología, Tafonomía y Museística de las sucesiones de ammonioideos del Jurásico Superior de Sot de Chera (sector valenciano de la Cordillera Ibérica), y sobre la definición de Puntos paleontológicos de especial interés geodidáctico (Geotopos) en Aragón (**16, 17**).





- 30 Mayo-3 Junio 2012: Reunión anual del proyecto de investigación: *GeoSchools*; Proyecto de la Unión Europea centrado sobre temas de Geodidáctica y Patrimonio. Presentación de una ponencia sobre la elaboración de un léxico de términos geológicos.

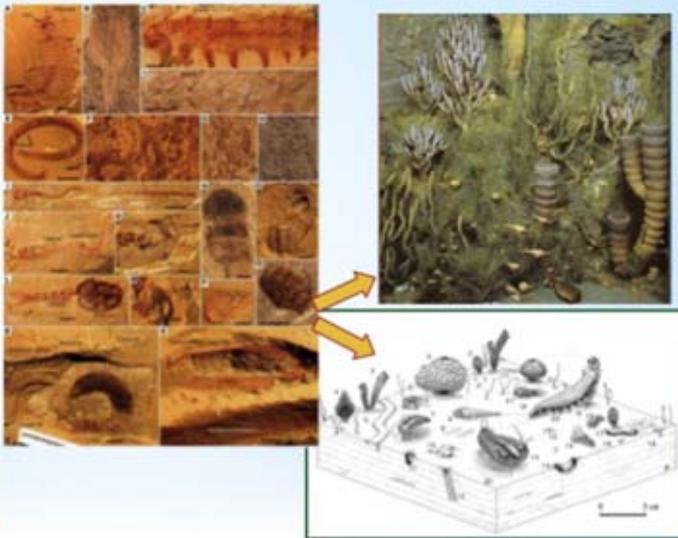


Tema 7: Elaboración de un Léxico sobre Ciencias de la Tierra

CONCLUSIONES

Bachillerato:

- Conceptos de notable complejidad
- Todos los procesos geológicos incluidos
- Justifica la creación de Glosarios diferentes
- Ventajas del carácter multilingüe



Asimismo en 2012 se publicó el volumen 12 de la revista *Geotemas* (SGE) en la que se recogían las comunicaciones presentadas a la VIII reunión de la Comisión de Patrimonio Geológico (Soc. Geológica de España) de la cual el presente autor es editor y en la cual se incluyen varios trabajos presentados por el presente autor sobre valoración del Patrimonio geológico y paleontológico de distintas áreas de Aragón y su

relevancia museística y didáctica.

3.3.10.4. Las paleofloras mesozoicas de Aragón

Integrantes: Javier Ferrer Plou, Luis Miguel Sender Palomar, Uxue Villanueva Amadoz.

- Creación e implementación de contenidos de la **página web del Grupo de Paleobotánica Ibérica.**

<http://www.grupopaleobotanicaiberica.es/>



Grupo de Paleobotánica Ibérica

Home
About us
Contact
Lines of research
Publications
Photo gallery
Events
Links

Welcome to the Iberian Paleobotany Group's website

The GPI is a teamgroup of researchers in different aspects of the Paleobotany and Palaeopalynology of different institutions. We have been developing a scientific activity together since a decade and a half.

We have opened this website in order to divulge the scientific work of our group to the scientific community, as well as their activities and enriching the Community with the fruits of our labor. Hence, this website will permit more accessibility to our publications and studies to all those colleagues that require or are interested in collaborating with us.

Similarly, we would like the website to consist of a meeting point for those interested in paleontology who want to know more of an interesting and a little known branches as Paleobotany and Palaeopalynology, essentials for understanding and reconstructing the environments of the past.

ARINO 2013
Agora Paleobotanica
9-13/7/2013, Arino (Teruel, Spain)
"A Congress in the Countryside"
Available the second circular

Online Registration

News
"A Congress in the Countryside"
21-01-2012
AVAILABLE THE SECOND CIRCULAR AND OPENED THE REGISTRATION PERIOD

Newspapers
17-10-2012
Un congreso internacionalizará la riqueza paleobotánica de Teruel.

"A Congress in the Countryside"
15-09-2012
Available
Online Pre-registration

Internet newspapers
08-09-2012
Several news related to Lower Cretaceous from Esteruel

Agora Paleobotanica
Information about Arino 2013 congress it's now available.
"A Congress in the Countryside"

Home | About us | Contact | Lines of research | Publications | Photo gallery | Events | Links

© Copyright. All rights reserved.
Optimized for a resolution of 1024x768 or higher.

Private area 

N° visits: 00955



- Home
- About us
- Contact
- Lines of research
- Publications
- Photo gallery
- Events
- Links

About us

Members



☼ José Bienvenido Diez Ferrer

- Associate Professor
- Department of Marine Geosciences and Land Use Planning
- Faculty of Marine Sciences
- University of Vigo, Spain



☼ Javier Ferrer Plou

- Associate Professor
- Earth Sciences Department
- Paleontology Section
- University of Zaragoza, Spain
- Paleobotany Specialty



☼ Uxue Villanueva Amadoz

- Postdoctoral researcher
- Geology Institute
- Paleontology Department
- The National Autonomous University of Mexico (UNAM)



☼ Borja Cascales Miñana

- Postdoctoral researcher
- Geology Institute
- CNRS, UMR, AMAP, Montpellier, F-34000 France.



☼ Luis Miguel Sender Palomar

- PhD student
- Earth Sciences Department
- Paleontology Section
- University of Zaragoza, Spain



☼ Raquel Sánchez Pellicer

- PhD student
- The Bachelor of Science in Marine Sciences 2006
- The Master of Science in Applied Physics 2010
- Department of Marine Geosciences and Land Use Planning
- Faculty of Marine Sciences
- University of Vigo, Spain



☼ Rafael Moreno Dominguez

- PhD student
- Earth Sciences Department
- Paleontology Section
- University of Zaragoza, Spain



☼ Cristobal Rubio Millán

- PhD student
- Earth Sciences Department
- Paleontology Section
- University of Zaragoza, Spain



☼ Manuel García Ávila

- Biology Undergraduate student
- University of Vigo, Spain



☼ Luis José Sardina

- Participación en la organización del **II Congreso Internacional de Agora Paleobotánica (A Congress in the countryside)**, a celebrar en Ariño (Teruel) del 9 al 13 de julio de 2013.

<http://www.grupopaleobotanicaiberica.es/eventos/congresos/arino2013.htm#ag>

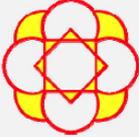
SECOND CIRCULAR



2nd International Conference of Agora Paleobotánica

"A Congress in the Countryside"
Ariño (Teruel, Spain)
9-13th July 2013





Organised by:
Group of Iberian Palaeobotany
"Grupo de Paleobotánica ibérica"

General secretary: *José B. Díez Ferrer (Bienve)*

Web page: <http://www.grupopaleobotanicaiberica.es/eventos/congresos/arino2013.htm>
Contact: arino2013@grupopaleobotanicaiberica.es

Invitation

We are pleased to present the Second Circular of the 2nd International Congress of Agora Paleobotánica. This meeting entitled "A Congress in the Countryside" will be held in Ariño (Teruel, Spain) from 9th to 13th July 2013.

Agora Paleobotánica is a new organization appeared from the refoundation in 2010 of the OFP (Phrancophone Organization of Palaeobotany). Agora Paleobotánica is as its name expresses a forum for the discussion of Palaeobotany, a focus of interest in palaeobotanical and palynological research. After 25 years of recent history the palaeobotanical grouping OFP evolved for adapting to the real constitution of the current group which is composed by almost all representatives of southwestern Europe.

This congress is an international meeting to support and encourage the European palaeobotany and especially young researchers in their native language. This is a unique and innovative conference concept coordinating communications with fieldtrips, which will offer a highly mobile congress. The aim is to inform participants in palaeobotanical studies conducted in Teruel of relevant importance for understanding the evolution of floras, providing the opportunity to visit some of the most important Early Cretaceous (Albian) macroflora fossil sites containing primitive angiosperms in several localities of Teruel province.

Sponsorship



- Prospecciones paleontológicas en el Cretácico Inferior de las comarcas de las Cuencas Mineras, Bajo Martín, Andorra-Sierra de Arcos y Comarca del Maestrazgo (Teruel). Año 2012.



Prospecciones en el Cretacico Inferior de Ariño, año 2012. Helecho Sectilopteris psilotoides.

- Prospecciones paleontológicas en el Cretácico Inferior de las comarcas de las Cuencas Mineras, Bajo Martín, Andorra-Sierra de Arcos y Comarca del Maestrazgo (Teruel). Año 2011.



Tronco fósil del Cretácico Inferior de Ariño

- Prospecciones paleobotánicas en el Terciario continental de Ilche y Estadilla (Huesca). Año 2012.

- Prospecciones paleobotánicas en el Devónico de Loscos (Teruel). Año 2012.

- Excavación de urgencia de los restos de un cocodrilo del Cretácico Inferior en Andorra (Teruel). 11 y 12 de agosto de 2011. Director: D. Miguel Moreno Azanza (Licenciado en Ciencias Geológicas por la Universidad de Zaragoza).

- Excavación de vegetales fósiles del Cretácico Inferior. Salas de los Infantes (Burgos). 25-29 de julio de 2011. Directores: D. Fidel Torcida Fernández-Baldor (Director del Museo de Dinosaurios de Salas de los Infantes, Burgos) y Dr. D. José Bienvenido Diez (Profesor titular de estratigrafía de la Universidad de Vigo).



Yacimiento paleobotanico Cretacico Inferior Burgos



Ramas conifera tipo 2 Cretácico Inferior Burgos



Ramas conifera tipo 1 Cretácico Inferior Burgos

3.4 GRUPO GEOTRANSFER

<http://wzar.unizar.es/perso/geotransfer027/geotransfer.html>

3.4.1 Componentes del Grupo



Responsable: Antonio M. Casas Sainz

Permanentes:

Andrés Pocovi Juan
Jose Luis Simón Gómez
Teresa Román Berdiel
Andrés Gil Imaz
Josep Gisbert Aguilar
Marceliano Lago San José
Enrique Arranz Yagüe
Asunción Soriano Jiménez
Cinta Osácar Soriano
Luis Arlegui Crespo
Carlos Liesa Carrera

Contratados temporales:

Pedro Luis López Julián (profesor)
Carlos Galé Bornao (investigador doctor)
Oscar Pueyo Anchuela (contrato OTRI)

Becarios:

Esther Izquierdo Llavall (FPU)
Lope Ezquerro Ruiz (FPI)
Cristina García Lasanta (FPI)
Patricia Larrea Márquez (beca Gobierno de Aragón)
Teresa Ubide Garralde (beca Gobierno Vasco)
Pablo Santolaria Otín (beca Gobierno de Aragón)
Hector Gil Garbí (beca Gobierno de Aragón)
Adriana Rodríguez Pinto (OTRI)
Pablo Calvin Ballester (OTRI)
Elisa Sánchez Moreno (OTRI)

Colaboradores:

Diego Ansón López (investigador predoctoral)

Belén Oliva Urcia (investigador IPE)
Pedro del Río Bermejo (investigador postdoctoral)
Paloma Lafuente Tomás (investigador postdoctoral)
Borja Antolín Tomás (investigador postdoctoral, Queen's University, Canada)
Tania Mochales López (investigador postdoctoral, University of Queensland, Australia)
Tomás Sanz Serrano (profesor de educación secundaria)
Pablo Tierz (investigador predoctoral)



3.4.2 Publicaciones del Grupo

- Ansón Sánchez, M., **Gil Imaz, A.** (2012). Deformations of the Variscan basement of the Sierra de Espadán (southeastern Iberian Chain, Castellón, Spain). *Geogaceta*, 53: en prensa.
- Buj, O., Gisbert, J.,** McKinley, J.M., Smith, B. (2011). Spatial characterization of salt accumulation in early stage limestone weathering using probe permeametry. *Earth Surface Processes and Landforms* 36. 3: 383-394.
- Calvín-Ballester, P., Casas-Sainz, A.M.,** Villalaín, J.J. (2012). Sobre el origen de una anomalía magnética inversas en el norte de la Cordillera Ibérica (Unidad de Herrera, Rama Aragonesa). Comunicación oral 11_353 O, VIII Congreso Geológico de España, Oviedo. Resúmenes extendidos, CD anexo a *Geo-Temas* 13, 11_17-20: 1128-1131
- Calvín, P., Román Berdiel, T., Santolaria, P., Tierz, P.** (2012). Aportaciones de la modelización analógica al estudio de la deformación intraplaca. *Geogaceta*, 53: en prensa.
- Ezquerro, L., Luzón, A., Liesa, C.L., Simón J.L.** (2011). Evolución megasecuencial del relleno neógeno del sector norte de la Fosa de Teruel: factores alocíclicos de control. En: *Documentos sobre el Terciario de Iberia a inicios del siglo XXI* (F.J. Ruiz y C. de Santiesteban, Eds.). 7º Congr. GET, Requena (Valencia), 13-16.
- Ezquerro, L.,** Pesquero, M^a.D., **Arlegui, L.E., Liesa, C.L.,** Luque, L., **Lafuente, P.,** Rodríguez-Pascua M.A, **Simón J.L.** (2011). Una cubeta lacustre residual con fauna del Pleistoceno inferior (MN 17) en el extremo SE de la falla de Conclud (Teruel, Cordillera Ibérica). En: *Documentos sobre el Terciario de Iberia a inicios del siglo XXI* (F.J. Ruiz y C. de Santiesteban, Eds.). 7º Cong. GET, Requena (Valencia), 17-20.
- García-Lasanta, C., Oliva-Urcia, B., Román-Berdiel, T., Casas-Sainz, A.** (2012).

Aportación de la fábrica magnética y el análisis de estructuras frágiles al conocimiento de la evolución mesozoica en la Cuenca de Cameros. Comunicación oral 11_357 O, VIII Congreso Geológico de España, Oviedo. Resúmenes extendidos, CD anexo a Geo-Temas 13, 11_33-36: 1144-1147.

García Lasanta, C., Oliva Urcia, B., Román Berdiel, T., Casas Sáinz, A., Gil Peña, I., Sánchez Moya, Y., Sopeña, A. (2012). Fábricas magnéticas controladas tectónicamente en el Triásico de la Cuenca Ibérica. *Geogaceta*, 53: en prensa.

Gil, H. Luzón, A., **Soriano, M.A., Pueyo, Ó., Pocoví, A.,** Pérez, A. (2012). Ejemplos de formas paleokarsticas y depósitos asociados en los materiales detríticos de la terraza del río Ebro. *Geogaceta*, 52: en prensa.

Gil, H., Pueyo, E., Palma-Rodríguez, A., **Soriano, M.A.,** Luzón, A., **Pocoví, A.,** Pérez, A., Yuste, A. (2012). Caracterización paleomagnética y anisotropía de susceptibilidad magnética (ASM) de las terrazas antiguas del río Ebro. *Geogaceta*, 53: en prensa

Gil, A., Galé, C., Ubide, T., Pueyo, Ó., Larrea, P., Tierz, P., Lago, M. (2011). Los diques de lamprófido del plutón de Panticosa (Zona axial Pirenaica): emplazamiento simultáneo con la extensión tardihercínica. *Geogaceta*, 50 (1): 51-54.

Gil Imaz, A., Pueyo Anchuela, Ó., Gual Pérez, J. (2012). Caracterización de factores que afectan al desarrollo de esquistosidad a partir del análisis de ASM: el caso de la esquistosidad alpina del Permo-Trías de la Sierra de Espadán (Castellón, España) VIII Congreso Geológico de España, Oviedo. Resúmenes extendidos, CD anexo a Geo-Temas 13, 11_37-40: 1148-1151.

Gil Imaz, A., Pueyo Anchuela, Ó., Pocoví Juan, A. (2012). Magnetic fabric (AMS) of fossil and recent "mud cracks". Evidence of an earlier petrofabric acquisition during desiccation of unconsolidated sediments. *Geogaceta*, 53: en prensa

Izquierdo-Llavall, E., Román-Berdiel, T., Casas, A.M., Oliva-Urcia, B., Gil-Peña, I., Soto, R., Jabaloy, A. (2012). Magnetic and structural study of the Eaux-Chaudes intrusion: understanding the Variscan deformation in the Western Axial Zone (Pyrenees). *International Journal of Earth Sciences*, 101: 1817-1834.

Izquierdo-Llavall, E., Casas-Sainz, A. (2012). Influencia de la variación lateral del espesor del nivel de despegue en la geometría de los sistemas de cabalgamientos: modelos analógicos preliminares. Póster 04_183 P, VIII Congreso Geológico de España, Oviedo. Resúmenes extendidos, CD anexo a Geo-Temas 13, 04_184-187: 521-524.

Izquierdo-Llavall, E., Casas-Sainz, A., Gil-Peña, I. (2012). Estructura de las Sierras Interiores entre los valles del Aragón y del Osia. Implicaciones en la cronología de la deformación. *Geogaceta*, 53: en prensa

Lafuente, P., Arlegui, L.E., Casado, I., **Ezquerro, L., Liesa, C.L., Pueyo, O., Simón, J.L.** (2011). Geometría y cinemática de la zona de relevo entre las fallas neógeno-cuaternarias de Concu y Teruel (Cordillera Ibérica). *Rev. Soc. Geol. de España* , 24, 109-125.

Lafuente, P., Arlegui, L.E., Liesa, C.L., Simón, J.L. (2011). Paleoseismological analysis of

an intraplate extensional structure: the Conclud fault (Iberian Chain, eastern Spain). *Internacional Journal of Earth Sciences* (Geol Rundsch), 100(7), 1713-1732.

- Lafuente, P., Arlegui, L.E., Liesa, C.L. and Simón, J.L.** (2012). Replay to the discusión by F. Gutiérrez, P. Lucha, J. Guerrero, M. Gutiérrez and D. Carbonel on the article 'Paleoseismological analysis of an intraplate extensional structure: the Conclud fault (Iberian Chain, eastern Spain)'. *Internacional Journal of Earth Sciences* (Geol Rundsch). DOI 10.1007/s00531-011-0661-3.
- Liesa, C.L.** (2011). Fracturación extensional cretácica en la Sierra del Pobo (Cordillera Ibérica, España). *Rev. Soc. Geol. España* 24, 23-40.
- Liesa, C.L.** (2011). Evolución de campos de esfuerzos en la Sierra del Pobo (Cordillera Ibérica, España). *Rev. Soc. Geol. España* 24, 41-60.
- Luzón M. A., A. Pérez, **A. Pocoví, M. A. Soriano**, H. Gil, J. P. Rodríguez-López, **J. L. Simón**. (2011). Sedimentary record related to the evolution of Quaternary dolines in the central Ebro Basin (Spain). 28th IAS Meeting - Zaragoza, 2011. *Geo-Guías* 7: 199-226.
- Melki, F. Zouaghi, T., Harrab, S., **Casas-Sainz, A.**, Bédir, M., Zargouni, F. (2011). Structuring and evolution of Neogene transcurrent basins in the Tellian foreland domain, north-eastern Tunisia. *Journal of Geodynamics*, 52: 57-69.
- Mochales, T., Casas, A.M.**, Pueyo, E.L., Barnolas A. (2012). Rotational velocity for oblique structures (Boltaña anticline, southern Pyrenees). *Journal of Structural Geology*, 35:2-16.
- Mochales, T.**, Barnolas, A., Pueyo, E.L., Serra-Kiel, J., **Casas, A.M.**, Samsó, J.M., Ramajo, J., Sanjuán, J. (2012). Chronostratigraphy of the Boltaña anticline and the Ainsa Basin (Southern Pyrenees). *The Geological Society of America Bulletin*, doi: 10.1130/B30418.1.
- Moussaid, B., El Ouardi, H., **Casas, A.**, Villalaín, J.J., **Román, T., Oliva, B.**, Soto, R., Torres, S., Mahmoudi, A. (2012). Preliminary paleomagnetic results in mesozoic continental basins from central Moroccan High Atlas. Comunicación oral 11_361 O, VIII Congreso Geológico de España, Oviedo. Resúmenes extendidos, CD anexo a *Geo-Temas* 13, 11_49-52: 1160-1163.
- Oliva-Urcia, B.**, Kontny, A., Vahle, C., Schleicher, A. M. (2011). Modification of the magnetic mineralogy in basalts due to fluid-rock interactions in a high-temperature geothermal system (Krafla, Iceland). *Geophysical Journal International* 186, 1:155-174.
- Oliva Urcia, B.**, Pueyo, E.L., **Casas, A.M., Pocoví Juan, A.** (2012). Structural and paleomagnetic evidence for non-rotational kinematics in the western termination of the External Sierras (southwestern central Pyrenees). *Geologica Acta*, 10-2: 125-144.
- Oliva-Urcia, B.**, Pueyo, E.L., Larrasoaña, J.C., **Casas, A.M., Román-Berdiel, T.**, Van der Voo, R., Scholger, R. (2012). New and revisited paleomagnetic data from Permian-Triassic red beds: Two kinematic domains in the west-central Pyrenees. *Tectonophysics*, 522-523: 158-175.
- Oliva-Urcia, B., Casas, A.M.**, Ramón, M.J., Leiss, B., Mariani, E., **Román-Berdiel, T.**

- (2012). On the reliability of AMS in paramagnetic granites: an insight from the Marimanha granite, Central Pyrenees. *Geophysical Journal International*, 189: 187-203.
- Oliva-Urcia, B.,** Kontny, A. (2012). Remanent magnetization of maghemitized basalts from Krafla drill cores, NE-Iceland. *Stud. Geophys. Geod.* 56. DOI: 10.1007/s11200-011-9013-9.
- Oliva-Urcia, B., Román-Berdiel, T., Casas, A.M.,** Bogalo, M.F., **Osácar, M.C., García-Lasanta, C.** (2012). Transition of extensional to compressional magnetic fabrics in inverted sedimentary basins. *Journal of Structural Geology*, <http://dx.doi.org/10.1016/j.jsg.2012.09.001>
- Oliva-Urcia, B., Román-Berdiel, T., Casas, A. M.,** Bogalo, M.F., **Osácar, M.C., García-Lasanta, C.** (2012). Transición de fábricas magnéticas extensionales a compresivas en la Cuenca de Cabuérniga (Cuenca Vasco-Cantábrica). Póster 04_188 P, VIII Congreso Geológico de España, Oviedo. Resúmenes extendidos, CD anexo a Geo-Temas 13, 04_205-208: 541-544.
- Oliva-Urcia, B., Casas, A. M., Izquierdo-Llavall, E., Román-Berdiel, T.,** Ramón, M.J., Leiss, B., Mariani, E. (2012). On the reliability of the magnetic fabric in ilmenite-type granitoids: an insight from two plutons of the Pyrenean Axial Zone (Marimanha and Eaux-Chaudes). Presentación oral 04_156 O, VIII Congreso Geológico de España, Oviedo. Resúmenes extendidos, CD anexo a Geo-Temas 13, 04_77-80:413-416.
- Oliva Urcia, B.,** Larrasoaña, J.C., Muñoz A., González, A, Pérez, A., Luzón, A., **Román Berdiel, T.,** Villalaín, J.J. (2012). La susceptibilidad magnética como marcador paleoambiental en un abanico aluvial del Pleistoceno superior: la cuenca de Añavieja, Cordillera Ibérica (NE España). Póster 06_243 P, VIII Congreso Geológico de España, Oviedo. Resúmenes extendidos, CD anexo a Geo-Temas 13, 06_98-101: 742-745.
- Oliva Urcia, B.,** A. Moreno, B. Valero Garcés, grupo HORDA. (2012). Resultados preliminares del magnetismo ambiental del lago de Marboré (Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido –PNOMP–, Pirineos). Póster 06_244 P, VIII Congreso Geológico de España, Oviedo. Resúmenes extendidos, CD anexo a Geo-Temas 13, 06_102-105: 746-749.
- Oliva Urcia, B.,** Beamud, E., Garcés, M., Soto, R., Pueyo, E.L. (2012). Magnetoestratigrafía del relleno continental de la Cuenca del Ebro en su margen Norte (Fm. Campodarbe, Sierra de Santo Domingo, Pirineo). Póster 11_374 P, VIII Congreso Geológico de España, Oviedo. Resúmenes extendidos, CD anexo a Geo-Temas 13, 11_101-104: 1212-1215.
- Osácar, M.C.,** Sancho, C., Muñoz, A., Stoll, H., Moreno, A., Bartolomé, M., Cacho, I. (2012). Geoquímica de elementos traza de espeleotemas con laminación anual de las cuevas de Ortigosa de Cameros (La Rioja). *Geogaceta*, 53: en prensa.
- Pérez A., **Ó. Pueyo**, H. Gil, **M. A. Soriano**, A. Luzón, **A. Pocoví** (2011). Deltas de gravas asociados a depósitos fluviales pleistocenos afectados por colapsos kársticos y su estudio con ayuda de técnicas GPR (Cuenca del Ebro, NE de España). *Geogaceta*, 50 (2): 117-120.
- Pérez A., **Ó. Pueyo**, A. Luzón, Muñoz, A., González, A. (2012). Aplicación del georradar

al estudio de sistemas fluviales tobáceos: los depósitos holocenos de Añavieja-Dévanos (Soria, NE de España). *Geogaceta*, 52, en prensa

Pueyo Anchuela, O., Gil Imaz, A., Pocoví Juan, A., Ipas Lloréns, J.F. (2011). Acquisition and blocking of magnetic fabrics in synsedimentary structures, eocene Pyrenees, Spain. *Geophysical Journal International*, 186:1015-1028.

Pueyo Anchuela, O., Casas-Sainz, A.M., Pocoví Juan, A., Gil Imaz, A. (2011). Lithology-dependent reliability of AMS analysis: A case study of the Eocene turbidites in the southern Pyrenees (Aragón, Spain). *Comptes Rendus Geosciences*, 343: 11-19.

Pueyo-Anchuela, O., Casas-Sainz, A.M., Pocoví-Juan, A. Ansón-López, D. (2011). Multidisciplinary approach for urban planning in alluvial karstic zones. Case study from the Central Ebro Basin (Spain). *Engineering Geology*, 122:222-238.

Pueyo-Anchuela, O., Casas-Sainz, A.M., Pocoví-Juan, A. Soriano, M. A. (2011). Applying GPR-amplitude wave maps and Am-scans as a semi-quantitative approach to the internal structure of sediments. *Journal of Applied Geophysics*, 75:151-160.

Pueyo-Anchuela, O., Casas-Sainz, A.M., Pocoví-Juan, A. Soriano, M. A. (2011). Geophysical techniques applied to urban planning in complex near surface environments. Examples of Zaragoza, NE Spain. *Physics and Chemistry of the Earth*, 36:1211-1227.

Pueyo Anchuela, O., Pueyo, E.L., **Pocoví Juan, A., Gil Imaz, A.** (2012). Vertical axis rotations in fold and thrust belts: Comparison of AMS and paleomagnetic data in the Western External Sierras (Southern Pyrenees). *Tectonophysics*, 532-535: 119-133.

Pueyo Anchuela, O., Gil Imaz, A., Pocoví Juan, A. (2012). Factors affecting the record of strain fabrics at the anisotropy of magnetic susceptibility: West-Central South-Pyrenean cleavage domain (Southern Pyrenees; NE Spain). *Tectonophysics*, 554-557: 1-17.

Pueyo Anchuela, Ó., Ansón, D., Pocoví, A., Casas, A., Simón, J.L., Gil, H., Ipás, J.F., Gracia, J. (2012). Consideraciones sobre la construcción en zonas kársticas activas. Caso de la Avenida de las Estrellas de Zaragoza. *Geogaceta*, 51: 59-62.

Pueyo Anchuela, Ó., San Miguel, G., Martínez, V., Aurell, M., Bádenas, B. (2012). Discriminación potencial de facies arrecifales por métodos geofísicos: aplicación a los pináculos arrecifales del Kimmeridgiense de Jabaloyas (Teruel). *Geogaceta*, 51:95-98.

Pueyo Anchuela, O., Gil Imaz, A., Pocoví Juan, A. (2012). Distribución de fábricas magnéticas, ASM, a escala regional en el Pirineo Meridional. Presentación oral 11_364 O, VIII Congreso Geológico de España, Oviedo. Resúmenes extendidos, CD anexo a *Geo-Temas* 13, 11_61-64: 1172-1175.

Pueyo Anchuela, Ó., Gil, H., Ramajo, J., Ipás, J.F., **Simón, J.L., Ansón, D.,** Gracia, J. (2012). Distribución de los espesores del aluvial de la zona de Zaragoza, análisis de la influencia kárstica. *Geogaceta*, 53: en prensa.

Rodríguez-Pintó, A., Ramón, M.J., **Oliva-Urcia, B.,** Pueyo, E.L., **Pocoví, A.** (2011). Errors in paleomagnetism: Structural control on overlapped vectors-mathematical models. *Physics of the Earth and Planetary Interiors*, 186: 11-22.

Rodríguez-Pintó, A., Pueyo, E.L., Barnolas, A., Samsó, J.M., **Pocoví, A.,** Gil-Peña, I.,

- Mochales, T.,** Serra-Kiel, J. (2012). Lutetian magnetostratigraphy in the Santa Marina section (Balzes, Pirineo Meridional). Presentación oral 11_367 O, VIII Congreso Geológico de España, Oviedo. Resúmenes extendidos, CD anexo a Geo-Temas 13, 11_73-76: 1184-1187.
- Román-Berdiel, T., Santolaria Otín, P.** (2012). Cómo reproducir diapiros en el aula. Enseñanzas de las Ciencias de la Tierra, 20.3: 262-269.
- Sánchez, E.,** Pueyo, E.L., Bausa, J., Beamud, B., Ramón, M.J., **Oliva-Urcia, B., Pocoví, A.** (2012). Geometría no-coaxial del anticlinal de Santo Domingo (Pirineo Occidental) deducida de la fábrica magnética (ASM). Comunicación oral 11_368 O, VIII Congreso Geológico de España, Oviedo. Resúmenes extendidos, CD anexo a Geo-Temas 13, 11_77-80: 1188-1191.
- Sancho, C., Muñoz, A., González-Sampériz, P., **Osácar, M.C.** (2011). Palaeoenvironmental interpretation of Late Pleistocene Holocene morphosedimentary record in the Valsalada saline wetlands (Central Ebro Basin, NE Spain). Journal of Arid Environments, 75: 742-7751.
- Santolaria, P., Casas, A.M.,** Soto, R., Casas, A. (2012). Análisis de las anomalías gravimétricas de la terminación suroccidental de la Unidad Surpirenaica Central. VIII Congreso Geológico de España, Oviedo. Resúmenes extendidos, CD anexo a Geo-Temas 13, 04_109-112: 445-448.
- Santolaria, P., Casas Sainz, A.M.** (2012). Estructura y cinemática del sector occidental de las Sierras Marginales (Unidad Surpirenaica Central). Geogaceta, 53: en prensa.
- Soria, A.R., **Liesa, C.L.,** Rodríguez-López, J.P., Meléndez, N., de Boer, P.L., Meléndez, A. (2011). An Early Triassic evolving erg system (Iberian Chain, NE Spain): palaeoclimate implications. *Terra Nova*, 23, 76-84.
- Soto, R., **Casas-Sainz, A.M.,** Villalaín, J.J. (2011). Widespread Cretaceous inversion event in northern Spain: evidence from subsurface and palaeomagnetic data. Journal of the Geological Society, London, 168:899–912.
- Soto, R., Kullberg, J.C., **Oliva-Urcia, B., Casas-Sainz, A.M.,** Villalaín, J.J. (2012). Switch of Mesozoic extensional tectonic style in the Lusitanian basin (Portugal): Insights from magnetic fabrics. *Tectonophysics* 536-537: 122-135.
- Soto, R., Rubinat, M., Beamud, E., **Oliva-Urcia, B.,** Roca, E. (2012). Fábricas magnéticas en estructuras salinas; el diapiro de Bicorn-B-Quesa, Zona Prebética (SE España). Póster 11_378 P, VIII Congreso Geológico de España, Oviedo. Resúmenes extendidos, CD anexo a Geo-Temas 13, 11_117-120: 1228-1231.
- Sussman, A.J., Lewis, C.J., Mason, S.N., Geissman, J.W., Schultz-Fellenz, E., **Oliva-Urcia, B.,** Gardner, J. (2011). Paleomagnetism of the Quaternary Bandelier Tuff: Implications for the tectonic evolution of the Española Basin, Rio Grande rift. *Lithosphere*, 3-5:328-345.
- Torres, S., Villalaín, J.J., **Casas, A.,** El Ouardi, H., Moussaid, B., Ruíz Martínez, V.C. (2012). Remagnetización regional en sedimentos Jurásicos del Alto Atlas Marroquí. Comunicación oral 11_369 O, VIII Congreso Geológico de España, Oviedo. Resúmenes extendidos, CD anexo a Geo-Temas 13, 11_81-84: 1192-1195.

Valcárcel, M., Soto, R., Muñoz, J.A., **Oliva-Urcia, B.**, Beamud, E. (2012). Estructuración de un cinturón de pliegues-falla a partir de ASM (Sierra de Altomira – Cuenca de Loranca, España). Comunicación oral 11_370 O, VIII Congreso Geológico de España, Oviedo. Resúmenes extendidos, CD anexo a Geo-Temas 13, 11_85-88: 1196-1199.

Vázquez-Urbez, M., Arenas, C., Sancho, C., Auqué, L., **Osácar, C.**, Pardo, G. (2011). Quaternary and present-day tufa systems of the Rivers Piedra and Añamaza (Iberian Range, Spain). *Geo-guías*, 8: 241-274.



3.4.3 Proyectos de Investigación

Título: Interacción de sistemas oblicuos de fallas activas en las Fosas de Teruel: aproximación estructural, sísmica y paleosísmica a la partición de la deformación (CGL2009-13390, subprograma BTE)

Entidad financiadora: MICINN.- PLAN NACIONAL I+D

Entidades participantes: Universidad de Zaragoza y Universidad Nacional de Educación a Distancia (Calatayud).

Duración: Desde 01/01/2010 hasta 31/12/2012.

Investigador principal: José Luis Simón Gómez (UZ)

Título: Anisotropía de la susceptibilidad magnética en rocas sedimentarias: significado, aplicación y limitaciones para el estudio de la evolución de cuencas extensionales invertidas (CGL2009-08969, subprograma BTE).

Entidad financiadora: MICINN. - PLAN NACIONAL I+D

Entidades participantes: Universidad de Zaragoza, Instituto Geológico y Minero de España, Universidad de Burgos.

Duración: Desde 01/01/2010 hasta 31/12/2012.

Investigador principal: M. Teresa Román Berdiel (UZ)



Título: Paleomagnetismo de las cuencas mesozoicas invertidas del Atlas Marroquí. Remagnetizaciones e implicaciones tectónicas. (CGL2009-10840, subprograma BTE)

Entidad financiadora: MICINN. - PLAN NACIONAL I+D

Entidades participantes: Universidad de Burgos, Universidad de Zaragoza, Universidad de Meknes

Duración: Desde 01/01/2010 hasta 31/12/2012.

Investigador principal: Juan J. Villalaín Santamaría (UBU) (A. Casas, investigador de Geotransfer)



Título: Controles aloclícos en el Cretácico de la Cuenca Ibérica: paleogeografía, paleoclima y modelización de almacenes. Proyecto CGL2008-05418/BTE

Entidad financiadora: Ministerio de Educación y Ciencia (Plan Nacional de I+D+I)

Entidades participantes: Univs. Comp. Madrid y Zaragoza, Museo de Ciencias Naturales (CSIC)

Duración: 1-Enero-2009 hasta 31-Diciembre-2011

Investigador principal: M^a Nieves Meléndez Hevia (UCM) (C. Liesa, investigador de Geotransfer)

Título: Análisis integral de sistemas deposicionales clásticos y mixtos del Cretácico de la Cuenca ibérica: aplicabilidad a la caracterización de almacenes sedimentarios.

Entidad financiadora: MICINN. CGL2011-23717

Entidades participantes: Universidades Complutense de Madrid y Zaragoza, Museo de Ciencias Naturales (CSIC).

Duración: Del 1/01/2012 al 31/12/2014

Investigador Principal: M^a Nieves Meléndez Hevia (UCM) (C. Liesa, investigador de Geotransfer)

Título: Petrogénesis del magmatismo cretácico pirenaico: implicaciones para la evolución del manto durante el ciclo alpino (CGL2008-06098).

Entidad financiadora: MEC – PLAN NACIONAL I+D

Entidades participantes: Universidad de Zaragoza

Duración: 01/01/2009 – 31/12/2011

Investigador principal: Dr. Marceliano Lago San José (UZ)

Título: Procesos de cámara magmática y secuencia temporal en las islas de Graciosa y Terceira (Azores, Portugal).

Entidad financiadora: Ministerio de Ciencia e Innovación y FEDER

Entidades participantes: Universidad de Zaragoza, Universidades dos Açores, Miami University, Observatório Vulcanológico e Geotérmico dos Açores y Estrutura de Missão para a Extensão da Plataforma Continental

Duración: 01/01/2012 – 31/12/2014

Investigador principal: Dr. Marceliano Lago San José (UZ)

Título: Comunidades microbianas extremófilas ediacarienses y cámbricas en los rifts del Atlas (Marruecos) y la Montaña Negra (Francia), Gondwana occidental.

Entidad financiadora: Plan Nacional I+D+i, CGL2010-19491

Entidades participantes: Centro de Astrobiología (INTA-CSIC, Madrid), Universidad de Zaragoza (Facultad de Ciencias), Universidad de Lille (Francia), Universidad de El Jadida (Marruecos)

Duración: Enero 2011 hasta Diciembre 2013

Investigador principal: Dr. José Javier Alvaro Blasco (A. Gil, investigador de Geotransfer)

Título: Dolinas: riesgo natural, predicción y marcadores paleoambientales.

Entidad financiadora: Caixa-DGA. GA-LC-O26/2009.

Entidades participantes: Universidad de Zaragoza

Duración: 1-10-2009 a 30-9-2011.

Investigador principal: M^a Asunción Soriano Jiménez (UZ)



Título: Acabado superficial y durabilidad de rocas porosas empleadas con fines ornamentales en el exterior de edificios. MAT-208-06799-C03-02

Entidad financiadora: MICINN

Entidades participantes: Universidad de Zaragoza, Universidad de Oviedo

Duración: 1/1/2009 – 31/12/2011

Investigadora principal: Josep Gisbert Aguilar (UZ)

Título: Significado ambiental (climático e hidrológico) de registros tobáceos fluviales de la Cordillera Ibérica monitorizados entre 1999 y 2009. Comparación con otros registros recientes y antiguos. CGL2009-09216/BTE

Entidad financiadora: Subdirección General de Proyectos de Investigación. Ministerio de Ciencia e Innovación

Entidades participantes: Universidad de Zaragoza, Institutos Jozef Stejan (Slovenia) y Ruder Boskovic (Croacia)

Duración : 1/01/2010-30/06/2013

Investigador principal: M^a Concepción Arenas Abad (UZ) (C. Osácar, investigadora de Geotransfer)

Título: Evaluación de cambios climáticos regionales de alta frecuencia durante el Holoceno en el NE de España mediante análisis de alta resolución de registros aluviales y espeleotémicos.

Entidad financiadora: Ministerio de Ciencia e Innovación, CGL2009-10455/BTE

Entidades participantes: Universidad de Zaragoza

Duración: Enero 2010- Junio 2013

Investigador principal: Carlos Sancho Marcén (UZ) (C. Osácar, investigadora de Geotransfer)

3.4.4. Tesis doctorales leídas

Doctorando: Tania Mochales López

Título: Magnetoestratigrafía y magnetotectónica del anticlinal de Boltaña.

Directores : Emilio Pueyo Morer (IGME) y Antonio Casas Sainz (UZ).

Año de defensa: Junio de 2011

Calificación: Sobresaliente « Cum laude »

Doctorando: Paloma Lafuente Tomás

Título: Tectónica activa y paleosismicidad de la falla de Concud (Cordillera Ibérica central).

Directores: J. Luis Simón Gómez (UZ) y Luis Arlegui Crespo (UZ).

Año de defensa: Noviembre de 2011

Calificación: Sobresaliente « Cum laude »

Doctorando: Oscar Pueyo Anchuela

Título: Estudio de fábricas magnéticas y su relación con la deformación en el sector centro-occidental del Pirineo Central (Aragón y Navarra).

Directores: Andrés Pocoví Juan (UZ) y Andrés Gil Imaz (UZ).

Año de defensa: Noviembre de 2012

Calificación: Apto « Cum laude »

3.4.5 Trabajos Fin de Master presentados

Calvín Ballester, P. (2011). Estudio de la estructura varisca del macizo paleozoico de la Unidad de Herrera (Rama Aragonesa, Cordillera Ibérica). Trabajo Fin de Máster. Universidad de Zaragoza. Dirección : A. Casas.

Gil Garbi, H. (2011). Estudio multidisciplinar de las terrazas del Ebro en su zona de confluencia con el Jalón. Trabajo Fin de Máster. Universidad de Zaragoza. Dirección : A. Soriano y A. Luzón.

Santolaria Otín, P. (2011). Estructura y estratigrafía del sector de Naval. Trabajo Fin de Máster. Universidad de Zaragoza. Dirección : A. Casas.

Sanz Serrano, T. (2011). Sistema subvolcánico preliásico Cameros-Moncayo : Modelo de emplazamiento. Trabajo Fin de Máster. Universidad de Zaragoza. Dirección : M. Lago y A. Gil.

Suárez Monfort. V. (2012). Sedimentología de las unidades detríticas de edad albiense en el área del anticlinal de Montalbán (Teruel). Trabajo Fin de Máster. Universidad de Zaragoza. Dirección A. R. Soria y C. Liesa.

Tierz López, P. (2011). Los diques de lamprófito del plutón de Panticosa: caracterización petrológica, geoquímica y estructural. Trabajo Fin de Máster. Universidad de Zaragoza. Dirección : M. Lago y C. Galé.





3.4.6 Tesis en curso

Doctorando: Adriana Rodríguez Pintó

Título: *Magnetoestratigrafía del Eoceno inferior y medio en el frente Surpirenaico (Sierras Exteriores): Implicaciones cronoestratigráficas y cinemáticas.*

Directores: Emilio Pueyo Morer (IGME) y Andrés Pocoví Juan (UZ).

Doctorando: María José Ramón Ortiga

Título: *Restitución 3D de estructuras plegadas complejas a partir de datos paleomagnéticos*

Directores: Emilio Pueyo Morer (IGME) y Andrés Pocoví Juan (UZ).

Doctorando: Esther Izquierdo Llavall

Título: *Estructura de la Zona Axial en el Pirineo Central. Variaciones longitudinales de las láminas de zócalo y su relación con la evolución de la zona surpirenaica. Transferencia de acortamientos y deformación interna de las láminas cabalgantes del Pirineo Central: implicaciones en la evolución de la cadena Pirenaica.*

Director : Antonio Casas Sainz (UZ).



Doctorando: Cristina García Lasanta.

Título: *Caracterización de la extensión mesozoica en el Noreste de la Península*

Ibérica mediante el estudio de la Anisotropía de la Susceptibilidad Magnética.

Directoras : Teresa Román Berdiel (UZ) y Belén Oliva Urcia (UZ).



Doctorando: Rocio Navarrete Gutiérrez

Título: *Controles alocíclicos de la sedimentación Barremiense (Formación Camarillas) en el margen occidental de la Cuenca del Maestrazgo: Paleogeografía y modelización de almacenes.*

Dirección: Ana Rosa Soria de Miguel (UZ) y Carlos Liesa Carrera (UZ).

Doctorando: Lope Ezquerro Ruiz

Título: *Análisis de cuenca en el Neógeno-Cuaternario del sector septentrional de la Cuenca de Teruel y áreas adyacentes: deformaciones recientes y análisis de las relaciones tectónica-sedimentación.*

Directores: J. Luis Simón (UZ), Aranzazu Luzón (UZ) y Carlos Liesa (UZ).

Doctorando: Sara Torres López

Título: *Aplicación del estudio de reimanaciones a la interpretación de cuencas sedimentarias en el Alto Atlas Marroquí.*

Directores: Juan José Villalaín Santamaría (Universidad Burgos) y Antonio Casas Sainz (UZ).

Doctorando: Pablo Santolaria Otín

Título: *Tectónica salina en la Unidad Surpirenaica Central*

Dirección: Antonio Casas Sainz (UZ) y Ruth Soto (IGME)



Doctorando: Hector Gil Garbi

Título: *Estudio multidisciplinar de los depósitos Pleistocenos del sector central de la Cuenca del Ebro: Evolución (geodinámica, paleoambiental y paleogeográfica) y su influencia en el desarrollo de paleokarst.*

Dirección: Asunción Soriano (UZ)



Doctorando: Pablo Calvín Ballester

Título: *Estructura detallada de las Sierras de Leyre e Illón. Caracterización de su aplicación como reservorios de CO₂*

Dirección: Antonio Casas Sainz (UZ) y Emilio Pueyo (IGME)

Doctorando: Diego Ansón.

Título: *Aplicación de la prospección geofísica a la detección de dolinas en el entorno de Zaragoza.*

Dirección : Antonio Casas Sainz (UZ).

Doctorando: Teresa Ubide Garralda

Título: *The Cretaceous alkaline magmatism of northeast Iberia: igneous processes and geodynamic implications.*

Dirección: Enrique Arranz Yagüe (UZ) y Marceliano Lago Sanjosé (UZ)

Doctorando: Patricia Larrea Márquez

Título: *Petrogénesis y modelización geoquímica del vulcanismo reciente y sus enclaves asociados en la isla de Graciosa (Azores, Portugal).*

Dirección: Marceliano Lago Sanjosé (UZ), Zilda França (Universidade dos Açores), Elizabeth Widom (Miami University).

Doctorando: Tomás Sanz Serrano

Título: *Magmatismo alcalino (Triásico superior) en el NE de la Península Ibérica asociado a la apertura W del Neotethy.*

Dirección: Marceliano Lago Sanjosé (UZ) y Andrés Gil Imaz (UZ)

Doctorando: Pablo Tierz

Título: *Complejos de diques de lamprófidos y diabasas del Pérmico Medio-Superior en el NE de la Península Ibérica: comparación entre la Zona Axial Pirenaica y las Cadenas Costero Catalanas.*

Dirección: Marceliano Lago Sanjosé (UZ) y Carlos Galé Bornaio

Doctorando: M^ª Francisca Colucci

Título: *Movimientos de las sales en paramentos pétreos. Consecuencias en los problemas de deterioro en patrimonio histórico.*

Dirección: Josep Gisbert Aguilar (UZ)

3.4.7 Profesores e investigadores invitados

- Visita del Profesor Hmidou el-Ouardi de la Universidad Moulaay Ismail de Mekness en Junio de 2011. Impartió la conferencia titulada: Geología de Meknès: Una cuenca neógena de antepaís entre la cadena del Rift y el dominio Atlásico autóctono.

- Estancia de un mes de duración en el Laboratorio de Fábricas Magnéticas, del doctorando Bennacer Moussaid, proveniente de la Universidad Moulaay Ismail de Meknès. Junio 2011.



3.4.8 Organización de cursos

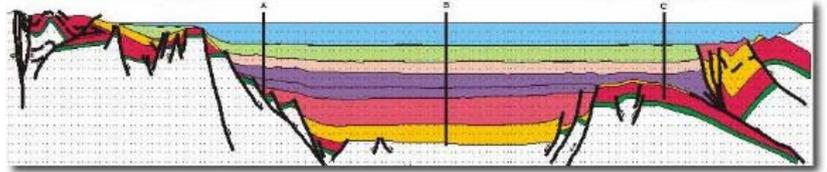
- Organización del XLV Curso de Geología Práctica: Métodos de trabajo de campo en el Parque Geológico de Aliaga. Universidad de Verano de Teruel, del 11 al 16 de julio de 2011
- Organización del XLVI Curso de Geología Práctica: El Mesozoico de la Cordillera Ibérica: Cuencas Sedimentarias y cambios ambientales. Universidad de Verano de Teruel, del 10 al 15 de julio de 2012



3.5 GRUPO ANÁLISIS DE CUENCAS SEDIMENTARIAS CONTINENTALES

3.5.1. Componentes del grupo

PÉREZ GARCÍA ANTONIO
PARDO TIRAPU, GONZALO
SORIA DE MIGUEL, ANA ROSA
LUZÓN AGUADO, M^a ARÁNZAZU
ARENAS ABAD, M^a CONCEPCIÓN
MUÑOZ JIMÉNEZ, ARSENIO
SÁNCHEZ NAVARRO, JOSÉ
ÁNGEL
GONZÁLEZ RODRÍGUEZ, ÁNGEL
NAVARRETE GUTIÉRREZ, ROCÍO
VÁZQUEZ URBEZ, MARTA



3.5.2. Objetivos de la actividad del Grupo

El grupo de investigación se formó a principios de los años 80 con un proyecto de investigación sobre las cuencas terciarias de la Depresión del Ebro y Cordillera Ibérica, desarrollando una metodología nueva en el análisis de cuencas continentales y ha evolucionado hacia un enfoque multidisciplinar a partir de la aplicación de su metodología a problemas ambientales (p.ej. climáticos e hidrogeológicos), utilizando, además, herramientas como la geoquímica, el paleomagnetismo o la mineralogía, la palinología, la microbiología, la estadística y el georradar.

El objetivo general de la investigación del grupo es el análisis de cuencas sedimentarias continentales como archivos de procesos de evolución ambiental, de los factores que controlan dichos procesos y de su interacción.

La actividad parte del estudio del relleno de las cuencas a través de la metodología del Análisis Tectosedimentario como base para el establecimiento de unidades estratigráficas genéticamente relacionadas con factores tectónicos y/o climáticos. Los materiales que forman dichas unidades son el punto de partida para la aplicación de diversas técnicas y métodos y el desarrollo de los siguientes objetivos parciales:

1) Establecer modelos de sedimentación continental y su evolución a lo largo del tiempo a través del análisis sedimentológico del registro sedimentario.

2) Deducir los controles medioambientales del depósito y muy especialmente la evolución climática a lo largo del tiempo utilizando para ello la Geoquímica de isótopos estables ($\delta^{13}\text{C}$ y $\delta^{18}\text{O}$) y elementos traza en sedimentos carbonatados, la mineralogía de los depósitos así como el contenido polínico de las secuencias.

3) Realizar la correlación de alta precisión de las unidades genéticas y de los eventos a escala suprarregional, enlazando con el registro marino, utilizando la magnetoestratigrafía como base para un control temporal preciso de las sucesiones estratigráficas.

4) Reconocer la ciclicidad en la sedimentación y determinar su relación con eventos periódicos y no periódicos de diferente escala y así discriminar entre los factores tectónico y climático en la evolución paleogeográfica.

La consecución y coordinación de estos objetivos concretos permite establecer la evolución de las cuencas y de sus áreas fuente y la incidencia de los factores tectónicos y climático-hidrológicos en dicha evolución.

3.5.3. Líneas de investigación del Grupo

- Análisis Tectosedimentario y secuencial.
- Interpretación ambiental de depósitos continentales y transicionales cretácicos, terciarios, cuaternarios y actuales
- Tectónica sinsedimentaria.
- Magnetoestratigrafía
- Cicloestratigrafía

3.5.4 -Proyectos de Investigación

Título del proyecto: Significado ambiental (climático e hidrológico) de registros tobáceos fluviales de la Cordillera Ibérica monitorizados entre 1999 y 2009. Comparación con otros registros recientes y antiguos. CGL2009-09216/BTE

Entidad financiadora: Subdirección General de Proyectos de Investigación. Ministerio de Ciencia e Innovación

Entidades participantes: Universidad de Zaragoza. Institutos Jozef Stejan (Slovenia) y Ruder Boskovic (Croacia)

Duración, desde: 1/01/2010 hasta: 31/12/2012 (prorrogado hasta 31-12-2013)

Investigador responsable: M^a Concepción Arenas Abad (DEDICACIÓN ÚNICA)

Número de investigadores participantes: 6 + 1 contratado con cargo al proyecto

- **Título del proyecto:** Controlsalocíclicos en el Cretácico de la Cuenca Ibérica: paleogeografía, paleoclima y modelización de almacenes. (Proyecto CGL2008-05418/BTE)

Entidad financiadora: Ministerio de Educación y Ciencia (Plan Nacional de I+D+i)

Entidadesparticipantes: Univ. Comp. Madrid, Museo de CienciasNaturales (CSIC, Madrid) Univ. de Zaragoza,

Duración, desde: 31-Diciembre-2008 hasta: 31-Diciembre-2011

Investigador responsable: M^a Nieves MeléndezHevia

Número de investigadores participantes: 8

- **Título del proyecto:** Análisis integral de sistemasdeposicionalesclásticos y mixtos del Cretácico de la cuencalbérica: aplicabilidad a la caracterización de almacenes sedimentarios(Proyecto CGL2011-23717/BTE)

Entidadfinanciadora: Ministerio de Ciencia e Innovación(Plan Nacional de I+D+i)

Entidadesparticipantes: Univ. Comp. Madrid, Museo de CienciasNaturales (CSIC, Madrid) Univ. de Zaragoza, Universidad de Utrecht (Holanda).

Duración, desde: 01-Enero-2012 hasta: 31-Diciembre-2014

Investigador responsable: M^a Nieves MeléndezHevia

Número de investigadoresparticipantes: 8

Títuloproyecto: “Caracterización de cambios ambientales y climáticos a partir de indicadores registrados en sistemas sedimentarios continentales interrelacionados. Pleistoceno superior-Holoceno. Sector occidental de la Cordillera Ibérica.NE de España.(2010-2013)

Investigador principal: Antonio Pérez García.

Proyecto MICINN referencia: CGL2009-09165

Número investigadores: 7

Títuloproyecto: Evolución integrada de las estructuras extensionalesrecientes y el relieve de la Cordillera Ibéricacentro-oriental: de las cuencasneógenas a la paleosismicidad cuaternaria.

Entidad Financiadora: Ministerio de Economía y Competitividad

Duración. Desde: 2012 hasta: 2014.

Investigador principal: José Luis Simón

3.5.5.-Publicaciones. Artículos y capítulos de libro

Arribas, M.E., Rodríguez-López, J.P., Meléndez, M.N., Soria, A.R. and de Boer, P.L. (2012):Giant calcite concretions in aeolian dune sandstones; sedimentological and architectural controls on diagenetic heterogeneity, mid-Cretaceous Iberian Desert System, Spain. *Sedimentary Geology*, 243-244: 130-147.

DOI: 10.1111/j.1574-6941.2012.01303.x

GARCÍA-GUINEA, J., ALMENDROS, G., BENAVENTE, D., CORRECHER, V., PÉREZ-GARCÍA, A., RECIO-VÁZQUEZ, L., & SÁNCHEZ-MORAL, S. (2012). Incompatible building materials within the stereotomic Avalos sculptures of the Valley of Fallen (Madrid, Spain).. *Materiales de Construcción*, 60(0): doi:10.3989/mc.2012.07011

GARCIA-GUINEA, J.; ALMENDROS, G.; BENAVENTE, D.; CORRECHER, V.; PEREZ-GARCIA, A.; RECIO, L.; SANCHEZ-MORAL, S. FERNÁNDEZ CORTÉS, A. Petrophysical properties, composition and deterioration of the Calatorao biogenic stone: Case of the sculptures masonry of the Valley of the Fallen (Madrid, Spain)

Environmental Earth Sciences (Aceptado.). (2012). DOI 10.1007/s12665-012-2007-2.

GIL GARBÍ, H., A. LUZÓN, SORIANO, M.A., Ó. PUEYO ANCHUELA A. POCOVÍ JUAN, A. PÉREZ. Ejemplos de formas paleokársticas y depósitos asociados en los materiales detríticos de terrazas del río Ebro. *Geogaceta*, 52: 97-100. (2012).

GIL GARBÍ, H., PUEYO ANCHUELA, Ó., LUZÓN, A., POCOVÍ JUAN, A., CASAS-SAINZ, A.M. Y PÉREZ, A. 2012. Interpretación de secciones plano-cóncavas por georradar: geometrías sedimentarias vs. kársticas. Ejemplos del karst aluvial de Zaragoza. En: Resúmenes extendidos del VIII Congreso Geológico de España. CD anexo a Geo-Temas 13 (Fernández, L.P., Fernández, A., Cuesta, A. y Bahamonde, J.R., eds). , p. 317-320. Depósito legal: S.398-2012. ISSN: 1576-5172.

H. Beraldi Campesi, C. Arenas-Abad, F. García-Pichel, O. Arellano-Aguilar, L. Auqué-Sanz, M. Vázquez-Urbez, C. Sancho, C. Osácar & S. Ruiz-Velasco (2012). Benthic bacterial diversity from freshwater tufas of the Iberian Range (Spain). *FEMS Microbiology Ecology*, 80(2): 363-379.

H. GIL GARBÍ, Ó. PUEYO ANCHUELA, A. LUZÓN, A. POCOVÍ JUAN, A.M. CASAS-SAINZ, A. PÉREZ. Interpretación de secciones plano-cóncavas por georradar: geometrías sedimentarias vs. kársticas. Ejemplos del karst aluvial de Zaragoza. *Geotemas*. 13: 129. (2012).

HÉCTOR GIL, EMILIO PUEYO, ARTURO PALMA-RODRÍGUES, MARÍA ASUNCIÓN SORIANO, ARÁNZAZU LUZÓN, ANDRÉS POCOVÍ, ANTONIO PÉREZ Y ALFONSO YUSTE. Caracterización paleomagnética y anisotropía de susceptibilidad magnética (ASM) preliminar de las terrazas antiguas del río Ebro. *Geogaceta Zaragoza* 2012. Aceptado.

J. Agustí, F.J. Pérez-Rivarés, L. Cabrera, M. Garcés, G. Pardo, C. Arenas (2011). The Ramblian-Aragonian boundary and its significance for the European Neogene continental chronology. Contributions from the Ebro Basin record (NE Spain). *Geobios*, 44: 121-134. DOI: 10.1016/j.geobios.2011.01.001.

LUZÓN, A.; GAUTHIER, A.; PÉREZ, A.; MAYAYO, M.J.; BORREGO, A. Y MUÑOZ, A. Cambios ambientales y su reflejo en la vegetación durante el Holoceno en el sector central de la Cordillera Ibérica (Cuenca del río Añamaza, NE de España). *Geotemas*, 13: 242. (2012).

LUZÓN, A.; PÉREZ, A.; BORREGO, A.G.; MAYAYO, M.J.; SORIA A.R. Interrelated continental sedimentary environments in the central Iberian Range (Spain): Facies characterisation and main palaeoenvironmental changes during the Holocene: *Sedimentary Geology*, 239:87-103 (2011).

LUZÓN, A.; PÉREZ, A.; POCOVÍ, A.; SORIANO, A.; GIL, H.; RODRÍGUEZ-LÓPEZ, J.P.; SIMÓN, J.L. Sedimentary record related to the evolution of Quaternary dolines in the central Ebro Basin. In: *Pre-Meeting Field trips Guidebook, 28th IAS Meeting. Zaragoza* (C. arenas, L. Pomar and F. Colombo, Eds.). Sociedad Geológica de España, Geo-Guías, 7:199-226. (2011).

LUZÓN, A.; RODRIGUEZ-LÓPEZ, J.P.; PÉREZ, A., SORIANO, A.; GIL, H.; POCOVÍ, A. Karst subsidence as a control on the accumulation and preservation of aeolian deposits: A Pleistocene example from a proglacial outwash setting, Ebro Basin, Spain. *Sedimentology*. 59: 2199-2225, (2012). DOI: 10.1111/j.1365-3091.2012.01341.x

M. Vázquez-Urbez, C. Arenas and G. Pardo (2012). A sedimentary facies model for stepped, fluvial tufa systems in the Iberian Range (Spain): the Quaternary Piedra and Mesa valleys. *Sedimentology* 59: 502-526 DOI:10.1111/j.1365-3091.2011.01262.x

M.V. Lozano, C. Sancho, C. Arenas, M. Vázquez, G. Pardo, J.E. Ortiz, T. Torres, M.C. Osácar y L. Auqué (2012). Análisis preliminar de las tobas cuaternarias del río Ebrón (Castiellbabib, Cordillera Ibérica). *Geogaceta*, 51: 51-54. ISSN. 2173-6545.

MATEO LAZARO, J y SANCHEZ NAVARRO, J.A., GARCÍA GIL, A. y EDO ROMERO, V. (2013): Developing and programming a watershed traversal algorithm (WTA) in GRID-DEM and adapting it to hydrological processes. **Computers & Geosciences** 51 418-429

MATEO LAZARO, J y SANCHEZ NAVARRO, J.A. (2011). Simulación Hidrológica de Episodios Extraordinarios. Manual, programa y ejemplos. Prensas Universitarias.

Jesús Mateo Lázaro, José Ángel Sánchez Navarro y Alejandro García Gil. Análisis de frecuencia y clasificación de eventos hidrometeorológicos reales en tres cuencas del NE de España. **Geogaceta (en prensa)**.

J. Mateo-Lázaro, J. A. Sánchez-Navarro y A. García-Gil (2012): Investigación de crecidas con deshielo (I). Adaptación a modelos de depósitos lineales en paralelo. **Geotemas** 13, 942-945 pp.

J. Mateo-Lázaro, J. A. Sánchez-Navarro y A. García-Gil (2012): Investigación de crecidas con deshielo (II). Evaluación de un caso real en una cuenca aforada del Pirineo: Valle del Roncal, España. **Geotemas** 13 946-949 pp

J.A. Sánchez Navarro, P. Coloma López, A. García Gil, y J. Mateo Lázaro (2012): El drenaje subterráneo de la Cordillera Ibérica en la Depresión Terciaria de Calatayud (Cuenca del río Perejiles). **Geotemas** 13, 954-957 pp

Navarrete, R. (2012): Niveles con huellas de Dinosaurios en el Barremiense de la Subcuenca de Galve (Cordillera Ibérica). *Seminarios de Geología*, 2: 47-48.

Navarrete, R., Soria, A.R., Liesa, C.L. y Rodríguez-López, J.P. (2012). Sistema islabarrera-lagoon en el Barremiense de la subcuenca de Galve (Cordillera Ibérica). En: *Resúmenes extendidos del VIII Congreso Geológico de España. CD anexo* (Fernández, L.P., Fernández, A., Cuesta, A. y Bahamonde, J.R., eds), *Geo- Temas*, 13: 127-130.

OLIVA URCIA, B.; LARRASOÑA, J.C.; MUÑOZ, A.; GONZÁLEZ, A.; PÉREZ, A.; LUZÓN, A.; ROMÁN BERDIEL T. y VILLALÁIN J.J.

La susceptibilidad magnética como marcador paleoambiental en un abanico aluvial del Pleistoceno superior: la cuenca de Añavieja, Cordillera Ibérica (NE España). *Geotemas*. 13: 243. (2012).

PÉREZ, A.; PUEYO, Ó.; LUZÓN, A.; MUÑOZ, A. y GONZÁLEZ, A. Aplicación del georradar al estudio de sistemas fluviales tobáceos: los depósitos holocenos de Añavieja-Dévanos (Soria, NE de España). *Geogaceta*, 52: 121-124. (2012).

PÉREZ, A.; PUEYO, Ó.; GIL, H.; SORIANO, M.A.; LUZÓN, A.; POCOVÍ, A. Deltas de gravas asociados a depósitos fluviales pleistocenos afectados por colapsos kársticos y su estudio con ayuda de técnicas GPR (Cuenca del Ebro, NE de España). *Geogaceta*. 50: 117-120. (2011).

Rodríguez-López, J.P., Liesa, C.L. y Soria, A.R., (2012): El Cretácico inferior de la región de Utrillas-Gargallo: relaciones tectónica-sedimentación y nuevas interpretaciones, paleogeográfica y paleoclimatológicas. In: *El Mesozoico de la Cordillera Ibérica: cuencas sedimentarias y cambios ambientales* (J.L. Simón, ed.). *XLVI Curso de Geología Práctica*: 101-113. Universidad de verano de Teruel.

Rodríguez-López, J.P., Meléndez, M.N., de Boer, P.L, and Soria, A.R. (2012): [Control on marine-erg margin cycle variability: aeolian-marine interaction in the mid-Cretaceous Iberian Desert System, Spain \(Enlace\)](#). *Sedimentology*, 59(2): 466-501.

Rodríguez-López, J.P., Meléndez, M.N., de Boer, P.L., Soria, A.R. and Liesa, C.L. (2011): From back-erg to fore-erg: the mid-Cretaceous Iberian Desert System (Iberian Basin). *Post-Meeting Field Trips Guidebook, 28th IAS Meeting, Zaragoza* (C. Arenas, L. Pomar and F. Colombo, Eds.). *Sociedad Geológica de España, Geo-Guías*, 8: 155-197.

Soria, A.R., Liesa, C.L. y Meléndez, A. (2012): La subcuenca cretácica de Galve en el sector Aliaga-Miravete: materiales y estructura. In: *El Mesozoico de la Cordillera Ibérica: cuencas sedimentarias y cambios ambientales* (J.L. Simón, ed.). *XLVI Curso de Geología Práctica*: 69-87. Universidad de verano de Teruel.

Soria, A.R.; Liesa, C.L.; Rodríguez-López, J.P.; Meléndez, M.N.; de Boer, P.L.; Meléndez, A. (2011): An Early Triassic evolving erg system (Iberian Chain, NE Spain): palaeoclimate implications. *Terra Nova*, 23: 76-84

Soria, A.R.; Muñoz, A. Liesa, C.L.; Luzón, M.A.; Meléndez, A. and Meléndez, M.N. (2012): Climate-driven cyclicity in an Early Cretaceous synrift lacustrine series (Aguilón sub-basin, NE Spain). *Terra Nova*, 24: 407-416.

SORIANO, M.A; PÉREZ, A; POCOVÍ, A.; SIMÓN, J.L.; LUZÓN, A.; PUEYO, O; GIL, H. (2011). *Dolinas: La amenaza que viene de nuestro subsuelo. Geología 11 Zaragoza*. Ed. Imprenta Diputación Provincial de Zaragoza. 8pp. D.L. Z:1.538/2011.

SORIANO, M.A; PÉREZ, A; SIMÓN, J.L.; LUZÓN, A., POCOVÍ, A.; (2012). La difícil convivencia con las dolinas del entorno de Zaragoza. *Naturaleza Aragonesa*, 28: 18-25.

SORIANO, M.A.; LUZÓN, A.; YUSTE, A.; POCOVÍ, A.; PÉREZ, A.; SIMÓN, J.L.; GIL, H. Quaternary Alluvial sinkholes: record of environmental conditions of karst development. Examples from the Ebro Basin, Spain. *Journal of Cave and Karst Studies*. DOI: 10.4311/2011JCKS0201. (2012)

3.5.6.-Trabajos presentados en congresos nacionales e internacionales

- J.P. Rodríguez-López, N. Meléndez, P. L. De Boer y A.R. Soria. The role of syndepositional compaction and subsidence in a marine-erg margin system.- 29th IAS Meeting of Sedimentology. Schladming, Austria, Sept. 2012. Comunicación Oral.

- R. Navarrete, A.R. Soria, C.L. Liesa y J.P. Rodríguez-López (2012). Dinosaur tracks beds in a synrift back-barrier system. Barremian Camarillas Formation, Galve sub-basin (northeast Spain). 29th IAS Meeting of Sedimentology. Schladming, Austria, Sept. 2012. Comunicación Oral.

-R. Navarrete, A.R. Soria, C.L. Liesa y J.P. Rodríguez-López (2012). Sistema isla barrera-laguna en el Barremiense de la subcuenca de Galve (Cordillera Ibérica). Congreso Geológico de España, Oviedo, Julio 2012. Comunicación Oral.

Arenas Abad, C., Vázquez Urbez, M. & Pardo Tirapu, G. (2011). Sedimentology of tufa deposits: some clues to interpret past depositional scenarios. International School of Travertine and Tufas Abbadia San Salvatore - Siena (Italia). Libro de abstracts, *Rendiconti online* of the Italian Geological Society., v. 16, p. 7-9. (ISSN: 2035-8008)

GIL, H.; LUZÓN, A.; SORIANO, A.; PUEYO, O.; PÉREZ, A.; POCOVÍ, A. Pleistocene sinkholes and subsidence at the confluence of the Ebro and Jalón Rivers (central Ebro Basin, NE Spain). Geophysical Research Abstracts. Vol.13, EGU2011-9421-3, 2011. EGU General Assembly 2011.

H. GIL GARBÍ, Ó. PUEYO ANCHUELA, A. LUZÓN, A. POCOVÍ JUAN, A.M. CASAS-SAINZ, A. PÉREZ. Interpretación de secciones plano-cóncavas por georradar:

geométrías sedimentarias vs. kársticas. Ejemplos del karst aluvial de Zaragoza. VIII Congreso Geológico de España, Oviedo. *Geotemas*.13: 129. (2012).

LUZÓN A.; PUEYO O.; PÉREZ, A.; MUÑOZ A. GPR application to the study of tufa constructions: a tool for hydrocarbon exploration. *Geophysical Research Abstracts*. Vol. 13, EGU2011-8636, 2011. EGU General Assembly 2011.

LUZÓN, A.; GAUTHIER, A.; PÉREZ, A.; MAYAYO, M.J.; BORREGO, A. Y MUÑOZ, A. Cambios ambientales y su reflejo en la vegetación durante el Holoceno en el sector central de la Cordillera Ibérica (Cuenca del río Añamaza, NE de España). VIII Congreso Geológico de España, Oviedo. *Geotemas*, 13: 242. (2012).

MATEO LAZARO, J y SANCHEZ NAVARRO, J.A., GARCÍA GIL, A. (2012) Poster presentado en Workshop "Responses to Extreme water related events". CIRCLE 2 Climate impact research & response coordination for a larger Europa EU FP7 ERA-NET. Título del poster: SHEE program, an analysis tool for extreme hydrological processes 22-23 de noviembre de 2012 Madrid

. J. Mateo, y J. A. Sánchez (2011). Análisis de circulación de crecidas mediante el programa SHEE. Aplicación a la cuenca del río Huerva, España. **Rev. de la Sociedad Geológica de España**, vol. 24, nº 3-4, 187-193 pp.

E. GARRIDO SCHNEIDER, F. DELGADO MANGAS, A. GARCÍA GIL, J.A. SÁNCHEZ NAVARRO y P. COLOMA LÓPEZ (2011). Evaluación del impacto térmico de los aprovechamientos geotérmicos someros del acuífero aluvial urbano de Zaragoza. Congreso Ibérico sobre las Aguas Subterráneas: desafíos de la gestión para el siglo XXI. Asociación Internacional de Hidrogeólogos. Zaragoza.

E. GARRIDO SCHNEIDER, M. OROZ PARDOS, y P. COLOMA LÓPEZ y J.A. SÁNCHEZ NAVARRO (2011). Transformación de usos y demandas del acuífero urbano de Zaragoza derivado del aprovechamiento geotérmico de sus aguas subterráneas. Congreso Ibérico sobre las Aguas Subterráneas: desafíos de la gestión para el siglo XXI. Asociación Internacional de Hidrogeólogos. Zaragoza

MUÑOZ, A.; OLIVA, B.; GONZÁLEZ, A.; LARRASOÑA, J.C.; PÉREZ, A.; LUZÓN, A. Paleoenvironmental reconstruction through magnetic susceptibility in a Late Pleistocene/Holocene alluvial system: The Añavieja Basin) Central Iberian Range, N Spain). 28th IAS Meeting of Sedimentology, Zaragoza, Spain) (Eds. B. Bádenas, M. Aurell and A.M. Alonso-Zarza), p. 419. 2011.

OLIVA URCIA, B.; LARRASOÑA, J.C.; MUÑOZ, A.; GONZÁLEZ, A.; PÉREZ, A.; LUZÓN, A.; ROMÁN BERDIEL T. y VILLALÁIN J.J.

La susceptibilidad magnética como marcador paleoambiental en un abanico aluvial del Pleistoceno superior: la cuenca de Añavieja, Cordillera Ibérica (NE España). VIII Congreso Geológico de España, Oviedo. *Geotemas*.13: 243. (2012).

PÉREZ, A.; PUEYO, O.; GIL, H.; LUZÓN, A.; SORIANO, A.; POCOVÍ, A. (2011). Pleistocenegravel deltas and karsticlakes: GPR application in the study of sedimentary geometries (Ebro Basin, NE Sapin). 28th IAS Meeting of Sedimentology, Zaragoza, Spain) (Eds. B. Bádenas, M. Aurell and A.M. Alonsa-Zarza), p. 100. 2011.

R. Navarrete, J.P. Rodríguez-López, C.L. Liesa y A.R. Soria (2012). Preservation of dinosaur tracks beds in a synrift back-barrier system. Barremian Camarillas Formation, Galve sub-basin (northeast Spain). *Geophysical Research Abstracts* Vol. 14, EGU2012-5736, 2012

Sancho, C. Peña-Monné, J.L., Rhodes, E., Arenas C., Pardo, G., García-Ruiz, J.M. & Martí-Bono, C.E. (2011). El registro glaciolacustre de Linás de Broto (Valle del Ara, Pirineo Central, Huesca): Nuevas aportaciones. XIII Reunión Nacional del Cuaternario: El Cuaternario en España y áreas afines. Avances en 2011. Andorra la Vella. Libro de abstracts, p. 11-14 (ISBN: 978-99920-1-856-9)

SORIANO, M.A., GIL, H., PARISE, M., PEPE, M., SIMÓN, J.L., POCOVÍ, A., LUZÓN, A.; PÉREZ, A. Development and evolution of sinkholes in soluble rocks: a comparison between the mantled karst of the Ebro Basin (Spain) and the Salento peninsula (Italy). *Geoitalia 2011. Abstracts*. Torino (Italia). 2011.

SORIANO, M.A., SIMÓN, J.L., POCOVÍ, A., PÉREZ, A., LUZÓN, A., GIL, H. Polygenetic deformation resulting from interaction of karstic, diapiric and tectonic processes in Early Pleistocene sediments of the central Ebro Basin (Spain). XVIII INQUA Congress. Verna (Suiza) 2011

YUSTE, A.; LUZÓN, A.; PÉREZ, A.; SORIANO, A. (2011). Clay Mineralogy of the Sedimentary Filling of Palaeodolines in the Central Sector of the Ebro Basin, NE Spain: A Complementary Tool for Understanding Palaeoenvironments. European Clay Conference EUROCLAY 2011 26 June - 01 July 2011. Antalya - Turkey. Book of Abstracts: 262. Eds.: Zehra Karakas, Selahattin Kadir, Asuman Günel, Türkmenoglu.

3.5.7.- Tesis Doctorales en realización

- Rocío Navarrete Gutiérrez:

Título: Control de los ciclos de sedimentación Barremiense (Formación Camarillas) en el margen occidental de la Cuenca del Maestrazgo: Paleogeografía y modelización de almacenes. Dirección: Ana Rosa Soria De Miguel (UZ) y Carlos Liesa Carrera (UZ).

- Fernanda de Mesquita Veloso: Título: 2D modelling of Clastic and Mixed Systems of Cretaceous outcrops (Iberian Basin, ES). Evaluation of local sedimentary heterogeneity on simulation studies of CO₂ injection. Dirección: Ana Rosa Soria De Miguel (UZ) y M^a Nieves Meléndez Hevia (UCM).

3.5.8 Proyectos fin de Máster

Autor: Alejandro García Gil. Curso 2011-2012.

Directores: José Ángel Sánchez Navarro y Antonio Pérez García

Título: Estudio hidrogeológico e hidroquímico del drenaje subterráneo del macizo del Moncayo en las Tierras de Ágreda (Soria)..

3.5.9 Tutorización de becarios

Alejandro García Gil (2012-2014). Beca del Gobierno de Aragón (Asimilada a FPI)

Director del trabajo: Antonio Pérez García. Codirector: José Ángel Sánchez Navarro.

Título Proyecto: Dinámica del nivel de base de aguas subterráneas en relación con cambios climáticos en zonasendorreicas de la Cuenca del Ebro y Cordillera Ibérica.

3.6. GRUPO RECURSOS MINERALES

Grupo Recursos Minerales



3.6.1 Componentes del grupo

| | |
|--------------------------------------------------|-------------------------------------|
| Bauluz Lázaro, Blanca (Investigador responsable) | Mayayo Burillo, M ^a José |
| González López, José Manuel | Yuste Oliete, Alfonso |
| Fanlo González, Isabel | Mateo González, Ester |
| Subías Pérez, Ignacio | Colás Ginés, Vanessa |

3.6.2. Proyectos de investigación en los que participan

- La espinela cromífera como indicador petrogenético en rocas afectadas por procesos metamórficos y/o hidrotermales. Entidad Financiadora: Ministerio de Educación y Ciencias (Dirección General de Investigación). Duración: 2010-2013 Investigador responsable: Isabel Fanlo Gonzalez.

- Caracterización de cambios ambientales y climáticos a partir de indicadores registrados en sistemas sedimentarios continentales interrelacionados. Pleistoceno superior-Holoceno. Sector occidental de la Cordillera Ibérica. NE de España. Entidad financiadora: Ministerio de Educación y Ciencias (Dirección General de Investigación). Duración: 2010-2012. Investigador responsable: Antonio Pérez García

- Los depósitos de arcillas caoliníferas (Facies Weald) en la Cuenca del Maestrazgo: Mineralogía, físico-química, microestructura y génesis de los filosilicatos. Entidad financiadora: Ministerio de Ciencia e Innovación. Duración: 2009-2012 Investigador

responsable: Blanca Bauluz Lázaro.

- Dolinas: riesgo natural, predicción y marcadores paleoambientales. Entidad Financiadora: La Caixa – Gobierno de Aragón. Duración: 2009- 2011. Investigador responsable: M^a Asunción Soriano Jiménez.

3.6.3. Contratos y proyectos con entidades privadas

- Análisis morfológico y textural de sepiolita. Universidad de Zaragoza - SOCIEDAD ANÓNIMA DE MINERÍA Y TECNOLOGÍA EN ARCILLAS. Año: 2012.

- Estimación granulométrica de muestras naturales con microscopio electrónico de barrido. Universidad de Zaragoza- MINERÍA Y TECNOLOGÍA DE ARCILLAS, S.A. Año: 2011.

3.6.4. Publicaciones relevantes

Alvaro, J. J., Subías, I. 2011. Interplay of phosphogenesis and hydrothermalism in the latest Ediacaran rift of the High Atlas, Morocco. *Journal of African Earth Sciences*, 59, 51-60.

Bauluz, B., Yuste, A., Mayayo, M.J., Rodriguez Navarro C., Gonzalez López, J.M. 2012. Microtexture and génesis of clay minerals from a turbiditic sequence in a Southern Pyrenees foreland basin (Jaca basin, Eocene). *Clay Minerals*, 47 (3), 303 – 318.

Biel, C., Subías, I., Acevedo, R. D., Yusta, I., Velasco, F. 2012. Mineralogical, IR-spectral and geochemical monitoring of hydrothermal alteration in a deformed and metamorphosed Jurassic VMS deposit at Arroyo Rojo, Tierra del Fuego, Argentina. *Journal of South American Earth Sciences*, 35, 62-73.

Gervilla, F., Fanlo, I., Colás, V., Subías, I. 2012. Mineral compositions and phase relations of Ni-Co-Fe arsenide ores from the Aghbar mine, Bou Azzer, Morocco. *Canadian Mineralogist*, 50, 447-470.

Gozalo, R., Dies, M.E., Gamez, J.A., Zhuravlev, A.Y., Bauluz, B., Subias, I., Chirivella, I., Mayoral, E.,

Gurskky, H. Andres, J. 2011. Proposal of reference section and point for the Cambrian series 2/3 boundary in the Mediterranean subprovince in Murero (NE Spain) and its intercontinental correlation. *Geological Journal*. DOI: 10.1002/gj.1330.

Mayayo, M.J., Yuste, A., Luzón, A., Bauluz, B. 2011. Clay mineral assemblages as palaeoclimatic indicators in a shallowing carbonated lacustrine system. Oligocene-Miocene, central Ebro Basin (NE Spain). *Clay Minerals*, 46, 355-360.

Prezzi, C. B., Orgeira, M. J., Acevedo, R. D., Ponce, J. F., Martinez, O., Rabassa, J., Corbella, H., Vásquez, C., González-Guillot, M., Subías, I. 2012. Geophysical characterization of two circular structures at Bajada del Diablo (Patagonia, Argentina): Indication of impact origin. *Physics of the Earth and Planetary Interiors*, 192-193, 21-34.

Gervilla, F., Padrón-Navarta, J.A., Kerestedjian, T., Sergeeva, I., González-Jiménez, J.M., Fanlo, I. 2012. Formation of ferrian chromite in podiform chromitites from the Golyamo Kamenyane serpentinite, Eastern Rhodopes, SE Bulgaria: a two-stage process. *Contribution Mineralogy and Petrology*, 164, 643-657.

3.6.5. Comunicaciones a Congresos

Bauluz, B., Yuste, A., Mayayo, M.J. González López, J.M. 2012. Minerales del Caolín en el Weald de la Cubeta de Aliaga (NE España). Distribución e Implicaciones Geológicas. XXXII Reunión Científica de la Sociedad Española de Mineralogía-XXII Reunión Científica de la Sociedad Española de Arcillas. Bilbao. *Macla*, 16, 92- 93.

Colás, V., Gervilla, F., Fanlo, I., Kerestedjian, T., Sergeeva, I., Arranz, E. 2012. Factors controlling chromite alteration: example from Kosturino (SE Bulgaria). XXXII Reunión Científica de la S.E.M. Reunión Científica de la Sociedad Española de Arcillas. Bilbao. *Macla* 16, 238-239.

Colás, V., Gervilla, F., Fanlo, I., Kerestedjian, T., Sergeeva, I., Arranz, E. (2012): Factors controlling chromite alteration: example from Kosturino (SE Bulgaria). XXXII Reunión Científica de la S.E.M. Reunión Científica de la Sociedad Española de Arcillas. Bilbao. *Macla* 16, 238-239

Colás, V., González-Jimenez, J.M., Griffin, W.L., Locmelis, M., Gervilla, F., O'Reilly, S.Y., Pearson, N.J., Fanlo, I., Kerestedjian, T., Sergeeva, I. 2012. LA-ICP-MS analysis on chromite: a guide for the geodynamic setting of formation of Ultramafic Massifs in the Bulgarian Rhodopes. 34th Session of the IGC. Brisbane (Australia).

Gervilla F., Colás, V., Fanlo, I., Kerestedjian, T., Sergeeva, I., González-Jiménez, J.M., Arranz, E. 2012. Clues for unraveling metamorphic alteration on Kosturino (SE Bulgaria) chromitites. European Mineralogical Conference 2012, Frankfurt (Alemania).

Gervilla F., Colás, V., Fanlo, I., Kerestedjian, T., Sergeeva, I., González-Jiménez, J.M., Arranz, E. 2012. Clues for unraveling metamorphic alteration on Kosturino (SE Bulgaria) chromitites. European Mineralogical Conference 2012, Frankfurt (Alemania). *European Mineralogical Conference Abstracts*, 1, EMC2012-63-2.

González-Jiménez, J.M., Colás, V., Sergeeva, I., Griffin, W.L., O'Reilly, S.Y., Gervilla, F., Kerestedjian, T., Fanlo, I. Locmelis, M., Pearson, N.J., Belousova, E. 2012.: Barck-arc origin for chromitites of the Dobromirski Ultramafic Massif. XXXII Reunión Científica de la S.E.M., Bilbao. *Macla* 16, 240-241.

González-Jimenez, J.M., Griffin, W.L., Belousova, E., Locmelis, M., Gervilla, F., O'Reilly, S.Y., Kerestedjian, T., Sergeeva, I., Pearson, N.J., Colas, V., Fanlo, I. 2012. Tracking the evolution of the convecting mantle in ophiolites: the case of the Dobromirski Ultramafic Massif, Central Rhodope, Bulgaria. European Mineralogical Conference 2012, Frankfurt (Alemania).

Lasobras, E., Fanlo, I., Subías, I., Gervilla, F. (2012): Relaciones de fase y variaciones composicionales en los arseniuros del yacimiento de Ait-Ahmane (Marruecos). XXXII Reunión Científica de la S.E.M., Bilbao. *Macla* 16, 234-235..

Lázaro, M. Fanlo, I., Subías, I., Gervilla, F. (2012): Mecanismos de reequilibrio mineral en arseniuros de Co-Fe- Ni en Tamdrost (Bou Azzer, Marruecos). XXXII Reunión Científica de la S.E.M., Bilbao. *Macla* 16, 236-237.

Bauluz, B., Yuste, A., Mayayo, M.J., González López, J.M. 2011. Very early kaolinization of Weald facies sedimentary deposits in the Iberian Range (NE Spain): Possible origin related to a climatic weathering event. Euroclay 2011. Book of abstracts. 45 - 45. Antalya, Turquía.

Calvo, G., Colás, V., Fanlo, I., Subías, I., Manuel, J., Miranda, I. 2011. M'popo deposit, a granite-hosted gold vein system in the Mesoproterozoic of SE Angola. XXXII Reunión Científica de la S.E.M., Bilbao. *Macla* 16, 43-44.

3.6.6. Estancias y centros con los que mantienen colaboraciones científicas

Centro Austral de Investigaciones Científicas (Ushusaia, Argentina).

Laboratory of Isotope Geology. Swedish Natural History Museum (Stockholm, Sweden)

Servicio General de Análisis de Isótopos Estables. Universidad de Salamanca (España)

ARC National Centre of Excellence for Core to Crust Fluid Systems (CCFS), Macquarie University (Sydney, Australia).

Facultad de Ciencias. Universidad de Granada.

Universidad de Buenos Aires (Argentina).

Consejo de Investigaciones Científicas y Técnicas (Argentina)

The Pennsylvania State University (USA)

Georgia State University (USA)

3.6.7. Pertenencia a sociedades científicas

- American Clay Mineral Society. Asociación
- International Association of Geology on Ore Deposits
- Sociedad Española de Arcillas
- Sociedad Española de Mineralogía
- Sociedad Geológica de España
- Society of Economic Geology
- Society of Geology Applied to Ore Deposits

3.6.8. Equipos utilizados

- Difractómetro de rayos-X
- Espectrómetro de masas y líneas de alto vacío para preparación de análisis de isótopos estables
- Microscopio electrónico de Barrido
- Microscopio electrónico de Transmisión
- Microsonda electrónica
- Microanálisis por ablación láser-espectrometría de masas

3.7 GRUPO RECONSTRUCCIONES PALEOAMBIENTALES

El grupo Reconstrucciones Paleambientales es un grupo Consolidado reconocido por el Gobierno de Aragón en el área de Ciencias Experimentales y Matemáticas. El equipo, que inició su trabajo en el año 1993, está compuesto por investigadores de las áreas de Estratigrafía, Paleontología y Geodinámica Interna del Departamento de Ciencias de la Tierra lo que le confiere un carácter multidisciplinar. Está compuesto por geólogos, biólogos y arqueólogos.

El grupo ha focalizado su actividad fundamentalmente en la Comunidad de Aragón (Zaragoza, Huesca y Teruel), pero en colaboración con museos, universidades e institutos de investigación, ha desarrollado investigaciones en otras áreas de nuestro país (Burgos, Asturias, Cantabria, La Rioja, Barcelona, Lleida y Castellón), en el norte de la Patagonia argentina (Neuquén y Río Negro) y en Túnez.

Sus líneas de trabajo se centran en el análisis estratigráfico y paleontológico, de sucesiones sedimentarias del Mesozoico y Cenozoico, expuestas en determinados afloramientos de la Cordillera Ibérica y del Pirineo. El objetivo general se puede desglosar en una serie de objetivos más específicos, que incluyen:

1. Estudio paleobiogeográfico y de paleobiodiversidad de los vertebrados mesozoicos ibéricos, especialmente dinosaurios y mamíferos
2. Estudio de la extinción del límite Cretácico-Terciario
3. Paleoclimatología y Bioestratigrafía de los yacimientos con homínidos del Pleistoceno ibérico, incluyendo el yacimiento de Atapuerca y yacimientos aragoneses (Parque Cultural del Río Martín, Tella).
4. Análisis de las oscilaciones del nivel del mar y las variaciones del clima registrados en los sedimentos marinos someros (facies con arrecifes de corales) y profundos de determinadas plataformas carbonatadas expuestas en la Cordillera Ibérica, Pirineos, Asturias y Túnez (Jurásico, Aptiense, Eoceno)
5. Estudio del marco geodinámico en el que se originan y evolucionan las cuencas del tránsito Jurásico-Cretácico y del Cretácico Inferior, valorando la integración de los resultados obtenidos en un modelo de evolución de la Placa Ibérica y de su relación con Laurasia y Gondwana.



José Ignacio Canudo excavando vértebras caudales de saurópodo en la Formación Candeleros (Cenomaniense, Neuquén, Patatonia, Argentina)

3.7.1 Componentes del Grupo

- Aurell Cardona, Marcos.
- Bádenas Lago, Beatriz
- Canudo Sanagustín, José Ignacio
- Castanera Andrés, Diego
- Cruzado Caballero, Penélope
- Cuenca Bescós, Gloria
- Gasca Pérez, José Manuel
- Millán Garrido, Héctor
- Moreno Azanza, Miguel
- Parrilla Bel, Jara
- Rabal Garcés, Raquel
- Sauqué Latas, Víctor



El grupo en 2010

Otros miembros:

- Rofes Chávez, Juan

Contacto:

Dr. Marcos Aurell Cardona Responsable del Grupo maurell@unizar.es

<http://www.aragosaurus.com>



Coladas de deslizamiento en dunas (Neuquén, Patagonia, Argentina)

3.7.2 Líneas de Investigación



José Ignacio Canudo excavando un fémur de saurópodo en la Formación Candeleros (Cenomaniense, Neuquén, Patagonia, Argentina)

1. Reconstrucciones paleoambientales en cuencas sedimentarias marinas y continentales
2. Estratigrafía y ciclostratigrafía de Plataformas carbonatadas
3. Paleontología de vertebrados (Mesozoico y Cenozoico)

Experiencia:

El grupo tiene una gran experiencia de más de 20 años en geología de campo, incluyendo cartografía geológica. Además ha desarrollado diferentes grupos de divulgación paleontológica: Parque Cultural del Río Martín, Museo de Tella, Museo de los últimos dinosaurios de Arén etc. El impacto científico de los resultados obtenidos está refrendado por varios centenares de publicaciones científicas, de las cuales más de 150 son en revistas del SCI. Han participado en más de 300 comunicaciones y ponencias en congresos nacionales e internacionales en los cinco continentes. Además, el esfuerzo de divulgación se ha materializado en más de 100 conferencias públicas y en más de 20 libros y artículos de divulgación. El grupo mantiene una página web, Aragosaurus (<http://www.aragosaurus.com/>) con un elevado número de visitas, lo que la hace una de las webs en español de referencia en paleontología.

Infraestructura:

Equipamiento necesario para el análisis de facies y microfacies (área de Estratigrafía)
Equipamiento necesario para la excavación, preparación y estudio de los restos fósiles de vertebrados (área de Paleontología)

Oferta tecnológica:

- Cartografías Geológicas y series estratigráficas
- Investigación aplicada a prospección de hidrocarburos en reservorios carbonatados
- Conservación y divulgación del patrimonio geológico y paleontológico
- Asesoramiento en Paleontología de vertebrados



Pisadas de J.I. Canudo, guanacos y pumas en la campaña de excavación de dinosaurios en la Patagonia (Neuquén, Argentina)

3.7.3. Publicaciones nacionales e internacionales

Publicaciones ISI Wok

A facies model for internalites (internal wave deposits) on a gently sloping carbonate ramp (Upper Jurassic, Ricla, NE Spain)

Bádenas, B.; Pomar, L.; Aurell, M.; Morsilli, M.

Sedimentary Geology, 271-272, 44 - 57 . 2012

Factor de Impacto: 1.537

A new basal ornithopod dinosaur from the Barremian of Galve, Spain.

Ruiz-Omeñaca, J.I.; Canudo, J.I.; Cuenca-Bescós, G.; Cruzado-Caballero, P.; Gasca, J.M.;

Moreno-Azanza, M.

Palevol, 11, 6, 435-444. . 2012

Factor de Impacto: 1.043

A new basal rebbachisaurid (Sauropoda, Diplodocoidea) from the Early Cretaceous of the Neuquén Group; evolution and biogeography of the group

Carballido, J.; Salgado, L.; Canudo, J.I.; Garrido, A.

Historical Biology, 24, 6, 631-654. . 2012

Factor de Impacto: 1.068

Biochronological data inferred from the early Pleistocene Arvicolinae (Rodentia, Mammalia) of the El Chaparral site (Sierra del Chaparral, Cádiz, southwestern Spain).

López-García; J.M., Cuenca-Bescós, G.; Blain, H.-A.; Cáceres, I.; García, N.; Van der Made, J.; et al

Journal of Vertebrate Paleontology, 32, 5, 1149-1156 . 2012

Factor de Impacto: 2.241

Ethological trackway gauge variations in sauropod trackways from the Huérteles Alloformation (Berriasian) of the Cameros basin (Iberian Range, Spain)

Castanera, D.; Pascual, C.; Canudo, J.I.; Hernández, N.; Barco, J.L.

Lethaia, 45, 476-489 . 2012

Factor de Impacto: 1.836

First record of stegosaur dinosaur tracks in the Lower Cretaceous (Berriasian) of Europe (Oncala Group, Soria, Spain).

Pascual, C.; Canudo, J.I., Hernández, N., Barco, J.L.; Castanera, D.

Geodiversitas, 34, 2, 297-312. . 2012

Factor de Impacto: 1.266

High-resolution chemostratigraphic records from Lower Pliensbachian belemnites: Palaeoclimatic perturbations, organic facies and water mass exchange (Asturian basin, northern Spain).

Armendáriz, M.; Rosales, I.; Bádenas, B.; Aurell, M.; García-Ramos, J.C.; Piñuela, L.

Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology, 333-334, 178 - 191. . 2012

Factor de Impacto: 2.392

Internal waves, an under-explored source of turbulence events in the sedimentary record

Pomar, L.; Morsilli, M.; Hallock, P.; Bádenas, B.

Earth-Science Reviews, 111, 1-2, 56-81 . 2012

Factor de Impacto: 6.594

Investigating the Mid-Brunhes Event in the Spanish terrestrial sequence.

Blain, H.A.; Cuenca-Bescós, G.; Lozano-Fernández, I.; Bailón, S.; Ollé, A.; Rosell, J.;

Rodríguez, J.

Geology, 40, 1051-1054 . 2012

Factor de Impacto: 4.026

Mesophotic coral buildups in a prodelta setting (Late Eocene, southern Pyrenees, Spain): A mixed carbonate-siliciclastic system.

Morsilli, M.; Bosellini, F.R.; Pomar, L.; Hallock, P.; Aurell, M.; Papazzoni, C.A.

Sedimentology, 59 - 3, . 2012

Factor de Impacto: 2.114

New information about the stratigraphic position and age of the sauropod *Aragosaurus ischiaticus* from the Early Cretaceous of the Iberian Peninsula

Canudo, J.I.; Gasca, J.M.; Moreno, M.; Aurell, M.

Geological Magazine, 149, 2, 252-263. . 2012

Factor de Impacto: 1.764

Relationship between Magdalenian subsistence and environmental change. The Mammalian evidence from El Mirón (Spain).

Cuenca-Bescós, G.; Marín-Arroyo, A.B.; Martínez, I.; González Morales, M.; Straus, L.G.

Quaternary International, 272–273, 125–137 . 2012

Factor de Impacto: 1.768

Sedimentary and chemostratigraphic record of climatic cycles in Lower Pliensbachian marl-limestone platform successions of Asturias (North Spain)

Bádenas, B.; Aurell, M.; Armendáriz, M.; Rosales, I.; García-Ramos, J.C.; Piñuela, L.

Sedimentary Geology, 281, 119 - 138. . 2012

Factor de Impacto: 2.392

Southwesternmost record of *Sicista* (Mammalia; Dipodidae) in Eurasia, with a review of the palaeogeography and palaeoecology of the genus in Europe.

Rofes, J.; García-Ibaibarriaga, N.; Murelaga, X.; Arrizabalaga, A.; Iriarte, M.J.; Cuenca-Bescós, G.

Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology, 348–349, 67–73. . 2012

Factor de Impacto: 1.822

The diversity of sauropod dinosaurs in the latest Cretaceous of Southwest of Europe.

Vila, B.; Galobart, A.; Canudo, J.I.; Le Loeuff, J.; Dinarés-Turell, J.; Riera, V.; Oms, O.; Tortosa, T.

Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology, 350, 19-38. . 2012

Factor de Impacto: 1.822

The earliest shrew (Mammalia, Soricidae) from the Balearic Islands: A new species of *Nesiotites* from Mallorca, Spain.

Rofes, J.; Bover, P.; Cuenca-Bescós, G.; Alcover, J.A.

Paleontologia Electronica, 15, 1, 8A, 12p. . 2012

Factor de Impacto: 1.320

Was the European cave bear an occasional scavenger?

Rabal-Garcés, R.; Cuenca-Bescós, G.; Canudo, J.I.; Torres, T.

Lethaia, 45, 1, 96-108. . 2012

Factor de Impacto: 1.836

3.7.4. Capítulos de libro

Dinosaur faunas from the Early Cretaceous (Valanginian – Albian) of Spain.

Pereda Suberbiola, X.; Ruiz-Omeñaca, J.I.; Canudo, J.I.; Torcida, F.; Sanz, J.L.

En: Bernissart dinosaurs and Early Cretaceous terrestrial ecosystems. Ed. Indiana University Press, . 2012

Geología y Paleontología de la Cueva de los Huesos.

Cuenca-Bescós, G.; Canudo, J.I.; Ramón del Río,

En: Guía de cavidades y arte rupestre del Parque Cultural del Río Martín. Ed. Prames, 126-129. . 2012

La asociación de vertebrados fósiles del yacimiento Pochancalo 1 (Valanginiense-Hauteriviense, Villanueva de Huerva, Zaragoza, España.

Gasca, J.M.; Badiola, A.; Canudo, J.I.; Moreno-Azanza, M.; Puértolas, E.

En: Actas de las V Jornadas Internacionales sobre Paleontología de Dinosaurios y su entorno, 159-174 . 2012

New Early Cretaceous multituberculate fossils from the Iberian peninsula.

Badiola, A.; Canudo, J.I.; Cuenca-Bescós, G.

En: Bernissart dinosaurs and Early Cretaceous terrestrial ecosystems. Ed. Indiana University Press, . 2012

On the phylogenetic position of the sauropod Galvesaurus, and other reflections.

Barco, J.L.; Canudo, J.I.

En: Actas de las V Jornadas Internacionales sobre Paleontología de Dinosaurios y su entorno, 17-30 . 2012

Un poco de la geología de las rocas con cuevas del Parque Cultural del Río Martín.

Canudo, J.I.

En: Guía de cavidades y arte rupestre del Parque Cultural del Río Martín. Ed. Prames, 19-21. . 2012

Dientes de dinosaurios en el Barremiense de Allepuz, Teruel

Gasca, J.M., Moreno-Azanza, M., Canudo, J.I.

En: Viajando a mundos pretéritos. Pérez-García, A., Gascó, F., Gasulla, J.M., Escaso, F. (eds.), Ayuntamiento de Morella . 2011

Isótopos estables como herramienta para el estudio de la paleoecología de los osos de las cavernas

Rabal-Garcés, R.

En: Seminarios de Geología Cursos 2010/2011 . 2011

Los saurópodos del intervalo Jurásico-Cretácico de la Cordillera Ibérica: icnitas vs huesos

Castanera, D., Canudo, J.I.

En: Viajando a mundos pretéritos. Pérez-García, A., Gascó, F., Gasulla, J.M., Escaso, F. (eds.), Ayuntamiento de Morella . 2011

Ornithischians through time

Gaete, R., Canudo, J.I., Santos-Cubedo, A.

En: Dinosaurs of Eastern Iberia. Ed. Indiana University Press ISBN: 978-0-253-35622-2 . 2011

Paleontological discoveries and studies in Eastern Iberia

Galobart, A., Santos-Cubedo, A., Suñer, M., Canudo, J.I.

En: Dinosaurs of Eastern Iberia. Ed. Indiana University Press . 2011

Saurischians through time

Vila, B., Santos-Cubedo, A., Canudo, J.I., Poza, B., Galobart, A.

En: Dinosaurs of Eastern Iberia. Ed. Indiana University Press . 2011

Un cráneo de metriorhynchidae (Thalattosuchia) del Jurásico Medio de Ricla (Zaragoza, España).

Parrilla Bel, J., Canudo, J.I.

En: Viajando a mundos pretéritos. Pérez-García, A., Gascó, F., Gasulla, J.M., Escaso, F. (eds.), Ayuntamiento de Morella . 2011



Aspecto general de las formaciones continentales del Cretácico Inferior de Neuquén (Argentina), donde se ha desarrollado la campaña de excavación prospección de dinosaurios (J.I. Canudo)

3.7.5. Otras publicaciones

A new specimen of *Allodaposuchus* sp. (*Eusuchia*) from the late Maastrichtian of Spain (Serraduy, Huesca).

Puertolas-Pascual, E.; Cruzado-Caballero, P.; Canudo, J.I.; Moreno-Azana, M.; Gasca, J.M., Castanera, D.; Parrilla, J.
Fundamental, 20, 199-202 . 2012

An ichnotaxonomical view of the large ornithopod footprints

Díaz-Martínez, I.; Pérez-Lorente, F.; Canudo, J.I.; Pereda-Suberbiola, X.
Fundamental, 20, 63-64. . 2012

Discriminación potencial de facies arrecifales por métodos geofísicos: aplicación a los pináculos arrecifales del Kimmeridgiense de Jabaloyas (Teruel).

Pueyo Anchuela, O.; San Miguel, G.; Martínez, V.; Aurell, A; Bádenas, B.
Geogaceta, 51, 95 - 98 . 2012

Gauge variations in sauropod trackways from the Huérteles Formation (Berriasian) of the Cameros Basin (Spain): Implications for sauropod ichnotaxonomy.

Castanera, D.; Pascual, C.; Canudo, J.I.; Hernández, N.; Barco, J.L.
Fundamental, 20, 35-37. 2012

New hadrosaur remains from the Late Maastrichtian of Huesca (NE Spain).

Cruzado-Caballero, P.; Puértolas-Pascual, Canudo, J.I.; Castanera, D.; Gasca, J.M.; Moreno-Azana, M.
Fundamental, 20, 45-48. . 2012

Nuevos vertebrados fósiles de la Formación El Castellar en Gúdar, Teruel, España (Barremiense inferior, Cretácico Inferior).

Gasca, J.M.; Canudo, J.I.; Cebrián Rodríguez, R.; Moreno-Azana, M.
Geotemas, 13 . 2012

Nuevos yacimientos de vertebrados del Maastrichtiense superior (Cretácico Superior) de Huesca (España).

Puértolas-Pascual, E.; Cruzado-Caballero, P.; Canudo, J.I.; Gasca, J.M.; Moreno-Azana, M.; et al.
Geotemas, 13 . 2012

The fossil record of non-dinosaurian vertebrates from the latest Cretaceous of south-central and Eastern Pyrenees

Marmi, J.; Luján, A.H.; Dalla-Vecchia, M.; Riera, V.; Canudo, J.I.; Vila, B.; Puértolas, E.; Vicente, A.; et al.
Fundamental, 20, 153-156. . 2012

The last dinosaurs of Europe: clade-specific heterogeneity in the dinosaur record of the southern Pyrennes.

Galobart, A.; Canudo, J.I.; Oms, O.; Vila, B.; Cruzado-Caballero, P.; Riera, V.; Gaete, R.; Dalla Vecchia, F.M.; et al.

Fundamental, 20, 85-88. . 2012

Tras las huellas de los dinosaurios.

Canudo, J.I.

conCiencias, 9, 4-14 . 2012

distribución de facies con corales y estromatopóridos en el dominio interno de una plataforma carbonatada (Titónico, Cordillera Ibérica).

Aurell, M.; Ipas, J.; Bádenas, B.; Muñoz, A.

Geogaceta, 11 . 2011

El Centro de Interpretación de Paleontología del Parque Cultural del Río Martín en Alacón

Canudo, J.I.

Naturaleza Aragonesa . 2011

The Upper Jurassic Carbonate Ramps of the central Iberian Ranges: architecture, facies distribution and cyclostratigraphy.

Aurell, M.; Bádenas, B.; Pomar, L.; Colombie, C.; Caline, B.; Ipas, J.; Martínez, V.; San Miguel, G.; Al-Nazghah, M.H.

Geo-guías, 8, 45-86 . 2011

3.7.6.Conferencias

Yacimientos paleontológicos en cavidades

Gloria Cuenca-Bescós

II Encuentro de Espeleólogos Aragoneses (Calcena (Zaragoza)). . 2011

Organizador: Centro de Espeleología de Aragón y Federación Aragonesa de Espeleología.

Buscando dinosaurios en la Patagonia

Canudo, J.I.

Zaragoza . 2012

Organizador: EsCiencia y la Universidad de Zaragoza.

Dientes de dinosaurios.

Canudo, J.I.

Salas de los Infantes, Burgos . 2012

Organizador: Fundación de los dinosaurios de Castilla y León



Iconitas_Soria

El grupo Aragosaurus y la conexión ibero-patagónica con los dinosaurios

Canudo, J.I.

Zaragoza . 2012

Organizador: Colegio de Geólogos

El petróleo en tiempos de crisis: datos, predicciones y algunas reflexiones

Aurell, M.

Zaragoza . 2012

Organizador: Colegio de Geólogos

Los fósiles y la Naturaleza creando Arte

Canudo, J.I.

Serraduy, Huesca . 2012

Organizador: Escola Massana de Barcelona

Un paleontólogo aragonés descubriendo dinosaurios en la Patagonia.

Canudo, J.I.

Alpuente, Valencia . 2012

Organizador: Ayuntamiento de Alpuente

¿Los dinosaurios se extinguieron por un impacto meteorítico?

Canudo, J.I.

Río Negro, Argentina . 2012

Organizador: Universidad Nacional de Río Negro

Dating through paleontology. The small mammals as tools for dating quaternary

deposits. Science & Past: Materials Dating.

Gloria Cuenca-Bescós

IUCA-Universidad de Zaragoza. Zaragoza, . 2011

Organizador: IUCA - Instituto de Ciencias Ambientales de Aragón

Investigaciones en Dinosaurios.

J.I. Canudo

Parainfo. Universidad de Zaragoza . 2011

Organizador: EsCiencia y la Universidad de Zaragoza

La investigación en Paleontología como motor de Turismo cultural

J.I. Canudo

Centro Cultural de la Villa. La Rinconada. Sevilla . 2011

Organizador: Sociedad Española de Arqueología Virtual.

3.7.7. Comunicaciones y Congresos

A new specimen of *Allodaposuchus* sp. (Eusuchia) from the late Maastrichtian of Spain (Serraduy, Huesca).

Puértolas-Pascual, E.; Cruzado-Caballero, P., Canudo, J.I.; Moreno-Azanza, M.; Gasca, J.M.; Castanera, D.; Parrilla, J.

10 Meeting of the European Association of Vertebrate Palaeontology (EAVP). . 2012 Teruel España

Internacional. Póster

A reevaluation of aff. *Megaloolithidae* eggshell fragments from the Uppermost Cretaceous of the Pyrenees

Moreno-Azanza, M., Puértolas, E.; Bauluz, B.; Canudo, J.I.

5th International Symposium on Dinosaur Eggs and Babies . 2012 HangZhou China

Internacional. Póster

A sedimentary model of the Arab D Formation constrained by analogue study – example from Jabaloyas outcrops (Eastern Spain).

Caline, B.; San Miguel, G.; Aurell, M.; Bádenas, B.; Martinez, V.; Pabian-Goyheneche, C.; N. Grasseau, N. & Rolando, J.

EAGE, Fourth Arabian Plate Geology Workshop . 2012 Abu Dahbi UEA

Internacional. Oral

An ichnotaxonomical view of the large ornithopod footprints.

Díaz-Martínez, I.; Pérez-Lorente, F.; Canudo, J.I.; Pereda-Suberbiola, X.

10 Meeting of the European Association of Vertebrate Palaeontology (EAVP). . 2012 Teruel España

Internacional. Oral

Análisis de facies de la Formación Guara en las Sierras Exteriores Occidentales (Cuenca Surpirenaica, Eoceno Medio).

Silva-Casal, R.; Aurell, M.; Payros, A.

VIII Congreso Geológico de España . 2012 Oviedo España Nacional.

Oral



Loma_Jotes1

Caracterización climática y ambiental del último máximo glaciar en la Península ibérica a partir de restos de pequeños vertebrados.

Bañuls, S.; López-García, J.M., Blain, H.A.; Lozano-Fernández, I.; Cuenca-Bescós, G

XXVIII Jornadas de la SEP. Homenaje a Guillem Colom Casasnovas (1900-1993) . 2012

Valencia España

Nacional. Oral

Caracterización litoestratigráfica del Oxfordiense Superior de la zona del Moncayo-Valle del Jalón, área noroccidental de la Cordillera Ibérica

Ramajo, J.; Aurell, M.; Bádenas, B.

VIII Congreso Geológico de España . 2012 Oviedo España

Nacional. Oral



Estudios GeoRadar Jabloyas Teruel

Controlling factors on eventite formation during Late Kimmeridgian in Iberian Basin (Ricla, Zaragoza Province, NE Spain).

Colombié, C.; Bádenas, B.; Aurell, M.

29th IAS Regional Meeting of Sedimentology . 2012 Schladming Austria
Internacional. Póster

Coral Microbial build-up development in an Upper Jurassic Carbonate Ramp (Kimmeridgian, Sierra de Alabarracín, Spain).

Aurell, M.; Bádenas, B.; San Miguel, G.

AAPG Hedberg Conference & Microbial Carbonate Reservoir Characterization . 2012
Houston USA

Internacional. Oral

Descripción de un resto craneal de reptil marino de la Formación Blesa (Barremiense inferior) de la localidad de Josa (Teruel).

Parrilla-Bel, J.; Young, M.; Puértolas, E.; Canudo, J.I., Cruzado-Caballero, P., Gasca, J.M.; Moreno-Azanza, M.

XXVIII Jornadas de la SEP. Homenaje a Guillem Colom Casanovas (1900-1993). . 2012
Valencia España

Nacional. Oral

Metriorrínquido calloviense de Ricla (Zaragoza, España): ¿Juvenil o adulto?

Parrilla Bel, J.; Canudo, J.I.

XX Encuentro de jóvenes investigadores en Paleontología . 2012 Sot de Chera España Nacional. Oral

Electron backscatter diffraction seeds light on dinosaur eggshell growth.
Moreno-Azanza, M.; Mariani, E.; Bauluz, B.; Canudo, J.I.

5th International Symposium on Dinosaur Eggs and Babies . 2012 HangZhou China Internacional. Póster

Estudio de un ejemplar de Psittacosaurus mediante radiación UV.
Díaz Berenguer, E., Moreno-Azanza, M.; Canudo, J.I.

XX Encuentro de jóvenes investigadores en Paleontología . 2012 Sot de Chera España Nacional. Oral

Estudio miológico del acropodio de los dinosaurios ornitópodos.
Díaz-Martínez, I.; Lecuona, A., Pérez-Lorente, F.; Pereda-Suberbiola, X., Canudo J.I.

XX Encuentro de jóvenes investigadores en Paleontología . 2012 Sot de Chera España Nacional. Oral

Evolución de *Mimomys savini* (Rodentia, Mammalia) en la Península Ibérica durante el Pleistoceno inferior.
Lozano-Fernández, I., Agusti, J.; Cuenca-Bescós, G.

XXVIII Jornadas de la SEP. Homenaje a Guillem Colom Casanovas (1900-1993). . 2012 Valencia España Nacional. Oral

First approach to the El Frontal tracksite (Berriasian, Soria, Spain): perspectives on morphological variability in theropod tracks.
Razzolini, N.L., Vila, B.; Barco, J.L.; Galobart, A.; Falingham, P.; Castanera, D.; Canudo, J.I.; Manning, P.

10 Meeting of the European Association of Vertebrate Palaeontology (EAVP). . 2012 Teruel España Internacional. Póster

Gauge variations in sauropod trackways from the Huérteles Formation (Berriasian) of the Cameros Basin (Spain): Implications for sauropod ichnotaxonomy.
Castanera, D.; Pascual, C., Canudo, J.I.; Hernández, N.; Barco, J.L.

10 Meeting of the European Association of Vertebrate Palaeontology (EAVP). . 2012 Teruel España Internacional. Póster

Gregarious behaviour inferred from sauropod footprints in the Iberian Peninsula: taxonomy and palaeoenvironment.

Castanera, D.; Vila, B., Razzolini, N., Santos, V.F., Pascual, C., Canudo, J.I.

XX Encuentro de jóvenes investigadores en Paleontología . 2012 Sot de Chera España Nacional. Oral

La cornisa cantábrica, el último refugio de la macrofauna del Pleistoceno de Europa. Sauqué, V.; Rabal-Garcés, R., Cuenca-Bescós, G.

XXVIII Jornadas de la SEP. Homenaje a Guillem Colom Casanovas (1900-1993). . 2012 Valencia España Nacional. Oral

La Tipoteca del Museo Paleontológico de la Universidad de Zaragoza. Gámez Vintaned J.A.; Liñán, E.; Canudo, J.I.

XXVIII Jornadas de la SEP. Homenaje a Guillem Colom Casanovas (1900-1993). . 2012 Valencia España Nacional. Oral

Los arrecifes del Kimmeridgiense en Jabaloyas (Teruel) y su aplicación como análogo a reservorios de hidrocarburos San Miguel, G.; Aurell, M.; Bádenas, B.

VIII Congreso Geológico de España . 2012 Oviedo España Nacional. Póster

New hadrosaur and other vertebrate remains from the Late Maastrichtian of Huesca (NE Spain). Cruzado-Caballero, P.; Puértolas-Pascual, E.; Canudo, J.I., Castanera, D.; Gasca, J.M.; Moreno-Azanza, M.

10 Meeting of the European Association of Vertebrate Palaeontology (EAVP). . 2012 Teruel España Internacional. Póster

Nuevos vertebrados fósiles de la Formación El Castellar en Gúdar, Teruel, España (Barremiense inferior, Cretácico Inferior). Gasca, J.M.; Canudo, J.I., Cebrián Rodríguez, R.; Moreno-Azanza, M.

VIII Congreso geológico de España. . 2012 Oviedo España Nacional. Póster

Primer registro de un cocodrilomorfo (Neosuchia, ¿Goniopholididae?) en la Formación Escucha (Albiense Inferior) de la mina Corta Barrabasa (Teruel).

Puértolas-Pascual, E.; Moreno-Azanza, M.; Canudo, J.I.

XX Encuentro de jóvenes investigadores en Paleontología . 2012 Sot de Chera España
Nacional. Oral

Successions of eventites as a tool for high-resolution stratigraphic analysis (Late
Kimmeridgian, NE Spain).

Colombié, C.; Bádenas, B.; Aurell, M.; Goetz, A.

29th IAS Regional Meeting of Sedimentology . 2012 Schladming Austria
Internacional. Oral

The fossil record of non-dinosaurian vertebrates from the latest Cretaceous of south-
central and eastern Pyrennes.

Marmi, J.; Luján, A.H.; Vila, B.; Dalla Vecchia, F.M.; Riera, V.; Vicente, A.; Gaete, R.;
Canudo, J.I.; Galobart, A.; Oms, O.

10 Meeting of the European Association of Vertebrate Palaeontology (EAVP). . 2012
Teruel España
Internacional. Oral

The last dinosaurs of Europe: clade-specific heterogeneity in the dinosaur record of the
southern Pyrennes

Galobart, A.; Canudo, J.I.; Oms, O.; Vila, B.; Cruzado-Caballero, P.; Riera, V.; Gaete, R.;
Dalla Vecchia, F.; Marmi, J.; Garcia Selles, A.

Climatic control on neritic carbonate producers during the Aptian: study from Galve
Basin (Northern Spain)

A. Bonin, E. Vennin, E. Pucéat, E. Mattioli, M. Aurell & F. Dumont

28th IAS Meeting of Sedimentology . 2011 Zaragoza España
Internacional

Dientes de dinosaurios en el Barremiense de Allepuz, Teruel.

Gasca, J.M., Moreno-Azanza, M., Canudo, J.I.

XIX Encuentro de jóvenes investigadores en Paleontología (EJIP). . 2011 Morella
España
Nacional

El representante más antiguo del género Nesiotites (Mammalia, Soricidae) en las Islas
Baleares, Mediterráneo Occidental.

Rofes, J., Bover, P., Cuenca-Bescós, G. & Alcover, J.A.

XXVII Jornadas de la Sociedad Española de Paleontología y Simposios de los PICG 587 Y
596. . 2011 Sabadell España
Nacional

3.7.8 Proyectos de investigación

Controles paleogeográficos en el relevo de las faunas de Vertebrados durante el Jurásico Superior y el Cretácico en Iberia y Patagonia.

Entidad Financiadora: Ministerio de Ciencia e Innovación

Desde: 2011 Hasta: 2013

Investigador Principal: Canudo Sanagustín, J. I.

Ámbito: Nacional



2º actividad didáctica arracifes jurásicos Jabaloyas Teruel

3.7.9. Tesis

Restos directos de dinosaurios hadrosáuridos (Ornithopoda, Hadrosauridae) del Maastrichtiense superior (Cretácico Superior) de Arén (Huesca).

Autor: Penélope Cruzado

Director/es: J.I. Canudo

Apto Cum Laude

2012

Sistemática, Filogenia y análisis paleobiogeográfico de *Demandasaurus darwini* (Sauropoda, Rebbachisauridae del Barremiense superior-Aptiense de Burgos, España

Autor: Fidel Torcida Fernández Baldor

Director/es: J.I. Canudo

Apto Cum Laude

2012



Arenysaurus

3.7.10. Contratos

Revealing biodiversity for the latest dinosaurs in Southwestern Europe - New Paleontological Excavations at the Late Cretaceous sites of the Tremp basin (Catalonia, Spain)

Entidad Financiadora: National Geographic

Desde: 2012 Hasta: 2013



Loma_Jotes2

3.8 GRUPO PALEOAMBIENTES DEL CUATERNARIO (PALEOQ)

Paleoambientes del Cuaternario (PALEOQ) Ref. S97. Gobierno de Aragón. Investigador Principal: José Luis Peña Monné.

3.8.1. Componentes del Departamento en dicho Grupo

Carlos Sancho Marcén

3.8.2. Líneas de Investigación del Grupo

- Geomorfología de zonas áridas
- Registros climáticos cuaternarios

3.8.3. Participación en Proyectos

- “Clima y patrones de ocupación humana en las sierras turolenses durante el Holoceno Temprano”. Gobierno de Aragón, PI089/09. Investigador Principal: Blas L. Valero-Garcés. Años 2009-2011.
- “Dinámica glacial, clima y vegetación en el Parque Nacional de Ordesa-Monte Perdido durante el Holoceno”. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino- Organismo Autónomo Parques Nacionales, 083/2009. Investigador responsable: Blas L. Valero-Garcés. Años 2010-2012.
- “Evaluación de cambios climáticos regionales de alta frecuencia durante el Holoceno en el NE de España mediante análisis de alta resolución de registros aluviales y espeleotémicos”. Ministerio de Ciencia e Innovación, CGL2009-10455/BTE. Investigador Principal: Carlos Sancho Marcén. Años 2010-2012.
- “Identificación y caracterización de cambios climáticos abruptos pasados a partir del estudio de espeleotemas de las Grutas de Cristal, Molinos (Teruel)”. Gobierno de Aragón-La Caixa, GA-LC-030/2011. Investigador Principal: Ana Moreno Caballud. Años 2011-2013.

Grupo de Investigación consolidado

- “Paleoambientes del Cuaternario (PALEOQ)” Ref. S97. Gobierno de Aragón. Investigador Principal: José Luis Peña Monné.

3.8.4. Algunas publicaciones

- ARENAS, C., OSÁCAR, C., **SANCHO, C.**, VÁZQUEZ-URBEZ, M., AUQUÉ, L. y PARDO, G. (2010). Seasonal record from recent fluvial tufa deposits (Monasterio de Piedra, NE Spain): sedimentological and stable isotope data. In: PEDLEY, H.M. y ROGERSON, m. (Eds.). Tufas and Speleothems: unravelling the microbial and physical controls. Geological Society, London, Special Publications, 336, 119-142.
- ARENAS, C., **SANCHO, C.**, VAZQUEZ, M., PARDO., G., HELLSTROM, J., ORTIZ, J.E., TORRES, T., OSACAR, C. y AUQUE, L. (2010). Las tobas cuaternarias del río Añamaza

(provincia de Soria, Cordillera Ibérica): aproximación cronológica. *Geogaceta*, 49, 51-54.

- BENITO, G., **SANCHO, C.**, PEÑA, J.L., MACHADO, M.J. y RHODES, E.J. (2010). Large-scale karst subsidence and accelerated fluvial aggradation during MIS6 in NE Spain: climatic and paleohydrological implications. *Quaternary Science Reviews*, 29, 2694-2704.

- VÁZQUEZ-URBEZ, M., ARENAS, C., **SANCHO, C.**, OSÁCAR, M.C., AUQUÉ, L. y PARDO, G. (2010). Factors controlling present-day tufa dynamics in the Monasterio de Piedra Natural Park (Iberian Range, Spain): depositional environmental settings, sedimentation rates and hydrochemistry. *International Journal of Earth Sciences*, 99, 1027-1049.

-BASTIDA, J., OSACAR, M. C. y **SANCHO, C.** (2010). Características mineralógicas de los sedimentos aluviales holocenos del Barranco Grande (Bardenas Reales de Navarra). *Geogaceta*, 48, 167-170.

-**SANCHO, C.**, ARENAS, C., PARDO, G., VAZQUEZ, M., HELLSTROM, J., ORTIZ, J.E., TORRES, T., RHODES, E., OSACAR, C. y AUQUE, L. (2010). Ensayo cronológico de las tobas cuaternarias del río Piedra (Cordillera Ibérica). *Geogaceta*, 48, 31-34.

- MELENDEZ, A., ALONSO-ZARZA, A.M. y **SANCHO, C.** (2011). Multi-storey calcrete profiles developed during the initial stages of the configuration of the Ebro Basin's exorheic fluvial network. *Geomorphology*, 134, 232-248.

- PEREZ, A., GONZALEZ, P., VALERO, B., MORENO, A., MORELLON, M., SANCHO, C., BELMONTE, A., GIL, G., SEVILLA, M. y NAVAS, A. (2011). Clima y actividades humanas en la dinámica de la vegetación durante los últimos 2000 años en el Pirineo central: el registro palinológico de la Basa de la Mora (Macizo de Cotiella). *Zubía*, 23, 17-38.

- **SANCHO, C.**, MUÑOZ, A., GONZALEZ-SAMPERIZ, P. y OSACAR, M.A. (2011). Palaeoenvironmental interpretation of Late Pleistocene-Holocene morphosedimentary record in the Valsalada saline wetlands (Central Ebro Basin, NE Spain). *Journal of Arid Environments*, 75, 742-751.

- VAZQUEZ-URBEZ, M., ARENAS, C., **SANCHO, C.**, AUQUE, L., OSACAR, C. and PARDO, G. (2011). Quaternary and present-day tufa Systems of the Rivers Piedra and Añamaza (Iberian Range, Spain). In ARENAS, C., POMAR, L. and COLOMBO, F. (Eds). *Post-Meeting Field trips 28th IAS Meeting, Zaragoza. Geo-Guías*, 8, 241-274. International Association of Sedimentologists-Sociedad Geológica de España.

- VAZQUEZ-URBEZ, M., PARDO, G., ARENAS, C. y **SANCHO, C.** (2011). Fluvial diffuence episodes reflected in the Pleistocene tufa deposits of the River Piedra (Iberian Range, NE Spain). *Geomorphology*, 125, 1-10.

3.9 GRUPO DE EXCELENCIA GEOMORFOLOGÍA Y CAMBIO GLOBAL

3.9.1. Líneas de investigación del Grupo

Riesgo de dolinas, riesgo de deslizamientos, registros paleoclimáticos cuaternarios, procesos de erosión, neotectónica y paleosismología, cartografía geomorfológica y geoambiental.

3.9.2. Libros

Gutiérrez, M. (2011). *Geomorphology*. Balkema, 1017.

3.9.3. Capítulos de libro

Gutiérrez, F. y Cooper, A.H. (2012). Surface morphology of gypsum karst. In: Frumkin, A. (Ed.). *Treatise on Geomorphology*. Karst Geomorphology. Elsevier., vol. 6, aceptado.

Cooper, A.H. y Gutiérrez, F. (2012). Dealing with gypsum karst problems: hazards, environmental issues and planning. In: Frumkin, A. (Ed.). *Treatise on Geomorphology*. Karst Geomorphology. Elsevier., vol. 6, aceptado

Gutiérrez, M. y Gutiérrez, F. (2012). Climatic Geomorphology. In: Harden, C. (Ed.). *Treatise on Geomorphology*. Elsevier. Aceptado.

3.9.4. Tesis de Máster

Rodríguez-Tribaldos, V. (2012). Application of GPR for the detection and characterization of sinkholes in the mantled evaporite karst of Zaragoza area (NE Spain). Universidad de Zaragoza-Swiss Federal Institute of Technology Zurich. Master Thesis, 144 pp. Codirigida con el Prof. Alan Green



Alumnos de la asignatura geomorfología, Alfajarín

3.9.5. Publicaciones en revistas del JCR

Fidelibus, M.D.; Gutiérrez, F. and Spilotro, G. (2011). Human-induced hydrogeological changes and sinkholes in the coastal gypsum karst of Lesina Marina area (Foggia Province, Italy). *Engineering Geology*, 118, 1-19.

De Waele, J.; Gutiérrez, F.; Parise, M.; Plan, L. (2011). Geomorphology and natural hazards in karst areas: A review. *Geomorphology*, 134, 1-8.

Gutiérrez, F.; Galve, J.P.; Lucha, P.; Castañeda, C.; Bonachea, J. and Guerrero, J. (2011). Integrating geomorphological mapping, trenching, InSAR and GPR for the identification and characterization of sinkholes in the mantled evaporite karst of the Ebro Valley (NE Spain). *Geomorphology*, 134, 144-156.

Galve, J.P.; Remondo, J. and Gutiérrez, F. (2011). Improving sinkhole hazard models incorporating magnitude-frequency relationships and nearest neighbour analysis. *Geomorphology*, 134, 157-170.

Gutiérrez, F., Valero-Garcés, B., Desir, G., González-Sampériz, P., Gutiérrez, M., Linares, R., Zarroca, M., Moreno, A., Guerrero, J., Roqué, C., Arnold, L.J., Demuro, M. (2012). Late Holocene evolution of playa lakes in the central sector of the Ebro Depression based on geophysical surveys and morpho-stratigraphic analysis of lacustrine terraces. *Geomorphology*, doi 10.1016/j.geomorph.2012.02.013.

Gutiérrez, F., Carbonel, D., Guerrero, J., McCalpin, J.P., Linares, R., Roque, C., Zarroca, C. (2012). Late Holocene episodic displacement on fault scarps related to interstratal dissolution of evaporites (Teruel Neogene Graben, NE Spain). *Journal of Structural Geology*, 34, 2-19.

Guerrero, J.; Gutiérrez, F.; García-Ruiz, J.M.; Galve, J.P., Lucha, P.; Carbonel, D. and Bonachea, J. (2012). Landslide map of the upper Gallego Valley (central Spanish Pyrenees). *Journal of Maps*, 8, 484-491.

- Gutiérrez, F.; Gracia, F.J.; Gutiérrez, M.; Lucha, P.; Guerrero, J.; Carbonel, D.; Galve, J.P. (2012). A review on Quaternary tectonic and nontectonic faults in the central sector of the Iberian Chain, NE Spain. *Journal of Iberian Geology*, 38, 145-160.
- Galve, J.P.; Gutiérrez, F.; Guerrero, J.; Alonso, J.; Ignacio, D. (2012). Optimizing the application of geogrids to roads in sinkhole-prone areas on the basis of hazard models and cost-benefit analyses. *Geotextiles and Geomembranes*, 34, 80-92.
- Galve, J.P.; Gutiérrez, F.; Guerrero, J.; Alonso, J.; Diego, I. (2012). Application of risk, cost-benefit and acceptability analyses to identify the most appropriate geosynthetic solution to mitigate sinkhole damage on roads. *Engineering Geology*, 145, 65-77.
- Lucha, P.; Gutiérrez, F.; Galve, J.P.; Guerrero, J. (2012). Geomorphic and stratigraphic evidence of incision-induced halokinetic uplift and dissolution subsidence in transverse drainages crossing the evaporite-cored Barbastro-Balaguer Anticline (Ebro Basin, NE Spain). *Geomorphology*, 171-172, 154-172.
- Gutiérrez, F.; Linares, R.; Roqué, C.; Zarroca, M.; Rosell, J.; Galve, J.P.; Carbonell, D. (2012). Investigating gravitational grabens related to lateral spreading and evaporite dissolution subsidence by means of detailed zapping, trenching, and electrical resistivity tomography (Spanish Pyrenees). *Lithosphere*, 4, 331-353.
- Guerrero, J.; Gutiérrez, F.; Galve, J.P. (2012). Large depressions, thickened terraces and gravitational deformation in the Ebro River valley (Zaragoza area, NE Spain). Evidence of glauberite and halite interstratal karstification. *Geomorphology*, doi.org/10.1016/j.geomorph.2012.06.024
- Herrera, G.; Gutiérrez, F.; García-Davalillo, J.C.; Guerrero, J.; Notti, D.; Galve, J.P.; Fernández-Merodo, J.A.; Cooksley, G. (2013). Multi-sensor DInSAR monitoring of slow landslides: the Tena Valley case study (Central Spanish Pyrenees). *Remote Sensing of Environment*, 128, 31-43.

3.9.6. Congresos internacionales

- Gutiérrez, F.; Galve, J.P.; Lucha, P.; Guerrero, J.; Carbonel, D.; Gómez, R. (2012). Application of geomorphological mapping and the trenching technique to the study of landslides in reservoirs. Some Spanish experiences. First International Conference on Dams and Hydropowers in Iran. Tehran, 1-7.
- Galve, J.P.; Remondo, J.; Gutiérrez, F.; Guerrero, J.; Bonachea, J. and Lucha, P. (2010). Sinkhole risk modelling applied to transportation infrastructures. A case study from the Ebro valley evaporite karst (NE Spain). European Geosciences Union General Assembly. *Geophysical Research Abstracts*, Vol. 12, EGU2010-9101. Poster
- Gutiérrez, F.; Guerrero, J.; Galve, J.P.; Lucha, P.; García-Ruiz, J.M.; Bonachea, J.; Carbonel, D. (2011). Detailed mapping of landslides in the Gállego glacial Valley (Spanish Pyrenees) as a basis for hazard analysis and risk mitigation. IAG Regional Conference. *Geomorphology for human adaptation to changing tropical environments*. Addis Ababa, 75. Presentación oral.
- Carbonel, D.; Gutiérrez, F.; Guerrero, J.; McCalpin, J.P.; Linares, R.; Roque, C.; Zarroca, M. (2011). Investigating late Holocene antislope scarps related to interstratal

dissolution of evaporites by means of the trenching technique. Teruel Neogene Graben, NE Spain. Geomorphological Research in Spain. Scientific meeting in honour of Prof. Mateo Gutiérrez. Zaragoza, 18. Presentación oral.

Guerrero, J.; Gutiérrez, F.; Galve, J.P. (2011). Large subsidence depressions and gravitational deformation affecting evaporitic bedrock and Quaternary alluvium in the Ebro Valley (NE Spain). Evidence of interstratal glauberite and halite karst. Geomorphological Research in Spain. Scientific meeting in honour of Prof. Mateo Gutiérrez. Zaragoza, 26. Presentación oral.

Galve, J.P.; Gutiérrez, F.; Guerrero, J.; Alonso, J., Diego, I. (2011). Optimization of civil engineering infrastructures: The role of geomorphology and risk analysis. Geomorphological Research in Spain. Scientific meeting in honour of Prof. Mateo Gutiérrez. Zaragoza, 48. Presentación oral.

Gutiérrez, F.; Valero, B.; Desir, G.; González-Sampériz, P.; Gutiérrez, M.; Linares, R.; Zarroca, M.; Moreno, A.; Guerrero, J.; Roqué, C. (2011). Origin and Holocene evolution of playa lakes in the central sector of the Ebro Depression based on geophysical surveys and morpho-stratigraphic analysis of lacustrine terraces. Geomorphological Research in Spain. Scientific meeting in honour of Prof. Mateo Gutiérrez. Zaragoza, 59. Presentación oral.

Canora, F.; Caporale, F.; D'Angella, A.; Fidelibus, D.; Gutiérrez, F.; Pellicani, R.; Spilotro, G. (2012). Sinkhole hazard assessment in Lesina Marina area (Apulia, Italy). European Geosciences Union General Assembly. Geophysical Research Abstracts, Vol. X, EGU2012-X.

Gutiérrez, F., Carbonel, D., Linares, R., Roqué, C., Zarroca, M., Guerrero, J., Rodríguez, V., Gutiérrez, M. (2012). Differentiating between gravitational and tectonic faults by means of geomorphological zapping, trenching and geophysical surveys. Scientific Symposium in honour of Prof. Antonio Cendrero. From Environmental Geology to Global Geomorphic Change. Santander, 50. Presentación oral.



Trinchera excava en falla cuaternaria por el grupo de Geomorfología,
Servier-Sanpete zone, Utah

3.9.7. Congresos nacionales

Gutiérrez, F.; Desir, G.; Valero, B.; González-Sampériz, P.; Moreno, A.; Morellón, M.; Gutiérrez, M.; Linares, R.; Zarroca, M.; Guerrero, J.; Carbonel, D.; Lucha, P.; Bonachea, J.; Roqué, C. (2011). Holocene evolution of playa lakes in the central sector of the Ebro Depression base don morpho-stratigraphic analyses of lacustrine terraces. *El Cuaternario en España y áreas afines, avances en 2011. XIII Reunión Nacional de Cuaternario. AEQUA, Andorra, 71-74.*

Gutiérrez, F.; Guerrero, J.; Galve, J.P.; Pérez-Dolset, G. (2011). Paleoflood record from sinkhole fills. An example from the Ebro River floodplain (NE Spain). *El Cuaternario en España y áreas afines, avances en 2011. XIII Reunión Nacional de Cuaternario. AEQUA, Andorra, 169-172.*

Carbonel, D.; Gutiérrez, F.; Guerrero, J.; McCalpin, J.P.; Linares, R.; Roque, C.; Zarroca, M. (2011). Investigating late Holocene fault scarps related to interstratal dissolution of evaporites in the Turolian stratotype by means of the trenching technique (Teruel Neogene Graben, NE Spain). *El Cuaternario en España y áreas afines, avances en 2011. XIII Reunión Nacional de Cuaternario. AEQUA, Andorra, 113-114.*

Tonelli, C.; Galve, J.P.; Gutiérrez, F.; Soldati, M. (2012). Erosional morphostructures related to Miocene paleosinkholes in the Island of Malta. *Actas de la XII Reunión Nacional de Geomorfología. SEG. Santander, 409-412.*

Guerrero, J.; Brunh, R.L.; McCalpin, J.; Gutiérrez, F.; Willis, G. (2012). Interstratal karstification and late Quaternary active faulting in Moab collapse salt valley, SE Utah (USA). *Actas de la XII Reunión Nacional de Geomorfología. SEG. Santander, 417-420.*

Zarroca, M.; Roqué, M.; Bach, J.; Carbonel, D.; Guerrero, J.; Rodríguez, V.; Gutiérrez, F.

(2012). Investigación geomorfológica del subsuelo en zonas urbanas mediante tomografía eléctrica de resistividades (ERT) de alta resolución. Actas de la XII Reunión Nacional de Geomorfología. SEG. Santander, 199-202.



Alumnos de la asignatura Riesgos Geológicos, Cerler

3.9.8. Labor editorial

Francisco Gutiérrez, miembro del comité editorial de las revistas: *Geomorphology*, *Environmental Earth Sciences* y *Cuaternario y Geomorfología*.

De Waele, J.; Gutiérrez, F.; Parise, M.; Plan, L. (2011). *Geomorphology and Natural Hazards in karst areas*. *Geomorphology*, 134, 1-2, 1-170.

Gutiérrez, F.; Harvey, A.; Cendrero, A.; García-Ruiz, J.M.; Silva, P. (2012). *Geomorphology research in Spain*. *Geomorphology*, Special issue in honour of Prof. Mateo Gutiérrez, en prensa.

3.9.9. Estancias de corta duración (FG)

Estancia con ayuda "Salvador de Madariaga" (Ministerio de Educación, PR2011-0269) en el Colorado Geological Survey, Denver, EEUU. 31 de mayo de 2012 a 27 de Agosto de 2012 (3 meses)

3.9.10. Conferencias (FG)

1. *Sinkhole Hazards. Analysis and Mitigation*. University of Malta (Geography Division). Malta (2011).
2. *Riesgos geológicos en Aragón. Curso de la Universidad de la Experiencia "Radiografía del subsuelo aragonés"* (Zaragoza, Marzo, 2012).

3. Geomorfología y riesgos de deslizamiento. Curso de la Universidad de la Experiencia "La Geología, una ciencia útil para la sociedad" (Fraga, Noviembre, 2012).

3.9.11. Profesores invitados

Prof. Alan Green (Swiss Federal Institute of Technology Zurich).

3.10. GRUPO DE MODELIZACIÓN GEOQUÍMICA (GMG)



3.10.1. Composición del Grupo de Modelización Geoquímica (GMG)

- Maria José Gimeno Serrano, Profesora Titular del Área de Petrología y Geoquímica
- Luis Francisco Auqué Sanz, Profesor Titular del Área de Petrología y Geoquímica
- Javier Bernardo Gómez Jiménez, Profesor Titular del Área de Petrología y Geoquímica
- Juan Mandado Collado, Profesor Titular del Área de Petrología y Geoquímica
- Maria Pilar Lapuente Mercadal, Profesora Titular del Área de Petrología y Geoquímica
- Patricia Acero Salazar, Contratada "Juan de la Cierva"
- Jesús Igea Romera, Doctor, Investigador Asociado
- Álvaro González Gómez, Doctorando
- Maria Pilar Asta Andrés, Investigadora Asociada

Página web del Grupo Consolidado GMG: <http://gmg.unizar.es/>

3.10.2. Objetivos de la actividad del grupo

El objetivo del Grupo de Modelización Geoquímica (GMG) es la modelización de distintos procesos geoquímicos desde un punto de vista fundamentalmente cuantitativo e incluyendo aspectos de ciencia básica y aplicada. Aunque los trabajos desarrollados comenzaron centrados sobre todo en problemas o sistemas de interés en la comunidad aragonesa, con el tiempo también se han extendido a otras comunidades autónomas (Navarra, Cataluña, Extremadura, Madrid, Andalucía, Murcia, Castilla-León) y, a nivel internacional, a otros países (Francia, Italia, Finlandia, Suecia, Chile, Venezuela, Brasil, USA, Argelia, Burkina Faso y Gabón).



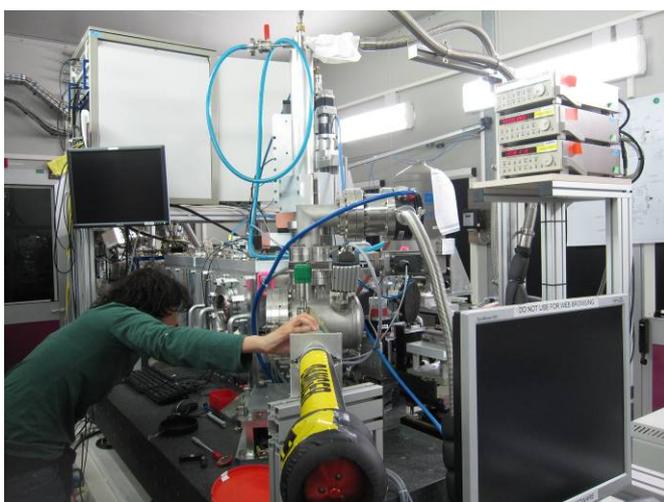
Entre las principales líneas de trabajo, el grupo se dedica al estudio de los procesos geoquímicos de interacción agua-roca en condiciones de baja temperatura, tanto en sistemas naturales como antropogénicos. Los trabajos realizados tienen un doble planteamiento: investigación básica, financiada a través de proyectos de investigación, y geoquímica aplicada, con financiación mixta procedente de empresas privadas y organismos públicos de investigación.

Dentro del primer planteamiento se abarcan temáticas relacionadas con la geoquímica de elementos traza (lantánidos) en sistemas acuosos naturales, la petrogénesis y geoquímica de rocas evaporíticas en sistemas actuales (lagunas de Monegros, salares chilenos y chotts argelinos) y pasados (cuencas terciarias del Ebro y Calatayud), la diagénesis de alto grado y los procesos geoquímicos asociados, así como la modelización de los procesos de formación de nódulos y concreciones.

Las líneas de investigación aplicada incluyen el estudio y caracterización del potencial geotérmico de los sistemas termales de baja-media entalpía de la Cordillera Ibérica y del Pirineo, los procesos de contaminación asociados a las aguas ácidas (desarrollados tanto en el Arroyo del Val, provincia de Zaragoza, como en la Faja Pirítica Ibérica, en las provincias de Sevilla y Huelva), la aplicación de la modelización geoquímica al almacenamiento geológico profundo de residuos radiactivos de alta actividad y al secuestro de CO₂ para la mitigación del cambio climático, el estudio de sistemas salinos (lagunas de Monegros), la prospección geoquímica (Cordillera Ibérica), el estudio desde un punto de vista geoquímico de los procesos ligados a la génesis de dolinas y otras formas de subsidencia kárstica en la provincia de Zaragoza, el estudio de procesos de interacción agua-roca ligados a la alteración de monumentos (Monasterio de Sijena, Huesca) y, por último, la caracterización de materiales de construcción, arqueológicos líticos y cerámicos del Patrimonio Histórico. De entre estos últimos trabajos, cabe destacar, por una parte, el intenso trabajo de caracterización de los materiales de construcción del arte mudéjar aragonés realizado en los últimos años financiado por la Dirección General del Patrimonio Cultural del Gobierno de Aragón y, por otra, la investigación desarrollada sobre canteras de mármol y su aplicación para el reconocimiento de los restos arqueológicos del Teatro de Caesaraugusta y de los hallados en diversas excavaciones arqueológicas de la provincia de Huesca. Ambos trabajos se enmarcan en las tareas de sendas Tesis Doctorales.

3.10.3. Principales líneas de investigación del GMG

3.10.3.1. Línea de Investigación de Geoquímica Aplicada



Una de las líneas fundamentales de la geoquímica aplicada se dirige hacia la resolución de problemas medioambientales relacionados con procesos de interacción entre aguas y sólidos naturales o antropogénicos (por ejemplo, residuos). El empleo de técnicas de modelización geoquímica asistida por ordenador, mediante códigos de especiación-solubilidad, pautas de reacción, balance de masas y

flujo-transporte reactivo, constituye un elemento metodológico básico en el tratamiento de ese tipo de problemas que, además, va perfeccionándose progresivamente conforme se amplían sus campos de aplicación. La potencia de esta herramienta de trabajo ha permitido a nuestro grupo analizar la evolución geoquímica

y la calidad de las aguas en distintos tipos de acuíferos (incluidos los sistemas geotermales, los acuíferos kársticos en los que se desarrollan dolinas y otras formas de subsidencia kárstica de gran impacto socio-económico y los acuíferos profundos estudiados como análogos de futuros almacenes geológicos profundos de residuos radiactivos y de CO₂), estudiar diversos procesos de contaminación en medios saturados y no saturados (por elementos pesados, radionucleidos, efectos relacionados con las aguas ácidas, etc), caracterizar problemas de salinización en aguas y suelos, o analizar los procesos de alteración y degradación de materiales de construcción. Las capacidades predictivas de la modelización geoquímica constituyen, además, un elemento fundamental en el análisis de la posible evolución de los potenciales almacenes profundos de CO₂ y de residuos radiactivos dentro de los trabajos de evaluación de la seguridad realizados internacionalmente.

Desde enero de 2003, el GMG forma parte del CHEMNET que, a su vez se integra en una amplia red multidisciplinar internacional que está realizando la caracterización hidrogeológica e hidrogeoquímica de las dos posibles ubicaciones seleccionadas por el gobierno sueco para la instalación del almacenamiento definitivo de residuos radiactivos. Estas ubicaciones, situadas en las zonas de Forsmark y de Laxemar-



Simpevarp (Suecia) albergarán a medio plazo lo que se denomina en la literatura especializada un AGP (Almacenamiento Geológico Profundo). Desde el año 2003 se cuenta con financiación de forma continuada proveniente de la Agencia nuclear sueca (SKB) para participar no sólo en la caracterización de los dos emplazamientos candidatos sino también en la evaluación de la seguridad de esos emplazamientos. Las previsiones son de continuación con esta dinámica en los próximos años, ya que se trata de un proyecto a largo plazo.

Entre 2007 y 2011, el GMG formó parte además de la red nacional para la investigación



de los procesos relacionados con el Almacenamiento Geológico de CO₂. La captura y almacenamiento geológico de CO₂ se consideran las principales acciones estratégicas para reducir las emisiones atmosféricas de CO₂ y sus efectos sobre el cambio climático y, además, cumplir los acuerdos firmados en el Protocolo de Kioto. Esta red de investigación, financiada con cargo a diversos

proyectos de interés estratégico del Ministerio de Ciencia y Tecnología y de la Fundación Ciudad de la Energía (CIUDEN), articula la labor investigadora de diversas Universidades, OPIs y empresas privadas nacionales.

Además, en los últimos cinco años el GMG ha entrado a formar parte de un grupo multidisciplinar dedicado a la investigación de los controles ambientales y climáticos de la sedimentación de sistemas tobáceos fluviales (con financiación por parte del la Dirección General de Investigación del Ministerio de Educación y Ciencia).

El estudio de los materiales y procesos que afectan a las rocas sedimentarias está orientado hacia la interpretación global de todos los procesos ocurridos desde la meteorización de los materiales del área fuente hasta que el sedimento alcanza el gradiente metamórfico. Nuestro grupo de trabajo se centra especialmente en el estudio de materiales paleozoicos. Apenas existen trabajos previos sobre esta interesante temática, que aborda el estudio y modelización de los procesos difusivos de baja presión y temperatura, escasamente estudiados, y cubre la laguna existente entre los procesos generados por infiltración y los de difusión de alto gradiente, característicos del metamorfismo. La metodología de trabajo aún técnicas estrictamente petrológicas convencionales, con otras más detalladas morfológico-mineralógicas (microscopía electrónica con EDAX, microsonda, etc) y técnicas geoquímicas de análisis globales o puntuales de elementos traza e isótopos estables. Además de esta línea de trabajo, nuestro grupo cuenta con una amplia experiencia en el análisis petrológico de rocas exógenas, específicamente evaporitas, fosforitas, rocas carbonatadas y silicitas.

Una segunda línea se centra en el estudio de los medios evaporíticos continentales, desde una perspectiva petrológica y geoquímica para obtener datos sobre el proceso generador del depósito, mediante marcadores geoquímicos y petrofábricas primarias y su evolución en el ciclo geológico, con las modificaciones texturales y composicionales asociadas. Además del interés petrogenético de estos procesos hay que tener en cuenta la importancia industrial de estos materiales y su incidencia en aspectos medioambientales.

3.10.3.2. Línea de Investigación de Petrología y Geoquímica de Materiales de la Construcción y del Patrimonio Histórico

Esta línea de investigación cubre dos campos de actuación. El primero se encuadra en la disciplina de Arqueometría y en ella la aplicación de la Petrología y Geoquímica resulta una herramienta indispensable para la caracterización del material arqueológico pétreo. Los principales objetivos son: conocer las canteras de procedencia del material pétreo (especialmente mármoles) y completar el conocimiento sobre la cultura material de diferentes épocas históricas (particularmente útil en el estudio tecnológico del material cerámico). El segundo está estrechamente relacionado con los problemas medioambientales que afectan al Patrimonio Histórico y especialmente con los procesos de alteración de la piedra de los monumentos, ya sea de elementos de construcción u ornamentales. Del análisis de las formas de alteración y del estudio de los procesos de interacción agua-roca se deducen las causas y los principales agentes responsables de la degradación progresiva que sufren gran parte de los materiales de construcción de nuestro Patrimonio. La realización de ensayos de caracterización petrofísica y de envejecimiento artificial

acelerado facilitan el estudio de la relación entre las propiedades físicas de las rocas y los fenómenos de alteración observados en ellas, con el objeto final de proponer la actuación restauradora más adecuada en cada caso.

Nuestro grupo lleva inmerso en la línea de caracterización de material lítico más de veinticinco años, a lo largo de los cuales se ha trabajado en la identificación de los mármoles hispanos usados en la antigüedad, con el estudio paralelo de las principales canteras de mármol de la Península Ibérica y las piezas arqueológicas más emblemáticas de gran parte de los Museos hispanos. Especialmente cabe destacar el Museo Nacional de Arte Romano de Mérida, el Museo Nacional de Arqueología de Lisboa y el estudio de materiales escultóricos de Villa Adriana, en Tívoli.

Actualmente, se está llevando a cabo la caracterización de los mármoles de la vertiente francesa del Pirineo central con objeto de incorporar los resultados obtenidos a la base de datos analítica generada para los mármoles hispanos. De forma paralela se está continuando con el estudio de caracterización de material arqueológico lítico en la Comunidad Autónoma de Aragón. Este doble estudio constituye el desarrollo de una beca-contrato predoctoral financiada por el Gobierno de Aragón. En los últimos seis años, en estrecha colaboración con investigadores de la Universidad Autónoma de Barcelona, del Laboratorio para el Estudio de los Materiales Lapídeos en la Antigüedad (LEMLA) y del Instituto Catalán de Arqueología Clásica (ICAC) de Tarragona, se están estudiando los materiales lapídeos de la Tarraconense, en el marco de un proyecto interdisciplinar I+D+i financiado por el Ministerio de Ciencia e Innovación. Esta colaboración ha dado como fruto la organización de un Congreso Internacional de la *Association Study Marble Other Stones in Antiquity (ASMOSIA)*, la preparación de una Exposición de materiales de canteras hispanas, la publicación de un libro, con las variedades de mármol hispano utilizado en la antigüedad, además de la edición de un volumen con más de un centenar de trabajos de carácter internacional.



El desarrollo de sendos proyectos I+D+i aplicados al estudio de las producciones cerámicas celtibéricas de Segeda y de los alfares de su entorno geográfico, está dando sus frutos en distintas publicaciones interdisciplinares.

Otro de los campos de actuación en los que se está avanzado en esta misma línea de investigación, es la referente a la caracterización de los materiales de construcción del Mudéjar aragonés. En ella, en colaboración con el Instituto de Ciencias de la Construcción *Eduardo Torroja* y el Centro Tecnológico *AITEMIN*, se ha llevado a cabo el estudio de los materiales de tres monumentos mudéjares y se ha desarrollado un estudio experimental de morteros de restauración. Este trabajo abordado con el

disfrute de una beca-contrato predoctoral financiado por el Gobierno de Aragón ha fructificado en la Tesis Doctoral defendida en Julio de 2011.

No cabe duda, que la aplicación de los conocimientos de Petrología y Geoquímica al estudio del Patrimonio, tiene un impacto científico y social inmediato. Científicamente, el uso de determinadas metodologías de tratamiento y modelización de datos hasta ahora prácticamente desconocidas en este ámbito, ha supuesto una importante contribución por el amplio campo de trabajo multidisciplinar que se abre. Socialmente el impacto es evidente por lo que supone de aportación al conocimiento sobre el Patrimonio Histórico no sólo nacional sino con repercusión internacional. Los componentes de esta línea forman parte de la Red Nacional *TechnoHeritage* (Red de Ciencia y Tecnología para la Conservación del Patrimonio) y se forma parte del Comité Ejecutivo de la Sociedad Científica *ASMOSIA*.

3.10.4 Publicaciones en revistas científicas y otras aportaciones científicas del período 2011-2012

3.10.4.1. Publicaciones en revistas recogidas en el Science Citation Index

Auqué, L., Arenas, C., Osácar, C., Pardo, G., Sancho, C., and Vázquez-Urbez, M., (2013). Tufa sedimentation in changing hydrological conditions: the River Mesa (Spain). *Geologica Acta*, 11, 85-102.

Asta, M.P., Gimeno, M.J., Auqué, L.F., Gómez, J., Acero, P., Lapuente, M.P. (2012). Hydrochemistry and geothermometrical modeling of low-temperature Panticosa geothermal system (Spain). *Journal of Volcanology and Geothermal Research*. 235–236: 84–95.

Acero, P., Auque, L.F., Gimeno, M.J., and Gómez, J. B. (2010). Evaluation of mineral precipitation potential in a spent nuclear fuel repository. *Environmental Earth Sciences*, 59: 1613–1628.

Asta, M.P., Ayora, C., Acero, P., and Cama, J. (2010). Field rates for natural attenuation of arsenic in Tinto Santa Rosa acid mine drainage (SW Spain). Field rates for natural attenuation of arsenic in Tinto Santa Rosa Acid Mine Drainage (SW Spain). *Journal of Hazardous materials*, 177(1-3): 1102-1111.

Asta, M.P., Ayora, C., Roman-Ross, G., Cama, J., Acero, P., Gault, A., Charnock, J., and Bardelli, F. (2010). Natural attenuation of arsenic in the Tinto Santa Rosa acid stream (Iberian Pyritic Belt, SW Spain): The role of iron precipitates. *Chemical Geology*, 271: 1–12.

Asta, M.P., Cama, J., and Acero, P. (2010). Dissolution kinetics of marcasite at acidic pH. *European Journal of Mineralogy*, 22; 49-56.

Asta, M.P.; Gimeno, M.J.; Auqué, L.F.; Gómez, J.B.; Acero, P. and Lapuente, M.P. (2010). Secondary processes determining the pH of alkaline waters in crystalline rock systems. *Chemical Geology*, 276: 41-52.

Asta M.P., Cama, J., Ayora, C., Acero, P., Giudici, G. (2010). Arsenopyrite dissolution rates in O₂ bearing solutions. *Chemical Geology*, 273, 272-285.

Arenas, C., Osácar, C., Sancho, C., Vázquez-Úrbez, M., Auqué, L.F., Pardo, G. (2010). Seasonal record from recent fluvial tufa deposits (Monasterio de Piedra, NE

Spain): sedimentation rates and stable isotope data. In: H.M. Pedley and M. Rogerson (eds.), *Tufas and Speleothems: Unravelling the Microbial and Physical Controls*. Geological Society, London, Special Publication Vol.336, 119-142

- Beraldi-Campesi; H., Arenas-Abad, C., Garcia-Pichel, F., Arellano-Aguilar, O., Auqué, L., Vázquez-Urbez, M., Sancho, C., Osácar, O. and Ruiz-Velasco, S. (2012). Benthic bacterial diversity from freshwater tufas of the Iberian Range (Spain). *FEMS Microbiology Ecology*, 80, 2, 363–379.
- González, Á. (2010). Measurement of areas on a sphere using Fibonacci and latitude-longitude lattices. *Mathematical Geosciences*, 42 (1), 49-64.
- García-Mayordomo, J. et al. (2012): The Quaternary active faults database of Iberia (QAFI v.2.0). *Journal of Iberian Geology*, 38 (1), 285–302.
- Igea, J., Lapuente, P., Martínez-Ramírez, S. y Blanco-Varela M.T. (2012). Characterization of mudejar mortars from St. Gil Abbot church (Zaragoza, Spain): investigation of the manufacturing technology of ancient gypsum mortars. *Materiales de Construcción* 62:515-529.
- Igea, J., Martínez-Ramírez, S., Lapuente, P., y Blanco-Varela M.T. (en prensa). Assessment of the physico-mechanical behaviour of gypsum-lime repair mortars as a function of curing time. *Journal of Environmental Earth Science*. Doi: 10.1007/s12665-013-2245-y.
- Igea, J., Pérez-Arantegui, J., Lapuente, P., Saiz, M. y Burillo, F. (en prensa). Celtiberian ceramic productions from the Central Iberian range (Spain): Chemical and petrographic characterization. *Boletín de la Sociedad Española de Cerámica y Vidrio* 52 (1), 1-14.
- Manshour P, Ghasemi F, Matsumoto T, Gómez JB, Sahimi M, Peinke J, Pacheco AF, and Rahimi Tabar MR (2010). Anomalous Fluctuations of Vertical Velocity of Earth and Their Implications for Earthquakes. *Physical Review E* 82, 036105, pp 1-9.
- Tejedor A, Gómez JB y Pacheco AF. (2010). A Hierarchical model for Distributed Seismicity. *Physical Review E*, 82, 016118, pp 1-11.
- Valero A, Valero A and Gómez JB (2010) The crepuscular planet. A model for the exhausted continental crust. *Energy* (en prensa), pp. 1-14.

3.10.4.2.Publicaciones en otras revistas con proceso de revisión por pares

- Acero, P., Asta, M.P., Torrentó, C., Gimeno, M.J., Auqué, L.F., Gómez, J. (2011). Metodologías y técnicas instrumentales para el estudio de sistemas de aguas ácidas. *Boletín Geológico y Minero*, 122 (2): 187-202.
- Asta, M.P., Acero, P., Auqué, L.F., Gimeno, M.J., Gómez, J. (2011). Procesos geoquímicos en aguas ácidas por meteorización de sulfuros. *Boletín Geológico y Minero*, 122 (2): 259-272.
- Acero, P., Ayora, C., Auqué, L.F., Asta, M.P., Gimeno, M.J., Gómez, J., Lapuente, P., Mandado, J.M.A. (2010). Testing and Applications of a Thermodynamic Database for the Hydrogeochemical Modelling of Acid Mine Brines. *Macla* 13, 35-36.

- Asta, M.P., Gimeno, M.J., Auqué, L.F., Gómez, J., Acero, P., Lapuente, P., Mandado, J.M.A. (2010). Study of the secondary processes in the alkaline geothermal system of Panticosa (NE, Spain). *Macla* 13, 45-46.
- González, Á. (2009): Mapa de localizaciones probables de futuros terremotos en la Península Iberica, Baleares y Canarias. *Seguridad y Medio Ambiente*, 114, 44-54.
- Igea, J., Lapuente, P., Blanco-Varela, M.T., Martínez-Ramírez, S. (en prensa). Design of gypsum-lime based mortars applied on the restoration of Mudejar heritage from Aragon (Spain). *Proceedings of International Congress on Science and Technology for the Conservation of Cultural Heritage*. Taylor and Francis Group (Ed.). Santiago de Compostela, 2-5 de Octubre de 2012.
- Igea, J., Lapuente, P., Blanco-Varela, M.T., Martínez-Ramírez, S. (2010). Ancient gypsum mortars from Sta. María Magdalena church (Zaragoza, Spain): Advances in technological manufacture. In: J. Válek, C. Groot, J. J. Hughes (Eds.), *Proceedings PRO 78 RILEM Pub 2nd Historic Mortars Conf. HMC2010 & RILEM TC 203-RHM Final Workshop*. 197-206.
- Lapuente, P., León, P., Nogales Basarrate, T., Royo, H., Preite-Martinez, M. and Blanc, Ph. (revisado y aceptado). White sculptural materials from Villa Adriana: Study of provenance. In A. Gutiérrez Garcia-M., P. Lapuente Mercadal and I. Rodà de Llanza: *Interdisciplinary Studies on Ancient Stone. Proceedings of the IX ASMOSIA Conference (Tarragona 2009)*. ICAC, serie Documenta, 23, 364-375.
- Lapuente, P., León, P., Nogales Basarrate, T., Royo, H., Preite-Martinez, M. and Blanc, Ph. (revisado y aceptado). Black sculptural materials from Villa Adriana: Study of provenance. In A. Gutiérrez Garcia-M., P. Lapuente Mercadal and I. Rodà de Llanza: *Interdisciplinary Studies on Ancient Stone. Proceedings of the IX ASMOSIA Conference (Tarragona 2009)*. ICAC, serie Documenta, 23, 376-383.
- Lapuente, P., Cuchí, J.A., Royo, H., Preite-Martinez, M., Blanc Ph. and Garcés C. (revisado y aceptado): Study of provenance of the Roman sarcophagus known today as the tomb of King Ramiro II of Aragon. In A. Gutiérrez Garcia-M., P. Lapuente Mercadal and I. Rodà de Llanza: *Interdisciplinary Studies on Ancient Stone. Proceedings of the IX ASMOSIA Conference (Tarragona 2009)*. ICAC, serie Documenta, 23, 376-383.
- Royo, H., Lapuente, P., y Nogales, T. (2010). Primeros resultados arqueométricos en el estudio de los programas estatuarios del foro de Regina (Provincia Baetica). *Actas de VIII Congreso Ibérico Arqueometría*.

3.10.4.3. Principales comunicaciones a congresos realizadas

- Acero-P., Gutiérrez-Santolalla, F., Carbonel, D., Galve, J.P., Auqué, L.F., Gimeno, M.J. (2012). Hydrogeochemical Characterization and Identification of Water-Rock Interaction Processes in an Area Affected by Karstic Subsidence. *Macla* 16, p. 134-135.
- Acero, P., Gutiérrez, F., Auque, L.F., Gimeno, M.J., Galve, J.P. y Lucha, P. (2011). Hydrogeological and geochemical characterisation of a mantled evaporite karst based on hydrogeochemical data. 21th Annual Goldschmidt Conference, Praga,

- Rep. Checa, 14-19 Agosto 2011. Publicado en *Mineralogical Magazine*, vol. 75-3; p. 406.
- Acero, P., Santolalla, F. G., Galve, J. P., Gimeno, M. J., Auqué, L. F., Lucha, P. y Carbonel, D. (2011): Preliminary Assessment of Hydrogeochemical Features and Processes in an Area Affected by Evaporite Karstic Subsidence. XXXI Reunión Científica de la Sociedad Española de Mineralogía, Barcelona 7-10 de Septiembre de 2011. Publicada en *Macla*, vol. 15, p. 21-22.
- Bea, M., Pérez-Lambán, F., Domingo, R., Lapuente, P., Igea, J., Uribe, P. y Rekalitste, L. (2011). Poblado el Neolítico Antiguo de la depresión del Ebro: la cerámica de La Ambrolla (La Muela, Zaragoza). Actas 5º Congreso Neolítico peninsular.
- Clements, R.A., González, Á. y Schorlemmer (2012) The testability of Mmax estimates. European Geosciences Union General Assembly, Viena, Austria. Geophysical Research Abstracts, Vol. 14, EGU2012-12888.
- Clements, R., Schorlemmer, D., González, Á., Zoeller, G., Schneider, M. (2012) The testability of maximum magnitude. American Geophysical Union Fall Meeting, San Francisco (EEUU). [Página- 145 -](http://fallmeeting.agu.org/2012/eposters/eposter/s31a-2478/Gimeno, M.J., Auqué, L.F., Acero, P., Gómez, J.B. and Asta, M.P. (2012). Partial equilibrium-based redox estimations in groundwaters from crystalline systems. Proceedings of the 4th Annual Meeting of the Recosy Project 7TH EC FP, Karlsruhe 23 – 26 January 2012.</p><p>García-Mayordomo, J.; Insua-Arévalo, J.M.; Martínez-Díaz, J.J.; Perea, H.; Álvarez-Gómez, J.A.; Martín-González, F.; González, Á.; Lafuente, P.; Pérez-López, R.; Rodríguez-Pascua, M.A.; Giner-Robles, J.; Azañón, J.M.; Masana, E. y Moreno, X. (2010) Modelo integral de zonas sismogénicas de España. IberFault: First Iberian Meeting on Active Faults and Paleoseismology. Sigüenza (España). Abstracts, p. 193-196.</p><p>García-Mayordomo, J.; Insua-Arévalo, J.M.; Jiménez-Díaz, A.; Álvarez-Gómez, J.A.; Rodríguez-Peces, M.J.; Martín-Alfageme, S.; Pérez-López, R.; Martínez-Díaz, J.J.; Rodríguez-Pascua, M.A.; Masana, E.; Perea, H.; Moreno, X.; González, Á.; Lafuente, P.; Azañón, J.M.; Martín-González, F.; Giner-Robles, J.; Vilanova, S.; Nemser, E.S.; Cabral, J. y Fonseca, J.F.B.D. (2011) Contribuciones recientes de la geología al análisis de la peligrosidad sísmica en España. Cuarto Congreso Nacional de Ingeniería Sísmica. Granada (España). Resúmenes, 8 pp.</p><p>García-Mayordomo, J. et al. (2012) Modelo de zonas sismogénicas para el cálculo de la peligrosidad sísmica en España. Séptima Asamblea Hispano-Portuguesa de Geodesia y Geofísica, San Sebastián. 7AHPGG: Proceedings, 5 pp.</p><p>Gimeno, M.J.; Acero, P.; Gutiérrez, V.; Auqué, L.F.; Asta, M.P. & Gómez, J.B. (2011). Evaluation of thermodynamic data and activity coefficient models for the geochemical modeling of CO₂ storage systems. 21th Annual Goldschmidt Conference, Praga, Rep. Checa, 14-19 Agosto 2011. Publicado en <i>Mineralogical Magazine</i>, vol. 75-3; p. 918.</p><p>Gimeno, M.J., Auqué, L.F., Acero, P., Gómez, J. and Asta, M.P. (2010). Redox characterisation of the Swedish candidate sites for deep geological disposal of spent nuclear fuel. Geological Society of America, Denver Annual Meeting (31</p></div><div data-bbox=)

october- 3 november, 2010). Session T101, Near Field Geochemical Conditions of Geological Repositories for Nuclear Waste: New Experimental Work and Computer Modeling.

- González, Á. (2010): Measurement of areas on a sphere using Fibonacci and latitude-longitude lattices. Optimal Configurations on the Sphere and Other Manifolds. Vanderbilt University, Nashville, Tennessee, USA.
- González, Á. (2010): Magnitude of completeness of the Spanish national earthquake catalogue. European Seismological Commission 32nd General Assembly, Montpellier, France.
- González, Á. (2010): "Nearest": An empirical, non-parametric, forecasting model based on nearest-neighbour distances between earthquakes. European Seismological Commission 32nd General Assembly, Montpellier, France.
- González, Á. (2011) Empirical forecasts of the occurrence of earthquakes in space. European Science Foundation Conference on Understanding Extreme Geohazards. Sant Feliu de Guíxols, Gerona, España.
- González, Á. (2011) Forecasting the distance to the next earthquake. Seventh International Workshop on Statistical Seismology. Santorini (Grecia).
- González, Á. (2011) The benefits of frequent data assimilation in empirical, spatial forecasts. Workshop on the Collaboratory for the Study of Earthquake Predictability, Zürich (Suiza).
- Gutiérrez, V.; Acero, P.; Auqué, L.F. & Gimeno, M.J. (2011). Modelización geoquímica de la evolución del entorno de un pozo de inyección de CO₂ y evaluación de condicionantes termodinámicos. XXXI Reunión Científica de la Sociedad Española de Mineralogía, Barcelona 7-10 de Septiembre de 2011. Publicada en Macla, vol. 15, p. 111-112.
- Igea, J., P. Lapuente, M. T. Blanco-Varela, S. Martínez-Ramírez, (2010). Ancient gypsum mortars from Sta. María Magdalena church (Zaragoza, Spain): Advances in technological manufacture. 2nd Historic Mortars Conference. Prague (Czech Republic).
- Igea, J., Lapuente, P., Pérez-Arantegui J., Saiz, M.E. y Burillo, F. (2011). Discriminación de las producciones cerámicas de dos yacimientos celtibéricos, atendiendo a sus características composicionales: La Rodruga (Fuentelsaz, Guadalajara) y Allueva II (Allueva, Teruel). IX Congreso Ibérico de Arqueometría (CIA), Lisboa, Octubre 2011.
- Igea, J., Pérez-Arantegui J., Lapuente, P., Saiz, M.E. y Burillo, F. (2011). Characterisation of Celtiberian pottery from the Central Iberian Range (Aragon, Spain): Materials, decoration and manufacture. 11th European Meeting on Ancient Ceramics. Viena
- Igea, J. Lapuente, P., Blanco-Varela, M.T., Martínez-Ramírez, S. (2012). Design of gypsum-lime based mortars applied on the restoration of Mudejar heritage from Aragon (Spain). International Congress on Science and Technology for the Conservation of Cultural Heritage. Santiago de Compostela.

- Lapuente, P., Auqué, L.F., Cuchí, J.A., Igea, J. y Royo, H. (2011). Petrología y Geoquímica aplicadas a Patrimonio (PGPA). 1ª Reunión de la Red de Ciencia y Tecnología para la Conservación del Patrimonio (TechnoHeritage, Madrid, 2011).
- Nemser, E.S.; García-Mayordomo, J.; Cabral, J.; Fonseca, J.F.B.D.; Martínez-Díaz, J.J.; Vilanova, S. and the 2010 Working Group on Iberian Seismogenic Sources (2010) Compilation of parameterized seismogenic sources in Iberia for the SHARE European-scale seismic source model. IberFault: First Iberian Meeting on Active Faults and Paleoseismology. Sigüenza (España). Abstracts, p. 201-204.
- Nemser, E. S., García-Mayordomo, J., Cabral, J., Fonseca, J. F. B. D., Martínez-Díaz, J.J., Vilanova, S. y 2010 Working Group on Iberian Seismogenic Sources (2012) Database of Iberian seismogenic sources parameterized for use in the SHARE European-scale seismic source model. 15th World Conference on Earthquake Engineering, Lisboa. Proceedings, 10 pp.
- Lozano, M.V., Sancho, C., Arenas, C., Vázquez-Urbez, M., Ortiz, J.E., Torres, T., Pardo, G., Osácar, M., and Auqué, L. (2011). Análisis preliminar de las tobas cuaternarias del río Ebrón (Castielfabib, Valencia, Cordillera Ibérica) *Geogaceta*, 51, 51-54.
- Nisi, B.; Vaselli, O.; Gimeno, M.J.; Tassi, F.; Acero, P.; Poreda, R.J.; Rodrigo-Naharro, J.; Delgado, A.; Pérez del Villar, L. (2010). "Effects of deep saline CO₂-rich waters in the shallow aquifers from the Mazarrón-Gañuelas Tertiary basin (central-southern Spain)". 85º Congreso SGI (Sociedad Geológica Italiana). Pisa, Italia, 6-8 Septiembre 2010.
- Nisi, B.; Vaselli, O.; Gimeno, M.J.; Tassi, F.; Acero, P.; Poreda, R.J.; Rodrigo-Naharro, J.; Delgado, A.; Pérez del Villar, L. (2010). Water deterioration of the Mazarrón-Gañuelas aquifer (SE Spain) by deep-seated CO₂ saline-waters as evidenced by geochemical and isotopic investigation". 89º Congreso Sociedad Italiana de Mineralogía y Petrología. Ferrara, Italia. 13-15 Septiembre 2010.
- Royo Plumed, H., Lapuente Mercadal, P., Nogales Basarrate, T., Carvalho A., e Almeida M.J. (2011). Primeros resultados arqueométricos en el estudio del conjunto escultórico de la villa romana de Quinta das Longas (São Vicente e Ventosa, Elvas). IX Congresso Ibérico Arqueometría (CIA), Lisboa, Octubre 2011.
- Saiz, M.E., Burillo, F. Igea, J., Lapuente, P., Pérez-Arantegui, J. y Fanlo, J. (2010) Aproximación a la alfarería de época celtibérica en el Sistema Ibérico Central: Caracterización de las producciones de los alfares de la provincia de Teruel. Actas de VIII Congreso Ibérico Arqueometría).
- Osácar, C., Arenas, C., Sancho, C. Pardo, G. Vázquez, M., Auqué, L.F., Lozano, M.V. y Peña, J.L. (2009). El pasado y el presente de la formación de tobas en la Cordillera Ibérica: interés patrimonial. VIII Reunión de la Comisión del Patrimonio Geológico. Sociedad Geológica de España. Daroca, 18-21 junio, 2009. Libro de Resúmenes, p. 43.
- Sancho, C. Arenas, G. Pardo, M. Vázquez, J. Hellstrom, J.E. Ortiz, T. Torres, E. Rhodes, M.C. Osácar y L. Auqué. (2010). Ensayo cronológico de las tobas cuaternarias del río Piedra (Cordillera Ibérica). *Geogaceta*, 48, 31-34.
- Tejedor A, Gómez JB, Pacheco AF (2010). A hierarchical model for distributed seismicity (póster). European Seismological Commission 32nd General Assembly, Montpellier, Francia, 6-10 Septiembre 2010.

3.10.5 Proyectos en los que ha participado el GMG en el período 2011-2012

| Título del proyecto o contrato | Entidad financiadora | Periodo de vigencia |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| Procesos geoquímicos y aspectos metodológicos del almacenamiento geológico de CO ₂ | FUNDACIÓN ESTATAL "CIUDAD DE LA ENERGÍA" | 2009-2011 (2 años) |
| Groundwater modelling for the evaluation of the long-term safety of a KBS-3 repository | Svensk Kärnbränslehanterings AB (SKB) (Suecia) | 2006-2013 (7 años) |
| Redox phenomena Controlling Systems (ReCosy) | Unión Europea, (FP7) of the EURATOM | 2008-2011 (4 años) |
| Significado ambiental (climático e hidrológico) de registros tobáceos fluviales de la Cordillera Ibérica monitorizados entre 1999 y 2009. Comparación con otros registros recientes y antiguos. | Ministerio de Ciencia e Innovación (CGL2009-09216/BTE) | 2010-2013 (3 años) |
| Modelado de sistemas complejos naturales: los terremotos y su predicción | Ministerio de Ciencia e Innovación (FIS2010-19773 (subprog. FIS) | 2010-2012 (3 años) |
| Collaboratory for the Study of Earthquake Predictability | Southern California Earthquake Center, Los Ángeles | 2009-2012 (4 años) |
| Global Earthquake Model | GEM Foundation | 2011-2012 (1 año) |
| Evaluación y modelización de procesos geoquímicos en residuos mineros | Golder Associates Argentina SA | 2011-2014 (3 años) |
| Explotación, uso e intercambio de materias primas inorgánicas entre el Norte de Hispania, el Sur de la Galia y los puertos de Roma. | Plan Nacional I+D+I (HAR2008-04600). Ministerio de Ciencia e Innovación. | 2009-2011 (3 años) |
| Significado ambiental (climático e hidrológico) de registros tobáceos fluviales de la Cordillera Ibérica monitorizados entre 1999 y 2009. Comparación con otros registros recientes y antiguos. | Ministerio de Ciencia e Innovación. CGL2009-09216. | 2010-2012 (3 años) |
| El ciclo de los metales y su impacto en la calidad del agua de la cuenca del río Odiel | Ministerio de Ciencia e Innovación | 2010-2013 |
| Petrología aplicada al estudio del Patrimonio lítico de la provincia de Huesca: Geología-Arqueología. | Instituto Estudios Altoaragoneses | 2011 |
| Segeda y Celtiberia: Investigación interdisciplinar de un territorio | Ministerio de Ciencia e Innovación. | 2011-2012 (2 años) |

| | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|--------------------|
| | HAR2010-21976. | |
| Los recursos naturales en el Patrimonio arquitectónico de las zonas de montaña: Explotación, utilización, análisis y puesta en valor. | Gobierno de Aragón. Comunidad de Trabajo de los Pirineos - CTP 2009. | 2009-2011 (2 años) |
| Diversos estudios de mineralogía y petrografía aplicada. | Dirección Gener. Patrimonio Cultural y otras Instituciones OTRI 1076 | 2006-2012 |

3.10.6 Tesis Doctorales finalizadas en el último año o en fase de realización

Álvaro González

Tipo de tesis: Tesis doctoral

Título: Contributions to probabilistic earthquake forecasting.

Directores: Javier B. Gómez y Amalio F. Pacheco

Fecha prevista de finalización: 2013

Hernando Royo Plumed

Tipo de tesis: Tesis doctoral

Título: Uso Constructivo del Sustrato Rocoso del Yacimiento Romano de Augusta Bilibilis

Directores: María Pilar Lapuente

Fecha prevista de finalización: 2013

3.11. GRUPO DE INVESTIGACIÓN ARBOTANTE

Director profesor Dr. Josep Gisbert Aguilar



<http://wzar.unizar.es/invest/grupos/arbotante/intro.html>
arbotant@unizar.es



Restauración Fachada Colegios Mayores Universidad de Salamanca

3.11.1. Publicaciones

115.- (2011) ***“The pore system 1 of sedimentary rocks as a key factor in the durability of building materials”***. Molina E., Cultrone G., Sebastián E., Alonso F.J., Carrizo L., Gisbert J., Buj O. *Engineering Geology* Doi: 10.1016/j.enggeo.2011.01.008

116.- (2012) ***“Piedra y patrimonio: patologías de la piedra campanil en la catedral y claustro románico de Tudela (Navarra, España)”***. GISBERT AGUILAR J. *SOS Románico* nº 14 pp 68-75

3.11.2. Proyectos de investigación

- ***“Estudio del deterioro por sales en la portada de la Catedral de Palma de Mallorca”***

Empresa: Cabildo de la Catedral de Palma de Mallorca

Entidades participantes: Dpto de Ciencias de la Tierra

Duración: Inicio el 15/02/2012 –15-12-2012.

Investigadores participantes 3

“Estudio petrológico de rocas y morteros en la Portada de las Escuelas Mayores Universidad de Salamanca”

Empresa: Fundación de patrimonio de Castilla León
Entidades participantes: Dpto de Ciencias de la Tierra
Duración: Inicio el 15/01/2012 –15-04-2013.
Investigadores participantes 6

“Ensayo de caracterización de los productos “BASEB2-1”, “DC-1” y “DRYRED-1”.

Empresa: Tecnología Navarra de Nanoproductos TECNAN
Entidad participante: Dpto. Ciencias de la Tierra.
Duración: de 07/2012 a 09/2012

“Soluciones a los problemas de resistencia y durabilidad en prefabricados de roca artificial”.

Cheque tecnológico. Empresa: Estecha S.L
Entidad participante: Dpto. Ciencias de la Tierra.
Duración: de 12/2011 a 12/2012
Entidad financiadora: Fundación ARAID

“Estudio petrológico y de deterioro de la Iglesia de la Santísima Trinidad de Segovia”.

Tipo: Contrato OTRI
Empresa: Fundación del Patrimonio Histórico de Castillo y
Entidad participante: Dpto. Ciencias de la Tierra.

“Pruebas de laboratorio y cartografía de sales de los relieves de la girola de la Catedral de Burgos”.

Tipo: Contrato OTRI
Empresa: Consejería de Cultura y Turismo. Junta de Castilla y León Entidad participante
Ciencias de la Tierra.
Duración: de 02/2013 a 2/2014

3.11.3. Patentes

Equipo electromecánico para la aplicación de productos sólidos y líquidos para limpieza y rehabilitación de superficies y procedimiento de aplicación de la mezcla.

Número de solicitud: P201132010

Fecha de recepción: 14 diciembre 2011, 16:15 (CET)

4. OTRAS ACTIVIDADES

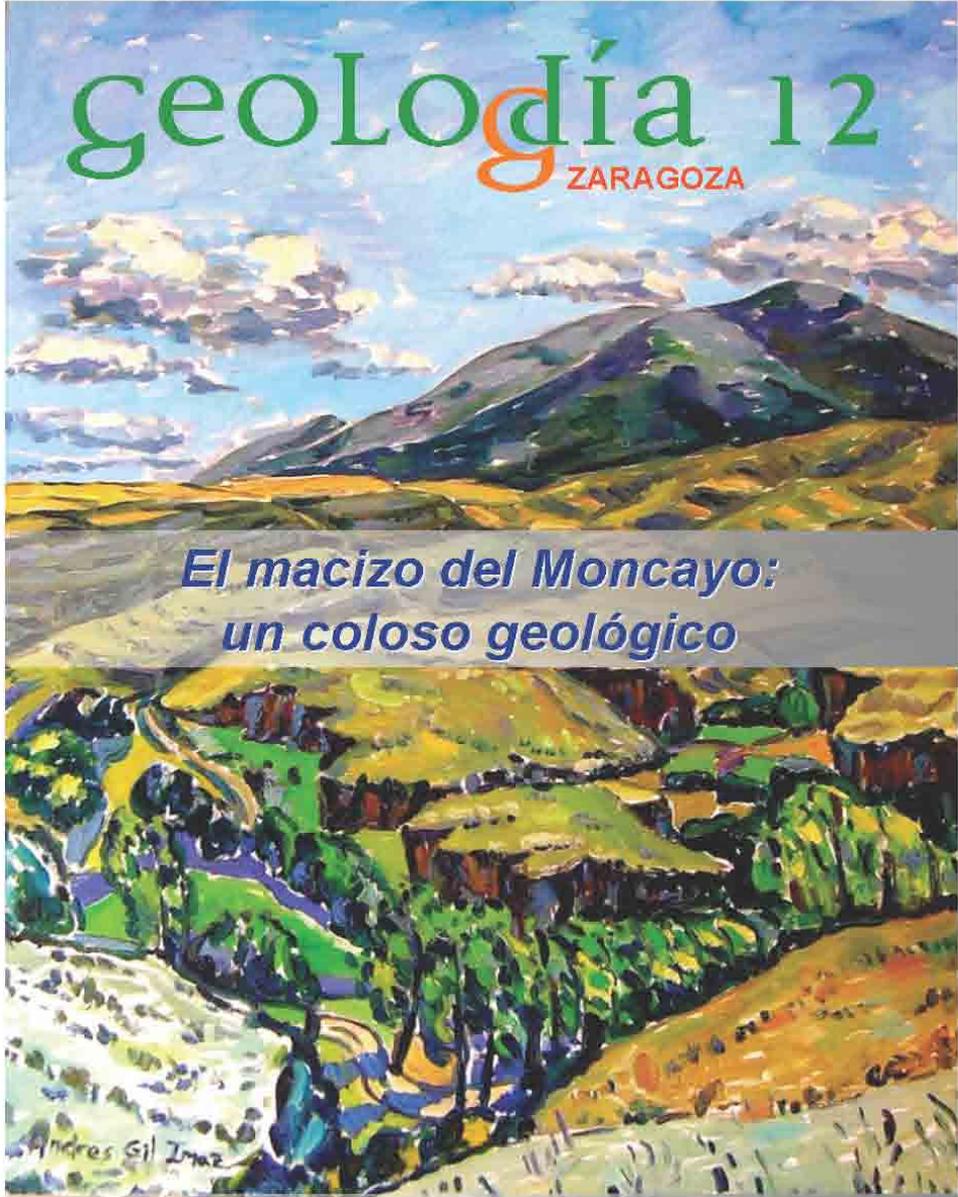
4.1. GEOLODÍA ARAGÓN, NAVARRA Y LA RIOJA

En los últimos años se han venido celebrando Geolodías en diversas provincias españolas. El origen de esta iniciativa se sitúa en la provincia de Teruel, donde en el año 2005 y en el seno del Instituto de Estudios Turolenses, geólogos aragoneses iniciaron la celebración de los Geolodías, en los que se convocan a todos los ciudadanos que estén interesados en visitar una zona de importancia geológica. Poco a poco, se sumaron otras provincias a esta iniciativa, y en el 2009, tuvieron lugar Geolodías en Segovia, Valencia, Guadalajara, Teruel, Zaragoza, Huesca y Alicante, siendo una iniciativa apoyada por la SGE, la Asociación Española para la Enseñanza de las Ciencias de la Tierra (AEPECT), así como el Instituto Geológico y Minero de España (IGME).

Geolodía 12: una fiesta de la divulgación de la Geología

La Sociedad Geológica de España, que coordina Geolodía, ha decidido colocarlo el primer fin de domingo de mayo después del puente del día 1 de Mayo e intentar instaurarlo de aquí en adelante como fiesta de la divulgación de la geología. Así, Geolodía 12 tuvo lugar el domingo 6 de Mayo del 2012.

4.1.1 Geología Zaragoza



geología 12
ZARAGOZA

**El macizo del Moncayo:
un coloso geológico**

6 de mayo 2012: 10h.
Lugar de encuentro: Monasterio de Veruela
Parada 1: Paraje de "La Umbría": Ctra. Veruela-Agramonte
Parada 2: Santuario de la Virgen del Moncayo
Parada 3: Alrededores de San Martín de la Virgen del Moncayo
Parada 4: Tarazona

<http://www.sociedadgeologica.es>



Los Geolodías pretenden acercar a la sociedad tanto la Geología como la profesión del geólogo. Consisten en una excursión de campo guiada por geólogos, totalmente gratuita y abierta a todo tipo de público. Se realiza en lugares interesantes por su entorno geológico, y se proporciona una información rigurosa a nivel divulgativo. Permite ver estos lugares con “ojos geológicos”, y vislumbrar algunos aspectos de como funciona la Tierra sobre la que vivimos y de cuyos recursos naturales dependemos totalmente. Es también una manera de sensibilizar a la población sobre la importancia y necesidad de proteger nuestro patrimonio geológico.





4.1.2. Geología Huesca

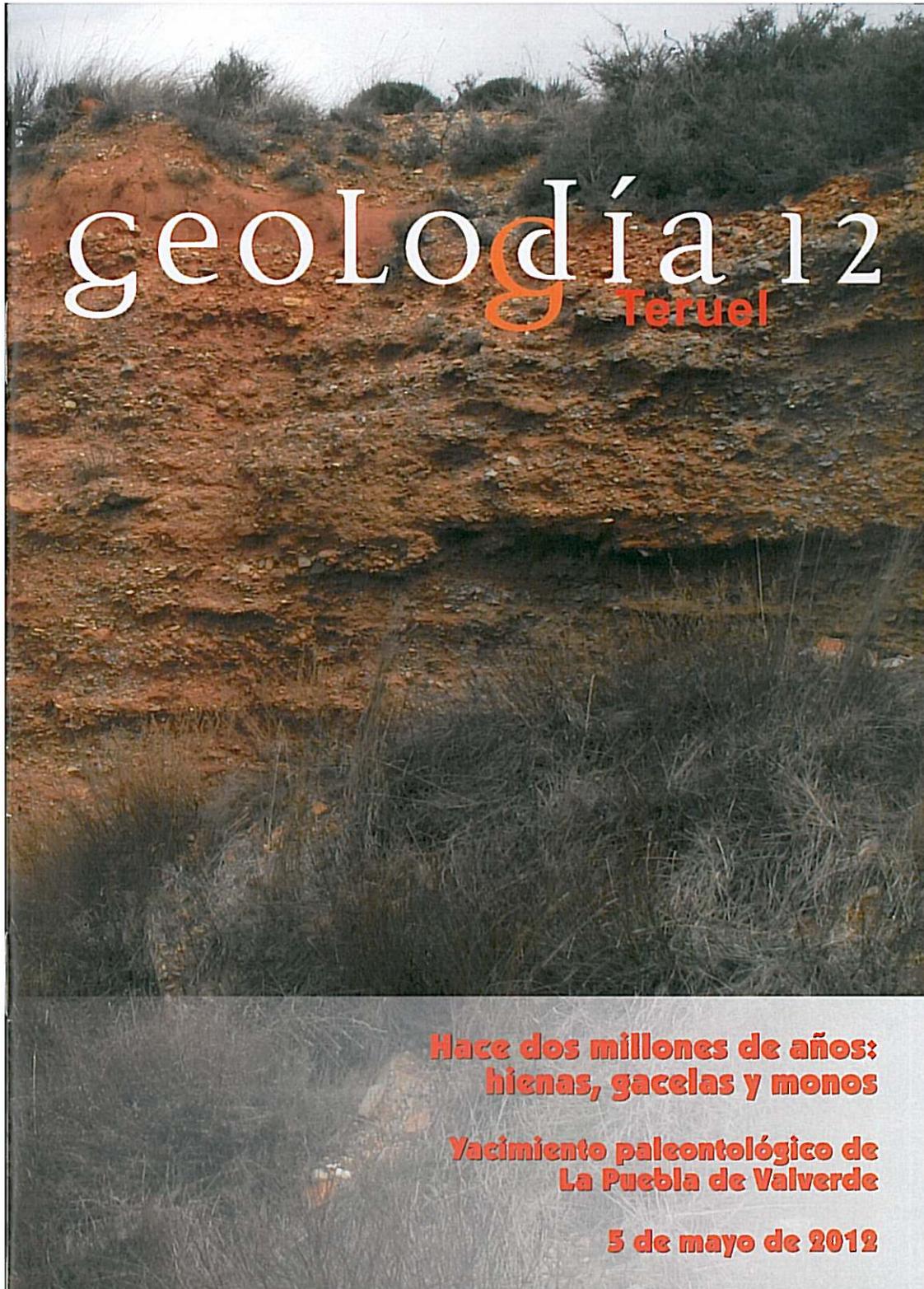


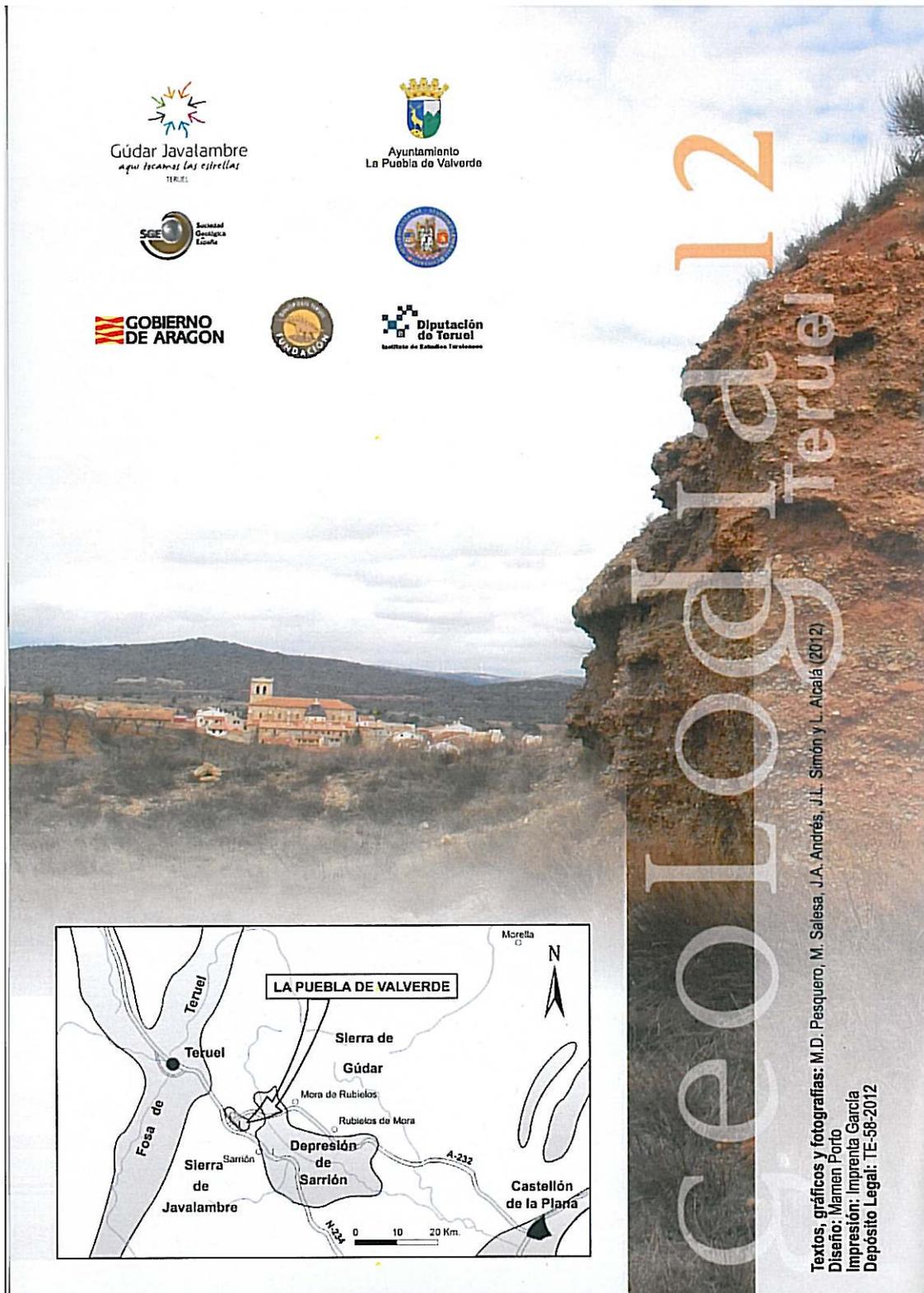


gía

4.1.3. Geología Teruel

LA PUEBLA DE VALVERDE, TERUEL







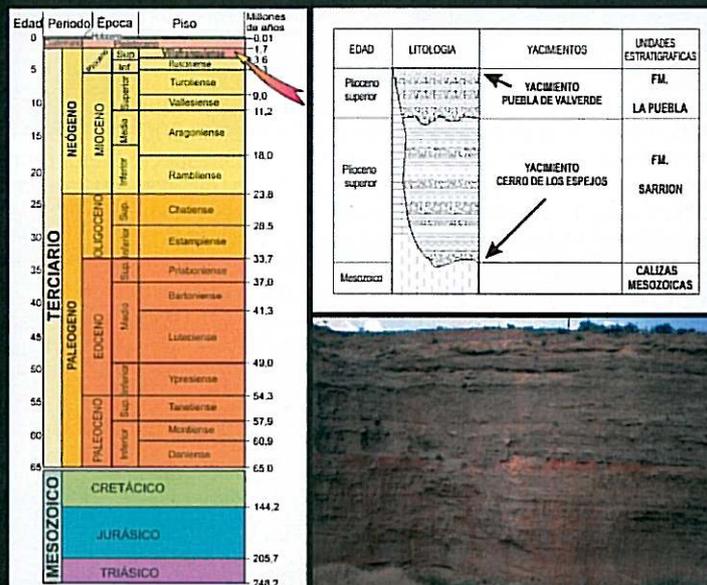
La provincia de Teruel destaca por la gran abundancia de yacimientos de vertebrados fósiles, los cuales han suscitado gran interés durante décadas, por lo que son muy numerosos los trabajos realizados sobre paleontología de mamíferos.

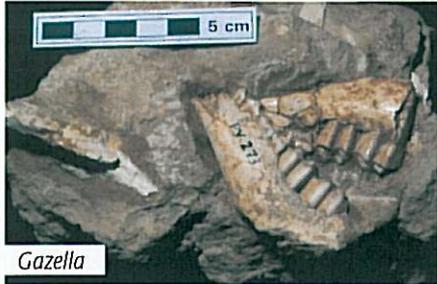
Buena parte de las localidades con fósiles de mamíferos se encuentra situada en la cuenca neógena de Teruel y sus edades están comprendidas, principalmente, entre el Mioceno Superior y el Plioceno Inferior. Sin embargo, en la cercana depresión de Sarrión, separada de la cuenca de Teruel por un alineamiento montañoso (Alto de Escandón), se encuentra el yacimiento de La Puebla de Valverde, de edad mucho más moderna. Este yacimiento, situado en las proximidades de la localidad del mismo nombre (a 22 km de Teruel) y objeto de varias excavaciones desde 1963, corresponde al Villafranchiense, una edad con escasísimo registro europeo de yacimientos de mamíferos.



La depresión de Sarrión está situada en la parte oriental de la Cadena Ibérica, entre los macizos de Gúdar y Javalambre. Su relleno sedimentario está compuesto por dos formaciones cenozoicas continentales: la Formación de Sarrión, correspondiente a los primeros materiales que la rellenaron a raíz de su hundimiento, y la Formación La Puebla. Esta última consiste en un conjunto detrítico en cuya parte superior se encuentra el yacimiento de La Puebla de Valverde, al que se le asigna una edad de alrededor de 2 millones de años. Dada su posición estratigráfica, el yacimiento data de forma bastante precisa el periodo de tiempo hasta el cual se produjo el relleno de la depresión de Sarrión (final del Plioceno Superior).

En los alrededores del yacimiento se reconoce el conjunto de sedimentos detríticos de color rojizo pertenecientes a la Formación La Puebla. La capa fosilífera se sitúa en la zona superior y está compuesta por limos arenosos de color rojizo con intercalaciones de gravas y arenas. Estos sedimentos proceden de la erosión de las rocas que constituyen los vecinos macizos de Gúdar y Javalambre, especialmente de las calizas jurásicas de este último. Estos macizos se iban levantando por movimientos de la corteza terrestre, sufrían la erosión (probablemente por intensas lluvias entre largos periodos de sequía) y las corrientes transportaban las partículas de roca hasta la depresión. La angulosidad de los cantos de grava revela que los fenómenos de gelifracción (rotura y disgregación de las rocas por efecto del hielo) eran comunes en el área fuente, lo que indica que por aquella época se iniciaban ya los periodos fríos (glaciaciones) que habrían de caracterizar el Cuaternario.





El yacimiento de La Puebla de Valverde se caracteriza por una enorme abundancia de fósiles: se han recuperado miles de huesos que representan a más de 200 individuos de 19 especies diferentes de mamíferos, además de a tres tipos de aves. La especie mejor representada en el yacimiento, principalmente a través de fragmentos de cráneo (incluyendo maxilares y mandíbulas con series dentarias completas) y núcleos óseos de cuerno, es el pequeño antílope denominado *Gazella borbonica*, del que La Puebla de Valverde es el yacimiento europeo villafranquiense que ha proporcionado mayor número de restos. La gran abundancia de gacelas y también de *Equus* (caballos) indica que el paisaje tendría poca vegetación y el clima sería seco. En este yacimiento se ha descrito, además, una nueva subespecie de cérvido, *Croizetoceros ramosus pueblensis*, del que se han encontrado restos de más de 26 individuos diferentes. Sin embargo, los hallazgos más singulares corresponden a dos fósiles de primate: el primero se halló en 1964 y constituyó uno de los primeros restos de cercopitécidos que se conocían en España; el segundo consiste en un fragmento de mandíbula; ambos se asignan al género *Paradolichopithecus*.



La conservación de los fósiles en el yacimiento es excelente. Aunque no existe ningún esqueleto completo, en muchas ocasiones se encuentran elementos articulados e, incluso, aparecen con frecuencia grandes segmentos de columna vertebral y cráneos en buen estado de conservación.

Los elementos esqueléticos se distribuyen irregularmente en la capa formando verdaderas concentraciones, con la mayor parte de los huesos completos, entrecruzados y paralelos a la estratificación. Los estudios realizados para conocer la formación del yacimiento han permitido inferir una muerte en masa de los organismos alrededor de un abrevadero natural, probablemente agotado por una sequedad excepcional. Los restos serían posteriormente reorganizados y concentrados por arroyos de tormenta y enterrados en un corto espacio de tiempo.



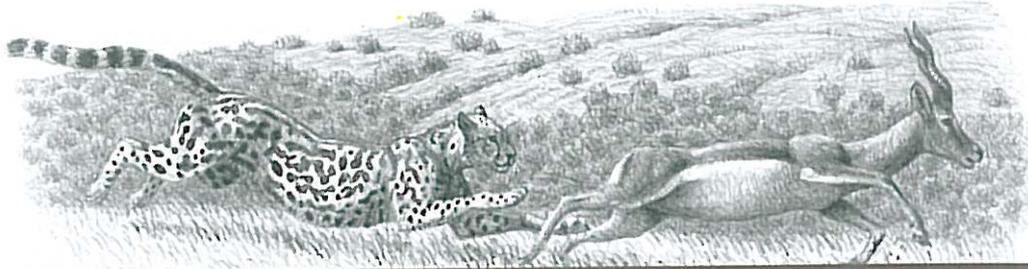
BIEN DE INTERÉS CULTURAL

El yacimiento paleontológico de La Puebla de Valverde fue declarado Bien de Interés Cultural (BIC) por Decreto 2177/2004, de 5 de octubre, del Gobierno de Aragón, en la categoría de Conjunto de Interés Cultural, Zona Paleontológica. Aunque otros bienes paleontológicos ya habían sido protegidos desde el punto de vista legal con anterioridad, el yacimiento del Villafranquense de La Puebla de Valverde, situado en el denominado barranco de la Rocha de Noguera, fue -junto con los yacimientos de Concud (Teruel)- el primer yacimiento con restos fósiles de mamíferos que ostentó este régimen de protección.

A diferencia del Yacimiento del Cámbrico de Murero, declarado BIC en el año 1997 en la categoría de Sitio Histórico en virtud de la Ley 16/1985 del Patrimonio Histórico Español, para el yacimiento de La Puebla de Valverde es de aplicación la Ley 3/1999, de 10 de marzo, del Patrimonio Cultural Aragonés. Esta ley autonómica aragonesa, a diferencia de la ley estatal, incorpora como BIC la figura de Zona Paleontológica, exclusiva para los bienes inmuebles con restos fósiles de interés. Respecto a las diferentes categorías de los Bienes Inmuebles, se encuentra la de Conjuntos de Interés Cultural, que engloba la figura de Zona Paleontológica para las áreas donde hay vestigios, fosilizados o no, que constituyan una unidad coherente y con entidad representativa propia.

Desde el punto de vista de la protección, el régimen jurídico aplicable queda recogido en la sección 2ª de la citada Ley del Patrimonio Cultural Aragonés, artículos 41 al 47. Entre ellos destaca la necesidad de redactar y aprobar, por parte del Ayuntamiento del municipio en el que se encuentre el Conjunto de Interés Cultural, un Plan Especial de Protección del área afectada. En el caso que nos ocupa, no existe hasta la fecha ese Plan de Protección por lo que son de aplicación los artículos 46.1 y 47, que determinan la necesidad de autorización cultural anterior al otorgamiento de licencias, mediante resolución favorable del Director General de Patrimonio Cultural, previo informe de la Comisión Provincial del Patrimonio Cultural.





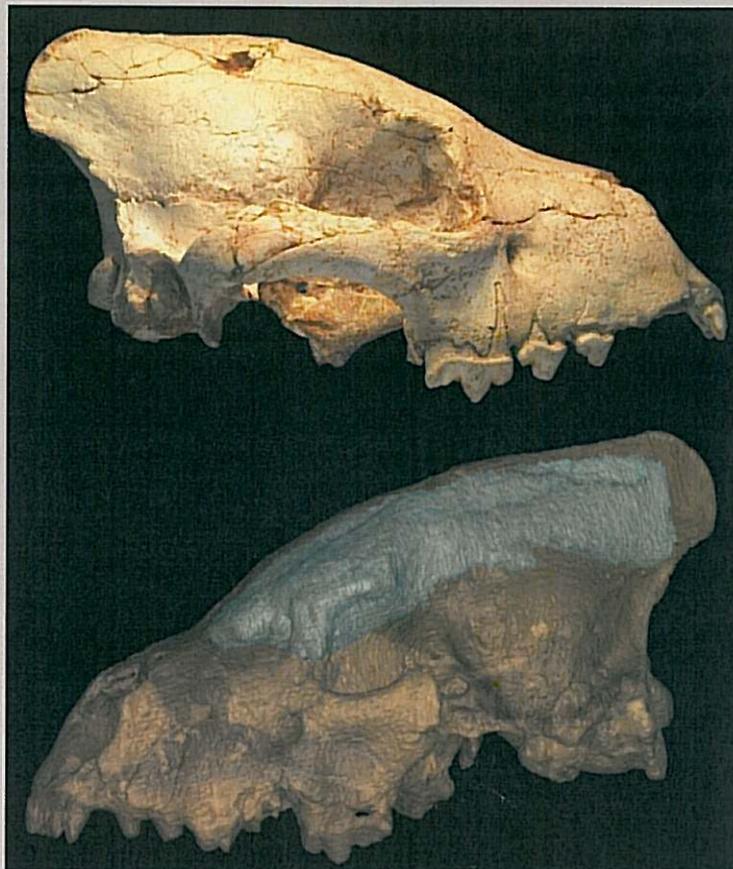
Acinonyx pardinensis persiguiendo a una gacela (M. Antón).

Debido a su abundancia y excelente conservación, La Puebla de Valverde es un lugar de referencia para el conocimiento de los mamíferos villafranquienses españoles. Entre ellos destacan los carnívoros por su diversidad: los cánidos *Vulpes alopecoides* y *Nyctereutes megamastoides*, el oso *Ursus etruscus*, las hienas *Hyaena perrieri* y *Chasmaporthetes lunensis* y los félidos *Puma pardoides*, *Megantereon cultridens*, *Caracal issiodorensis* y *Acinonyx pardinensis*. Los félidos constituyen el grupo más numeroso y presentan adaptaciones que permiten conocer aspectos interesantes acerca del ambiente en el que se desarrolló la comunidad de La Puebla de Valverde. Por ejemplo, las proporciones corporales del férido dientes de sable *Megantereon cultridens*, con extremidades cortas y una estructura corporal robusta, indican que sería un habitante de ambientes con bastante cobertura vegetal, en los cuales acecharía a sus presas para cazarlas tras una corta carrera, mientras que el guepardo *Acinonyx pardinensis*, con extremidades gráciles y una estructura corporal mucho más ligera, ocuparía zonas más abiertas en las cuales perseguiría a sus presas como hacen los actuales guepardos (*Acinonyx jubatus*) en África. La presencia del hiénido *Chasmaporthetes lunensis*, un animal mucho más grácil que las actuales hienas manchadas, apoya la existencia de espacios abiertos. Todo esto indica que la zona que rodeaba al yacimiento incluía diferentes ambientes, algunos más vegetados que otros, lo que permitía la denominada "segregación ecológica", es decir, que especies de talla similar ocupaban hábitats distintos, lo que impedía que compitieran directamente por las mismas presas.



Un macho de *Megantereon cultridens* se aproxima con cautela a una hembra (M. Antón).

El enorme interés del yacimiento se ha incrementado recientemente gracias a la aplicación a sus fósiles de novedosas técnicas de análisis 3D. Así, se ha estudiado la anatomía interna craneal del hiénido *Chasmaporthetes lunensis*, gracias al excelente cráneo encontrado durante las excavaciones realizadas por el Museo Nacional de Ciencias Naturales (CSIC) en los años 70. Utilizando la Tomografía Axial Computarizada (TAC) se ha construido un modelo virtual 3D de los senos frontales de esta hiena, observándose que se prolongaban mucho más caudalmente –hacia atrás– que en las formas más primitivas (como *Ictitherium*, *Hyaenotherium* o *Palinhyaena*) y de manera muy similar a las hienas actuales. Mediante Análisis de Elementos Finitos (FEA), técnica usada en ingeniería para evaluar la resistencia de los objetos a diferentes fuerzas aplicadas en puntos concretos, se ha podido determinar que este cráneo, aunque estaba preparado para resistir las tensiones que se generan al fracturar huesos de tamaño moderado, no podría resistir tensiones tan elevadas como las actuales *Crocuta crocuta*. Esto, unido a su dentición más hipercarnívora (con premolares más pequeños), indica que *Chasmaporthetes lunensis* era un cazador cursorial, cranealmente adaptado para resistir las tensiones que se generan al dominar a una presa que se debate, pero no para resistir las tensiones extremas que generan la fractura de huesos.



Arriba, vista derecha del cráneo de *Chasmaporthetes lunensis* de La Puebla de Valverde; abajo, modelo 3D del mismo cráneo, mostrando el desarrollo de los senos frontales.



4.2.GEOLODÍA NAVARRA

Geología Navarra 2012

Coordinadores:

Esteban Faci Paricio (Gobierno de Navarra)

Alfonso Meléndez Hevia (Departamento
Ciencias de la Tierra)

Génesis de la morfología de un karst



| | | |
|-----------------------------------------------|-------------------------------|--------------------|
| 1.- Tepuyes (karst en cuarcitas) | 10.- Diaclasa | 19.- Gours |
| 2.- Pitones, torres, mogotes (karst tropical) | 11.- Sumidero | 20.- Galería fósil |
| 3.- Lapiaz (karst de alta montaña) | 12.- Sima | 21.- Lago |
| 4.- Dolina de disolución | 13.- Chimenea | 22.- Columna |
| 5.- Uvala | 14.- Cascada | 23.- Surgencia |
| 6.- Polje | 15.- Junta de estratificación | 24.- Valle colgado |
| 7.- Ponor | 16.- Meandro | 25.- 'Trop Plein' |
| 8.- Dolinas de hundimiento | 17.- Sifón | 26.- Cueva |
| 9.- Puente de roca | 18.- Cono de derrubios | 27.- Cañón |

¿Qué es el Karst?

El agua de lluvia y la que discurre por la superficie puede llevar en solución una cierta cantidad de CO₂, esto hace que el agua se acidifique con una cierta cantidad de CO₂H₂, que actúa sobre el carbonato cálcico de las calizas CO₃Ca disolviéndolo.

Por este proceso las calizas se van disolviendo progresivamente a favor de sus grietas y fracturas generando una superficie de disolución: lapiaz o dolinas de disolución. Si actúa hacia el interior en profundidad, da lugar a galerías, simas y cuevas. El agua cada vez lleva más carbonato cálcico disuelto, que mediante una pérdida del CO₂ disuelto, provocado por pérdida de presión o variación en la temperatura del agua, da lugar a la precipitación del carbonato en forma de estalactitas, estalagmitas y otros tipos de espeleotemas.

Formación de una cueva

Las cuevas se forman por la acción de disolución de las calizas por el agua infiltrada cargada de CO₂, esta acción es lenta pero continuada a lo largo del tiempo. El agua circula verticalmente hacia el interior a través de las grietas y fisuras de las rocas (zona vadosa) provocando disolución, hasta llegar a un nivel en donde se encuentra con una capa impermeable. En este nivel el agua se ve obligada a interrumpir su camino descendente y comienza a acumularse en el nivel de saturación (nivel freático), cuya circulación es lateral a favor de la estructura de las rocas. La circulación en este nivel puede ser muy importante y generar por disolución grandes cavidades o cuevas

Espeleotemas. Depósitos de calcita, estalactitas y estalagmitas

Cuando el agua con carbonato cálcico disuelto gotea en el interior de una cueva, sufre una pérdida de presión, lo que hace que la reacción funcione en el sentido inverso a la disolución provocando la precipitación del carbonato cálcico creciendo hacia abajo en forma de estalactita. Al caer y expandirse esa gota la pérdida de presión es mayor y el carbonato que pudiera quedar disuelto se precipita, en este caso la precipitación hace crecer el depósito hacia arriba formando una estalagmita. El agua en el interior puede precipitar en múltiples formas como coladas, que se forman al discurrir por una ladera, o gotear a favor de una fractura o fisura, dando lugar a cortinas o banderas.

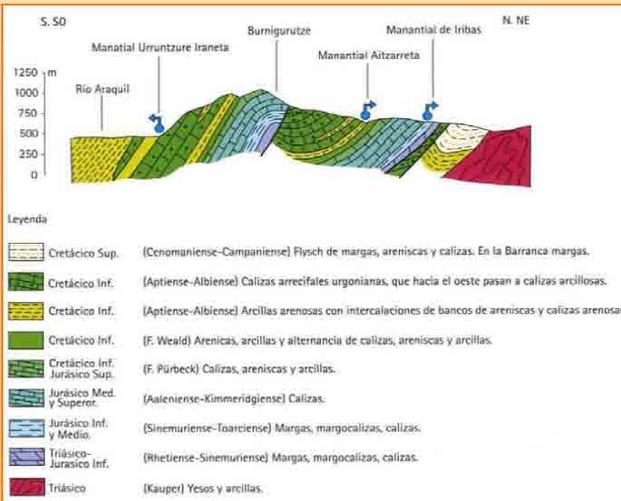
La Sierra de Aralar, sus rocas y su estructura.

La Sierra de Aralar es un macizo rocoso constituido por terrenos de edad mesozoica, Triásico, Jurásico y Cretácico. Las rocas pertenecientes al Triásico están representadas por un conjunto de arcillas rojas con sales y yesos, conocidas como Keuper. El Jurásico está representado por un conjunto de calizas, margocalizas y margas, mientras que las rocas pertenecientes al Cretácico están representadas por un conjunto alternante de arenas y calizas arenosas, y arcillas que pasan a calizas arrecifales con abundantes restos fósiles en bancos más gruesos o masivos. La serie cretácica se culmina con un conjunto de arenas y una alternancia fina de margas areniscas y calizas pertenecientes al flysch del Cretácico superior.

La estructura geológica de Aralar

La Sierra de Aralar esta formada por una sucesión de rocas de edad mesozoica orientadas aproximadamente con dirección E-O, y en la que se presentan dos grandes cabalgamientos con la misma alineación, en los que las rocas del Jurásico se disponen sobre las rocas de edad Cretácico. El cabalgamiento más meridional se extiende desde la localidad de Oderiz hacia el Oeste. El cabalgamiento septentrional discurre con la misma orientación E-O un poco al Norte de las localidades de Iribas y Baraibar, y se encuentra desplazado por algunas fallas normales de dirección N-S. En un corte N-S podemos observar la estructura transversal de la sierra de Aralar con la disposición de los cabalgamientos, la estructura plegada de las rocas y la situación de los manantiales de Aitzarreta y de Iribas. Ambos manantiales se localizan cuando las capas impermeables de arcillas y margas son cortadas por la superficie topográfica.

Corte geológico Sierra de Aralar



geología 12

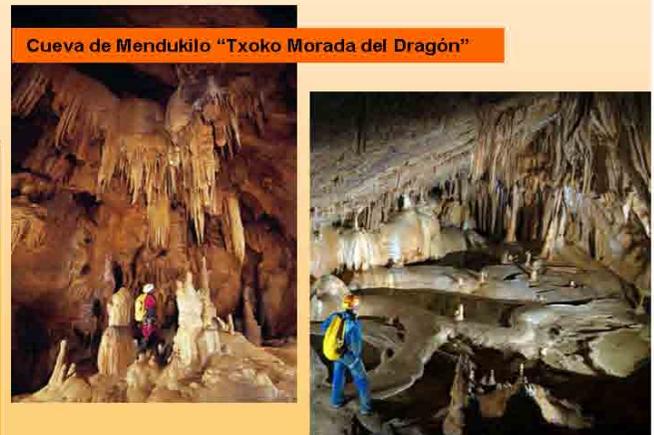
Navarra-Nafarroa

“EL MUNDO SUBTERRANEO DE ARALAR”

VISITA CON INTERPRETACIÓN GEOLÓGICA AL COMPLEJO HIDROLÓGICO DE IRIBAS Y CUEVA DE MENDUKILO

DOMINGO 6 DE MAYO DE 2012.
EXCURSIÓN GRATUITA. PROGRAMA:

- Lugar de encuentro: 9 horas, aparcamiento a la entrada de Iribas.
- Recorrido circular explicativo, llegando al manantial de Aitzarreta y regresando por el sumidero de Ertzilla y la sima de Lezagalde, hasta el manantial del río Larraún en Iribas.
- Desplazamiento en vehículo particular para realizar la visita guiada a la Cueva de Mendukilo (Astitz)



Cueva de Mendukilo “Txoko Morada del Dragón”

Cueva de Mendukilo “Sala de los Lagos”

Coordina:



Patrocina:



Organizan:



Gobierno de Navarra
Departamento de Fomento y Vivienda
Sección de Geología y Geotecnia

Colaboran:



¿Qué es un manantial?

Un manantial es una surgencia del agua subterránea que se produce cuando el nivel freático, es cortado por la superficie del terreno.

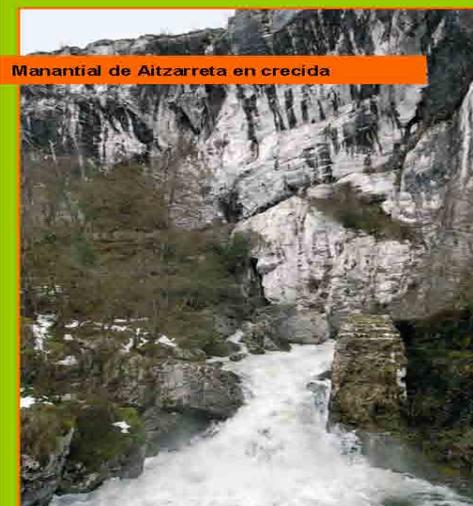
Las rocas que forman los relieves del terreno tienen la capacidad de admitir el agua de lluvia dentro de sus poros, y de esta manera almacenarla. Hay terrenos que son muy porosos bien porque están formadas por granos, como las gravas y arenas, o bien porque pueden ser disueltos por el agua, como las calizas. En ambos casos si los poros o los huecos de la roca están conectados entre sí, el agua podrá circular por ellos. Cuando por la estructura de las rocas (pliegues), los estratos son cortados por la superficie, o bien cuando la erosión elimina las capas hasta llegar al nivel freático se produce la descarga del agua almacenada en forma de manantial.

2 y 3 - El sumidero de Ertzilla y la sima de Lezagalde

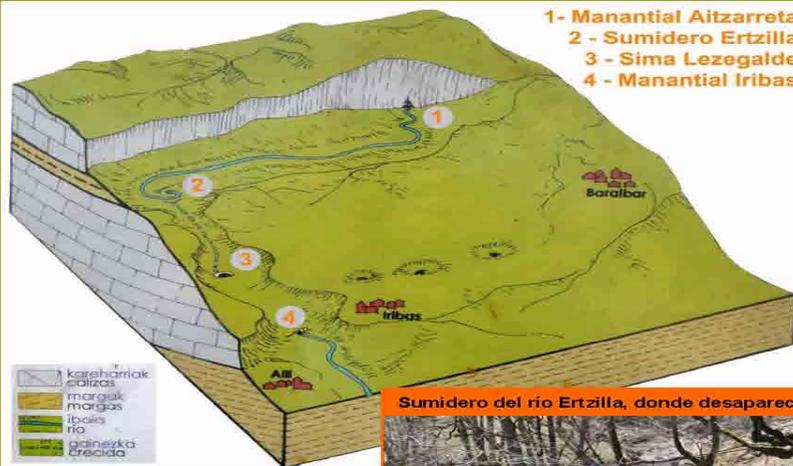
El manantial de Aitzarreta constituye el nacimiento del río Ertzilla. Durante el primer Km. escaso de recorrido lo hace paralelo a la dirección de las estructuras y sobre las margas impermeables del Cretácico inferior, pero a partir del momento en el que atraviesa el contacto con las calizas de la parte mas alta del Jurásico, el agua se infiltra en las calizas que tienen una amplia porosidad de origen kárstico, provocada por disolución. El agua se infiltra progresivamente por un sumidero, sumidero de Ertzilla, hasta llegar hasta la total desaparición. Cuando el río lleva gran cantidad de agua puede superar esta zona del sumidero y llegar hasta la sima de Lezagalde, en donde definitivamente desaparece todo el caudal. La sima tiene un desnivel de unos 54 metros y tiene un lago en su interior de unos 12 a 14 m de diámetro.



El río Ertzilla se sumerge en la sima de Lezagalde



Manantial de Aitzarreta en crecida



- 1- Manantial Aitzarreta
- 2 - Sumidero Ertzilla
- 3 - Sima Lezagalde
- 4 - Manantial Iribas

kareharririk
 calizas
 margak
 margas
 ibarria
 río
 gainazkara
 crecida

Sumidero del río Ertzilla, donde desaparece



Cauce del río Ertzilla, sobre margas



Lago interior Cueva de Lezagalde

4 - El manantial de Iribas

Es el nacimiento del río Larraún y corresponde al punto de drenaje natural del acuífero de las calizas del Jurásico superior y se sitúa en el contacto de estas calizas con las margas impermeables que se encuentran en la base de esta unidad. El manantial de Iribas tiene un caudal medio de 2.300 l/seg. Y de la misma forma que en el manantial de Aitzarreta, se produce una gran variación de caudal entre época de estiaje en donde puede quedar reducido a unos 100 l/seg. Y la época de lluvias en la que se han llegado a medir caudales superiores a los 25.000 l/seg.

1 - El manantial de Aitzarreta

El manantial de Aitzarreta se sitúa en el contacto del conjunto de calizas arrecifales del Cretácico inferior con las margas situadas en su base. El potente conjunto de calizas constituye el nivel acuífero que es drenado en este contacto. EL manantial tiene un caudal medio de 1.600 l/seg., pero el caudal varía mucho entre época de estiaje cuando puede descender a los 30 o 40 l/seg., y puede alcanzar caudales punta en épocas de lluvias de hasta 16.000 l/seg.



Manantial del río Larraún en Iribas

4.3. GEOLOGÍA LA RIOJA



geología 12

La Rioja

6 de mayo 2012

Grávalos: Terremotos, volcanes, minerales y aguas.

Información detallada del lugar de encuentro y folleto de la excursión en:
www.sociedadgeologica.es

COORDINA:



COLABORAN:



ORGANIZA:



Departamento de Ciencias de la Tierra
Universidad Zaragoza

PATROCINA:



FECYT FUNDACIÓN ESPAÑOLA PARA LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA

Domingo 6 de mayo
9:00 horas
Plaza de Grávalos



4.4. CURSOS DE VERANO. UNIVERSIDAD DE TERUEL

CURSO DE GEOLOGÍA PRÁCTICA



Curso de Geología Práctica. 46ª Edición.
El Mesozoico de la Cordillera Ibérica: cuencas sedimentarias y cambios ambientales

Teruel, 10-15 de julio de 2012

PROFESORADO:

D. José Luis Simón Gómez. Director del curso. Catedrático de Geodinámica Interna, Universidad de Zaragoza

D. Carlos L. Liesa Carrera. Profesor Titular de Estratigrafía. Departamento de Ciencias de la Tierra, Universidad de Zaragoza

D. Marcos Aurell Cardona. Profesor Titular de Estratigrafía. Departamento de Ciencias de la Tierra, Universidad de Zaragoza.

D. Raúl de la Horra del Barco. Prof. Ayudante Doctor de Estratigrafía. Departamento de Estratigrafía, Universidad Complutense de Madrid.

D. José López Gómez. Científico Titular del Instituto de Geociencias. CSIC-Universidad Complutense de Madrid

D. Guillermo Meléndez Hevia. Profesor Titular de Paleontología. Universidad de Zaragoza.

D. Carlos Peropadre Medina. Informes y Proyectos, S.A. Colaborador del Dpto. de Estratigrafía, Universidad Complutense de Madrid.

D. Juan Pedro Rodríguez López. Prof. Contratado Doctor de Estratigrafía. Departamento de Estratigrafía, Universidad Complutense de Madrid

OBJETIVOS:

Conocer la geología regional de la Cordillera Ibérica, en particular los aspectos estratigráficos, sedimentológicos, paleontológicos, paleoclimáticos y tectónicos del Mesozoico.

Manejar algunos métodos básicos de trabajo de campo en Geología: reconocimiento de materiales, levantamiento de columnas estratigráficas, cartografía y cortes geológicos.

Valorar algunas zonas de interés geológico de la provincia de Teruel como recurso didáctico y como parte sustancial del patrimonio natural y cultural.

Propiciar la comunicación de conocimientos y experiencias y puntos de vista entre los colectivos presentes en el profesorado y el alumnado (profesores universitarios y no universitarios, estudiantes, profesionales de la Geología aplicada). Apoyar procesos de renovación pedagógica.

PROGRAMA:

Día 10 de julio , martes

Tarde

19.00. Presentación del curso en el Colegio Mayor Pablo Serrano.

Charla introductoria: "Evolución geológica de la Cordillera Ibérica".

D. J. L. Simón.

Día 11 de julio, miércoles.

8.30 h. Jornada de campo completa.

Las cuencas triásicas en las Serranías de Cuenca y Albarracín. D. J. López-Gómez, D. R. de la Horra, M. Aurell.

Día 12 de julio, jueves.

8.30 h. Jornada de campo completa.

El Jurásico de Sierra Palomera: sedimentología marina y paleoecología.

D. M. Aurell, G. Meléndez.

Día 13 de julio, viernes.

8.30 h. Jornada de campo completa.

El Cretácico inferior continental del Maestrazgo: estratigrafía y relaciones tectónica-sedimentación en el área de Aliaga-Miravete de la Sierra.

D^a. A.R. Soria, D. C. Liesa, D. J.L. Simón.

Día 14 de julio, sábado

8.30 h. Jornada de campo completa.

El Cretácico marino de Camarillas-Jorcas: arquitectura sedimentaria y cambios climáticos. D. C. Peropadre, D. C. Liesa.

Día 15 de julio, domingo.

8.30 h. Media jornada de campo.

Las Formaciones Escucha y Utrillas en el área de Utrillas-Gargallo: sedimentología, paleogeografía y paleoclimatología. D. J.P. Rodríguez.

4.5.OLIMPIADA GEOLÓGICA

Coordinación
 Andrés Gil

Comité Organizador
 Antonio Casas
 Nieves Iso
 Arantxa Luzón
 María Navarro
 Raquel Rabal
 Javier Ramajo
 Ana Rosa Soría

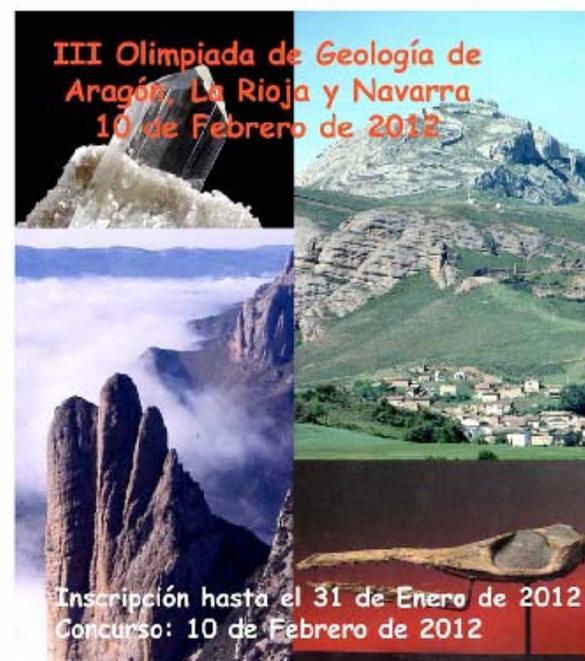
Colaboradores
 Marta Ansón, Vanesa Colás,
 Lope Ezquerro, Héctor Gil, Jara Pamila
 Irene Pérez, Óscar Pueyo, Pablo Santolaria

Dpto. de Ciencias de la Tierra
 Facultad de Ciencias
 UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA

Organización y patrocinio



Otras entidades patrocinadoras



III Olimpiada de Geología de Aragón

El día 10 de Febrero de 2012, se celebró la III Olimpiada de Geología de Aragón. Las pruebas se desarrollaron en el Departamento de Ciencias de la Tierra de la Universidad de Zaragoza.



Entrega de premios Patio de la Infanta

Ganadores

- 1º. Álvaro García Penas. IES Medina Albaida
- 2º. Jorge Fuertes Blanco. IES Corona de Aragón
- 3º. Belén González Rodríguez. IES Santiago Hernández
- 4º. Paula Berges Mata. IES Miguel Servet