



MEMORIA 2013

**INSTITUTO ANDALUZ DE
CIENCIAS DE LA TIERRA**

CSIC – UGR

PRESENTACIÓN

El Instituto Andaluz de Ciencias de la Tierra (en adelante IACT) fue creado como instituto mixto de titularidad compartida entre el CSIC y la UGR mediante Convenio de Colaboración de 16 de enero de 1986, reestructurado mediante Convenio de Cooperación de 29 de septiembre de 1994, y regulado finalmente por el Convenio Específico de Colaboración el 28 de noviembre de 2011.

El IACT es un centro de investigación en el área de las Ciencias de la Tierra, cuya estrategia se sustenta en dos grandes pilares: por una parte, la existencia de una actividad investigadora de excelencia que sea referente nacional e internacional y, por otra, el impulso de la transferencia de resultados y tecnología a la sociedad y al sector productivo.

Los objetivos del IACT son:

- a) Promover la excelencia científica, reforzando y consolidando el marco de la investigación en el campo de las Ciencias de la Tierra.
- b) Contribuir al progreso de la investigación científica y el desarrollo tecnológico en el campo citado en el párrafo anterior con una dimensión internacional.
- c) Coordinar la investigación básica con sus vertientes prácticas de aplicación en el campo de las Ciencias de la Tierra.
- d) Promover la conexión con la sociedad para demostrar los beneficios de adoptar una gestión basada en el conocimiento científico independiente y fiable.
- e) Promover la formación de personal investigador y apoyar e intensificar la docencia de posgrado que realice la UGR.
- f) Colaborar con las Administraciones Públicas y contribuir al progreso y al aumento de la competitividad del sector productivo mediante la difusión nacional e internacional del conocimiento generado y la transferencia de los resultados de la investigación a la sociedad y al sector productivo.
- g) Potenciar las relaciones con otros centros nacionales e internacionales para la integración al máximo en el Espacio Europeo de Investigación.
- h) Promover la captación de los recursos económicos necesarios para el cumplimiento de los objetivos del presente Convenio.
- i) Organizar, asesorar y financiar reuniones científicas, congresos, seminarios y otras actividades similares.
- j) Intervenir en todos los ámbitos que, en general, estén relacionados con estos objetivos.
- k) Promover la cooperación con el sector industrial y con los agentes económicos y sociales, desarrollando los servicios y mecanismos de transferencia de la tecnología precisos para ello.
- l) Cualesquiera otras funciones que contribuyan al cumplimiento de la misión del IACT.

Los objetivos científicos del IACT se encuadran en aquellos considerados como prioritarios por los diferentes Programas Nacionales de Investigación Científica y Tecnológica, Programas de la Unión Europea, Programas de Investigación Básica,

Planes de Investigación de los Gobiernos Regionales y Planes Estratégicos de Investigación del CSIC. Por tanto, en muchos de los proyectos de investigación que se incluyen en la presente Memoria participan también investigadores de diferentes universidades y organismos de investigación nacionales y extranjeros.

El Reglamento de Régimen Interno de este Instituto establece su organización, órganos, infraestructuras, gestión presupuestaria, acceso a servicios, propiedad industrial y explotación de resultados, así como los aspectos relativos a difusión y publicidad.

Domicilio Postal: Avda. de las Palmeras, 4
18100 Armilla (Granada, España)
Tfno: 958.23.00.00 Ext 190214
Fax: 958.55.26.20
[http:// www.iact.csic.es/](http://www.iact.csic.es/)

INDICE

<i>Estructura del Instituto</i>	5
<i>Comisión Rectora</i>	5
<i>Dirección</i>	6
<i>Junta de Instituto</i>	6
<i>Claustro Científico</i>	8
<i>Unidades de Investigación del IACT</i>	11
- <i>Dinámica de la litosfera</i>	12
- <i>Geociencias marinas</i>	21
- <i>Laboratorio de Estudios Cristalográficos (LEC)</i>	35
- <i>Petrología y geoquímica</i>	57
▪ <i>Petrología, geoquímica y geocronología</i>	57
▪ <i>Biogeoquímica de isótopos estables</i>	68
▪ <i>Ciencias planetarias y habitabilidad</i>	76
- <i>Procesos minerales de baja temperatura</i>	82
▪ <i>Procesos minerales de baja temperatura</i>	83
▪ <i>Química de suelos y ambiental</i>	98
▪ <i>Geoquímica isotópica y paleoclimatología continental</i>	103
<i>Servicios</i>	
- <i>Servicios económico - administrativos, gestión de personal y proyectos</i>	107
- <i>Servicios Científico-Técnicos</i>	108
▪ <i>Preparación de muestras</i>	108
▪ <i>Análisis Instrumental</i>	109
▪ <i>Microscopía</i>	113
▪ <i>Geofísica</i>	113
▪ <i>Ilustración Científica</i>	114
- <i>Servicios de Tecnologías de la Información</i>	115
- <i>Servicios de mantenimiento de equipos, instalaciones e instrumentación científica</i>	116
- <i>Servicios de documentación y divulgación científica</i>	118
<i>Plan Estratégico del IACT 2014-2017</i>	120
<i>Seminarios y conferencias</i>	129
<i>Actividades divulgativas y culturales</i>	130
<i>El IACT en cifras – Datos económicos</i>	132
<i>El IACT en cifras – Personal</i>	133

ESTRUCTURA DEL INSTITUTO

El IACT se estructura en las siguientes Unidades de Investigación y de Servicio:

- Unidad de Investigación de Dinámica de la Litosfera
- Unidad de Investigación de Geociencias Marinas
- Unidad de Investigación de Petrología y Geoquímica
- Unidad de Investigación de Procesos Minerales de Baja Temperatura
- Unidad de Investigación Laboratorio de Estudios Cristalográficos
- Servicios científico-técnicos
- Servicios económico-administrativos, gestión de personal y proyectos
- Servicio de mantenimiento de equipos, instalaciones e instrumentación científica
- Servicios de tecnologías de la información
- Servicio de documentación y divulgación científica

Durante enero de 2013 se ha procedido a elegir y designar tanto a los Jefes de las distintas Unidades de Investigación como a los representantes en Junta de Instituto.

El IACT dispone de los siguientes órganos colegiados y unipersonales:

- a) Órgano Rector: la Comisión Rectora
- b) Órganos de Dirección y Gestión: la Junta de Instituto, la Dirección, la Vicedirección y la Gerencia.
- c) Órganos de Asesoramiento: el Claustro Científico y el Comité de Asesoramiento Externo

COMISIÓN RECTORA

La Comisión Rectora es el órgano de dirección superior del IACT y tiene competencias sobre todas aquellas cuestiones e incidencias que afecten a la definición de las líneas de investigación, composición, estructura y buen funcionamiento del Instituto.

Está constituido por dos representantes de la UGR (D. Francisco González Lodeiro, Rector, y D. Nicolás Velilla Sánchez, Director del Departamento de Mineralogía y Petrología) y dos representantes del CSIC (D. José Ramon Urquijo Goitia, Vicepresidente de Organización y Relaciones Institucionales, y D. Xavier Querol Carceller, Coordinador del Área de Recursos Naturales).

DIRECCIÓN

Dr. Alberto López Galindo

Director

Teléfono: 958230000 Ext. 190213

Correo electrónico: alberto@iact.ugr-csic.es

Dr. Jesús Galindo Zaldívar

Vicedirector

Teléfono: 958243349

Correo electrónico: jgalindo@ugr.es

JUNTA DE INSTITUTO

La Junta de Instituto es el órgano colegiado de dirección y gestión del IACT. Está compuesta por el/la Directora/a, el/la Vicedirector/a, los/as jefes/as de unidades de investigación, el/la gerente, un representante de las unidades de servicio y cuatro representantes del personal del Instituto.

Sus funciones son las siguientes:

- a) Resolver los asuntos ordinarios y de trámite que afecten al funcionamiento del Instituto.
- b) Elaborar el Plan Estratégico cuatrienal del Instituto a propuesta del CSIC y cualquier actuación de características similares que pueda proponer la UGR, de acuerdo con las directrices que establezcan las instituciones.
- c) Informar las medidas de aplicación del Plan Estratégico en lo referente a propuestas de acceso y promoción de personal; contratación y admisión de personal en formación; y su distribución entre las distintas unidades de investigación y de servicio.
- d) Informar el anteproyecto de presupuesto del Instituto.
- e) Aprobar la distribución entre las distintas unidades de investigación y de servicios de los recursos disponibles.
- f) Proponer a la Comisión Rectora la creación, supresión o cambio de denominación de las unidades de investigación y de servicio.
- g) Informar la memoria anual de actividades del IACT.
- h) Proponer a la Comisión Rectora las modificaciones del Reglamento de Régimen Interno.
- i) Elevar a la Comisión Rectora la candidatura a la Dirección y, en su caso, el cese, oído el Claustro Científico.
- j) Pronunciarse, en su caso, sobre la gestión de la Dirección tras debate y votación en sesión extraordinaria convocada para este fin. Dicho pronunciamiento, que no tendrá carácter vinculante se elevará a la Comisión Rectora.

- k) Proponer, en el marco de lo previsto en la normativa general de aplicación, iniciativas e intercambios de colaboración con universidades y otros organismos.
- l) Ser informada sobre los convenios, contratos y proyectos de investigación que se desarrollen en el seno del Instituto y elevar el informe a la Comisión Rectora.
- m) Elaborar, en su caso, las instrucciones que sean necesarias para regular aspectos de carácter interno relacionados con el capítulo V de este Reglamento, “Acceso a Servicios”, informando de ello a la Comisión Rectora.
- n) Informar la composición del Comité de Asesoramiento Externo previamente a su nombramiento por la Comisión Rectora.
- o) Cuantas otras puedan serle sean atribuidas por el Convenio mencionado o la Comisión Rectora.

Los miembros que constituyeron durante 2013 la Junta de Instituto son:

PRESIDENCIA:

Alberto López Galindo
Director

Jesús Galindo Zaldívar
Vicedirector

SECRETARÍA:

M^o del Castillo Hervás Hervás
Gerente

JEFATURAS DE UNIDADES DE INVESTIGACIÓN:

Ana Crespo Blanc
Geociencias marinas

Fermín Otálora Muñoz
Laboratorio de Estudios Cristalográficos

Carlos Garrido Marín
Petrología y Geoquímica

Juan Ignacio Soto Hermoso
Dinámica de la litosfera

Francisco Javier Huertas Puerta
Procesos minerales de baja temperatura

REPRESENTANTE UNIDADES DE SERVICIO:

Miguel Martín Quesada
Técnico Superior AATT y Profesionales

REPRESENTANTES DEL PERSONAL

José Antonio Gavira Gallardo
Científico Titular

Margarita Eulalia García García
Investigadora J. C.

Francisca Martínez Ruiz
Investigadora Científica

Alexander Van Driessche
Titulado Superior ATP

CLAUSTRO CIENTÍFICO

El Claustro Científico es el foro de deliberación de los asuntos científicos del IACT. Está presidido por la persona titular de la Dirección del Instituto y constituido por:

- a) Por parte del CSIC, por el personal científico a que se refiere el apartado A) 1º del artículo 30 del Estatuto de la Agencia Estatal CSIC aprobado por RD 1730/2007, de 21 de diciembre, así como el personal enumerado en el apartado B) de dicho artículo siempre que se trate de escalas o cuerpos en los que se exija para el ingreso el título de doctor.
- b) Por parte de la UGR, por el personal docente permanente con título de doctor.
- c) Asimismo, formará parte del Claustro el personal del CSIC o la UGR contratado por un periodo mínimo de cinco años para cuya contratación se haya exigido el título de doctor.

Sus funciones son las siguientes:

- a) Proponer a la Junta las directrices y las medidas necesarias para el desarrollo de la actividad científica del mismo.
- b) Informar, a propuesta de la Junta, el Plan Estratégico iniciativa del CSIC y cualquier otra actuación de características similares que pueda proponer la UGR.
- c) Conocer el contenido científico de los proyectos y trabajos de investigación desarrollados por el Instituto recogidos en la memoria anual.
- d) Informar la lista razonada de candidaturas para el cargo de director/a del Instituto que le someta la Junta de Instituto. Dicho informe evaluará especialmente las cualidades científicas, la capacidad de dirección y la experiencia de las candidaturas.
- e) Proponer para su estudio, aprobación y en su caso elevación a la Comisión Rectora cuantas medidas estime convenientes para el mejor desarrollo de las actividades científicas del Instituto.
- f) Evaluar anualmente la ejecución del Plan Estratégico.
- g) Conocer las peticiones de adscripción de nuevo personal.
- h) Cuantas otras puedan serle encomendadas por la Comisión Rectora.
- i)

Los miembros que constituyeron durante 2013 el Claustro Científico son:

PRESIDENCIA:

Alberto López Galindo
Director

SECRETARÍA:

Patricia Ruano Díaz
Secretaria

MIEMBROS NATOS**Domingo Aerden***Profesor Titular de Universidad***José Miguel Azañón Hernández***Catedrático de Universidad***María Gracia Bagur González***Profesor Titular***Guillermo Booth Rea***Profesor Ayudante Doctor***Emilia Caballero Mesa***Científica Titular***Francisco Javier Carrillo Rosúa***Profesor Ayudante Doctor***Julyan Cartwright***Científico Titular***Antonio Checa González***Catedrático de Universidad***M^a Carmen Comas Minondo***Profesora de Investigación***Ana Crespo Blanc***Catedrática de Universidad***Antonio Delgado Huertas***Investigador Científico***Carlota Escutia Dotti***Científica Titular***Juan Manuel Fernández Soler***Profesor Titular de Universidad***Jesús Galindo Zaldivar***Catedrático de Universidad***Antonio García Casco***Catedrático de Universidad***Juan Manuel García Ruiz***Profesor de Investigación***Carlos Garrido Marín***Científico Titular***José Antonio Gavira Gallardo***Científico Titular***Fernando Gervilla Linares***Catedrático de Universidad***Francisco José Lobo Sánchez***Científico Titular***Ángel Carlos López Garrido***Investigador Científico***Andrés Maldonado López***Profesor de Investigación***Agustín Martín Algarra***Catedrático de Universidad***Francisco Javier Martín Torres***Científico Titular***José Miguel Martínez Martínez***Catedrático de Universidad***Francisca Martínez Ruiz***Investigadora Científica***María Dolores Mingorance Álvarez***Investigadora Titular OPIS***Salvador Morales Ruano***Profesor Titular de Universidad***Fernando Nieto García***Catedrático de Universidad***Miguel Orozco Fernández***Catedrático de Universidad***Fermín Otálora Muñoz***Investigador Científico***Aránzazu Peña Heras***Investigadora científica***Alberto Pérez López***Profesor Titular de Universidad***Estela Pineda Molina***Investigadora R y C***Emilio Reyes Camacho***Investigador Científico***José Rodríguez Fernández***Científico Titular***Oscar Romero***Científico Titular***Antonio Ruiz Bustos***Científico Titular*

Jaime Gómez Morales*Científico Titular***María Teresa Gómez Pugnaire***Catedrática de Universidad***Alfonso Hernández Laguna***Investigador Científico***Karoly Janos Hidas***Investigador JA***Francisco Javier Huertas Puerta***Investigador Científico***Concepción Jiménez de Cisneros***Científica Titular***Claro Ignacio Sainz Díaz***Investigador Científico***Antonio Sánchez Navas***Profesor Titular de Universidad***Carlos Sanz de Galdeano Equiza***Profesor de Investigación***Juan Ignacio Soto Hermoso***Catedrático de Universidad***Vicente Timón Salinero***Científico Titular***César Viseras Iborra***Profesor Titular de Universidad*

Durante 2013, los cambios producidos en la composición del Claustro Científico son los siguientes:

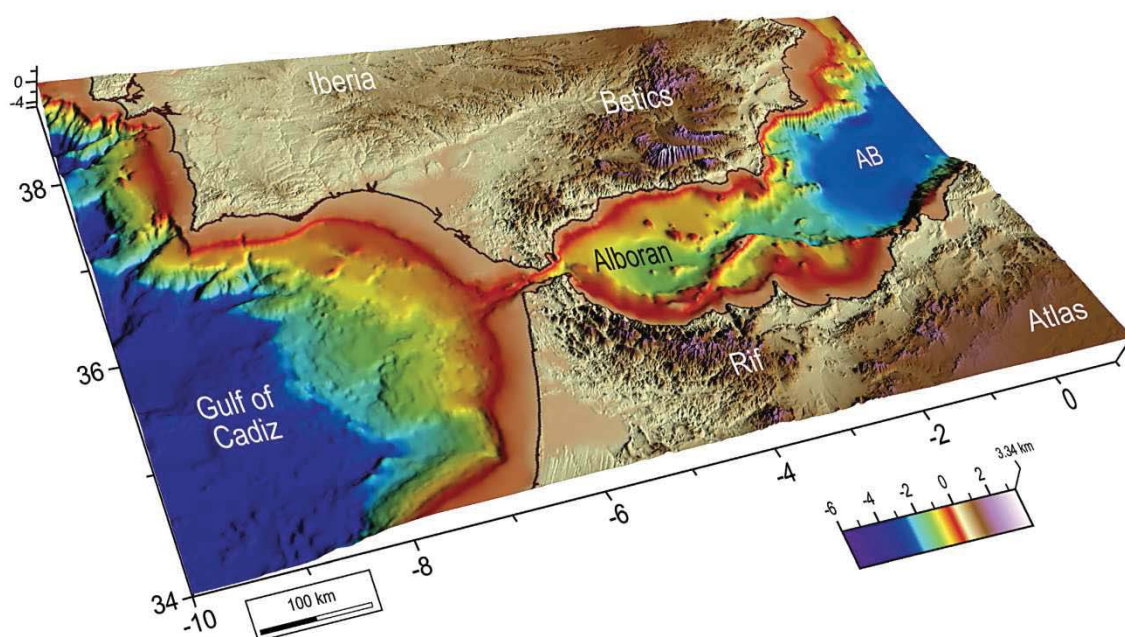
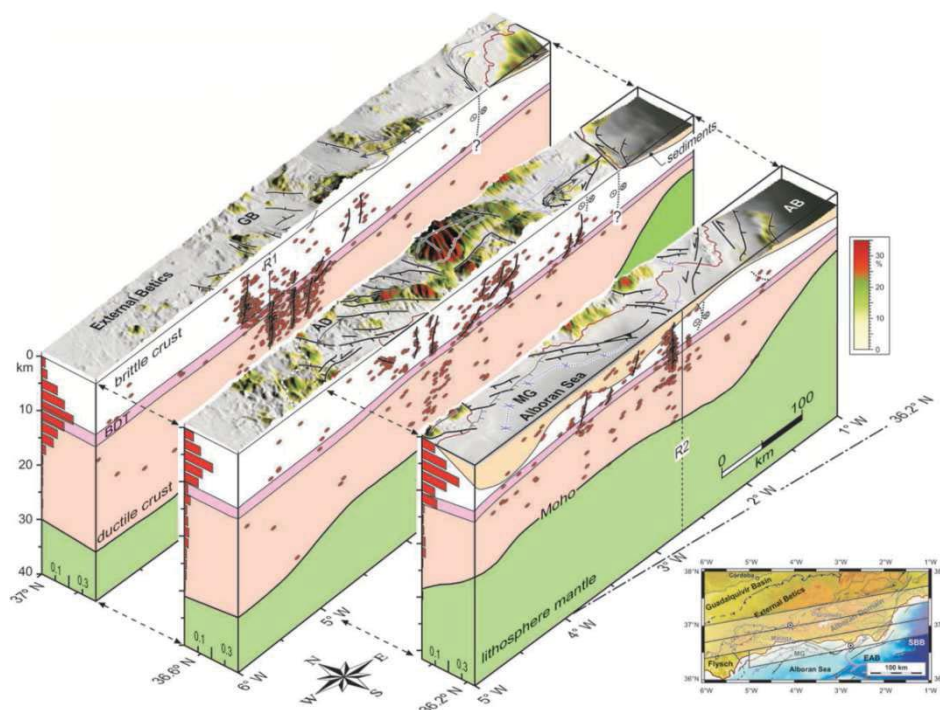
- Por traslado al Instituto de Estructura de la Materia (Madrid), con fecha 30 de abril de 2013 dejó de pertenecer al IACT Vicente Timón Salinero, Científico Titular.
- Por jubilación, con fecha 25 de junio de 2013 dejó de pertenecer al IACT Emilio Reyes Camacho, Investigador Científico.
- Con fecha 1 de julio se incorporó al IACT Francisco Javier Martín Torres, Científico Titular, proveniente del Centro de Astrobiología (CSIC-INTA).
- Por jubilación, con fecha 29 de septiembre, Miguel Orozco Fernández pasa a Profesor Colaborador adscrito al Departamento de Geodinámica de la UGR.
- Por finalización de contrato, el 15 de octubre dejó de pertenecer al IACT Estela Pineda Molina (Investigadora Ramón y Cajal).
- Con fecha 5 de noviembre, Angel Carlos López Garrido, Investigador Científico, es nombrado Investigador vinculado *ad honorem*.
- Con fecha 15 de noviembre, Menchu Comas Minondo, Profesora de Investigación, es nombrada Profesora vinculada *ad honorem*.

UNIDADES DE INVESTIGACIÓN DEL IACT

Desde la entrada en vigor en Diciembre de 2012 del nuevo Reglamento de Régimen Interno, el IACT se estructura en las siguientes Unidades de Investigación:

1. Dinámica de la Litosfera
2. Geociencias Marinas
3. Laboratorio de Estudios Cristalográficos
4. Petrología y Geoquímica
5. Procesos minerales de baja temperatura

DINÁMICA DE LA LITOSFERA



Personal

Carlos Sanz de Galdeano Equiza
Profesor de Investigación

José Miguel Azañón Hernández
Catedrático de Universidad

Agustín Martín Algarra
Catedrático de Universidad

José Miguel Martínez Martínez
Catedrático de Universidad

Miguel Orozco Fernández
Catedrático de Universidad

Juan Ignacio Soto Hermoso
Catedrático de Universidad

Ángel Carlos López Garrido
Investigador Científico

Domingo Aerden
Profesor Titular de Universidad

José Rodríguez Fernández
Científico Titular

Antonio Ruiz Bustos
Científico Titular

Alberto Pérez López
Profesor Titular de Universidad

Guillermo Booth Rea
Profesor Titular de Universidad

Flavio Giaconia
Becario FPI

Idaira Santos Betancor
Becaria JAE

Descripción y objetivos

Nuestras investigaciones persiguen caracterizar la estructura y evolución de la litosfera, explorando desde los procesos que modelan la superficie terrestre hasta los que determinan la situación de recursos naturales tales como los hidrocarburos. Trabajamos tanto en regiones continentales como marinas, sobre todo en dominios donde las placas litosféricas convergen generando orógenos que pueden colapsar eventualmente, formando cuencas sedimentarias.

Las diversas especialidades científicas del grupo permiten el análisis integral de la estructura y la dinámica de los procesos geológicos que construyen las cadenas de montañas en las regiones orogénicas, los márgenes continentales y las cuencas sedimentarias y evaluar su evolución paleogeográfica. En nuestros estudios englobamos las deformaciones ligadas a la actividad sísmica y la caracterización de los riesgos geológicos asociados, lo que nos permite valorar sus efectos en deslizamientos y en la estabilidad de la obra civil.

Sus objetivos son:

- Integrar datos geológicos con otros geofísicos de diversa índole para explicar la configuración litosférica actual y su evolución mas reciente de regiones orogénicas activas cuya evolución incluye procesos de adelgazamiento y extensión en un contexto de convergencia de placas.
- Caracterización geológica de regiones orogénicas, como las del Mediterráneo Occidental (especialmente Béticas y Rif), estudiando los procesos que configuran su estructura y evolución durante el Neógeno.
- Análisis de los procesos extensionales que adelgazan cadenas de montañas y conforman cuencas sedimentarias (emergidas y en regiones marinas), reuniendo

la descripción geométrica, cinemática y la evolución temporal de los sistemas extensionales.

- Estudios de tectónica salina y arcillosa ("salt tectonics" y "shale tectonics") en cuencas sedimentarias, mediante interpretación sísmica (sísmica 2D y bloques sísmicos 3D) contrastados con la caracterización litológica y geomecánica de los registros de diagrafías (o "well-logging").
- Estructura y arquitectura cortical de cuencas sedimentarias mediante estudios de perfiles sísmicos de variada penetración y resolución.
- Caracterización estratigráfica del registro sedimentario fanerozoico de los dominios alpinos peri-mediterráneos y estudio de su evolución paleogeográfica alpina y pre-alpina. Este objetivo requiere del análisis de las facies sedimentarias y de la biocronología para reconstruir los procesos sedimentarios en los paleomárgenes alpinos mediterráneos.
- Evolución metamórfica del Dominio de Alborán, como zona interna del arco orogénico formado por las Béticas y el Rif, analizando sus relaciones con otros arcos alpinos mediterráneos desarrollados en un marco geodinámico comparable.
- Caracterización de la deformación activa y reciente en regiones con actividad sísmica y de los riesgos geológicos asociados. En este sentido se estudian los procesos que configuran la superficie topográfica, midiendo los movimientos del suelo vinculados a deslizamientos y estructuras activas que afectan a la obra civil.
- La dinámica de los procesos geológicos en cualquier ambiente nos permite aportar conocimientos a la planificación del territorio, la identificación de regiones con peligrosidad asociada a la actividad sísmica y los deslizamientos, caracterizando en las cuencas sedimentarias sus recursos naturales, como el origen y atrapamiento de los hidrocarburos y la identificación de lugares propicios para el almacenamiento permanente de CO₂.

Proyectos de Investigación

Actividad interanual del grupo Analisis y dinamica de cuencas: aspectos sedimentologicos y tectonicos. Ref.: Ayuda a Grupos de Investigación. Junta de Andalucía (RNM 163). Investigador Principal: López Garrido, Angel Carlos. 01/01/2006-actualidad.

Dinámica de Orógenos y Cuencas. Junta de Andalucía. (RNM376). Investigador Principal:

Soto Hermoso, Juan Ignacio. 31/12/2010-actualidad.

Topobética: relieve y procesos activos relacionados con la evolución tectónica de la Cordillera Bético-Rifeña. CGL2011-29920. Ministerio de Ciencia e Innovación. Responsable: Azañón-Hernandez, José Miguel. 01/01/2012 - 31/12/2014.

Proyectos externos

Caracterización de cambios paleoambientales de diferente rango a partir del análisis integrado de señales bióticas y abióticas. Modelos y aplicación al estudio de cambios medioambientales futuros. Proyecto de excelencia de la Junta de Andalucía nº RNM-3715. Investigador Principal: Francisco Javier

Rodríguez Tovar. Investigador(es) IACT: Alberto Pérez López. 13/01/2009 – 13/01/2013.

Cambios sedimentarios, geoquímicos y bióticos en la transición paleozoica-mesozoica del e de iberia. CGL2011-24408. Ministerio de Ciencia e Innovación. Responsable: López-

Gómez, José. Investigador(es) IACT: Alberto Pérez López. 01/01/2012 - 31/12/2014.

HADES 1 Hazards in the Aegean: in-Depth Experiment to Study Tectonic Structure and Seismic Activity. CTM2011-30400-C02-01. Plan Nacional. Responsable: Ranero, César. Investigador(es) IACT: Guillermo Booth Rea. 01/01/2012 - 31/12/2014

Relieve y Procesos Activos Relacionados con la Evolución Tectónica de la Cordillera

Bético-Rifeña. CGL2011-29920. Ministerio de Ciencia e Innovación. Responsable: Azañón-Hernández, José Miguel. 01/01/2011-01/01/2014.

Understanding Continental Collision in the Betic Cordillera, Spain. OISE-1157746. National Science Foundation (NSF, USA). Responsable: D. Anastasio (Lehigh University, USA). Investigador(es) IACT: Juan Ignacio Soto Hermoso. 01/08/2012 - 31/07/2013.

Contratos

KINGDOM Software Educational User License Agreement between Seismic Micro-Technology, Inc. and the Granada University for licensing KingdomSuite®. Seismic Micro-Technology, Inc. Investigador Principal: Juan Ignacio Soto Hermoso. Desde 01/30/2013.

Asesoramiento sobre geología regional, estratigrafía y petrografía en relación con el estudio geológico geotécnico de la Plataforma e Instalaciones de Ensayos y Experimentación del Centro de Tecnologías Ferroviarias de ADIF en Málaga. U.T.E. Geotecnia Antequera (GPO, Urial & Asociados, CECAM y CODEXA). Investigador responsable: Alberto Pérez López. 1.03.2011- 1.03.2013.

Licencia académica de varios programas de análisis de datos de "well-logging". Baker Hughes, division GeoMechanics Int. (GMI). Investigador Principal: Juan Ignacio Soto Hermoso. Desde 01/10/2011.

Asesoramiento sobre geología regional, estratigrafía y petrografía en relación con el estudio geológico geotécnico de la plataforma e instalaciones de ensayo y experimentación

del centro de tecnologías ferroviarias de ADIF en Málaga. Código: 30C0302400. Entidad: OTRI-UGR. Responsable: Perez-Lopez, Alberto Diego. 01/08/2011 - 01/08/2013.

Asesoramiento a Repsol Exploración sobre interpretación sísmica y evolución de áreas tectónicamente complejas. Código: 30C0302400. Entidad: Fundación General Universidad de Granada-Empresa. Responsable: Soto Hermoso, Juan Ignacio. 16/11/2012 - 01/05/2013.

Acuerdo institucional entre la Universidad de Granada y Geoquest Systems BV para uso de Petrel Software. Responsable: Juan Ignacio Soto. Fecha de inicio: 25/11/2011.

StructureSolver Software. Academic Agreement entre la Universidad de Granada y Nunns and Rogan LLC. Responsable: Juan Ignacio Soto. Fecha de inicio: 18/11/2013.

Academic Site Software License for support agreement for Move™. Acuerdo institucional entre la Universidad de Granada y Midland Valley. Código: 1508. Responsable: Juan Ignacio Soto. Fecha de inicio: 18/11/2013

Publicaciones de artículos en revistas seriadas

Publicaciones indexadas en el ISI Web of Science

Aerden, D.G.A.M.; Bell, T.H.; Puga, E.; Sayab, M.; Lozano, J.A.; Diaz de Federico, A. (2013). Multi-stage mountain building vs. relative plate motions in the Betic Cordillera deduced from integrated microstructural and petrological analysis of porphyroblast inclusion trails. *Tectonophysics*, **587**, 188-206. DOI:10.1016/j.tecto.2012.11.025.

Aerden, D.G.A.M.; Johnson, S.E.; Michibayashi, K. (2013). Preface to "Deformation, porphyroblasts and mountain building: A special issue in honour of the career contributions of T.H. Bell". *Tectonophysics*, **587**, 1-3. DOI:10.1016/j.tecto.2012.11.027.

Galindo-Zaldívar, J.; Borque, M.J.; Pedrera, A.; Marín-Lechado, C.; Gil, A.J.; López-Garrido,

A.C. (2013). Deformation behaviour of the low-rate active Balanegra Fault Zone from high-precision levelling (Betic Cordillera, SE Spain). *Journal of Geodynamics*, **71**, 43-51. DOI:10.1016/j.jog.2013.07.003.

Giaconia, F.; Booth-Rea, G.; Martínez-Martínez, J.M.; Azañón, J.M.; Pérez-Romero, J.; Villegas, I. (2013). Mountain front migration and drainage captures related to fault segment linkage and growth: The Polopos transpressive fault zone (southeastern Betics, SE Spain). *Journal of Structural Geology*, **46**, 76-91. DOI:10.1016/j.jsg.2012.10.005.

Hidas, K.; Booth-Rea, G.; Garrido, C.J.; Martínez-Martínez, J.M.; Padrón-Navarta, J.A.; Konc, Z.; Giaconia, F.; Frets, E.; Marchesi, C. (2013). Backarc basin inversion and subcontinental mantle emplacement in the crust: Kilometre-scale folding and shearing at the base of the proto-alborán lithospheric mantle (Betic Cordillera, southern Spain). *Journal of the Geological Society*, **170**, 47-55. DOI: 10.1144/jgs2011-151.

Martínez-García, P.; Comas, M.; Soto, J.I.; Lonergan, L.; Watts, A.B. (2013). Strike-slip tectonics and basin inversion in the Western Mediterranean: The Post-Messinian evolution of the Alboran Sea. *Basin Research*, **25**, 361-387. DOI:10.1111/bre.12005

Mazzoli, S.; Martín-Algarra, A.; Reddy, S.M.; Sánchez-Vizcaíno, V.L.; Fedele, L.; Noviello, A. (2013). The evolution of the footwall to the Ronda subcontinental mantle peridotites: Insights from the Nieves unit (western Betic Cordillera). *Journal of the Geological Society*, **170**, 385-402. DOI: 10.1144/jgs2012-105.

Perri, F.; Critelli, S.; Martín-Algarra, A.; Martín-Martín, M.; Aiello, M.; Mongelli, G.; Perrone, V.; Sonnino, M.; Zattin, M. (2013). Triassic redbeds in the Malaguide Complex (Betic Cordillera, Spain): petrography, geochemistry, and geodynamic implications. *Earth Science Reviews*, **117**, 1-28. ISSN: 0012-8252.

Rodríguez-Cañero, R.; Martín-Algarra, A. (2013). Frasnian–Famennian crisis in the Malaguide Complex (Betic Cordillera, Spain). *Terra Nova*, published online: 16 SEP 2013,

DOI: 10.1111/ter.12068 print: *Terra Nova*, **26**, 38-54.

Rodríguez-Cañero, R.; Navas-Parejo, P.; Somma, R.; Martín-Algarra, A.; Perrone, V. (2013). First finding of upper Silurian and Lower Devonian conodonts from the Peloritani Mountains (NE Sicily, southern Italy). *Bollettino della Società Paleontologica Italiana*, **52**, 113-121.

Somma, R.; Navas-Parejo, P.; Martín-Algarra, A.; Rodríguez-Cañero, R.; Perrone, V.; Martínez-Pérez, C. (2013). Paleozoic stratigraphy of the Longi-Taormina Unit (Peloritani Mountains, southern Italy). *Stratigraphy*, **10**, 127-152.

Ruiz-Cruz, M.D.; Sanz de Galdeano, C. (2013). Coesite and diamond inclusions, exsolution microstructures and chemical patterns in ultrahigh pressure garnet from Ceuta (Northern Rif, Spain). *Lithos*, **177**, 184-206. DOI:10.1016/j.lithos.2013.06.004.

Sanz de Galdeano C. 2013. The Zafarraya Polje (Betic Cordillera, Granada, Spain), a basin open by lateral displacement and bending. *Journal of Geodynamics*, **64**, 62-70, <http://dx.doi.org/10.1016/j.jog.2012.10.004>.

C. Sanz de Galdeano; A.C. López Garrido (2013). Tectónica de las sierras penibéticas de Abdalajís y de Huma (provincia de Málaga, España). Su relación con el contacto con la Zona Interna. *Estudios Geológicos*, **69**, 133 - 147. DOI: 10.3989/egeol.41033.230.

Somma, R.; Navas-Parejo, P.; Martín-Algarra, A.; Rodríguez-Cañero, R.; Perrone, V.; Martínez-Pérez, C. (2013). Paleozoic stratigraphy of the Longi-Taormina Unit (Peloritani Mountains, southern Italy). *Stratigraphy*, **10**, 127-152.

Vázquez, M.; Asebriy, L.; Azdimousa, A.; Jabaloy, A.; Booth-Rea, G.; Barbero, L.; Mellini, M.; González-Lodeiro, F. (2013). Evidence of extensional metamorphism associated to Cretaceous rifting of the North-Maghrebian passive margin: The Tanger-Ketama Unit (External Rif, northern Morocco). *Geologica Acta*, **11**, 277-293. DOI:10.1344/105.000001843.

Publicaciones no indexadas

Rodríguez-Fernández, J.; Roldán, F.J.; Azañón, J.M.; García-Cortés, A. (2013). Gravitational

collapse of the alpine subbetic orogenic front, during the Middle-Upper Miocene: The

Subbetic Extensional Complex. *Boletín Geológico y Minero*, **124**, 477-504.

Mateos, R. M., Rodríguez-Peces, M. J., Azañón, J. M., Rodríguez-Fernández, J., Roldán, F. J., García-Moreno, I., Gelabert, B. y García-Mayordomo, J. (2013). El deslizamiento de Báltix (Mallorca) y su posible origen sísmico. Procesos activos desde el Pleistoceno superior. *Boletín Geológico y Minero*, **124** (1): 41-61.

Sanz de Galdeano, C., García Tortosa F.J., Peláez J.A. 2013. Estructura del Prebético de Jaén (sector de Bedmar). Su relación con el avance del Subbético y con fallas en el

basamento. *Revista de la Sociedad Geológica de España*, **26**,1, 55-68.

Francisco Javier Roldán; José Miguel Azañón; José Rodríguez-Fernández; Rosa María Mateos (2013). Fallas ciegas de carácter transtensivo en la Cuenca del Guadalquivir: posible origen del enjambre sísmico de Torreperogil (Octubre 2012-Enero 2013). *Geogaceta*, **54**, 83 - 86.

Grützner, C.; Ruano, P.; Jabaloy, A.; Galindo-Zaldívar, J.; Becker-Heidmann, P.; Sanz de Galdeano, C.; Rudersdorf, A.; Reicherter, K. (2013). Late Holocene rupture history of the Ventas de Zafarraya Fault (Southern Spain). *Cuaternario y Geomorfología*, **27**, 5-32.

Capítulos en libros

Antonio Sánchez-Navas; Agustín Martín-Algarra; Mónica Sánchez-Román; Concepción Jiménez-López; Fernando Nieto; Antonio Ruiz-Bustos. Crystal Growth of Inorganic and Biomediated Carbonates and Phosphates. En *“Advanced Topics on Crystal Growth”*. Edita: Intech, Open Access Company. ISBN: 978-953-51-1010-1

Idaira Santos-Betancor, Juan Ignacio Soto Hermoso; Lidia Lonergan; Ismael Sánchez-Borrego; and Carlos Macellari. 2013. 3D Geometry of an Active Shale-cored Anticline in the Western South Caspian Basin. En *“Mathematics of Planet Earth”*. Edita: E. Pardo-Igúzquiza, C. Guardiola-Albert, J. Heredia, L. Moreno-Merino, J.J. Durán, and J.A. Vargas-Guzmán. ISBN 978-3-642-32407-9. Springer-Verlag Berlin Heidelberg, pp 771-774.

Idaira Santos-Betancor, Juan Ignacio Soto Hermoso; Lidia Lonergan; and Carlos

Macellari. 2013. Gravity-instabilities Processes and Mass-transport Complexes During Folding: the Case of a Shale-cored Anticline in the Western South Caspian Basin. En *“Mathematics of Planet Earth”*. Edita: E. Pardo-Igúzquiza, C. Guardiola-Albert, J. Heredia, L. Moreno-Merino, J.J. Durán, and J.A. Vargas-Guzmán. ISBN 978-3-642-32407-9. Springer-Verlag Berlin Heidelberg, pp 775-778.

Martín-Algarra, A.; Rivas, P.; O'Dogherty, L.; Sandoval, J. (2013). Mesozoic fieldtrip itinerary to Sierra Elvira (Betic Cordillera, Spain). In: *Trending Topics in Palaeontology* (Navas-Parejo, P., Martínez-Pérez, C. & Pla-Pueyo, S. (eds.). p. 115-131. Atarfe, Granada. XI EJIP (Encuentro de Jóvenes Investigadores en Paleontología). Depósito Legal: GR-539-2013. ISBN - 10: 84-616-3603-1, ISBN - 13: 978-84-616-3603

Comunicaciones presentadas en Congresos y/o Reuniones Científicas

Ferrater Gómez, Marta; Booth Rea, Guillermo; Azañón, José Miguel; Pérez Peña, José Vicente; Masana, Eulàlia. *Morphotectonic evolution of the Alhama de Murcia strike-slip fault overprinting drainage systems inherited from Late Miocene extension (Western Mediterranean-Eastern Betics)*. EGU General Assembly 2013. Wien (Austria). Oral. 07/04/2013.

García-Tortosa F.J., Peláez J.A., Sánchez Gómez M., Pérez Valera F., Sanz de Galdeano C. 2013. *Zonas de falla en la región epicentral de la serie sísmica de Torreperogil-Sabiote (2012-2013)*. VIII reunión del Cuaternario Ibérico. La Rinconada (Sevilla), 181-185 (Proceeding). 03/10/2013.

Giaconia, Flavio; Booth-Rea, Guillermo; Ranero, César R.; Gràcia, Eulalia; Lo Iacono, Claudio; Guzman-Vendrell, Montse; Topomed Survey-

Party. *Compressional tectonic inversion of the Algero-Balearic basin since the late Miocene, an example from the Palomares margin (Western Mediterranean)*. EGU General Assembly 2013. Wien (Austria). Oral. 07/04/2013.

Giaconia, Flavio; Booth-Rea, Guillermo; Martínez-Martínez, José Miguel; Azañón, José Miguel. *Late Miocene extensional tectonics in the evolution of the eastern Betics and Neogene-Quaternary basins, an example from the Sorbas basin (SE Spain)*. EGU General Assembly 2013. Wien (Austria). Oral. 07/04/2013.

Idaira Santos-Betancor; Juan Ignacio Soto Hermoso; Lidia Lonergan; Ismael Sánchez-Borrego; and Carlos Macellari. *3D Geometry of an Active Shale-cored Anticline in the Western South Caspian Basin*. International Association for Mathematical Geosciences (IAMG), 15TH IAMG Conference. Madrid. Oral. 03/09/2013.

Idaira Santos-Betancor; Juan Ignacio Soto Hermoso; Lidia Lonergan; and Carlos Macellari. *Gravity-instabilities Processes and Mass-transport Complexes During Folding: the Case of a Shale-cored Anticline in the Western South Caspian Basin*. International Association for Mathematical Geosciences (IAMG), 15TH IAMG Conference. Madrid. Oral. 03/09/2013.

Juan Ignacio Soto Hermoso. *Exploring the Mediterranean: New concepts in an ancient seaway*. Miembro del Comité Científico Organizador y Convenor de la Sesión Científica: "Western Mediterranean and Alboran Sea in Focus". American Association of Petroleum Geologists (AAPG), European Regional Conference. Barcelona. Oral. 08/04/2013.

Juan Ignacio Soto Hermoso. *Geo-mathematical models of folds and folding*. International Association for Mathematical Geosciences (IAMG), 15th. IAMG Conference. Miembro del Comité Científico Organizador y Convenor de la Sesión Científica. Madrid. Oral. 02/09/2013.

Navas-Parejo, P., Rodríguez-Cañero, R., Martínez-Pérez, C., Somma, R., Martín-Algarra, A. And Perrone, V., (2013). *Conodontos del Emsiense (Devónico Inferior) de la Unidad de Longi-Taormina (Montes Peloritano, Sicilia)*. In: *Trending Topics in Palaeontology* (Navas-Parejo, P., Martínez-Pérez, C. & Pla-Pueyo, S. (eds.). p. 115-131. Atarfe, Granada. XI EJIP (Encuentro de Jóvenes Investigadores en Paleontología). Depósito Legal: GR-539-2013. ISBN - 10: 84-616-3603-1, ISBN - 13: 978-84-616-3603-7.

Pérez-Peña, Jose Vicente; Azañón, Jose Miguel; Booth-Rea, Guillermo; Jiménez-Gutiérrez, Alicia. *Quaternary landscape evolution driven by simultaneous compression and extensional processes in the western Betics: The case of the Granada Basin*. EGU General Assembly 2013. Wien (Austria). Oral. 07/04/2013.

Pérez-Peña, José Vicente; Jiménez-Gutiérrez, Alicia; Azañón, José Miguel; Delgado, Jorge; Booth-Rea, Guillermo. *Applying a generalized Hough-Transform algorithm within a GIS environment to detect earthquake alignments. (Examples in the Betics)*. EGU General Assembly 2013. Wien (Austria). Oral. 07/04/2013.

Ruiz Bustos, Antonio. *Mammals, vegetation and climate during the last ten million year in the most southwestern extreme of the Europa (Betic Cordillera)*. Adapting to Global Change in the Mediterranean hotspot: from genes to ecosystems (EcoGenes). (España). Póster. 18/09/2013.

Stefano Mazzoli; Agustin Martín-Algarra; Vicente López Sánchez-Vizcaíno; Steven M. Reddy. *On the tectonic emplacement of the Ronda subcontinental mantle peridotites (western Betic Cordillera)*. European Geosciences Union General Assembly 2013. (Austria). Oral. 07/04/2013.

Cooperación científica nacional e internacional

Estancias de personal de la Unidad en otros Centros/Universidades

Juan Ignacio Soto Hermoso.

Pemex. México

Motivo: Impartición de cursos sobre "Interpretación sísmica (2D y 3D) en áreas con estructuras tectónicas complejas" y "Curso

práctico de interpretación sísmica en cuencas con procesos de tectónica salina y arcillosa". Coordinación de Modelado Geológico Regional. Periodo de la estancia: 11/11/2013 hasta 28/11/2013

Actividad docente

Tesis Doctorales, Internacionales, de Licenciatura y Máster

Flavio Giaconia

Director(es): Guillermo Booth Rea, José Miguel Azañón Hernández, José Miguel Martínez Martínez

Tectonic Morphology of Neogene–Quaternary structures in the Eastern Betics

Universidad de Granada, 05/07/2013
Tesis Doctoral

Conferencias impartidas por personal de la Unidad de investigación en otros Centros

"Triassic successions of the Betic Cordillera: their place in the western regions of the Tethys during the early stages of the Pangea break-off".

Conferenciante: Agustín Martín Algarra
Lugar, fecha: Pan-European Correlation of the Triassic, 10th International Field Workshop (Permian and Triassic of the eastern Iberian Ranges, Spain).

Cañete, Cuenca (Spain), 23 de septiembre de 2013.

"Procesos de tectónica arcillosa en cuencas sedimentarias: factores de control y estructuras resultantes".

Conferenciante: Juan Ignacio Soto Hermoso.
Lugar, fecha: Coordinación de Modelado Geológico Regional, Pemex. México. 11 de noviembre de 2013.

Actividades de Divulgación

Cultura Científica

A. Ruiz Bustos

Fósiles de micromamíferos
Investigador Participante del proyecto PIISA (Proyecto de Iniciación a la Investigación de

Innovación en Secundaria en Granada). Cursos 2012/13 y 2013/14. Consejería de Educación, Junta de Andalucía, UGR y CSIC.

Entrevistas en Medios de Comunicación

Ruiz Bustos, Antonio.

Programa de televisión.
RTVE. Arqueomanía Dossier. 01/06/10/2013.
<http://www.rtve.es/alacarta/videos/arqueomania/arqueomania-dossier-1/2049571/>

http://www.cadenaser.com/actualidad/audios/ventana-00-19-00-17062013/csrsrpor/20130617csrsr_9/Aes/

Soto Hermoso, Juan Ignacio.

Entrevista Radio
Cadena Ser, programa "La Ventana" (por Carles Francino). 17/06/2013

Soto Hermoso, Juan Ignacio.

Radio Nacional, programa "Gente despierta" (por Carles Mesa). 22/10/2013
<http://www.rtve.es/alacarta/audios/gente-despierta/gente-despierta-primera-hora-22-10-13/2086507/>

Participación en Juntas Directivas de Sociedades Científicas, Organismos Internacionales y Comités Editoriales

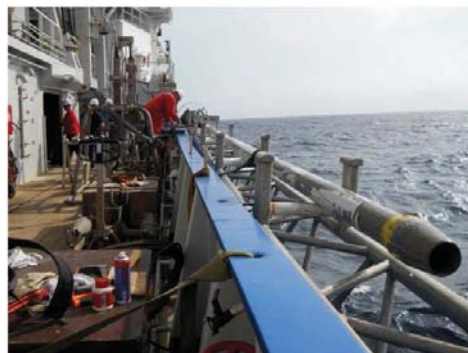
Juan Ignacio Soto

Miembro del Comité Editorial de la Revista de la Sociedad Geológica de España

Juan Ignacio Soto

Miembro invitado, en el Scout Meeting de la Asociación Española de Compañías de Investigación, Exploración y Producción de Hidrocarburos y Almacenamiento Subterráneo”. Desde 1/12/2012.

GEOCIENCIAS MARINAS



Personal

M^a Carmen Comas Minondo
Profesora de Investigación

Ana Crespo Blanc
Catedrática de Universidad

Jesús Galindo Zaldivar
Catedrático de Universidad

Andrés Maldonado López
Profesor de Investigación

Patricia Ruano Roca
Profesora de Universidad

Francisca Martínez Ruiz
Investigadora Científica

Carlota Escutia Dotti
Científica Titular

Francisco José Lobo Sánchez
Científico Titular

Oscar Romero
Científico Titular

David Gallego Torres
Investigador JAE Doc

Antonio Pedrera Parias
Investigador JAE

Astrid Vivas Ramírez
Investigadora contratada

Luis López Alcaide
Becario JAE predoctoral

Margarita Eulalia García García
Investigadora Juan de la Cierva

Yasmina Martos Martín
Becaria FPI

Manuel Martínez Martos
Becario FPU Pre

Meritxell Pardos Gené
Becaria FPI

Lara Pérez Miguel
Becaria JAE Pre

Ariadna Salabarnada Roset
Becaria FPI

Claudia Sosa Montes de Oca
Becaria UGR Pre

Enric Suades Sala
Becario UGR

Nieves Torres Crespo
Becaria UGR

M^a Teresa Pedrosa González
Titulado Medio AATT y Profesion.

Julia Gutiérrez Pastor
Titulada Superior Doctor

Benedict Reinardy
Titulado Superior Doctor

Elisa Cabrera Holanda
Técnica Sup. AATT y Profesionales

Descripción y objetivos

El Grupo realiza estudios multidisciplinares sobre los márgenes continentales y cuencas marinas actuales analizando los procesos que interactúan en la dinámica del Sistema Tierra y su relación con el Cambio Global. Integra investigaciones en Geología, Geofísica, Geoquímica y Biogeoquímica en ámbitos marinos, desde franjas litorales a dominios profundos, e incluye correlaciones tierra-mar. Sus temas de investigación en ciencia fundamental pretenden discernir las relaciones entre los procesos profundos que afectan a la litosfera terrestre y los procesos externos que condicionan la morfología, medioambiente y clima sobre la superficie de la Tierra. En ciencia aplicada, aborda temas relativos a riesgos geológicos (tectónica activa y sismicidad asociada, inestabilidad sedimentaria y deslizamientos submarinos), variabilidad de la línea de

costa y nivel del mar (gestión de zonas costeras), cambio climático (pasado y actual a escala regional y global), y a recursos naturales (hidrocarburos).

Sus objetivos son:

1) Procesos geológicos, origen, arquitectura y evolución de márgenes continentales y cuencas oceánicas a diferentes escalas espaciales y temporales:

- Evolución tectónica y estructural: Procesos de deformación asociados a la tectónica de placas.
- Tectónica activa y cinemática actual en límites de placas litosféricas.
- Caracterización y modelización geofísica 3D y 4D a escala cortical y litosférica: Registros sísmicos, gravimétricos, magnéticos, magnetotelúricos.
- Modelización analógica del desarrollo progresivo de estructuras observadas en casos naturales.
- Dinámica y sistemas sedimentarios clásticos y biogénicos: Factores de control en procesos de erosión, transporte y acumulación.
- Dinámica oceánica y litoral: Modelos de circulación pasada y actual, cambios del nivel del mar y evolución costera.
- Morfología y batimetría del fondo marino: Interacciones entre procesos tectónicos, sedimentarios, biogénicos y oceanográficos en el modelado submarino.
- Migración y circulación de fluidos: Interacciones entre fluidos profundos y fondo marino, impactos en la morfología submarina.

2) Paleooceanografía, paleoclima e interacciones clima-tierra-océano:

- Procesos y tendencias de la variabilidad climática y paleoclimática.
- Desarrollo y validación de indicadores biogeoquímicos para reconstrucción de eventos climáticos pasados.
- Ciclos biogeoquímicos.
- Influencia de la variabilidad climática en productividad y sedimentación, y especies planctónicas climato-críticas.
- Variabilidad paleoclimática y evolución de casquetes polares.

3) Riesgos geológicos:

- Evaluación de peligrosidad sísmica de estructuras activas generadoras de terremotos y tsunamis.
- Determinación de riesgos geológicos en ámbitos marinos someros y profundos. Cambios del nivel del mar, tormentas e inundaciones, y movimientos de masas que afectan a la franja litoral. Inestabilidad y deslizamientos submarinos generadores de tsunamis, volcanes de barro y escapes de fluidos.
- Estimación de riesgos derivados del cambio climático.

4) Exploración de recursos naturales:

- Reservorios de hidrocarburos e hidratos de gas relacionados con sistemas turbidíticos, bio-construcciones, diapiros / volcanes de barro, y depósitos salinos.

- Recursos minerales de interés económico en ámbitos marinos.
- Extracción de áridos y regeneración de la franja litoral.

5) Caracterización de la influencia antrópica:

- Registro de la contaminación por las cuencas de drenaje y de la polución ambiental.
- Influencia de las actuaciones humanas en la dinámica del transporte sedimentario y en la modificación de geo-hábitats y la biodiversidad asociada.

Actualmente, y probablemente también a corto y medio plazo, el Grupo aborda estos objetivos en márgenes y cuencas del Mediterráneo Occidental (mares de Alborán y Argelino-Balear), del Océano Antártico (Tierra de Wilkes y mares de Scotia y Weddell), de los océanos Atlántico (Golfo de Cádiz, márgenes NO y SO de Africa), Pacífico, Índico Oriental y Ártico.

Además, el grupo atiende a la formación de jóvenes investigadores, así como a la divulgación de sus cometidos científicos al servicio de la sociedad.

Proyectos de Investigación

Dinámica del Sistema del Arco de Gibraltar: estudios integrados, tierra-mar y evolución 4D. Ref.: Proyecto de Excelencia. Junta de Andalucía (RNM-3713). Investigador Principal: Crespo Blanc, Ana. 29/12/2008-28/12/2013.

El sistema del arco de Gibraltar: Mejora y validación de investigaciones sobre casos geológicos notables en la cuenca de Alborán. Ref.: Plan Nacional I+D+I. MICINN. (CTM2009-07715). Investigador Principal: Comas Minondo, M^a Carmen. 01/01/2010-31/12/2013.

Gestión y soporte del Comité Científico Asesor IODP/ICDP-España. Ref.: Proyecto Internacional de Cooperación Científica. MICINN. (ACI2010-1121). Investigador Principal: Comas Minondo, M^a Carmen. 30/12/2010-30/12/2013.

Investigaciones Complementarias en Volcanes de Barro y Biohermos (Leg GASALB-R/V Pelagia-Mar de Alborán). Ref.: Acción complementaria. MICINN. (CGL2011-14141-E). Investigador Principal: Comas Minondo, M^a Carmen. 01/09/2011-28/02/2013.

Los ciclos biogeoquímicos del bario y carbono: registro e la paleoproductividad biológica marina y cambio global. Ref.: Proyecto de Excelencia. Junta de Andalucía (P09-RNM-5212). Investigador Principal: Martínez Ruiz, Francisca. 01/02/2010-31/01/2014. Objetivos: El proyecto pretende avanzar en el conocimiento de los ciclos

biogeoquímicos de dos elementos de capital importancia desde el punto de vista del cambio global, el carbono y el bario.

Portales oceánicos antárticos y cambio global. Ref.: Plan Nacional I+D+I. MICINN. (CTM2008-06386-C02-01/ANT). Investigador Principal: Maldonado López, Andrés. 01/01/2009-30/06/2013.

La Tectónica del Arco de Gibraltar y la Cordillera del Atlas: causas litosféricas y efectos topográficos. Ref.: Acciones de política científico-tecnológica. MINECO; CGL2008-03474-E/BTE. Investigador Principal: Comas Minondo, M^a Carmen. 28/12/2008 - 26/06/2013.

Conexión Pacífico-Atlántico: evolución geodinámica y paleoceanografía en el Paso del Drake y Mar de Scotia, implicaciones globales. Ref.: Proyecto Coordinado Plan Nacional. MINECO. CTM2011-30241-C02-01. Investigador Principal: Maldonado López, Andrés. 01/01/2012 - 31/12/2014.

Tectónica y Geología Marina. Ref.: Ayuda a Grupos de Investigación. Junta de Andalucía (RNM 215). Investigador Principal: Comas Minondo, M^a Carmen. 31/12/2006 - actualidad.

Evolución Glaciar del Casquete Oriental Antártico durante el Cenozoico a partir de sedimentos obtenidos mediante perforaciones profundas en la Tierra de Wilkes. Ref.: Proyecto Individual. MINECO. CTM2011-24079. Investigador Principal: Escutia Dotti, Carlota. 01/01/2012 - 31/12/2014.

Deformaciones activas y evolución tectónica de la C. Bético-Rifeña: implicaciones. Ref.: Plan Nacional I+D+I. MICINN. (CGL2010-21048). Investigador Principal: Galindo Zaldivar, Jesús. 01/01/2011-31/12/2013.

Estructuras tectónicas activas en la Cordillera Bético-Rifeña: contraste del comportamiento de Zonas Internas y Externas y su incidencia en la peligrosidad geológica. Ref.: Proyecto de Excelencia. Junta de Andalucía. (RNM-5388). Investigador Principal: Galindo Zaldivar, Jesús. 10/03/2011-10/03/2015.

Evolución postglaciar y climática de la plataforma del Río Guadiana. Ref.: Proyecto Individual. MINECO. CGL2011-30302-C02-02. Investigador Principal: Lobo Sánchez, Francisco José. 01/01/2012 - 31/12/2014.

Eventos climáticos y paleoceanográficos en el Mediterráneo occidental durante el último ciclo glaciar: interacciones biosfera-geosfera y fluidos profundos. Ref.: Plan Nacional I+D+I. CGL2012-32659. Investigadora Principal: Francisca Martínez Ruíz. 01/01/2013-31/12/2015.

Proyectos externos

Past Antarctic Ice Sheet Dynamics (PAIS). Scientific Committee for Antarctic Research (SCAR). Investigadora Principal: Carlota Escutia. 01/01/2013-31/12/2020.

Interactions of the Totten Glacier with the Southern Ocean through multiple glacial cycles. Ref.: Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation (CSIRO), Australia. Investigadora Principal: Leanne Armand, Macquarie University (2013-2016).

Contratos

Coordinación Científica del Programa Europeo ECORD a través de la Secretaría Científica ESSAC. Ref.: Contrato I+D+i.

CNRS FRANCIA. (20113491). Investigador Principal: Escutia Dotti, Carlota. 01/10/2011-31/04/2014.

Publicaciones de artículos en revistas seriadas

Publicaciones indexadas en el ISI Web of Science

Bijl, P.K.; Bendle, J.A.P.; Bohaty, S.M.; Pross, J.; Schouten, S.; Tauxe, L.; Stickley, C.E.; McKay, R.M.; Röhl, U.; Olney, M.; Sluijs, A.; Escutia, C.; Brinkhuis, H. (2013). Eocene cooling linked to early flow across the Tasmanian Gateway. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, **110**, 9645-9650. DOI:10.1073/pnas.1220872110.

Casas, D.; Ercilla, G.; García, M.; Yenes, M.; Estrada, F. (2013). Post-rift sedimentary evolution of the Gebra Debris Valley. A submarine slope failure system in the Central Bransfield Basin (Antarctica). *Marine Geology*, **340**, 16-29. DOI:10.1016/j.margeo.2013.04.011.

Catalán, M.; Galindo-Zaldivar, J.; Davila, J.M.; Martos, Y.M.; Maldonado, A.; Gambôa, L.; Schreider, A.A. (2013). Initial stages of oceanic

spreading in the Bransfield Rift from magnetic and gravity data analysis. *Tectonophysics*, **585**, 102-112. DOI:10.1016/j.tecto.2012.09.016.

Cermeño, P.; Maraño, E.; Romero, O.E. (2013). Response of marine diatom communities to Late Quaternary abrupt climate changes. *Journal of Plankton Research*, **35**, 12-21. DOI:10.1093/plankt/fbs073.

Cohen, K.M.; Lobo, F.J.P. (2013). Continental shelf drowned landscapes: Submerged geomorphological and sedimentary record of the youngest cycles. *Geomorphology*, **203**, 1-5. DOI: 10.1016/j.geomorph.2013.09.006

Cook, C.P.; Van De Flierdt, T.; Williams, T.; Hemming, S.R.; Iwai, M.; Kobayashi, M.; Jimenez-Espejo, F.J.; Escutia, C.; González, J.J.; Khim, B.-K.; McKay, R.M.; Passchier, S.;

- Bohaty, S.M.; Riesselman, C.R.; Tauxe, L.; Sugisaki, S.; Galindo, A.L.; Patterson, M.O.; Sangiorgi, F.; Pierce, E.L.; Brinkhuis, H.; Klaus, A.; Fehr, A.; Bendle, J.A.P.; Bijl, P.K.; Carr, S.A.; Dunbar, R.B.; Flores, J.A.; Hayden, T.G.; Katsuki, K.; Kong, G.S.; Nakai, M.; Olney, M.P.; Pekar, S.F.; Pross, J.; Röhl, U.; Sakai, T.; Shrivastava, P.K.; Stickley, C.E.; Tuo, S.; Welsh, K.; Yamane, M. (2013). Dynamic behaviour of the East Antarctic ice sheet during Pliocene warmth. *Nature Geoscience*, **6**, 765-769. DOI:10.1038/ngeo1889.
- Galindo-Zaldívar, J.; Borque, M.J.; Pedrera, A.; Marín-Lechado, C.; Gil, A.J.; López-Garrido, A.C. (2013). Deformation behaviour of the low-rate active Balanegra Fault Zone from high-precision levelling (Betic Cordillera, SE Spain). *Journal of Geodynamics*, **71**, 4351. DOI:10.1016/j.jog.2013.07.003.
- Galindo-Zaldívar, J.; Ruiz-Constán, A.; Pedrera, A.; Ghidella, M.; Montes, M.; Nozal, F.; Rodríguez-Fernandez, L.R. (2013). Magnetic anomalies in Bahía Esperanza: A window of magmatic arc intrusions and glacier erosion over the northeastern Antarctic Peninsula. *Tectonophysics*, **585**, 68-76. DOI:10.1016/j.tecto.2012.09.008.
- García-Alix, A.; Jimenez-Espejo, F.J.; Lozano, J.A.; Jiménez-Moreno, G.; Martínez-Ruiz, F.; García Sanjuán, L.; Aranda Jiménez, G.; García Alfonso, E.; Ruiz-Puertas, G.; Anderson, R.S. (2013). Anthropogenic impact and lead pollution throughout the Holocene in Southern Iberia. *Science of the Total Environment*, **449**, 451-460. DOI:10.1016/j.scitotenv.2013.01.081.
- Gennari, G.; Spezzaferri, S.; Comas, M.C.; Rüggeberg, A.; López-Rodríguez, C.; Pinheiro, L.M. (2013). Sedimentary sources of the mud-breccia and mud volcanic activity in the Western Alboran Basin. *Marine Geology*, **339**, 83-95. DOI:10.1016/j.margeo.2013.04.002.
- Gracia, E.E.; Lamarche, G.; Nelson, H. Pantosti, D. (2013) Preface: Marine and lake paleoseismology. *Natural Hazards and Earth System Science*, **3469**, 3478 – 12. DOI: 10.5194/nhess-13-3469-2013
- Goldfinger, C.; Morey, A.E.; Black, B.; Beeson, J.; Nelson, C.H.; Patton, J. (2013). Spatially limited mud turbidites on the Cascadia margin: Segmented earthquake ruptures? *Natural Hazards and Earth System Science*, **13**, 2109-2146. DOI: 10.5194/nhess-13-2109-2013.
- Gutiérrez-Pastor, J.; Nelson, C.H.; Goldfinger, C.; Escutia, C. (2013). Sedimentology of seismo-turbidites off the Cascadia and northern California active tectonic continental margins, northwest Pacific Ocean. *Marine Geology*, **336**, 99-119. DOI:10.1016/j.margeo.2012.11.010.
- Houben, A.J.P., Bijl, P.K., Pross, J., Bohaty, S.M., Stickley, C.E., Passchier, S., Roel, U., Sugisaki, S., Tauxe, L., van de Flierdt, T., Olney, M., Sangiorgi, F., Sluijs, A., Escutia, C., Brinkhuis, H., and the Expedition 318 Scientists. (2013). Reorganization of Southern plankton ecosystem at the onset of Antarctic glaciation. *Science*, **340**, 6130, 341-344
- Jiménez-Espejo, F.J.; Rodríguez-Vidal, J.; Finlayson, C.; Martínez-Ruiz, F.; Carrión, J.S.; García-Alix, A.; Paytan, A.; Giles Pacheco, F.; Fa, D.A.; Finlayson, G.; Cortés-Sánchez, M.; Rodrigo Gámiz, M.; González-Donoso, J.M.; Linares, M.D.; Cáceres, L.M.; Fernández, S.; Iijima, K.; Martínez Aguirre, A. (2013). Environmental conditions and geomorphologic changes during the Middle-Upper Paleolithic in the southern Iberian Peninsula. *Geomorphology*, **180-181**, 205-216. DOI:10.1016/j.geomorph.2012.10.011.
- Lindeque, A.; Martos Martin, Y.M.; Gohl, K.; Maldonado, A. (2013). Deep-sea pre-glacial to glacial sedimentation in the Weddell Sea and southern Scotia Sea from a cross-basin seismic transect. *Marine Geology*, **336**, 61-83. DOI:10.1016/j.margeo.2012.11.004.
- Lukas, S.; Benn, D.I.; Boston, C.M.; Brook, M.; Coray, S.; Evans, D.J.A.; Graf, A.; Kellerer-Pirklbauer, A.; Kirkbride, M.P.; Krabbendam, M.; Lovell, H.; Machiedo, M.; Mills, S.C.; Nye, K.; Reinardy, B.T.I.; Ross, F.H.; Signer, M. (2013). Clast shape analysis and clast transport paths in glacial environments: A critical review of methods and the role of lithology. *Earth-Science Reviews*, **121**, 96-116. DOI:10.1016/j.earscirev.2013.02.005.
- Martínez-García, P.; Comas, M.; Soto, J.I.; Lonergan, L.; Watts, A.B. (2013). Strike-slip tectonics and basin inversion in the Western Mediterranean: The Post-Messinian evolution of the Alboran Sea. *Basin Research*, **25**, 361-387. DOI:10.1111/bre.12005
- Martínez-Moreno, F.J.; Pedrera, A.; Ruano, P.; Galindo-Zaldívar, J.; Martos-Rosillo, S.; González-Castillo, L.; Sánchez-Úbeda, J.P.; Marín-Lechado, C. (2013). Combined microgravity, electrical resistivity tomography and induced polarization to detect deeply buried

- caves: Algaidilla cave (Southern Spain). *Engineering Geology*, **162**, 67-78. DOI:10.1016/j.enggeo.2013.05.008.
- Martos, Y.M.; Maldonado, A.; Lobo, F.J.; Hernández-Molina, F.J.; Pérez, L.F. (2013). Tectonics and palaeoceanographic evolution recorded by contourite features in southern Drake Passage (Antarctica). *Marine Geology*, **343**, 76-91. DOI:10.1016/j.margeo.2013.06.015.
- Martos-Rosillo, S.; Rodríguez-Rodríguez, M.; Pedraza, A.; Cruz-San Julián, J.J.; Rubio, J.C. (2013). Groundwater recharge in semi-arid carbonate aquifers under intensive use: The Estepa Range aquifers (Seville, southern Spain). *Environmental Earth Sciences*, **70**, 2453-2468. DOI: 10.1007/s12665-013-2288-0.
- Mendes, I.; Dias, J.A.; Schönfeld, J.; Ferreira, T.; Rosa, F.; Lobo, F.J. (2013). Living, dead and fossil benthic foraminifera on a river dominated shelf (northern Gulf of Cadiz) and their use for paleoenvironmental reconstruction. *Continental Shelf Research*, **68**, 91-111. DOI:10.1016/j.csr.2013.08.013.
- Nieto-Moreno, V.; Martínez-Ruiz, F.; Giral, S.; Gallego-Torres, D.; García-Orellana, J.; Masqué, P.; Ortega-Huertas, M. (2013). Climate imprints during the 'Medieval Climate Anomaly' and the 'Little Ice Age' in marine records from the Alboran Sea basin. *Holocene*, **23**, 1227-1237. DOI: 10.1177/0959683613484613.
- Nieto-Moreno, V.; Martínez-Ruiz, F.; Willmott, V.; García-Orellana, J.; Masqué, P.; Sinninghe Damsté, J.S. (2013). Climate conditions in the westernmost Mediterranean over the last two millennia: An integrated biomarker approach. *Organic Geochemistry*, **55**, 1-10. DOI:10.1016/j.orggeochem.2012.11.001.
- Passchier, S.; Bohaty, S.M.; Jiménez-Espejo, F.; Pross, J.; Röhl, U.; van de Flierdt, T.; Escutia, C., and Brinkhuis, H. (2013). Early Eocene – to – middle Miocene cooling and aridification of East Antarctica. *Geochemistry, Geophysics, Geosystems (G3)*, **14**, 5, 1399-1410.
- Reinardy, B.T.I.; Leighton, I.; Marx, P.J. (2013). Glacier thermal regime linked to processes of annual moraine formation at Midtdalsbreen, southern Norway. *Boreas*, **42**, 896-911. DOI:10.1111/bor.12008.
- Riaux-Gobin, C.; Romero, O.E.; Coste, M.; Galzin, R. (2013). A new Cocconeis (Bacillariophyceae) from Moorea island, society archipelago, south pacific ocean with distinctive Valvocopula morphology and d linking system. *Botanica Marina*, **56**, 339-356. DOI: 10.1515/bot-2012-0162
- Riaux-Gobin, C.; Witkowski, A.; Romero, O.E. (2013). An account of Astartiella species from tropical areas with a description of A. societatis sp. nov. and Nomenclatural notes. *Diatom Research*, **28**, 419-430. DOI: 10.1080/0269249X.2013.827590
- Orejola, N., Passchier, S., and IODP Expedition 318 Scientists (among whom C. Escutia, J.F. Espejo y J.J. Gonzalez). (2013). Sedimentology of lower Pliocene to upper Pleistocene diamictites from IODP Site 1358, Wilkes Land margin, and implications for East Antarctic Ice Sheet dynamics. *Antarctic Science*, 1-10. doi: <http://dx.doi.org/10.1017/S0954102013000527>
- Romero, O.E.; Jahn, R. (2013). Typification of Cocconeis lineata and Cocconeis euglypta (Bacillariophyta). *Diatom Research*, **28**, 175-184. DOI:10.1080/0269249X.2013.770801.
- Romero, O.E.; López-Fuerte, F.O. (2013). Cocconeis thalassiana sp. nov., a new alveolate Diatom (Bacillariophyta) from the Mexican Caribbean. *Diatom Research*, **28**, 295, 302. DOI: 10.1080/0269249X.2013.797147
- Rustichelli, A.; Agosta, F.; Tondi, E.; Galindo-Zaldívar, J.; Celma, C.D.; Spina, V. Fault growth as a key control on the sedimentary architecture and depositional environments of extensional basins: The case study of the tablante area (Granada Basin, Spain). *Italian Journal of Geosciences*, **132**, 422 - 442. DOI: 10.3301/IJG.2012.38
- Stocchi, P., Escutia, C., Houben, A.J.P., Bijl, P.K., Brinkhuis, H., DeConto, R., Galeotti, S., Vermeersen, B.L.A., and Expedition 318 Scientists. (2013). Relative sea level rise around East Antarctica during Oligocene glaciation. *Nature Geosciences*, **6**, 380-384.
- Stow, D.A.V.; Hernández-Molina, F.J.; Llave, E.; Bruno, M.; García, M.; Díaz del Río, V.; Somoza, L.; Brackenkridge, R.E. (2013). The Cadiz Contourite Channel: Sandy contourites, bedforms and dynamic current interaction. *Marine Geology*, **343**, 99-114. DOI:10.1016/j.margeo.2013.06.013.
- Suades, E.; Crespo-Blanc, A. (2013). Gravitational dismantling of the Miocene mountain front of the Gibraltar Arc system deduced from the analysis of an olistostromic

complex (western Betics). *Geologica Acta*, **11**,

215-229. DOI:10.1344/105.000001840.

Publicaciones no indexadas

Lobo, F.J.; Ridente, D. (2013). Milankovitch cyclicity in modern continental margins: Stratigraphic cycles in terrigenous shelf settings. *Boletín Geológico y Minero*, **124**, 169 - 185.

Ana Ruiz-Constán; Jesús Galindo-Zaldívar; Miguel Andrés-Martínez; Antonio Pedrera; Manuel Martínez-Martos (2013). Estructura de la Cuenca de Ugíjar a partir de datos gravimétricos y magnéticos (Zonas Internas, Cordillera Bética Central). *Geogaceta*, **54**, 95 - 98.

Lourdes González-Castillo; Jesús Galindo-Zaldívar; Ana Ruiz-Constán (2013). Anomalías magnéticas y estructura profunda del Complejo Alcalino de Monchique (Zona Sudportuguesa). *Geogaceta*, **54**, 99 - 102.

Emilio Pedrinaci; Santiago Alcalde; Pedro Alfaro; José Luis Barrera; Ánchel Belmonte; David Brusi; Amelia Calonge; Vicente Cardona; Ana Crespo; José Carlos Feixas; Esperanza M. Fernández-Martínez; Alberto González-Díez; Juan Jiménez-Millán; José López-Ruiz; Josep M^a Mata-Perelló; José Antonio Pascual; Luisa Quintanilla; Isabel Rábano; Luis Rebollo; Ana Rodrigo; Elvira Roquero; Gabriel Ruiz de Almodóvar (2013). Alfabetización en Ciencias de la Tierra. *Enseñanza de las ciencias de la tierra*, **21**, 117 - 129.

Grützner, C.; Ruano, P.; Jabaloy, A.; Galindo-Zaldívar, J.; Becker-Heidmann, P.; Sanz de Galdeano, C.; Rudersdorf, A.; Reicherter, K. (2013). Late Holocene rupture history of the Ventas de Zafarraya Fault (Southern Spain). *Cuaternario y Geomorfología*, **27**, 5-32.

Comunicaciones presentadas en Congresos y/o Reuniones Científicas

Alonso, B.; Bozzano, G.; López-González, N.; Ercilla, G.; Casas, D.; Juan, C.; Vázquez, J.T.; Francés, G.; Estrada, F.; García, M.; Palomino, D.; D'Acremont, E.; Gorini, Ch. *The Djibouti Drift, Alboran Sea (SW Mediterranean Sea): Sediment dynamics over the last 300 ka*. 30th IAS Meeting of Sedimentology. (Gran Bretaña). Póster. 02/09/2013.

Alonso, Belen; Ercilla, Gemma; Juan, Carmen; Estrada, Ferran; Casas, David; García, Margarita; Vazquez, Juan-Tomas; D'Acremont, Elia; Gorini, Christian. *Geometry and Chronology of the Late Pleistocene Distal Almeria Fan (SW Mediterranean Sea)*. AAPG European Regional Conference & Exhibition - Exploring The Mediterranean: New Concepts In An Ancient Seaway. (España). Póster. 08/04/2013.

C. Juan; G. Ercilla; F. Estrada; D. Casas; B. Alonso; M. García; M. Farran; D. Palomino; J. T. Vázquez; E. Llave; F.J. Hernández-Molina; T. Medialdea; C. Gorini; E. D'Acremont; B. El Moumni; B. Gensous; M. Tesson; A. Maldonado; A. Ammar. *Contourite Keys to Decode the Alboran Sea Sedimentary Evolution during the Plio-Quaternary*. AAPG European

Regional Conference & Exhibition - Exploring The Mediterranean: New Concepts In An Ancient Seaway. (España). Oral. 08/04/2013.

C. Juan; G. Ercilla; F. Estrada; F.J. Hernández-Molina; D. Casas; B. Alonso; M. García; M. Farran; D. Palomino; J. T. Vázquez; E. Llave; T. Medialdea; C. Gorini; E., D'Acremont; B. El Moumni; A. Ammar; CONTOURIBER TEAMS; MONTERA TEAMS. *Contourite sedimentation in the Alboran Sea during the Pliocene and Quaternary*. Dialogue between Contourite and Oceanography Processes International Workshop. Hull (Gran Bretaña). Oral. 28/01/2013.

De Santis, L. Gohl, K., Larter, R., Escutia, C., Ikehara, M., Hong, J., Naish, T., Barrett, P., Rack, F., and Welner, J. *Rationale for future Antarctic and Southern Ocean drilling*. European Geophysical Union (EGU) 2013. Geophysical Research Abstracts, EGU2013-12007. Oral Invited 12/04/2013.

Ercilla, G.; Juan, C.; Hernández-Molina, F.J.; Estrada, F.; Alonso, B.; Casas, D.; García, M.; Farran, M.; Llave, E.; Palomino, D.; Vázquez, J.T.; Medialdea, T.; Gorini, C.; D'Acremont, E.;

El Moumni, B.; Ammar, A. *Oceanographic and sedimentary processes in the Alboran Sea*. 30th IAS Meeting of Sedimentology. Gent (Gran Bretaña). Póster. 02/09/2013.

Escutia, C., *Past Antarctic Ice Sheet Dynamics (PAIS): Reading the past informing the future*. The Scotia Arc: Geodynamic Evolution and Global Implications. Granada 14-16/05/2013.

Escutia, C., Williams, T., De Santis, L., O'Brien, P., Pekar, S., and Brinkhuis, H. *Greenhouse to Icehouse Antarctic paleoclimate and ice history from George V Land and Adélie Land shelf sediments*. European Geophysical Union (EGU) 2013. Geophysical Research Abstracts, EGU2013-11830. Poster 12/04/2013.

F.J. Hernández-Molina; E. Llave; B. Preu; A. Fontan; G. Ercilla; R.E. Brackenridge; D.A.V. Stow; M. García; T. Medialdea; N. Sandoval; D. Casas; C. Juan; A., M. Bruno; N. Serra; CONTOURIBER Team. *Oceanographic and contourite processes associated to the Mediterranean Outflow Water after its exit from the Gibraltar Strait*. Dialogue between Contourite and Oceanography Processes International Workshop. Hull (Gran Bretaña). Oral. 28/01/2013.

G. Ercilla; C. Juan; F.J. Hernández-Molina; F. Estrada; D. Casas; B. Alonso; M. García; M. Farran; D. Palomino; J.T. Vázquez; E. Llave; T. Medialdea; C. Gorini; E. D'Acremont; B. El Moumni; A. Ammar; CONTOURIBER Team; MONTERA Team. *How the dialogue between the geomorphology, sedimentology and oceanography has led to understand the recent sedimentary history of the Alboran Sea*. Dialogue between Contourite and Oceanography Processes International Workshop. Hull (Gran Bretaña). Oral. 28/01/2013.

García, M., Lobo, F.J., Maldonado, A., Ruano, P., Hernández-Molina, F.J., Llave, E. *Recent sedimentation in the Scan Basin, Antarctica: along-slope vs. downslope sedimentary processes*. The Scotia Arc: Geodynamic Evolution & Global Implications, Armilla (España), Abstracts Volume, pp. 51-52. 14-16 de mayo de 2013.

Gutiérrez-Pastor, J., Nelson, H., Goldfinger, C. and C. Escutia. *Sedimentology of seismo-turbidites off the cascadia and northern California active tectonic continental margins, Pacific Ocean*. European Geophysical Union (EGU) 2013. Geophysical Research Abstracts, EGU2013-7742. Poster. 12/04/2013.

Hernández-Molina, F. J.; Llave, E.; Brackenridge, R.E.; Preu, B.; Ercilla, G.; Fontan, A.; Bruno, M.; Serra, N.; Stow, D.A.W.; García, M.; Medialdea, T.; Casas, D.; Juan, C.; Sandoval, N.; Arnaiz, A. *Oceanographic and contourite processes associated to the Mediterranean Outflow Water after its exit from the Gibraltar Strait*. 30th IAS Meeting of Sedimentology. Gent (Gran Bretaña). Oral. 02/09/2013.

Juan, C.; Ercilla, G.; Hernández-Molina, F.J.; Estrada, F.; Alonso, B.; Casas, D.; García, M.; Farran, M.; Llave, E.; Palomino, D.; Vázquez, J.T.; Medialdea, T.; Gorini, C.; D'Acremont, E.; El Moumni, B.; Ammar, A. *Paleo-circulation patterns in the Alboran Sea inferred from the contourite register since the Messinian*. 30th IAS Meeting of Sedimentology. Gent (Gran Bretaña). Póster. 02/09/2013.

Lobo, F.J., Bárcenas, P., Mendes, I., Fernández-Salas, L.M., Jabaloy, A. *Different responses of deltaic systems to human interventions in river basins of southern Iberia*. 30TH IAS Meeting of Sedimentology, Manchester (UK), Conference Abstract Volume, T3S1_O12. 2 de septiembre de 2013.

López-González, N.; Alonso, B.; Casas, D.; Palomino, D.; Vázquez, J.T.; Ercilla, G.; Juan, C.; Estrada, F.; García, M.; Bozzano, G.; Francés, G.; D'Acremont, E.; Gorini, Ch. *Sediment availability and bottom current intensity vs climatic conditions: the case of the Djibouti contourite system (Alboran Sea, SW Mediterranean)*. 30th IAS Meeting of Sedimentology. Gent (Gran Bretaña). Póster. 02/09/2013.

López-Ruiz, A., Ortega-Sánchez, M., Lobo, F.J., Baquerizo, A., Losada, M.A. *Morfología de la línea de costa inducida por ondulaciones de media escala en la plataforma: Carchuna (Granada)*. XII Jornadas Españolas de Ingeniería de Costas y Puertos, Cartagena, Libro de Comunicaciones 7-8 de mayo de 2013.

Maldonado, A., Bohoyo, F., Galindo-Zaldívar, J., Hernández-Molina, F.J., Lobo, F.J., Lodolo, E., Martos, Y.M., Pérez, L.F., Schreider, A.A., Somoza, L. *Eocene seafloor spreading of the Ona Basin (southwestern Scotia Sea)*. The Scotia Arc: Geodynamic Evolution & Global Implications, Armilla (España), Abstracts Volume, pp. 83-84. 14 mayo de 2013.

Maldonado, A., Acosta, A., García, M., Lobo, F.J., Martos, Y.M., Pérez, L.F., Puga, E.,

Bohoyo, F., Casas, D., González, F.J., León, R., Medialdea, T., Somoza, L., Galindo- Zaldívar, J., Larrad Revuelto, M., Rey Díaz de Rada, J., Bozzano, G., Elizondo, M.E., Esteban, F.D., Pelzmajer, M. *Dredged rock samples from the southwestern Scotia Sea (SCAN 2013): remnants from the South America-Antarctic continental bridge*. Geosur 2013-International Geological Congress on the Southern Hemisphere, Viña del Mar (Chile), 25 de noviembre de 2013.

Mendes, I., Lobo, F.J., Ferreira, Ó., Schönfeld, J., Rosa, F., Bárcenas, P., Fernández-Salas, L.M., López-González, N., Dias, J.A. *Benthic foraminiferal and sedimentological response to the evolution of the Adra submarine delta, northern Alboran Sea*. 11th International Conference on Paleoceanography, Barcelona-Sitges (España), Abstracts Volume, p. 462.1 septiembre de 2013.

Michele Rebesco; Jan Sverre Laberg; Maria Teresa Pedrosa González; Angelo Camerlenghi; Renata Giulia Lucchi. *Early Pleistocene onset of Trough-Mouth Fan (TMF) growth on the NW Barents Sea margin: new results based on seismic reflection data*. EGU General Assembly 2013. Wien (Austria). Oral. 07/04/2013.

N. Torres-Crespo, F. Martínez-Ruiz, E. J. Bedmar, F. Jroundi, G. de Lange & M. T. González-Muñoz. *Barite precipitation by marine bacteria isolated from Mediterranean seawater*. BioMicroWorld 2013. V International Conference on Environmental, Industrial and Applied Microbiology. Póster. Madrid, 2-4 Octubre

Pérez, L.F., Lodolo, E., Hernández-Molina, F.J., Maldonado, A., Bohoyo, F., Galindo-Zaldívar, J., Lobo, F.J. *Growth Patterns and Paleoceanography of the Scan Basin (southern Scotia Sea, Antarctica)*. The Scotia Arc: Geodynamic Evolution & Global Implications, Armilla (España), Abstracts Volume, pp. 97-98. 14 mayo de 2013.

Rodrigo-Gámiz M, Rampen S, Martinez-Ruiz F, Villanueva L, Calvo E, Schouten S, and Dinninghe Damsté J. *Testing the new long chain diol index as marine paleotemperature proxy*. IMOG2013. The 26th International Meeting on Organic Geochemistry. Póster. In Organic Geochemistry: trends for the 21st Century, vol. 2, p. 68-69

Ruano, P., Bohoyo, F., Galindo-Zaldívar, J., García, M., Hernández-Molina, F.J., Lobo, F.J., Maldonado, A., Medialdea, T., Pérez, L.F.,

Somoza, L., Vázquez, J.T. *Mass-transport processes in the southern Scotia Sea: Evidence of paleoearthquakes? The Scotia Arc: Geodynamic Evolution & Global Implications*, Armilla (España), Abstracts Volume, pp. 103-104. 14 mayo de 2013.

Reinardy, B., Escutia, C., and the IODP Expedition 318 Scientists. *Investigating the dynamics of the East Antarctic Ice Sheet on the continental shelf off the Adélie Coast*. European Geophysical Union (EGU) 2013. Geophysical Research Abstracts, EGU2013-10141. Poster 12/04/2013.

Stocchi, P., Pekar, S., Houben, A., DeConto, R., Escutia, C., Vermeersen, B., Pollard, D., Bjil, P., Rugenstein, M., Brinkhuis, H., Wade, B., and Galeotti, S. *Spatio-temporal variability of relative sea-level change across the Eocene-Oligocene transition*. European Geophysical Union (EGU) 2013. Geophysical Research Abstracts, EGU2013-9964. Poster 12/04/2013.

Tomaso R.R. Bontognali, Francisca Martinez Ruiz, Judith A. McKenzie, Anelize Bahniuk, Sylvia Anjos, Crisogono Vasconcelos. *Microbially produced organic compounds promote smectite formation at low temperature and neutral pH*. XV International Clay Conference. Rio de Janeiro (Brasil). Póster. 07-11/07/2013.

Gabriela Nascimento, Tomaso Bontognali, Judith McKenzie, Crisogono Vasconcelos, Francisca Martinez Ruiz. *Diagenetic transformation of Mg--calcite and Ca-dolomite into Mg--clay: conditions and environmental implications*. XV International Clay Conference. Rio de Janeiro (Brasil). Póster. 07-11/07/2013.

Vázquez, Juan-Tomas; Alonso, Belen; Palomino, Desiree; Ercilla, Gemma; Juan, Carmen; Barcenas, Patricia; Casas, David; Estrada, Ferran; Lopez-Gonzales, Nieves; Fernandez-Puga, Carmen; Garcia, Margarita; Roque, Cristina; El Moumni, Bouchta; D'Acremont, Elia; Diaz-del-Rio, Victor; Fernandez-Salas, Luis-Miguel; Gorini, Christian. *Tectonic Trigger of Mass Movement Deposits in the Southern Alboran Basin*. AAPG European Regional Conference & Exhibition - Exploring The Mediterranean: New Concepts In An Ancient Seaway. (España). Póster. 08/04/2013.

Nieto-Moreno V., Martínez-Ruiz F, Gallego-Torres D, Giralto S, García-Orellana J, Masqué P, Ortega-Huertas M, Sinninghe Damstée J S.

Paleoclimate and paleoceanographic conditions in the westernmost Mediterranean over the last two millennia: an integrated organic and inorganic approach. Holocene Climate Change Meeting. Oral. Abstract book Holocene Climate Change, The Geological Society, London, p. 10. Oral. Londres (Reino Unido), 4-5/4/2013.

Pardos-Gené M, Martínez-Ruiz F, Jiménez-Espejo F, van de Flierdt T, Paytan A. *Impact of Climate Variability on Bottom Water Ventilation in the Westernmost Mediterranean during the Holocene.* Holocene Climate Change Meeting. Abstract book Holocene Climate Change, The Geological Society, London, p. 10-11. Oral. Londres (Reino Unido), 4-5/4/2013.

Martínez-Ruiz F, Rodrigo-Gamiz M, Nieto-Moreno V, Jiménez-Espejo FJ, Gallego-Torres D & Ortega-Huertas M. *Elemental Ratios as Proxies for Paleoclimate Reconstruction in the Western Mediterranean.* Goldschmidt Conference 2013. Mineralogical Magazine, 77(5) 1696. Oral. Florencia (Italia), 25-30/8/2013.

Gallego-Torres D, Martínez-Ruiz F, De Lange G J, Romero O E, Böttcher M E, Guichard F, Lericolais G, Ortega-Huertas M. *Deep-water oxygenation during TOC-rich sediment deposition: reconstructing oceanographic conditions based on TOC-U-Mo variations.* 11th International Conference on Paleoceanography. Póster. Barcelona-Sitges (España), 1-6/9/2013.

Pardos-Gené M, Martínez-Ruiz F, Jiménez-Espejo F, van de Flierdt T, Paytan A. *Holocene circulation in the westernmost Mediterranean: insights from sedimentary geochemistry and authigenic Nd isotope.* 11th International Conference on Paleoceanography. Póster. Barcelona-Sitges (España), 1-6/9/2013.

Nieto-Moreno V, Martínez-Ruiz F, Giralt S, Gallego-Torres D, García-Orellana J, Masqué P, Ortega-Huertas M. *Late Holocene paleoceanographic changes and deep-seafloor dynamics evidenced by sediments records from*

the western Mediterranean. 11th International Conference on Paleoceanography. Póster. Barcelona-Sitges (España), 1-6/9/2013.

Alonso, B.; Ercilla, G.; García, M.; Vázquez, J. T.; Juan, C.; Casas, D.; Estrada, F.; D'Acremont, E.; Gorini, Ch.; El Moumni, B.; Farran, M.. *Quaternary mass-transport deposits on the north-eastern Alboran seamounts (SW Mediterranean Sea).* 6th International Symposium on Submarine Mass Movements and Their Consequences. (Alemania). Póster. 23/09/2013.

Ercilla, Gemma; Alonso, Belen; Juan, Carmen; Estrada, Ferran; Hernandez-Molina, F. Javier; Casas, David; Llave, Estefania; Ferran, Marcel·lí; García, Marga; Gorini, Christian; D'Acremont, Elia; Vázquez, Juan-Tomas; El Moumni, Bouchta. *The Hitherto Unknown Parameters in the Architecture Model of the Alboran Sea Fans: The Contouritic Processes.* AAPG European Regional Conference & Exhibition - Exploring The Mediterranean: New Concepts In An Ancient Seaway. (España). Póster. 08/04/2013.

J.T. Vázquez; B. Alonso; D. Palomino; G. Ercilla; C. Juan; P. Bárcenas; D. Casas; F. Estrada; N. López-González; M.C. Fernández-Puga; M. García; C. Roque; B. El Moumni; E. D'Acremont; V. Díaz-del-Río; L.M. Fernández-Salas; Ch. Gorini. *Mass Movement Deposits and Tectonics relation as a main factor to control the stratigraphical architecture of the South Alboran Basin (Alboran Sea, Western Mediterranean).* Two Decades of Atlantic Neogene Study (V RCANS Congress). Utrecht (Holanda). Póster. 24/09/2013.

J.T. Vázquez; M.C. Fernández-Puga; C. Roque; T. Medialdea; B. Alonso; D. Palomino; D. Casas; G. Ercilla; F. Estrada; M. García; C. Juan; N. López-González; L. Somoza. *Evidences of Pliocene-Quaternary and active tectonics on the Portimao Bank (Western Gulf of Cadiz margin).* Two Decades of Atlantic Neogene Study (V RCANS Congress). Utrecht (España). Oral. 24/09/2013.

Cooperación científica nacional e internacional

Programas de Colaboración y Convenios

Carlota Escutia. Octubre 2011 a Marzo 2014.
Nombre del Investigador y Centro colaborador.
Gilbert Camoin – CNRS (Francia).

Coordinación Científica el programa ECORD a través de la Secretaría Científica con sede en el IACT.

Estancias de personal de la Unidad en otros Centros/Universidades

Luis López Alcaide

Universidad de Utrecht
Motivo: Realización de Tesis Doctoral
Periodo de estancia: 15/09/2013-15/12/2013)

Meritxel Pardos Gené

Universidad de Bruselas
Motivo: Realización de Tesis Doctoral
Periodo de estancia: 20/09/2013-20/12/2013

Estancias de Investigadores de otros Institutos/Universidades en la Unidad de investigación del IACT

Nguyen Thi Gia Hang

Universidad Faculty of Biology, University of Science, Hoh Chi Mihn City, Vietnam
Motivo: Estudio de la comunidad de diatomeas presentes en manglares de Vietnam
Periodo de estancia: 01/02/2013- 31/03/2013

Periodo de estancia: 25/02/2013-31/05/2013

Rob Mckay

Universidad de Welington, Nueva Zelanda
Motivo: Colaboración con el grupo de Geociencias marinas
Periodo de estancia: 24/09/2013-07/10/2013

Carmen Fátima López Rodríguez

Universidad de Granada
Motivo: Realización de trabajos de investigación para la finalización de la tesis doctoral
Periodo de estancia: 01/02/2012- 31/01/2013
Periodo de estancia: 01/04/2013-31/03/2014

Claudia Sosa Montes de Oca

Universidad de Granada
Motivo: Realización de Tesis Doctoral
Periodo de estancia: 01/04/2013-31/03/2014

Benedict Reinardy

Universidad Swansea, Gales (Inglaterra)
Motivo: Desarrollo de tareas de sedimentología en el marco del Proyecto HOLOCLIP

José Luis Alonso Martín

Universidad de Barcelona
Motivo: Trabajo fin de máster
Periodo de estancia: 20/05/2013-31/12/2013

Actividad docente

Tesis Doctorales, Internacionales, de Licenciatura y Máster

José Luis Alonso.

Director (es): Jesús Galindo y P. Ruano.
Procesado 2D de sísmica de reflexión.

Universidad de Granada

Tesis de máster

Cursos en los que ha participado como docente personal de la Unidad de Investigación

Geociencias marinas y cambio global. Master

“Geología”. Universidad de Granada
Jesús Galindo, Francisca Martínez Ruiz, Patricia Ruano
Facultad de Ciencias, UGR.
14 Enero - 18 Febrero 2013.

Modern Turbidite Systems as Analogues for Deep-Water Petroleum Plays

Universidad de Gante, Belgica.
Hans Nelson
5-7 Noviembre , 2013

Conferencias impartidas por personal de la Unidad de investigación en otros Centros

High-frequency Milankovitch sequences on modern continental margins: hierarchy and spatio-temporal variability

Conferenciante: F.J. Lobo

Lugar, fecha: Palazzo di Scienze della Terra, Dipartimento di Scienze della Terra e Geoambientali, Università degli Studi di Bari Aldo Moro, Bari (Italia). Giornata di Seminari sul tema: area costiera e di shelf: processi, ambienti, risposta alle variazioni del livello del mare e potenziale impatto antrópico, 9 de mayo de 2013

Submarine deltaic geometries linked to steep, mountainous drainage basins in the northern shelf of the Alboran Sea: filling the gaps in the spectrum of deltaic deposition

Conferenciante: F.J. Lobo

Lugar, fecha: Palazzo di Scienze della Terra, Dipartimento di Scienze della Terra e Geoambientali, Università degli Studi di Bari Aldo Moro, Bari (Italia). Giornata di Seminari sul tema: area costiera e di shelf: processi, ambienti, risposta alle variazioni del livello del mare e potenziale impatto antrópico, 9 de mayo de 2013

Past Antarctic Ice Sheet Dynamics (PAIS): Reading the Past, Informing the Future.

Conferenciante: C. Escutia

United Nations COP19 – Day of the Cryosphere: Climate Change Today in Polar and Mountain Regions.

Varsovia, Polonia, 17 Noviembre, 2013

Actividades de Divulgación

Artículos en periódicos

Carlota Escutia Dotti

Magazine Oceano No. 4, “La Tierra bajo el Mar”

04/2013.

Cultura Científica

Millones de años en algunos segundos o como utilizar azúcar, pimentón y café para modelizar la formación de estructuras geológicas.

Divulgación de la Geología a estudiantes de la ESO. Granada.

Ana Crespo Blanc

Universidad de Granada

22 de febrero 2013

Geología 13. “Deslízate a conocer el oro de Granada”,

A.Crespo Blanc.

Sociedad Geológica de España.

Granada 12/05/2013.

Entrevistas en Medios de Comunicación

Carlota Escutia Dotti

Cuarto mundo - El cambio climático podría elevar el nivel del mar hasta 20 metros

RTVE

<http://www.rtve.es/alacarta/audios/cuarto-mundo/cuarto-mundo-cambio-climatico-podria-elevar-nivel-del-mar-hasta-20-metros-22-08-13/2003037/>

22/08/2013

Carlota Escutia Dotti

Viaje al centro de la noche - 2ª hora: Viajamos...lejos

RTVE.

26/04/2013

Carlota Escutia Dotti

Entrevista en RTVE Canal 24 hours.

<http://www.rtve.es/alacarta/videos/la-tarde-en-24-horas/tarde-24-horas-bloque-19-19-09-13/2023807/>

19/09/2013

Participación en Juntas Directivas de Sociedades Científicas, Organismos Internacionales y Comités Editoriales

Francisca Martínez Ruiz.

Editora asociada European Journal of Mineralogy

Francisco J. Lobo

Miembro del Comité Editorial de MARINE GEOLOGY (Elsevier)

Francisco J. Lobo

Co-líder del Proyecto INQUA 2011: Evolution of Continental Shelves during the Late Quaternary.

Carlota Escutia.

Miembro del ERICON-AB (European Research Icebreaker Consortium – Aurora Borealis) European Polar Board

Carlota Escutia.

Delegada de España y Vicepresidenta del Science Support and Advisory Committee of ECORD (the European Consortium of Ocean Research Drilling) ECORD-IODP

Carlota Escutia.

Chair del Scientific Committee on Antarctic

Research (SCAR) Program: Past Antarctic Ice Sheet Dynamics (PAIS)
Scientific Committee on Antarctic Research (SCAR)

Carlota Escutia.

Delegada de España y Presidenta del Science Support and Advisory Committee of ECORD (the European Consortium of Ocean Research Drilling)
ECORD-IODP

Francisco J. Lobo Sánchez

Editor Invitado, Geomorphology Special Issue on Continental Shelf Drowned Landscapes.

Jesús Galindo.

Deputy Chief officer del Geosciences Standing Scientific Group del SCAR

Jesús Galindo.

Representante de Geociencias del Comité Español de SCAR

Jesús Galindo

Miembro del Comité Asesor Ciencias de la Naturaleza de la CNEAI

Gestión de I+D+i

Carlota Escutia

Science Support and Advisory Committee of ECORD (the European Consortium of Ocean Research Drilling).

01/09/2011-31/04/2014.

Premios y Distinciones

Ana Crespo Blanc

Medalla de Honor de Ciencia en Acción
Por su larga trayectoria en el fomento de la divulgación científica y su participación en la organización en el programa Ciencia en Acción, una iniciativa fomentada por varias organizaciones científicas nacionales.

Entregada por Rosa María Ros, directora del Programa, en Bilbao en octubre 2013.

Francisco J. Lobo Sánchez

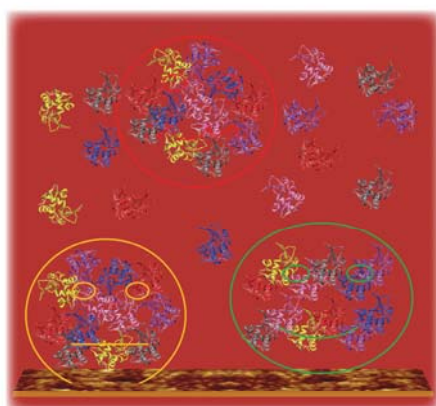
Top Editorial Board Member de Marine Geology, basado en la cantidad y calidad de revisiones realizadas durante 2011 y 2012

LABORATORIO DE ESTUDIOS CRISTALOGRAFICOS (LEC)

CRYSTAL GROWTH & DESIGN

July 2013
Volume 13
Number 7
pubs.acs.org/crtd

INTEGRATING THE
FIELDS OF CRYSTAL
ENGINEERING AND
CRYSTAL GROWTH FOR
THE SYNTHESIS
AND APPLICATIONS
OF NEW MATERIALS



ACS Publications
MOST TRUSTED MOST CITED MOST READ

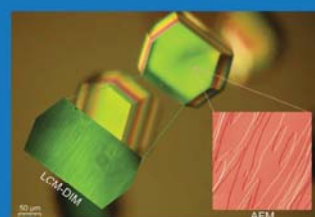
www.acs.org

NUMBER 10

Vol. 48 October 2013
www.crt-journal.org

Crystal Research and Technology

Journal of Experimental and Industrial Crystallography



Special Issue: International School "Adsorption, Absorption and Crystal Growth"
In situ observation of protein crystal growth

WILEY-VCH

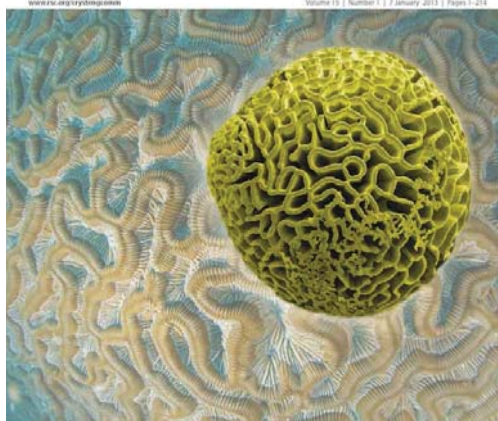
ISSN 1522-2675 (Print) 1522-2683 (Online) DOI: 10.1002/crtd.201300001

SPECIAL ISSUE

CrystEngComm

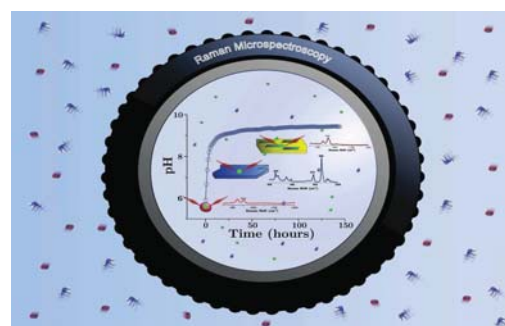
www.rsc.org/crystengcomm

Volume 13 | Number 1 | 7 January 2013 | Pages 1-218



RSC Publishing

COVER ARTICLE
Liu et al. 1-10
Effect of bulk and interfacial energy on the growth behavior of silica nanospheres in aqueous solution



Showcasing research by Gloria Belén Ramírez Rodríguez, José Manuel Delgado López* and Jaime Gómez Morales from Laboratorio de Estudios Cristalográficos, Instituto Andaluz de Ciencias de la Tierra (CSIC-UGR, Spain).

Title: Evolution of calcium phosphate precipitation in hanging drop vapor diffusion by in situ Raman microspectroscopy

Nanocrystalline apatites were grown by vapor diffusion in a hanging drop configuration using the crystallization mushroom. In situ Raman microspectroscopy has been used to study the phase evolution from amorphous calcium phosphate to apatite proving the role of the metastable precursor phases on the formation of apatites with nanosized dimensions.

As featured in:

CrystEngComm



See Delgado-López et al., CrystEngComm, 2013, 13, 2206.

RSC Publishing

www.rsc.org/crystengcomm

Registered Charity number 207890

*Portadas y contraportada en revistas científicas publicadas por miembros del
Laboratorio de Estudios Cristalográficos en el año 2013*

Personal

Juan Manuel García Ruiz
Profesor de Investigación

Fermín Otálora Muñoz
Investigador Científico

José Antonio Gavira Gallardo
Científico Titular

Jaime Gómez Morales
Científico Titular

M^a Estela Pineda Molina
Investigadora Ramón y Cajal

José Manuel Delgado López
Titulado Superior

María Teresa Conejero Muriel
Becaria JAE Predoctoral

Miguel Ángel Durán Olivencia
Becario FPI

María Mercedes Ossorio Peralta
Becaria JAE Predoctoral

Isaac Rodríguez Ruíz
Becario JAE Predoctoral

María Sancho Tomás
Becaria JAE Predoctoral

Gan Zhang
Becario JAE Predoctoral

Magí Baselga Bacardit
Titulado Medio

Duane Choquesillo Lazarte
Titulado Superior

Fernando José Palero Fernández
Titulado Superior AATT y Prof.

M^a Belén Santos Martínez
Titulada Superior AATT y Prof.

Francisca Espinosa Pérez
Técnica Superior ATP

Raquel Fernández Penas
Titulada Medio AATT y Prof.

Alfonso García Caballero
Titulado Superior

Eduardo González García
Titulado Medio

Luis Antonio González Ramírez
Titulado Superior

Francisco Manuel González Rico
Titulado Medio ATP

Sonia Ibáñez Muñoz
Técnica Superior ATP

M^a Carmen López Sánchez
Técnica Superior ATP

Luis David Patiño López
Titulado Superior

Dolores Pardo Marín
Titulada Medio ATP

María del Pilar Ramírez García
Titulada Superior ATP

Gloria Belén Ramírez Rodríguez
Titulada Superior ATP

Alexander Van Driessche
Titulado Superior ATP

Cristóbal Verdugo Escamilla
Titulado Superior JAE Técnico

Lourdes Vega Espinar
Titulada Medio ATP

M^a Ángeles Hernández Hernández
Titulada Superior ATP

Descripción y objetivos

El Laboratorio de Estudios Cristalográficos estudia los fenómenos de nucleación y crecimiento de cristales a partir de disolución y aplica los nuevos conocimientos obtenidos para el diseño y optimización de procesos de obtención de cristales así como para la comprensión de los procesos de cristalización, agregación cristalina y formación de patrones en medios naturales y entornos tecnológicos. La investigación desarrollada en el laboratorio armoniza las orientaciones de ciencia fundamental y aplicada, con una fuerte componente divulgadora y docente

Su ámbito científico es:

- a) Nucleación y crecimiento en condiciones de transporte de masa difusivo. Investigamos el comportamiento del proceso de cristalización en condiciones de ausencia de convección, incluyendo geles, capilares, microgravedad, medios porosos y pequeños volúmenes. Al eliminar la componente convectiva caótica es posible el diseño de métodos experimentales (llamados de "contradifusión") donde el aporte de material es predecible y autorregulado. Los métodos de contradifusión han sido patentados por el laboratorio y utilizados para el desarrollo de dispositivos (algunos de ellos comerciales) para la cristalización de compuestos tanto en tierra como en microgravedad que han dado lugar a un extenso know-how en la optimización de calidad y el tamaño de cristales.
- b) Formación de patrones cristalinos autoorganizados en medios naturales. Investigamos como el acoplamiento del transporte de masa y la precipitación en sistemas de difusión-reacción produce patrones autoorganizados de interés en medios naturales y en procesos tecnológicos. Estos patrones incluyen biomorfos, jardines químicos, dendrificación viscosa, dendritas fractales, anillos de Liesegang,... Los patrones autoorganizados resultantes son objetos tangibles total o parcialmente cristalinos que pueden ser usados como indicadores de las condiciones de formación en, por ejemplo, medios geológicos o como nanomateriales con propiedades específicas.
- c) Biomineralización y materiales biomiméticos. Los procesos de autoorganización y los de control del crecimiento cristalino mediante aditivos o sustratos orgánicos son las dos vías mediante las cuales la vida crea las estructuras minerales de las que se sirve. En el laboratorio investigamos ambas opciones para la comprensión de los procesos de formación de biominerales (por ejemplo cáscaras de huevo, corales, endoesqueletos), la implementación de estos procesos en laboratorio para la obtención de materiales biomiméticos con aplicaciones biomédicas (por ejemplo nanocristales de apatito y estructuras autoensambladas colágeno-apatito) y la comprensión de los procesos de morfogénesis mineral potencialmente implicados en el origen de la vida o en la detección de vida primitiva en la tierra (por ejemplo biomorfos).
- d) Cristalografía de productos farmacéuticos y biomacromoléculas. La experiencia en cristalización mediante técnicas de contradifusión (ítem a) permite al laboratorio obtener cristales de calidad y tamaño optimizados para su estudio mediante difracción de rayos X tanto en laboratorio como en grandes instalaciones de Sincrotrón. Esta ventaja es rentabilizada mediante la investigación estructural de compuestos de difícil cristalización, en particular en farmacología y en biología estructural. En esta línea investigamos las aplicaciones biotecnológicas de estos compuestos en estado cristalino (por ejemplo como catalizadores enzimáticos o biosensores) de tamaño y composición controlables. La experiencia en caracterización de muestras cristalinas mediante rayos X

es necesaria para la identificación de las propiedades estructurales, texturales y de defectos de los cristales producidos en las restantes líneas de investigación.

e) Prestación de servicios de valor añadido en cristalización y cristalografía. El Laboratorio ha coordinado la creación de una plataforma integrada de investigación y servicios en Cristalización y Cristalografía (la "Factoría de Cristalización", Consolider/Ingenio-2010) con los objetivos de: generar know-how aplicado en ciencia de cristalización y cristalografía, crear valor añadido para las empresas y grupos de investigación que requieran soluciones tecnológicas en estos campos, y potenciar la formación de personal científico y técnico que asegure una posición de liderazgo en cristalización y cristalografía.

f) Desarrollar herramientas didácticas y divulgativas, convencidos de que es la mejor apuesta para llegar a más ciudadanos y para formar futuros cristalógrafos. La organización y coordinación del Master de Cristalografía y Cristalización del programa oficial de Posgrado UIMP, el Concurso de Cristalización en la Escuela, las Escuelas Internacionales de Cristalización y la continua publicación de libros, documentales y artículos de prensa y divulgación son una muestra de ello.

Proyectos de Investigación

Macromolecular Crystallography at South-East Andalusia. Ref.: Mx1406, ESRF. Investigador Principal: Gavira Gallardo, Jose A. 2012-2013. Objetivos: Recogida de datos de difracción.

Macromolecular Crystallography at South-East Andalusia. Ref.: Mx1541, ESRF. Investigador Principal: Gavira Gallardo, Jose A. 2013-2014. Objetivos: Recogida de datos de difracción.

Investigando el origen evolutivo de la resistencia a antibióticos: determinación de la estructura cristalográfica de β -lactamasas ancestrales resucitadas. Ref.: Compromiso con la investigación y el desarrollo. CEI BioTic Granada, UGR. Investigadores: Adela M. Candel & Gavira Gallardo, Jose A. 01/01/2013-31/12/2013. Objetivos: β -lactamasas ancestrales a partir de los datos de difracción para estudiar el origen evolutivo de la resistencia a antibióticos observada en bacterias contemporáneas.

Exposición sobre Cristalografía: "El Maravilloso Mundo de los Cristales" Ref.: FCT-13-6237 Investigador Principal: Juan Manuel García-Ruiz. 01/09/2013 - 31/08/2014. Objetivos: Desarrollar una serie de actividades encaminadas a divulgar la importancia de la Cristalografía y la Cristalización a la sociedad Española durante el IYCr2014, especialmente a Instituciones de enseñanza media y universitaria.

Nucleación a partir de disoluciones en microgravedad. Ref.: Proyecto Individual. MICINN. (AYA2009-10655). Investigador Principal: Otálora Muñoz, Fermín. 01/01/2010-30/09/2014. Objetivos: En el marco del proyecto internacional AO2004-070, de la Agencia Espacial Europea, se pretende identificar los efectos no estacionarios en los procesos de nucleación a partir de disoluciones y como el acoplamiento dinámico del transporte de masa difusivo y la precipitación puede modificar la cristalización a través de estos efectos no estacionarios.

Cristalización y funcionalización de apatitos nanocristalinos. Relevancia en la formación de la nanoestructura ósea y en aplicaciones terapéuticas. Ref.: Proyecto Individual. MICINN. (MAT2011-28543). Investigador Principal: Gómez Morales, Jaime. 01/01/2012-31/12/2014. Objetivos: Biomineralización de endoesqueletos y preparación de nanocristales de carbonato-apatitos con propiedades físico-químicas específicas para aplicaciones biomédicas.

Nanoapatitos magnéticos dopados con Fe para ser usados en terapias diana contra el cáncer. CEI BioTic Granada, UGR. Investigador Principal: Delgado López, José Manuel. 01/01/2013 -31/12/2013.

Estabilizar basanita a temperatura ambiente mediante aditivos. CEI BioTic Granada, UGR.

Investigador Principal: Van Driessche, Alexander. 01/01/2013 -31/12/2013.

Enfrentar Problemas Geológicos Clave desde una Perspectiva de Crecimiento Cristalino: el ejemplo de los grandes cristales de yeso del SE Peninsular. Ref.: Acción complementaria. MICINN. (CGL2010-12099-E). Investigador Principal: García Ruiz, Juan Manuel. 01/10/2011-30/09/2014.

Enfrentar Problemas Geológicos Clave Desde Una Perspectiva de Crecimiento Cristalino. Ref.: Plan Nacional I+D+I. MICINN. (CGL2010-16882). Investigador Principal: García Ruiz, Juan Manuel. 01/01/2011-31/12/2014. Objetivos: En el proyecto proponemos aplicar técnicas experimentales avanzadas y conceptos teóricos modernos de crecimiento cristalino con el propósito de obtener una mejor comprensión de conjunto de procesos geológicos que, todavía hoy, siguen sin entenderse por completo. En concreto son: a) la existencia de cristales gigantes de yesos generados en edades y ambientes geológicos diferentes en diversos lugares del mundo y su relación con la frontera de la transición anhidrita-yeso; b) la formación de texturas estromatolíticas de yeso y su relación con los estromatolitos del precámbrico; y c) la formación de agregados cristalinos de carbonato en ambientes geológicos primigenios.

Factoría de Cristalización. Ref.: Consolider - Ingenio. MICINN. (CSD2006-00015). Investigador Coordinador: García Ruiz, Juan Manuel. Investigador Principal LEC: Gómez Morales, Jaime. 07/12/2006. 06/12/2014. Objetivos: El proyecto "Factoría Española de Cristalización" tiene como objetivo central la creación de una plataforma integrada de servicios de Cristalización y Cristalografía de calidad para empresas y grupos de investigación en biomedicina, farmacología, biotecnología, nanotecnología, ciencias de la naturaleza y ciencia de materiales, entre otros.

Factoría de Cristalización. Ref.: Subvención Excepcional. Junta de Andalucía. (Subvención

Excepcional). Investigador Principal: García Ruiz, Juan Manuel. 01/01/2008-31/12/2014.

Concurso de Cristalización en la Escuela. Ref.: Proyectos de fomento de las vocaciones científicas. FECYT; FCT-12-3940. Investigador Principal: García Ruiz, Juan Manuel. 01/10/2012 -30/06/2013. Objetivos: Llevar la enseñanza de la Cristalografía a los Institutos de Enseñanza Secundaria mediante un concurso a nivel regional que implica directamente a más de dos mil alumnos.

Producción y caracterización de cristales de proteínas reforzados y entrecruzados con aplicaciones biotecnológicas. Ref.: Plan Nacional I+D+I. MICINN. (BIO2010-16800). Investigador Principal: Gavira Gallardo, Jose Antonio. 01/01/2011-31/03/2014. Objetivos: 1. Study the influence of gel matrix nature on the nucleation and growth of enzyme crystals. 2. To study the influence of the gel nature on the activity of the RCLECs. 3. Physical-Chemistry characterization of the RCLPs (enzymes and haemoglobins).

Adquisición de un difractor de rayos X de monocristal para pequeñas moléculas. Junta de Andalucía (Cofinanciación a CSIC10-1E-675 Proyecto de infraestructuras científicas del MINECO).

Tecnología cristalográfica: contribuyendo al desarrollo socioeconómico en y desde Andalucía. Ref.: Proyecto de Excelencia. Junta de Andalucía. (RNM-5384). Investigador Principal: García Ruiz, Juan Manuel. 03/02/2010-31/12/2014. Objetivos: El desarrollo de tecnologías avanzadas en cristalización y su transferencia a la sociedad a través de una exploración de las necesidades tecnológicas relacionadas con la cristalización y la cristalografía que actualmente demandan las empresas del entorno socioeconómico y de la implementación de una plataforma tecnológica que provea servicios de calidad a empresas y grupos científicos/tecnológicos.

Proyectos Externos

Concurso Estatal de Cristalización en la Escuela Ref.: FCT-13-70629. Investigador Principal: Fernando Lahoz. Investigadores Participantes: Juan Manuel García-Ruiz y Alfonso García Caballero. 01/09/2013 -

31/08/2014 Objetivos: Llevar la enseñanza de la Cristalografía a los Institutos de Enseñanza Secundaria mediante un concurso a nivel nacional que implica directamente a más de quince mil alumnos.

Ayudas concedidas en 2013

Convocatoria Grupos de Investigación. 2011. RNM143

Entidad financiadora: Junta de Andalucía
Investigador responsable: J.M. García-Ruiz

Convocatoria Grupos de investigación. 2010. RNM143

Entidad financiadora: Junta de Andalucía
Investigador responsable: J.M. García-Ruiz

Plan Propio UGR 2013

4th Internacional School on Biological Crystallisation.
Investigador Principal: Gavira Gallardo, Jose A.
26/05/2013-31/05/2013.

Ayuda IUCr. 2013

4th Internacional School on Biological Crystallisation
Investigador Principal: Gavira Gallardo, Jose A.
26/05/2013-31/05/2013.

Ayuda GE3C

4th Internacional School on Biological Crystallisation

Investigador Principal: Gavira Gallardo, Jose A.
26/05/2013-31/05/2013.

Incentivos de Carácter Científico y Técnico. Convocatoria 3/2011 Organización de Congresos y Publicaciones. Junta de Andalucía

3rd International School of Crystallization.
21/05/2012-25/05/2012

Investigador Principal: Jaime Gómez Morales
Fecha Concesión: 2013

Incentivos de Carácter Científico y Técnico. Convocatoria 3/2011 Organización de Congresos y Publicaciones. Junta de Andalucía

libro-DVD "El Misterio de los Cristales Gigantes: Edición didáctica" 01/01/2012-31/12/2012

Investigador Principal: Juan Manuel García Ruiz.

Patentes

Isaac Rodríguez-Ruiz, Andreu Llobera Adán, Juan Manuel García Ruiz, Jaime Gómez Morales *Sistemas optofluidicos y su aplicación en estudios de cristalización de moléculas pequeñas.*

N. de solicitud: P201331570. Fecha de solicitud: 25/10/2013

Publicaciones de artículos en revistas seriadas

Publicaciones indexadas en el ISI Web of Science

M. Rico-Jiménez, F. Muñoz-Martinez, T. Krell, J. A. Gavira and E. Pineda-Molina (2013). Purification, crystallization and preliminary crystallographic analysis of the ligand-binding regions of the PctA and PctB chemoreceptors from *Pseudomonas aeruginosa* in complex with amino acids. *Acta Crystallographica Section F*, **69**, 1431-1435.
doi:10.1107/S1744309113023592

V. A. Risso, J. A. Gavira, D. F. Mejia-Carmona, E. A. Gaucher and J. M. Sanchez-Ruiz (2013). Hyperstability and Substrate Promiscuity in

Laboratory Resurrections of Precambrian β -Lactamases. *Journal of American Chemical Society*, **135**, 2899-902. doi: 10.1021/ja311630a

Carlos Luna, Enrique Sancho, Diego Luna, Verónica Caballero, Juan Calero, Alejandro Posadillo, Cristóbal Verdugo, Felipa M. Bautista and Antonio A. Romero (2013). Biofuel that Keeps Glycerol as Monoglyceride by 1,3-Selective Ethanolysis with Pig Pancreatic Lipase Covalently Immobilized on AlPO_4 Support. *Energies*, **6**, 3879-3900. doi: 10.3390/en6083879

Isaac Rodríguez-Ruiz, Andreu Llobera, Jordi Vila-Planas, Don W. Johnson, Jaime Gómez-Morales, J.M. García-Ruiz (2013). Analysis of the structural integrity of SU-8 based optofluidic systems for small molecule crystallization studies. *Analytical Chemistry*, **85**, 9678-9685. dx.doi.org/10.1021/ac402019x.

Matthias Kellermeier, Fabian Glaab, Regina Klein, Emilio Melero-García, Werner Kunz and J.M. García-Ruiz (2013). The effect of silica on polymorphic precipitation of calcium carbonate: an on-line energy-dispersive X-ray diffraction (EDXRD) study. *Nanoscale*, **5**, 7054-7065. doi: 10.1039/c3nr00301a.

M. Rangon, Alexander E. Van Driessche, J. M. García Ruiz, David Moreira and Prifación López-García (2013). Microbial diversity in the deep-subsurface hydrothermal aquifer feeding the giant crystal-bearing Naica Mine, Mexico. *Frontiers in Microbiology*, **4** 1-12. Doi:10.3389/fmicb.2013.00037.

J. Eiblmeier, M. Kellermeier, M. Deng, L. Kienle, J. M. García Ruiz, and W. Kunz (2013). Bottom-Up Self-Assembly of Amorphous Core-Shell-Shell Nanoparticles and Biomimetic Crystal Forms in Inorganic Silica-Carbonate Systems. *Chemistry of Materials*, **25**, 1842-1851. doi: 10.1021/cm4003959.

Cappelli, C.; Van Driessche, A.E.S.; Cama, J.; Huertas, F.J. (2013). In situ observation of biotite dissolution at pH 1 using advanced optical microscopy. *Crystal Growth and Design*, **13**, 2880-2886. DOI: 10.1021/cg400285a.

Delgado-López, J.M.; Iafisco, M.; Rodríguez-Ruiz, I.; Gómez-Morales, J. (2013). Bio-inspired citrate-functionalized apatite thin films crystallized on Ti-6Al-4V implants pre-coated with corrosion resistant layers. *Journal of Inorganic Biochemistry*, **127**, 261-268. DOI:10.1016/j.jinorgbio.2013.04.004.

Di Salvo, F.; Paterakis, C.; Tsang, M.Y.; García, Y.; Viñas, C.; Teixidor, F.; Giner Planas, J.; Light, M.E.; Hursthouse, M.B.; Choquesillo-Lazarte, D. (2013). Synthesis and crystallographic studies of disubstituted carboranyl alcohol derivatives: Prevailing chiral recognition?. *Crystal Growth and Design*, **13**, 1473-1484. DOI:10.1021/cg400082z.

Domínguez-Martín, A.; Choquesillo-Lazarte, D.; Dobado, J.A.; Martínez-García, H.; Lezama, L.; González-Pérez, J.M.; Castiñeiras, A.; Niclós-Gutiérrez, J. (2013). Structural consequences of the N7 and C8 translocation on the metal binding behavior of adenine.

Inorganic Chemistry, **52**, 1916-1925. DOI:10.1021/ic302147u.

Domínguez-Martín, A.; Choquesillo-Lazarte, D.; Dobado, J.A.; Vidal, I.; Lezama, L.; González-Pérez, J.M.; Castiñeiras, A.; Niclós-Gutiérrez, J. (2013). From 7-azaindole to adenine: Molecular recognition aspects on mixed-ligand Cu(II) complexes with deaza-adenine ligands. *Dalton Transactions*, **42**, 6119-6130. DOI:10.1039/c2dt32191b.

Domínguez-Martín, A.; García-Raso, A.; Cabot, C.; Choquesillo-Lazarte, D.; Pérez-Toro, I.; Matilla-Hernández, A.; Castiñeiras, A.; Niclós-Gutiérrez, J. (2013). Structural insights on the molecular recognition patterns between N6-substituted adenines and N-(aryl-methyl)iminodiacetate copper(II) chelates. *Journal of Inorganic Biochemistry*, **127**, 141-149. DOI: 10.1016/j.jinorgbio.2013.02.002.

Durán-Olivencia, M.A.; Otálora, F. (2013). A Brownian model for crystal nucleation. *Journal of Crystal Growth*, **380**, 247-255. DOI:10.1016/j.jcrysgro.2013.06.035.

Eiblmeier, J.; Kellermeier, M.; Rengstl, D.; García-Ruiz, J.M.; Kunz, W. (2013). Effect of bulk pH and supersaturation on the growth behavior of silica biomorphs in alkaline solutions. *CrystEngComm*, **15**, 43-53. DOI:10.1039/c2ce26132d.

Fermani, S.; Vettrano, C.; Bonacini, I.; Marcaccio, M.; Falini, G.; Gavira, J.A.; García Ruiz, J.M. (2013). Heterogeneous crystallization of proteins: Is it a prenucleation clusters mediated process?. *Crystal Growth and Design*, **13**, 3110-3115. DOI:10.1021/cg400501f.

García-Rubiño, M.E.; Conejo-García, A.; Núñez, M.C.; Carrasco, E.; García, M.A.; Choquesillo-Lazarte, D.; García-Ruiz, J.M.; Gallo, M.A.; Marchal, J.A.; Campos, J.M. (2013). Enantiospecific synthesis of heterocycles linked to purines: Different apoptosis modulation of enantiomers in breast cancer cells. *Current Medicinal Chemistry*, **20**, 4924-4934. DOI: 10.2174/09298673113206660263

Brandi-Blanco, M.P.; Choquesillo-Lazarte, D.; Matilla-Hernández, A.; González-Pérez, J.M.; Castiñeiras, A.; Niclós -Gutiérrez, J. (2013). Molecular recognition modes between adenine or adeninium(1+) ion and binary MII(pdc) chelates (M = Co - Zn; pdc = pyridine-2,6-dicarboxylate(2-) ion). *Journal of Inorganic Biochemistry*, **127**, 211-219. DOI:10.1016/j.jinorgbio.2013.06.008.

- Toso, L.; Crisponi, G.; Nurchi, V.M.; Crespo-Alonso, M.; Lachowicz, J.I.; Santos, M.A.; Marqués, S.M.; Niclós-Gutiérrez, J.; González-Pérez, J.M.; Domínguez-Martín, A.; Choquesillo-Lazarte, D.; Szewczuk, Z. (2013). A family of hydroxypyron ligands designed and synthesized as iron chelators. *Journal of Inorganic Biochemistry*, **127**, 220-231. DOI:10.1016/j.jinorgbio.2013.06.009.
- Gavira, J.A.; Van Driessche, A.E.S.; García-Ruiz, J.-M. (2013). Growth of ultrastable protein-silica composite crystals. *Crystal Growth and Design*, **13**, 2522-2529. DOI:10.1021/cg400231g.
- Gómez-Morales, J.; Iafisco, M.; Delgado-López, J.M.; Sarda, S.; Drouet, C. (2013). Progress on the preparation of nanocrystalline apatites and surface characterization: Overview of fundamental and applied aspects. *Progress in Crystal Growth and Characterization of Materials*, **59**, 1-46. DOI:10.1016/j.pcrysgrw.2012.11.001.
- Iafisco, M.; Sandri, M.; Panseri, S.; Delgado-López, J.M.; Gómez-Morales, J.; Tampieri, A. (2013). Magnetic bioactive and biodegradable hollow Fe-doped hydroxyapatite coated poly(L-lactic) acid micro-nanospheres. *Chemistry of Materials*, **25**, 2610-2617. DOI:10.1021/cm4007298.
- Iafisco, M.; Delgado-López, J.M.; Varoni, E.M.; Tampieri, A.; Rimondini, L.; Gómez-Morales, J.; Prat, M. (2013). Cell surface receptor targeted biomimetic apatite nanocrystals for cancer therapy. *Small*, **9**, 3834 - 3844. DOI: 10.1002/smll.201202843
- Ingles-Prieto, A.; Ibarra-Molero, B.; Delgado-Delgado, A.; Perez-Jimenez, R.; Fernandez, J.M.; Gaucher, E.A.; Sanchez-Ruiz, J.M.; Gavira, J.A. (2013). Conservation of protein structure over four billion years. *Structure*, **21**, 1690-1697. DOI:10.1016/j.str.2013.06.020.
- Kellermeier, M.; Glaab, F.; Melero-García, E.; García-Ruiz, J.M. (2013). Experimental techniques for the growth and characterization of silica biomorphs and silica gardens. *Methods in Enzymology*, **532**, 225 - 256. DOI: 10.1016/B978-0-12-416617-2.00011-4
- Krüger, Y.; García-Ruiz, J.M.; Canals, À.; Martí, D.; Frenz, M.; Van Driessche, A.E. (2013). Determining gypsum growth temperatures using monophasic fluid inclusions-Application to the giant gypsum crystals of Naica, Mexico. *Geology*, **41**, 119-122. DOI:10.1130/G33581.1.
- Luna, C.; Sancho, E.; Luna, D.; Caballero, V.; Calero, J.; Posadillo, A.; Verdugo, C.; Bautista, F.M.; Romero, A.A. (2013). Biofuel that keeps glycerol as monoglyceride by 1,3-selective ethanolysis with pig pancreatic lipase covalently immobilized on AlPO₄ support. *Energies*, **6**, 3879-3900. DOI:10.3390/en6083879.
- Lutsko, J.F.; Durán-Olivencia, M.A. (2013). Classical nucleation theory from a dynamical approach to nucleation. *Journal of Chemical Physics*, **138**, 244908. DOI:10.1063/1.4811490.
- Ramírez-Rodríguez, G.B.; Delgado-López, J.M.; Gómez-Morales, J. (2013). Evolution of calcium phosphate precipitation in hanging drop vapor diffusion by in situ Raman microspectroscopy. *CrystEngComm*, **15**, 2206-2212. DOI:10.1039/C2CE26556G.
- Rodríguez-Ruiz, I.; Delgado-López, J.M.; Durán-Olivencia, M.A.; Iafisco, M.; Tampieri, A.; Colangelo, D.; Prat, M.; Gómez-Morales, J. (2013). PH-responsive delivery of doxorubicin from citrate-apatite nanocrystals with tailored carbonate content. *Langmuir*, **29**, 8213-8221. DOI:10.1021/la4008334
- Rodríguez-Ruiz, I.; Hammadi, Z.; Grossier, R.; Gómez-Morales, J.; Veisler, S. (2013). Monitoring picoliter sessile microdroplet dynamics shows that size does not matter. *Langmuir*, **29**, 12628-12632. DOI: 10.1021/la402735k.
- Sancho-Tomás, M.; Fermani, S.; Durán-Olivencia, M.A.; Otálora, F.; Gómez-Morales, J.; Falini, G.; García-Ruiz, J.M. (2013). Influence of charged polypeptides on nucleation and growth of CaCO₃ evaluated by counterdiffusion experiments. *Crystal Growth and Design*, **13**, 3884-3891. DOI:10.1021/cg400523w.
- Singh, S.; Saini, D.; Mehta, S.K.; Choquesillo-Lazarte, D. (2013). Synthesis and characterization of zinc(II) and cadmium(II) mixed ligand trichloroacetate complexes. *Synthesis and Reactivity in Inorganic, Metal-Organic and Nano-Metal Chemistry*, **43**, 283-288. DOI:10.1080/15533174.2012.740722.
- Sleutel, M.; Van Driessche, A.E.S. (2013). On the self-purification cascade during crystal growth from solution. *Crystal Growth and Design*, **13**, 688-695. DOI:10.1021/cg301366q.
- Van Driessche, A.E.S.; Sleutel, M. (2013). In situ measurement of crystal surface dynamics in pure and contaminated solutions by Confocal Microscopy and Atomic Force Microscopy. *Crystal Research and Technology*, **48**, 919- 941. DOI: 10.1002/crat.20120071.
- Zhang, G.; Delgado-López, J.M.; Choquesillo-Lazarte, D.; García-Ruiz, J.M. (2013).

Crystallization of monohydrocalcite in a silica-rich alkaline solution. *CrystEngComm*, **15**,

6526-6532. DOI:10.1039/c3ce40624e

Publicaciones no indexadas

J.M. García-Ruiz. Cristalización en la escuela. *Anales de Química* 2013, 109 (3), 21-22.

F. Otálora, J.M. García-Ruiz. Master en Cristalografía y Cristalización. Un master

internacional recomendado por la Unión Internacional de Cristalografía (IUCr) y la asociación Europea de Cristalografía(ECA). *Anales de Química*, **109**, 18-19.

Capítulos en libros

Matthias Kellermeier; Fabian Glaab; Emilio Melero-García; Juan Manuel García-Ruiz (2013) *Experimental techniques for the growth and characterization of silica biomorphs and silica gardens* **Methods in Enzymology**.

"Research Methods in Biomineralization Science", James J. De Yoreo, editor. Burlington: Academic Press, 2013, vol. 532, 225-256. ISBN 978-012-416617-2.

Comunicaciones presentadas en Congresos y/o Reuniones Científicas

Cristóbal Verdugo-Escamilla, J. Calero, E.D. Sancho, D. Luna, C. Luna, A. Posadillo, F.M. Bautista, A.A. Romero. *Selective ethanolysis of sunflower oil with lipozyme Rm IM, an immobilized Rhizomucor miehei lipase to obtain a biodiesel-like biofuel that integrates glicerol as monoglyceride*. 2nd Applied Synthetic Biology in Europe. Málaga (España). **Poster**. 25/11/2013

Cristóbal Verdugo-Escamilla, J. Calero, E.D. Sancho, D. Luna, C. Luna, A. Posadillo, F.M. Bautista, A.A. Romero. *Production of a biodiesel-like biofuel without glycerol generation, by using Novozyme 435, an immobilized Candida Antarctica lipase*. 2nd Applied Synthetic Biology in Europe. Málaga (España) **Poster**. 25/11/2013

M^a Teresa Conejero Muriel, Estela Pineda Molina, Mónica Moral Muñoz, Juan de Dios García-López Durán, Luis Alvarez de Cienfuegos, Juan J. Díaz Mochón and Jose Antonio Gavira Gallardo. *Supramolecular hydrogel for protein crystallization*. Third workshop on Advances in Colloidal Materials WACM3. Facultad de Ciencias Universidad de Granada. **Poster**. 25/10/ 2013.

Michele Iafisco, Monica Sandri, Alessio Adamiano, Silvia Panseri, José Manuel Delgado-Lopez, Jaime Gomez-Morales, Maria Prat, Anna Tampieri. *Biomimetic apatite nanocrystals: a new platform for nanomedicine*. Annual meeting of COST Action TD 1004 "Theragnostics Imaging and Therapy: An Action to Develop Novel Nanosized Systems for Imaging-Guided Drug Delivery". Athens (Greece) **Invited Conference**. 1-3/09/2013.

Michele Iafisco, José Manuel Delgado-Lopez, Jaime Gomez-Morales, Maria Prat, Alessio Adamiano, Anna Tampieri. *Bioinspired apatite-citrate nanocrystals: synthesis, characterization and application as drug delivery carriers*. European Materials Research Society (EMRS). Warsaw (Poland). **Invited Conference**. 16-20/09/2013

M. Prat, M. Iafisco, E. M. Varoni, J. M. Delgado-López, A. Tampieri, F. Oltolina, L. Rimondini, J. Gomez-Morales. *Functionalized Biomimetic Apatite Nanocrystals for Targeted Cancer Therapy*. NANOSMAT Conference. Granada, Spain. **Oral**. 22-25/ 09/2013

M. Iafisco, J.M. Delgado López, J. Gómez-Morales, G. Martra, Y. Sakhno, A. Tampieri. *Bioinspired apatite-citrate nanocrystals:*

synthesis, characterization and applications. International Symposium on Apatite and Correlative Biomaterial: ISACB6. Nantes (France). **Oral.** 05- 08/06/2013.

Duane Choquesillo-Lazarte, Cristobal Verdugo-Escamilla, Juan Manuel García Ruíz. *Multicomponent crystals of lidocaine.* 28th European Crystallographic Meeting. Warwick (UK). **Poster.** 25/08/2013.

Cristobal Verdugo-Escamilla, Duane Choquesillo-Lazarte, Juan Manuel García Ruíz. *Screening of 6-propyl-2-thiouracil cocrystals.* 28th European Crystallographic Meeting. Warwick (UK). **Poster.** 25/08/2013.

José Antonio Gavira Gallardo, M.A. Hernandez-Hernandez, Cristóbal Verdugo-Escamilla. *Reinforced Cross-Linked Enzyme Crystals (RCLECs), a new material for biotech applications.* 28th European Crystallographic Meeting. Warwick (UK). **Poster.** 25/08/2013.

Carlos Luna, Diego Luna, Enrique D. Sancho, Juan Calero, Gema Cumplido, Felipa M. Bautista, Alejandro Posadillo, A.A. Romero, Cristóbal Verdugo. *Production of a new biofuel that integrates glycerin through selective ethanolysis of sunflower oil using lipases from wild microorganisms.* 2nd Iberoamerican Congress on Biorefineries. Jaén (España) **Poster.** 10/04/2013.

Carlos Luna, Diego Luna, Enrique D. Sancho, Juan Calero, Gema Cumplido, Felipa M. Bautista, Alejandro Posadillo, A.A. Romero, Cristóbal Verdugo. *Technological possibilities of calcium oxide as heterogeneous catalyst in the production of a new biofuel that integrates glycerin after partial transesterification of sunflower oil.* 2nd Iberoamerican Congress on Biorefineries. Jaén (España) **Poster.** 10/04/2013

Jaime Gómez Morales. *Microsymposium Active Surfaces and Coatings.* MiMe. Materials in Medicine International Conference, 1st Edition. (Italia). **Chairman.** 08-11/10/2013

Jaime Gómez Morales. MiMe. Materials in Medicine International Conference, 1st Edition. (Italia). **Member of the Scientific Advisory board.** 08-11/10/2013

Gloria Belen Ramirez Rodriguez; José Manuel Delgado López; Jaime Gómez Morales. *Bioinspired collagen mineralization in the presence of apatite nucleation inhibitors: Relevance to bone formation.* MiMe. Materials in Medicine International Conference, 1st Edition. (Italia). **Poster (poster prize).** 08/10/2013.

Iafisco M.; Adamiano A.; Panseri S.; Delgado-Lopez J.M.; Gomez-Morales J.; Tampieri A.

Apatite nanocrystals as particulate emulsifier for the preparation of hibryd polymeric-inorganic materials. MiMe. Materials in Medicine International Conference, 1st Edition. (Italia). **Oral.** 08/10/2013.

J. Gomez-Morales; J.M. Delgado-López; M. Iafisco; A. Tampieri; I. Rodriguez; F.J. Martinez Casado; G.B. Ramirez-Rodriguez; Maria Prat. *Bioinspired apatite-based biomaterials from calcium-citrate-phosphate solutions (An overview).* MiMe. Materials in Medicine International Conference, 1st Edition. (Italia). **Oral.** 08/10/2013.

José Manuel Delgado López; Gloria Belén Ramírez Rodríguez; Michele Iafisco; Anna Tampieri; Francesca Oltolina; Luca Gregoletto; Jaime Gomez Morales; Maria Prat. *Bioinspired Apatite Nanocarriers for Targeted Cancer Therapy.* MiMe. Materials in Medicine International Conference, 1st Edition. (Italia). **Oral.** 08/10/2013.

Jose Manuel Delgado López; Michele Iafisco; Isaac Rodriguez Ruiz; Jaime Gomez Morales. *Coating of surface-treated Ti-6Al-4V implants with citrate functionalized apatite layers by induction heating technique.* MiMe. Materials in Medicine International Conference, 1st Edition. (Italia). **Póster.** 08/10/2013.

Juan Manuel García Ruiz. *The wonderful world of crystals.* III International Conference Crystallogenesi and Mineralogy. Workshop Frontiers of crystallography. (Novosibirsk, Russia). **Invited Conference.** 04/10/2013.

Juan Manuel García-Ruiz. *The Mistery of de giant Crystals (with movie).* III International Conference Crystallogenesi and Mineralogy. Workshop Frontiers of crystallography. Novosibirsk, Russia.. **Invited Conference.** 03/10/2013.

Juan Manuel García-Ruiz. *Patters on the rocks: crystals in nature I. Mineral growth patters in biology.* III International Conference Crystallogenesi and Mineralogy. Workshop Frontiers of crystallography. Novosibirsk, Russia. **Invited Conference.** 02/10/2013.

Juan Manuel García-Ruiz. *Patters on the rocks: crystals in nature II. Mineral growth patters in biology.* III International Conference Crystallogenesi and Mineralogy. Workshop Frontiers of crystallography. Novosibirsk, Russia. **Invited Conference.** 02/10/2013.

Juan Manuel García-Ruiz. *The crystal and the rose: geometry and beauty in the mineral world.* III International Conference Crystallogenesi and Mineralogy. Workshop Frontiers of

crystallography. Novosibirsk, Russia. **Invited Conference.** 02/10/2013.

Juan Manuel García-Ruiz. *The giant crystals of Naica: the science behind the beauty (with movie).* III International Conference Crystallogenesis and Mineralogy. Novosibirsk, Russia. **Invited Conference.** 28/09/2013.

Juan Manuel García-Ruiz; Kimura Y; Otálora F. *Does solubility play a role in crystallization?*. III International Conference Crystallogenesis and Mineralogy. Novosibirsk, Russia. **Invited Conference.** 28/09/2013.

Juan Manuel García-Ruiz. *Pattern formation and chemical coupling in highly alkaline silica-rich environments.* III International Conference Crystallogenesis and Mineralogy. Novosibirsk, Russia. Plenary Conference. 27/09/2013.

M.A. Hernández-Hernández and J.A. Gavira. *Production and Characterization of Reinforced Cross-linked HEWL Crystals (RCLECs).* . Recent Advances in Macromolecular Crystallization (RAMC2013). Le Bischenberg Conference Centre, Strasbourg, France. **Poster.** 8-11/09/2013

M^a Teresa Conejero Muriel, Estela Pineda Molina, Mónica Moral Muñoz, Juan de Dios García-López Durán, Luis Alvarez de Cienfuegos, Juan J. Díaz Mochón and José Antonio Gavira Gallardo. *Supramolecular hydrogel for protein crystallization.* Recent Advances in Macromolecular Crystallization (RAMC2013). Le Bischenberg Conference Centre. Strasbourg, France . **Poster.** 8-11/9/2013.

Duane Choquesillo-Lazarte, Cristóbal Verdugo-Escamilla, Juan Manuel García-Ruiz. *Multicomponent crystals of lidocaine.* Meeting of the Italian, Spanish and Swiss Crystallographic Associations (MISSCA). (Italia). **Póster.** 09/09/2013.

M. Ossorio, A.E.S. Van Driessche, P. Pérez, Juan Manuel García-Ruiz. *The Early Stages of Precipitation of Calcium Sulfate from Solution; An in situ SAXS/WAXS Study.* Meeting of the Italian, Spanish and Swiss Crystallographic Associations . (MISSCA), Como (Italy). **Poster.** 13/09/2013.

José Manuel Delgado-López; Gloria Belén Ramírez-Rodríguez; Francesca Oltolina; Luca Gregoletto; Maria Prat; Antonio Cervellino; Norberto Masciocchi; Ruggero Frison; Antonietta Guagliardi; Jaime *Bioinspired Apatite Nanocrystals for Targeted Cancer Therapy.* Meeting of the Italian, Spanish and Swiss Crystallographic Associations (MISSCA 2013). Como (Italia). **Oral.** 09/09/2013.

Cristóbal Verdugo, José Antonio Gavira Gallardo. *Catalytically active reinforced cross-linked lipase crystals from Candida Antarctica.* MISSCA 2013. Como (Italia). **Póster.** 09/09/2013.

Mercedes Ossorio, Alexander E. S. Van Driessche, P. Pérez, J. M. García-Ruiz, Liane G. Benning. *Precipitation and phase stability in the CaSO₄-NaCl-H₂O system; The role of temperature, salinity and time of reaction.* Meeting of the Italian, Spanish and Swiss Crystallographic Associations (MISSCA), Como (Italy). **Oral.** 09/09/2013

Mercedes Ossorio, Alexander E. S. Van Driessche, Juan Diego Rodríguez-Blanco, Tomasz M. Stawski, Juan Manuel García-Ruiz, Liane G. Benning. *Precipitation of calcium sulfate from solution; an in situ SAXS/WAXS study.* Meeting of the Italian, Spanish and Swiss Crystallographic Associations (MISSCA), Como (Italy). **Poster.** 09/09/2013

Gloria Belén Ramírez Rodríguez; José Manuel Delgado López; Jaime Gómez Morales. *Intrafibrillar mineralization of collagen mimicking bone nanoscopic level.* Meeting of the Italian, Spanish and Swiss Crystallographic Associations. . (MISSCA), Como (Italy). **Póster.** 09/09/2013.

Jaime Gómez-Morales; José Manuel Delgado-López; F.J. Martínez-Casado; M. Iafisco; G. Martra; Maria Prat; Ruggero Frison; Antonio Cervellino; Norberto Masciocchi; Antonietta Guagliardi. *New insights on the crystallization mechanism of citrate-functionalized nanocrystalline apatites.* Meeting of the Italian, Spanish and Swiss Crystallographic Associations (MISSCA) Italia. **Póster.** 09/09/2013.

Juan Manuel García-Ruiz. *Crystals and (my) life.* Meeting of the Italian, Spanish and Swiss Crystallographic Associations. (MISSCA), Como (Italy). **Oral.** 09/09/2013

Pilar Ramírez García; Juan Manuel García-Ruiz; A.E.S. Van Driessche. *Influence of additives on the precipitation behaviour of calcium sulfate as a function of temperature and salinity..* Meeting of the Italian, Spanish and Swiss Crystallographic Associations (MISSCA), Como (Italy) **Póster.** 09/09/2013.

Antonella Guagliardi; Antonio Cervellino; Ruggero Frison; J.M. Delgado-López; J. Gómez-Morales; Norberto Masciocchi. *Total Scattering Techniques: a powerful approach to investigate size, shape and growth mechanism of minerals at the nanoscale.* Goldschmidt Conference 2013. Florencia (Italy). **Oral.** 25/08/2013.

Jaime Gómez Morales; José Manuel Delgado López; Francisco Javier Martínez Casado; Gloria Belén Ramírez-Rodríguez; Michele Iafisco; Anna Tampieri; Maria Prat; Antonella Guagliardi. *Highlighting the role of citrate on the crystallization mechanism of nanocrystalline bio-apatites*. 17th International Conference on Crystal Growth and Epitaxy. Warsaw, Poland. **Oral**. 11/08/2013.

Jose Antonio Gavira Gallardo; Alexander E. Van Driessche; Juan Manuel García-Ruiz. *Rocky Protein crystals growth in silica gel*. 17th International Conference on Grystal Growth and Epitaxy (ICCGE-17). Warszawa, Poland. **Poster**. 11/08/2013.

G.B. Ramírez-Rodríguez; J.M. Delgado-López; J. Gómez-Morales. *Calcium phosphate precipitation in hanging drop vapor diffusion monitored by in situ Raman microspectroscopy*. 17th International Conference on Crystal Growth and Epitaxy - ICCGE-17. Warsaw,, Poland. **Oral**. 11/08/2013.

Gan Zhang; José Manuel Delgado López; Duane Choquesillo-Lazarte; Juan Manuel García-Ruiz. *Crystallization of biomorphic aragonite in silica gel*. 17th International Conference on Grystal Growth and Epitaxy (ICCGE-17) Conference. Warsaw, Poland. **Poster**. 11/08/2013.

A.E.S. Van Driessche, M. Ossorio, P. Pérez, J.M. García-Ruiz. *Precipitation and stability behaviour of calcium sulfate: the role of salinity temperature and reaction time*. Goldschmidt 2013, Florence, Italy. **Oral presentation**. 24-28/08/2013

A.E.S. Van Driessche, G. Sazaki, D. Maes, M. Sleutel. *Growth mechanisms that trigger self-purification during protein growth*. ICCG-17, Warsaw, Poland. **Invited presentation**. 11-16/08/2013

M. Sleutel, D. Maes, A.E.S. Van Driessche. *Unexpected growth behaviour: a first step to understand crystalline growth of non-model proteins?* 17th International Conference on Grystal Growth and Epitaxy (ICCGE-17), Warsaw, Poland. **Poster** 11-16/08/2013

M. Sleutel, D. Maes, A.E.S. Van Driessche. *In situ observations of impurity effects during protein crystal growth*. 17th International Conference on Grystal Growth and Epitaxy (ICCGE-17), Warsaw, Poland. **Oral**. 11-16/08/2013

A.E.S. Van Driessche, J.M. Delgado-Lopez, G. Sazaki, K. Tsukamoto, J.M. García-Ruiz. *Gypsum crystal growth: from fast growth in the laboratory to ultraslow growth in Nature*. 17th

International Conference on Grystal Growth and Epitaxy (ICCGE-17), Warsaw, Poland, **Oral presentation**. 11-16/08/2013

Mercedes Ossorio, Alexander E. S. Van Driessche, P. Pérez, Juan Manuel García-Ruiz. *Precipitation and phase stability in the CaSO₄-NaCl-H₂O system; The role of temperature, salinity and time of reaction*. 17th International Conference on Grystal Growth and Epitaxy (ICCGE-17). **Oral Communication**. Warsaw, Poland. 13/08/2013

J.M. García-Ruiz. *Nucleation of Macromolecular crystal*. 4th International School on Biological Crystallization (ISBC2013). Granada (España). **Oral**. 27/05/2013.

Gloria Belén Ramírez-Rodríguez; José Manuel Delgado-López, Jaime Gómez-Morales. *Biomimneralization of collagen fibrils self-assembled by vapour diffusion*. 4th International School on Biological Crystallization (ISBC2013). Granada (España). **Poster**. 26/05/2013.

M^a Teresa Conejero Muriel; Estela Pineda Molina; Jose Antonio Gavira Gallardo. *Production, characterization and crystallization of the prokaryotic membrane coat protein 4978: evolutionary implications on the eukaryogenesis process*. 4th International School on Biological Crystallization (ISBC2013). Granada (España). **Poster**. 26/05/2013.

J. M. Bravo-Arredondo, M. E. Mendoza, A. Moreno, A. Hernández-Hernández & J. A. Gavira. *A study on gallstones biomineralization process*. 4th International School on Biological Crystallization (ISBC2013). Granada (Spain). **Poster**. 26-31/05/2013.

Francesca Oltolina, Luca Gregoletto, Elena M. Varoni, Jose Manuel Delgado-López, Michele Iafisco, Jaime Gómez-Morales, Maria Prat. *Functionalized Biomimetic Apatite Nanocrystals for Targeted Cancer Therapy*. 4th International School of Biological Crystallization (ISBC2013) Granada, Spain. **Poster (1st Poster prize)**. 26- 31/05/ May, 2013

Hanan El Bakkali, Esther Vilchez Rodríguez, Duane Choquesillo Lazarte, Alfonso Castiñeiras, Josefa María González Pérez, Juan Niclós Gutiérrez. *Reconocimiento molecular entre derivados de adenina (H2AP y 3Meade) y el quelato N-(1-naftilmetil- iminodiacetato) cobre(II)*. VIII Reunión Científica de Bioinorgánica – Bioburgos 2013. Burgos (España). **Poster**. 07/07/2013.

Marina Serrano Bracerás, Antonio Matilla Hernández, Alicia Domínguez Martín, Duane

Choquesillo Lazarte, Dheerendra Kumar Patel, Alfonso Castiñeiras, Juan Niclós Gutiérrez. *Inhibición de N1 en adenina para la coordinación al cobre(II). Estructura de [Cu(NamIDA)(2apy)(H₂O)]*. VIII Reunión Científica de Bioinorgánica – Bioburgos 2013. Burgos (España). **Poster**. 07/07/2013.

L. Toso, G. Crisponi, M.A. Santos, S.M. Marques, V.M. Nurchi, J.I. Lachowicz, M. Crespo- Alonso, D. Mansoori, A. Dominguez-Martin, J. Niclos-Gutierrez, D. Choquesillo-Lazarte, M.A. Zoroddu, M. Peana

A new hydroxypyrrone powerful chelator. From synthesis to Al^{III}, Fe^{III}, Cu^{II} and Zn^{II} complex formation equilibria, and structural characterization. 2013 International Symposium on Metal Complexes (ISMEC). Burgos (España). **Oral**. 16/06/2013.

D. Mansoori, A. Domínguez-Martín, D. Choquesillo-Lazarte, V. Nurchi, G. Crisponi, J.M. González-Pérez, J. Niclós-Gutiérrez. *Reactions between the 'Acid' Chelate [Cu(H₂EDTA)(H₂O)] with Adenine and Deaza-adenines: The Outer-sphere Complex (H₂7deaA)[Cu(H₂EDTA)(H₂O)]• 3H₂O*. 2013 International Symposium on Metal Complexes (ISMEC). Burgos (España). **Oral**. 16/06/2013.

E. Vilchez-Rodríguez, H. El Bakkali, A. Domínguez-Martín, D. Choquesillo-Lazarte, A. Castiñeiras, J. M. González-Pérez, J. Niclós-Gutiérrez. *A ternary copper(II) complex with the*

binucleating chetator trans-1,4-cyclohexanediaminotetraacetate(4-) and pyrazole: [Cu₂(trans-1,4-CDTA)(Hpz)₂(H₂O)₂]•2H₂O. 2013 International Symposium on Metal Complexes (ISMEC). Burgos (España). **Poster**. 16/06/2013.

H. El Bakkali, A. Domínguez-Martín, D. Choquesillo-Lazarte, A. Castiñeiras, J. M. González-Pérez, J. Niclós-Gutiérrez. *Presence or absence of intramolecular π,π stacking interactions in ternary copper(II) complexes with 2-benzylmalonate(2-) and aryl N,N' chelators: Complexes with 2,2'-bypyrimidine*. 2013 International Symposium on Metal Complexes (ISMEC). Burgos (España). **Poster**. 16/06/2013.

Cristóbal Verdugo. *Obtención de biocombustibles que integran la glicerina mediante la aplicación de lipasas silvestres*. NanoUCO IV. Córdoba (España). **Oral**. 07/02/2013.

Cristóbal Verdugo. *Obtención de un biocombustible que integra la glicerina empleando como catalizador heterogéneo KF soportado*. NanoUCO IV. Córdoba (España). **Poster**. 07/02/2013.

Cristóbal Verdugo. *Síntesis de un nuevo combustible que integra la glicerina empleando óxido de calcio como catalizador heterogéneo*. NanoUCO IV. Córdoba (España). **Oral**. 07/02/2013.

Cooperación científica nacional e internacional

Estancias de personal de la Unidad en otros Centros/Universidades

Cristóbal Verdugo Escamilla

Dipartimento di Scienza e Alta Tecnologia, Università degli Studi dell'Insubria, Como (Italia).

Motivo: Resolución estructural de compuestos orgánicos de interés utilizando datos de difracción de rayos X de polvo.

Periodo de estancia: 11/03/2013-15/03/2013

Mercedes Ossorio Peralta

University of Leeds (Leeds, UK)

Motivo: Procesamiento de datos SAXS

Periodo de estancia: 18/05/2013-03/06/2013

Dr. José Manuel Delgado López

Dipartimento di Scienza e Alta Tecnologia, Università degli Studi dell'Insubria, Como (Italia).

Motivo: Cooperación bilateral con el Prof Norberto Masiocchi.

Periodo de estancia: 14/04/2013- 27/04/2014

Gloria Belén Ramírez Rodríguez

Dipartimento di Scienza e Alta Tecnologia, Università degli Studi dell'Insubria, Como (Italia).

Motivo: Cooperación bilateral con el Prof Norberto Masiocchi.

Periodo de estancia: 14/04/2013- 27/04/2014

Mercedes Ossorio Peralta

University of Leeds (Leeds, UK)

Motivo: Procesado de datos SAXS

Periodo de estancia: 18/05/2013-03/06/2013

Miguel Ángel Durán Olivencia

Center for Nonlinear Phenomena and Complex Systems (CENOLI)

Motivo: Estancias Breves en el marco del Subprograma FPI

Periodo de estancia: 06/05/2013-30/07/2013

Miguel Ángel Durán Olivencia

Center for Nonlinear Phenomena and Complex Systems (CENOLI)

Motivo: Estancias Breves en el marco del Subprograma FPI

Periodo de estancia: 02/09/2013-04/12/2013

Gan Zhan

Dipartimento di Chimica "G. Ciamician. Università di Bologna.

Motivo: Realización de experimentos de Cristalización de Biomorfos

Periodo de estancia: 14/01/2013-13/02/2013

Estancias de Investigadores de otros Institutos/Universidades en la Unidad de investigación del IACT

Dr. Antonia Follenzi

Department of Health Sciences of the University of Piemonte Orientale in Novara, Italy

Motivo: Cooperación bilateral "Multifunctional drug-loaded antibody-targeted inorganic nanoparticles for biomedical use"

Periodo de estancia: September 21st and 26th 2013

Pr. Maria Prat

Department of Health Sciences of the University of Piemonte Orientale in Novara, Italy

Motivo: Cooperación bilateral "Multifunctional drug-loaded antibody-targeted inorganic nanoparticles for biomedical use"

Periodo de estancia: September 21st and 26th 2013

D. Francesca Oltolina

Department of Health Sciences of the University of Piemonte Orientale in Novara, Italy

Motivo: Cooperación bilateral "Multifunctional drug-loaded antibody-targeted inorganic nanoparticles for biomedical use"

Periodo de estancia: September 21st and 26th 2013

Liane G. Bening

University of Leeds

Motivo: Tribunal de Tesis de Isaac Rodríguez Ruiz

Periodo de estancia: 27/10/2013-29/10/2013

Miguel Angel Cuevas Diarte

Universidad de Barcelona

Motivo: Tribunal de Tesis de Isaac Rodríguez Ruiz

Periodo de estancia: 27/10/2013-28/10/2013

Luis Gago Dupont

Universidad de Vigo

Motivo: Tribunal de Tesis de Isaac Rodríguez Ruiz

Periodo de estancia: 27/10/2013-28/10/2013

Francesca Oltolina

Universidad de Piemonte Orientale Novara (Italia)

Motivo: Estudio de estabilidad de nanopartículas por DIS y caracterización mediante espectroscopía Raman de nanopartículas.

Periodo de estancia: 03/06/2013-08/06/2013

Luca Gregloletto

Universidad de Piemonte Orientale, Novara (Italia)

Motivo: Estudio de estabilidad de nanopartículas por DIS y caracterización mediante espectroscopía Raman de nanopartículas.

Periodo de estancia: 03/06/2013-08/06/2013

José Manuel Bravo Arredondo

Instituto Tecnológico de Tepic (Nayarit, México)

Motivo: Realización de prácticas del máster en cristalografía y proyecto de fin de Master

Periodo de estancia: 08/01/2013-31/10/2013

Teresa Domínguez-Gil Velasco

Universidad de Oviedo

Motivo: Aprendizaje de técnica de cristalización de proteínas

Periodo de estancia: 11/03/2013-22/03/2013

Amarilis Scremin Paulino

Universidad Federal de Santa Catarina, Florianópolis (Brasil)

Motivo: Optimización de la cristalización de deflazacorte

Periodo de estancia: 03/11/2012-31/01/2013

Sergio Carrero Romero

Universidad de Huelva

Motivo: Análisis de muestras con DLS y espectroscopia Raman
Periodo de estancia: 18/03/2013-22/03/2013

Bernhard Rupp

k. k. Hofkristallamt, USA
Motivo: 4th International School on Biological Crystallization
Periodo de estancia: 26/05/2013-31/05/2013

Janet Newman

CSIRO, Australia
Motivo: 4th International School on Biological Crystallization
Periodo de estancia: 26/05/2013-31/05/2013

Simon Newstead

Oxford University, UK
Motivo: 4th International School on Biological Crystallization
Periodo de estancia: 26/05/2013-31/05/2013

Allan D'Arcy

Novartis, Switzerland
Motivo: 4th International School on Biological Crystallization
Periodo de estancia: 26/05/2013-31/05/2013

Monica Budayova-Spano

IBS J. P. Ebel, CEA-CNRS-UJF, France
Motivo: 4th International School on Biological Crystallization
Periodo de estancia: 26/05/2013-31/05/2013

Martin Caffrey

Trinity College Dublin, Ireland
Motivo: 4th International School on Biological Crystallization
Periodo de estancia: 26/05/2013-31/05/2013

Marc Pusey

iXpressGenes, Huntsville, USA
Motivo: 4th International School on Biological Crystallization
Periodo de estancia: 26/05/2013-31/05/2013

Jeroen Mesters

University of Lübeck, Germany
Motivo: 4th International School on Biological Crystallization
Periodo de estancia: 26/05/2013-31/05/2013

Howard Einspahr

IUCr Journal Commission, USA
Motivo: 4th International School on Biological Crystallization
Periodo de estancia: 26/05/2013-31/05/2013

Patrick Stewart

Douglas Instruments, UK
Motivo: 4th International School on Biological Crystallization
Periodo de estancia: 26/05/2013-31/05/2013

Giuseppe Falini

University of Bologna, Italia
Motivo: 4th International School on Biological Crystallization
Periodo de estancia: 26/05/2013-31/05/2013

Hudel Luecke

University of California, USA
Motivo: 4th International School on Biological Crystallization
Periodo de estancia: 26/05/2013-31/05/2013

Ivana Kuta Smatanova

University of South Bohemia, Czech Republic
Motivo: 4th International School on Biological Crystallization
Periodo de estancia: 26/05/2013-31/05/2013

Carlos Tornero

CIB, CSIC, Spain
Motivo: 4th International School on Biological Crystallization
Periodo de estancia: 26/05/2013-31/05/2013

Claude Sauter

IBMC, CNRS, France
Motivo: 4th International School on Biological Crystallization
Periodo de estancia: 26/05/2013-31/05/2013

Christian Betzel

University of Hamburg, Germany
Motivo: 4th International School on Biological Crystallization
Periodo de estancia: 26/05/2013-31/05/2013

Edward H. Snell

Hauptman-Woodward Institute, Buffalo, USA
Motivo: 4th International School on Biological Crystallization
Periodo de estancia: 26/05/2013-31/05/2013

Simona Fermani

University of Bologna, Italy
Motivo: 4th International School on Biological Crystallization
Periodo de estancia: 26/05/2013-31/05/2013

Katsuo Tsukamoto

Osaka University, Japan
Motivo: 4th International School on Biological Crystallization
Periodo de estancia: 26/05/2013-31/05/2013

Actividad docente

Tesis Doctorales, Internacionales, de Licenciatura y Máster

Tesis Doctorales

Isaac Rodríguez Ruiz

Director (es): Juan Manuel García Ruiz, Jaime Gómez Morales

Título: Nucleation in small volumes and confinement

Universidad de Granada, 28 de Octubre de 2013.

Calificación: Sobresaliente cum laude

Antonio Jesús Calahorra Casanova.

Director(es): Duane Choquesillo Lazarte, Antonio Rodríguez Diéguez, Elisa Barea

Título: Síntesis, caracterización y propiedades de nuevos materiales basados en polímeros de coordinación multidimensionales

Universidad de Granada, 24 de Julio de 2013. Granada

Calificación: Sobresaliente.

Tesis de Máster

Cristóbal Verdugo Escamilla

Director (es): Duane Choquesillo Lazarte

Título: Screening of 6-proyl-2-thiouracil cocrystals

5th Master in Crystallography and Crystallization (MCC, 60 créditos) del programa de postgrado oficial Universidad Internacional Menéndez-Pelayo/ CSIC.16 de Junio de 2013.

Calificación: Sobresaliente (9.5)

Director(es): Dr. José Antonio Gavira Gallardo, (Co-director) M. Angeles Hernández y Hernández

Título: A bulk and located analysis of gallstones.

5th Master in Crystallography and Crystallization (MCC, 60 créditos) del programa de postgrado oficial Universidad Internacional Menéndez-Pelayo/ CSIC. Julio de 2013.

Calificación: Sobresaliente (9.2)

Gloria Belén Ramírez Rodríguez

Director(es): Dr. José Manuel Delgado López

Título: Understanding the synergistic role of citrate and collagen in bone apatite formation.

5th Master in Crystallography and Crystallization (MCC, 60 créditos) del programa de postgrado oficial Universidad Internacional Menéndez-Pelayo/ CSIC.16 de Junio de 2013.

Calificación: Matrícula de Honor

Pilar Ramírez García

Director(es): A.E.S. Van Driessche

Título: A "green" inhibitor for preventing calcium sulphate scaling. How effective is it?

5th Master in Crystallography and Crystallization (MCC, 60 créditos) del programa de postgrado oficial Universidad Internacional Menéndez-Pelayo/ CSIC. Julio de 2013.

Calificación: Sobresaliente

José Manuel Bravo Arredondo

Congresos, Cursos y Conferencias organizados por personal de la Unidad

III International Conference Crystallogeneses and Mineralogy (Session 6A Extraterrestrial mineralogy and crystallogeneses in space).

Organizadores: Juan Manuel García Ruiz. (Chairman)

Lugar y Fecha: (Novosibirsk, Russia). 27/09/2013.

Goldschmidt 2013. Session convener, Probing the Early Stages of Mineral Nucleation and Growth: from Prenucleation Clusters to Macrocrystals"(22J, part of Theme 22).

Organizadores: Alexander Van Driessche, Liane G. Bening, Matthias Kellermeier

Lugar y Fecha: Florence, Italy, 24-28/08/ 2013.

Master of Crystallography and Crystallization UIMP-CSIC. 60 ECTS (English).

Organizador(es): UIMP- CSIC. **Fermín Otálora Muñoz** (CSIC)

Lugar y fecha: Sevilla, Santander. Curso Académico 2013/2014

Concurso Estatal de Cristalización en la Escuela. <http://www.lec.csic.es/concurso/>

Organizadores: Fernando Lahoz/ Alfonso García Caballero.

Lugar: España

Fecha: Edición 2013-2014

Concurso Estatal de Cristalización en la Escuela. <http://www.lec.csic.es/concurso/>

Organizadores: Alfonso García Caballero/Juan Manuel García Ruiz,

Lugar: Andalucía

Fecha: Edición 2013-2014

Concurso de Cristalización en la Escuela. <http://www.lec.csic.es/concurso/>

Organizadores: Juan Manuel García Ruiz, (Director) Alfonso García Caballero

Lugar: Andalucía

Fecha: Edición 2012-2013

Crystallography and Society. 2014-The International Year of Crystallography (T05 del Master y Doctorado en Cristalografía y Cristalización UIMP/CSIC)

Organizadores: Juan Manuel García Ruiz, Director, Fermín Otálora y Santiago García-Granda

Lugar: Santander

Fecha: 8-9 de Julio 2013.

T02. Fundamentals of Crystallization (6 ECTS).

Master of Crystallography and Crystallization UIMP-CSIC.

Organizador: Jaime Gómez Morales

Lugar: Casa de la Ciencia de Sevilla

Fecha: 16-31 Octubre 2013.

T03. Diffraction Methods (7 ECTS).

Master of Crystallography and Crystallization UIMP-CSIC.

Organizador: Fermín Otálora Muñoz

Lugar: Casa de la Ciencia de Sevilla

Fecha: 2-26 Noviembre 2013.

Master y Doctorado en Cristalografía y Cristalización de

Organizadores: Universidad Internacional Menéndez Pelayo/Consejo Superior de Investigaciones Científicas **Juan Manuel García Ruiz (Director)**

Lugar: Sevilla/ Santander

Fecha: Curso Académico 2012/2013.

Laboratory Practics on Crystallization (25 ECTS). Master of Crystallography and Crystallization UIMP-CSIC.

Organizadores: José Antonio Gavira Gallardo

Lugar: Laboratorio de Estudios Cristalográficos (Granada)

Fecha: 01February to 31March 2013

4rd International School on Biological Crystallization

Organizador(es): Jose A. Gavira Gallardo (Director), Juan Manuel García-Ruiz, Alfonso García Caballero, Luis A. González Ramírez, Estela Pineda y Jose Manuel Delgado López

Lugar y fecha: Granada, 26-31 May 2013

28th European Crystallographic Meeting, microsymposium: Crystallisation and crystal handling.

Organizadores (Chairman): Jose A. Gavira Gallardo & T. Bergfors

Lugar y fechas: Warwick, UK, 25-29 August 2013

Cursos en los que ha participado como docente personal de la Unidad de Investigación

Nombre del Seminario: **Workshop on Crystal Growth & Biomineralization Processes.**

Título: Biomimetic Nanocrystalline apatites functionalized with monoclonal antibodies for targeted cancer therapies.

Organizador: Departamento de Mineralogía y Petrología. Universidad de Granada

Profesor (es) Docente(es): Dr. José Manuel Delgado-López

Lugar y Fecha Universidad de Granada. 22 /11/ 2013

Nombre del Seminario: **Workshop on Crystal Growth & Biomineralization Processes.**

Título: Calcium phosphate precipitation in hanging drop vapor diffusion monitored by in situ Raman microspectroscopy.

Organizador: Departamento de Mineralogía y Petrología. Universidad de Granada

Profesor (es) Docente(es): Gloria Belén Ramírez Rodríguez
Lugar y Fecha Universidad de Granada. 22 /11/ 2013

Nombre del curso: **Laboratory Practics on Crystallization.** Master of Crystallography and Crystallization UIMP- CSIC

Profesores responsables: José Antonio Gavira Gallardo

Profesor (es) Docente(es): M^a. Angeles Hernández-Hernández, Duane Choquesillo Lazarte, Alexander Van Driesseche, Jose Manuel Delgado López, Luis David Patiño López, Estela Pineda Molina, Luis Antonio González Ramirez

Lugar y Fecha: Laboratorio de Estudios Cristalográficos, Armilla (Granada). 01/02/2013 – 31/03/2013

Nombre del congreso: **4rd International School on Biological Crystallization (ISBC2013)**

Título: *Tips and tricks for protein crystal manipulation and handling*

Profesor (es) Docente(es): Jose A. Gavira Gallardo

Lugar y Fecha:Granada 28/05/2013.

Nombre del congreso: **4rd International School on Biological Crystallization (ISBC2013)**

Título: Practice “Crystallization mushroom” A vapor diffusion technique for protein crystallization

Profesor (es) Docente(es): M^a. Angeles Hernández-Hernández

Lugar y Fecha:Granada 28/05/2013.

Nombre del congreso: **4rd International School on Biological Crystallization (ISBC2013)**

Título: Nucleation of Protein crystals

Profesor (es) Docente(es): Juan Manuel García Ruiz

Lugar y Fecha:Granada 27/05/2013.

Nombre del congreso: **4rd International School on Biological Crystallization (ISBC2013)**

Título: Crystallization Techniques: How do they work?

Profesor (es) Docente(es): Juan Manuel García Ruiz

Lugar y Fecha:Granada 27/05/2013.

Nombre del congreso: **4rd International School on Biological Crystallization (ISBC2013)**

Título: Crystal growth kinetics and mechanisms

Profesor (es) Docente(es): Alexander Van Driesseche

Lugar y Fecha:Granada 28/05/2013.

Nombre del congreso: **4rd International School on Biological Crystallization (ISBC2013)**

Título: Crystal assessment and preliminary data collection

Profesor (es) Docente(es): Fermín Otálora Muñoz

Lugar y Fecha:Granada 29/05/2013.

Nombre del congreso: **4rd International School on Biological Crystallization (ISBC2013)**

Título: Strategies for Purification of Protein complexes

Profesor (es) Docente(es): Estela Molina Pineda

Lugar y Fecha:Granada 27/05/2013.

T02. Fundamentals of Crystallization. Master of Crystallography and Crystallization UIMP-CSIC.

Profesor Responsable: Jaime Gómez Morales

Lugar: Casa de la Ciencia de Sevilla

Fecha: 16-31 de Octubre de 2013

Profesor(es): **Juan Manuel García Ruiz** (15 horas lectivas), **Jaime Gómez Morales** (13 horas lectivas), **Fermín Otálora Muñoz** (2 horas lectivas), **José Antonio Gavira** Gallardo (5 horas lectivas), **Alexander van Driessche** (5 horas lectivas).

Nombre del curso: **T03. Diffraction Methods (7 ECTS).**

Master of Crystallography and Crystallization UIMP-CSIC.

Profesor responsable: Fermín Otálora Muñoz

Lugar y Fecha: Casa de la Ciencia de Sevilla, 6-22 de Noviembre de 2012

Profesor(es): **Fermín Otálora Muñoz** (12 horas lectivas), Carmelo Giacobazzo (22 horas lectivas) Juan Rubio Zuazo (10 horas lectivas), Norberto Masciocchi (18horas lectivas), Harry Powell (10horas lectivas), **Duane Choquesillo Lazarte**(6 horas lectivas).

Nombre del curso: **Cristalografía en la Escuela**

Profesor/Institución Responsable: CEP Jerez de la Frontera/Factoría de Cristalización

Profesor (es) Docente(es): Juan Manuel García Ruiz / Alfonso García Caballero

Lugar y Fecha: Jerez de la Frontera, 11 y 12 de Diciembre de 2013

Nombre del curso: **School of Mathematics “Lluis Santaló”. Mathematics of planet earth: Scientific al challenges in a sustainable planet**

Profesor/Institución Responsable: Miguel Ángel Herrero/ UIMP
 Título: Patterns on the Rocks
 Profesor (es) Docente(es): Juan Manuel García Ruiz
 Lugar y Fecha: Santander, 15 -19 de Julio de 2013

Nombre del curso: **Crystallography and Society. 2014 -The International Year of Crystallography**
 Profesor/Institución Responsable: Juan Manuel García-Ruiz/ UIMP-CSIC
 Título: Project Krystalla: A package of ideas to popularize crystallography for IYCr2014
 Profesor (es) Docente(es): Juan Manuel García-Ruiz
 Lugar y Fecha: Palacio de la Magdalena. Santander, 8-9 de Julio de 2013.

Nombre del curso: **Taller de Cristalización de Minerales**
 Profesor/Institución Responsable: : Prof. Carlos Díaz Bermejo. IES San Juan de la Cruz. Dentro del X Curso sobre patrimonio Geológico: Conservación y uso cultural y turístico del patrimonio mineralógico y petrológico.

Profesor (es) Docente(es): J.M. García-Ruiz
 Lugar y Fecha: Caravaca de la Cruz. 27 de Junio de 2013

Nombre del curso: **Curso de Cristalografía en la Escuela para profesores de secundaria**
 Profesor responsable: J.M. García-Ruiz
 Profesor(es) Docente(es): Juan Manuel García-Ruiz y Alfonso García Caballero
 Lugar y Fecha: CEP Cádiz, 8, 9 y 10 de Enero de 2013

Nombre del curso: **15TH International Summer School on Crystal Growth**
 Título: Biomineral and Biomimetic Crystallization
 Participante: Juan Manuel García Ruiz
 Lugar, fecha: Gdansk (Polonia), 04/08/2013.

Nombre del curso: **XXVI Cursos de Verano 2013 de la Universidad Complutense. Mesa Redonda: Docencia y divulgación en Cristalografía**
 Título: El maravilloso mundo de los cristales
 Participante: Juan Manuel García Ruiz;
 Lugar, fecha: San Lorenzo de El Escorial (Madrid), 22/07/ 2013.

Conferencias impartidas por personal de la Unidad de investigación en otros Centros

Capillary counter-diffusion methods for protein crystallization: Screening and crystal improvement
 Conferenciante: Jose A. Gavira Gallardo
 Lugar, fecha: On-line, Rigaku Crystallization Webinar Serie, November 12, 2013

El poder de los cristales
 Conferenciante: Juan Manuel García Ruiz
 Lugar, fecha: Ágora para la Ciencia Residencia de estudiantes de Madrid. Madrid, 4 de Noviembre de 2013

El maravilloso mundo de los cristales.
 Conferenciante: Juan Manuel García Ruiz
 Lugar, fecha: Universidad Complutense Madrid, 22 julio 2013

Does Solubility play a role in crystallization?
 Conferenciante: Juan Manuel García Ruiz
 Lugar, fecha: Aqua Incognita- Galileo 400 years on. Firenze, Italy, July 15 -19, 2013.

Patterns on the rocks
 Conferenciante: Juan Manuel García Ruiz

Lugar, fecha: Universidad Internacional Menéndez y Pelayo Madrid, 15 julio 2013.

Cristales gigantes: un patrimonio mineralógico y cristalográfico único y universal
 Conferenciante: Juan Manuel García Ruiz
 Lugar, fecha: XXXIII Reunión científica de la Sociedad Española de Mineralogía dentro del X curso de patrimonio geológico. Caravaca de la Cruz (Murcia) 25 de Junio de 2013

Taller de Cristalización de Minerales.
 Conferenciante: Juan Manuel García Ruiz
 Lugar, fecha: Universidad Internacional del Mar Murcia. 27 junio 2013

Biomorfos de sílice: Estructuras nanocristalinas jerárquicas autoensambladas
 Conferenciante: Juan Manuel García Ruiz.
 Lugar, fecha: Universidad Nacional de México. Instituto de Física. 17 abril 2013

El maravilloso mundo de los cristales
 Conferenciante: Juan Manuel García Ruiz

Lugar, fecha: IEES Nuestra Señora del Pilar.
Tetúan 05 abril 2013

El maravilloso mundo de los cristales

Conferenciante: Juan Manuel García Ruiz
Lugar, fecha: Academia Mexicana de Ciencias.
Mexico. 23 abril 2013

El misterio de los cristales gigantes

Conferenciante: Juan Manuel García Ruiz
Lugar, fecha: El Instituto de Síntesis Química y
Catálisis Homogénea, Zaragoza. 14 mayo 2013

El nacimiento de un cristal

Conferenciante: Juan Manuel García Ruiz

Lugar, fecha: Instituto de Física de la
Universidad Autónoma de Puebla, México. 19
abril 2013

El poder de los cristales

Conferenciante: Juan Manuel García Ruiz
Lugar, fecha: Residencia de Estudiantes.
Madrid. 04 Noviembre 2013

Morphogenesis and chemical coupling in silica biomorphs

Conferenciante: Juan Manuel García Ruiz
Lugar, fecha: Berlin Center for Studies of
Complex Chemical Systems Rostoch-
Warnemünde. 10 junio 2013

Actividades de Divulgación

Artículos en periódicos

Juan Manuel García Ruiz. George Gray, el científico que hizo posible la pantalla plana. Diario El País, http://sociedad.elpais.com/sociedad/2013/06/11/actualidad/1370905585_853978.html.

Juan Manuel García Ruiz. Jerome Karle, descifrador de cristales. Diario El País, 25/07/2013. http://sociedad.elpais.com/sociedad/2013/07/25/actualidad/1374784673_939047.html.

Mención en Medios de Comunicación

Hay lugares donde se siente al planeta latir. Heraldo de Aragón. 14/05/2013

Baje a conocer los cristales gigantes. Diario La Crónica.com, México 6 de Mayo de 2013

“Un vídeo español lanza el Año Internacional de la Cristalografía 2014” Diario El País. 17 de Diciembre de 2013.

http://sociedad.elpais.com/sociedad/2013/12/17/actualidad/1387303683_223012.html

“Qué harían los humanos si el cristal desapareciera”. Diario Ideal Granada. 16 de Diciembre de 2013. <http://www.ideal.es/granada/20131216/mas-actualidad/ciencia/harian-humanos-cristal-desapareciera-201312161340.html>

Pilar Gómez Sal, Avelino Martín. Reunión de asociaciones de cristalógrafos italianos, españoles y suizos (MISSCA 2013). *Anales de Química* 2013, 109 (3), 20.

Páginas webs divulgativas

José A. Gavira Gallardo. 'Digging up' 4-billion-year-old fossil protein structures to reveal how they evolved. Cell Press. http://www.eurekalert.org/pub_releases/2013-08/cp-u4080113.php.

José A. Gavira Gallardo. 4-Billion-Year-Old Fossil Proteins Resurrected. LiveScience. <http://www.livescience.com/38755-billion-year-old-protein-resurrected.html>.

Jose A. Gavira Gallardo. Resucitan estructuras de proteínas de 4 mil millones de años. SiNC.

<http://www.agenciasinc.es/Noticias/Resucitan-estructuras-de-proteinas-de-4-mil-millones-de-anos>.

Laboratorio de Estudios Cristalográficos
“Concurso de Cristalización en la Escuela. Edición 2013-2014.

http://www.lec.csic.es/concurso/?page_id=13

Laboratorio de Estudios Cristalográficos
 “Concurso de Cristalización en la Escuela.
 Edición 2012-2013. Andalucía.
http://www.lec.csic.es/concurso_13/

Laboratorio de Estudios Cristalográficos “La
 Factoría de Cristalización”
<http://lafactoria.lec.csic.es/>

Laboratorio de Estudios Cristalográficos
 “International School on Biological
 Crystallization” (ISBC) 2013
<http://www.isbcgranada.org/>

Laboratorio de Estudios Cristalográficos
 “International School of Crystallization” ISC
 2014 <http://www.iscgranada.org/>

Alfonso García Caballero “Cristales en el
 aula”
<https://www.facebook.com/CristalesEnElAula>

Otras actividades de divulgación

Alfonso García Caballero
 Título del Libro Electrónico: BIC GRANADA,
 EMPRESAS Y COLABORADORES
 Título aportación: Factoría de Cristalización
 Editores: BIC Granada
<http://bicgranada.org/es/index.cfm>
 Fecha de Publicación: 20/12/2013

**IYCr2014: What crystallography can do for
 you (video)**
 Juan Manuel García-Ruiz (Idea, screenplay and
 scientific direction) Alfonso García Caballero
 (Documentation) Eduardo González García
 (Documentation) Fermín Otálora
 (Documentation)
<http://www.iycr2014.org/about/video>

Movie The giant crystals of Naica: The
 science behind the beauty. In III International

Conference Crystallogenes and Mineralogy.
 September 2th, 2013. Novosibirsk, Russia.

**Proyección El Misterio de los Cristales
 Gigantes.** En la XXXIII Reunión científica de
 la Sociedad Española de Mineralogía. Caravaca
 de la Cruz (Murcia) 27 de Junio de 2013.

**Proyección El Misterio de los Cristales
 Gigantes.** Aula Magma de la Facultad de
 Ciencias de Zaragoza. 14 de Mayo de 2013

**Proyección El Misterio de los Cristales
 Gigantes.** Casa del Lago. Centro Cultural
 Universitario de la Universidad Nacional de
 México (UNAM). 19 de Enero de 2013
http://www.casadellago.unam.mx/site/index.php?option=com_jcalpro&Itemid=1&extmode=day&date=2013-01-19

Participación en Juntas Directivas de Sociedades Científicas, Organismos Internacionales y Comités Editoriales

Juan Manuel García Ruiz
 Member of the Executive Committee of the
 International Organization of Crystal Growth
 (IOCG)

Juan Manuel García Ruiz
 Member of the Commission on Crystal Growth
 and Characterization of Materials of the
 International Union of Crystallography (IUCr).

Fermín Otálora Muñoz
 Member of Council of International
 Organization of Biological Crystallization
 (IOBCr).

Fermín Otálora Muñoz

Miembro de la Junta Directiva del Grupo
 Español de Crecimiento Cristalino (GE3C) de la
 Real Sociedad Española de Química.

Fermín Otálora Muñoz
 Advisor of the Commission on Crystallography,
 Art and Cultural Heritage of the IUCr

Juan Manuel García Ruiz
 Miembro del Consejo de Redacción del Boletín
 de la Real Sociedad Española de Historia
 Natural

Jaime Gómez Morales
 Spanish Delegate on the Working Party of
 Crystallization of the European Federation of

Chemical Engineers (EFCE).

José Antonio Gavira Gallardo

Member of Council of International Organization of Biological Crystallization (IOBCr).

Alexander Van Driessche

Secretary of the General Interest Group Young Crystallographers of the European Crystallography Association (ECA GIG-YC).

Premios y Distinciones

Juan Manuel García Ruíz

Premio: MISSCA Gold Medal Price 2013, Como (Italy).

Organismo: Italian, Spanish and Swiss Crystallographic Associations.

Fecha: Septiembre 2013

aportaciones científicas durante el curso académico 2012/2013.

Organismo: CSIC

Fecha: Junio 2013

Juan Manuel García Ruíz

Premio: Reconocimiento del Consejo Superior de Investigaciones Científicas, por sus

El maravilloso mundo de los Cristales

Premio: Reconocimiento de la Academia Mexicana de Ciencias

Organismo: Academia Mexicana de las Ciencias

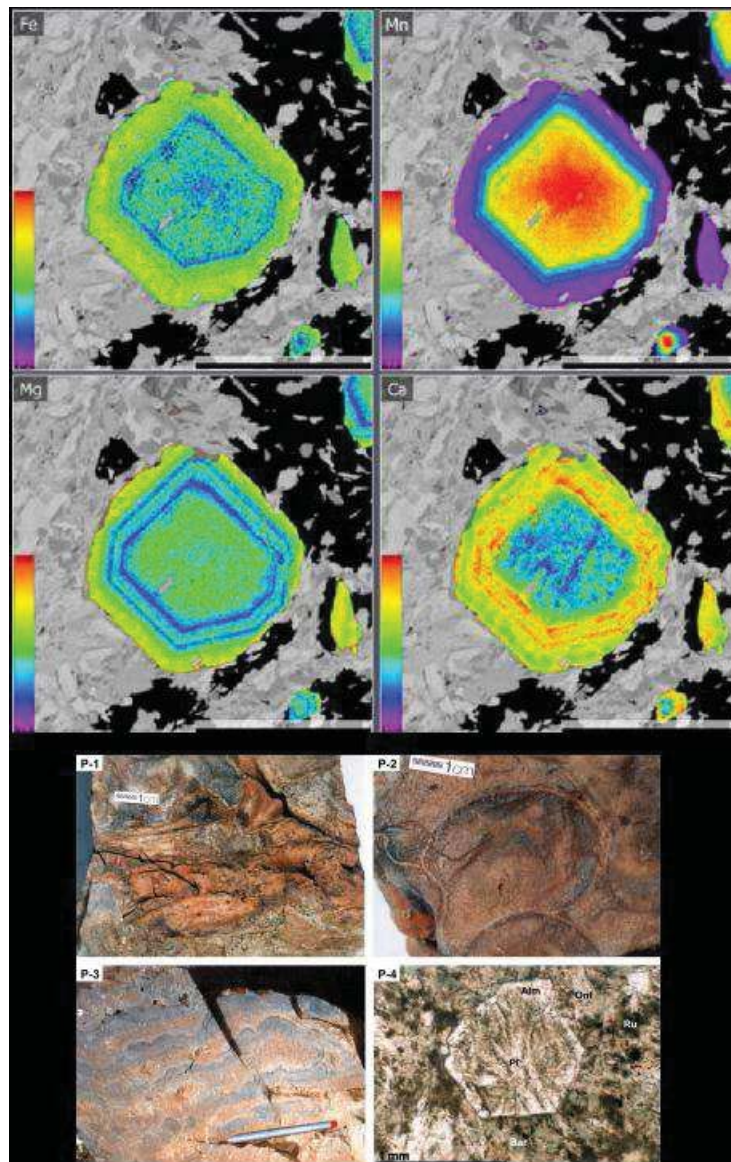
Fecha: Abril 2013

PETROLOGÍA Y GEOQUÍMICA

Esta Unidad de Investigación está integrada por 3 grupos:

- Petrología, geoquímica y geocronología
- Biogeoquímica de isótopos estables
- Ciencias Planetarias y habitabilidad

PETROLOGÍA, GEOQUÍMICA Y GEOCRONOLOGÍA



Personal

Encarnación Puga Rodríguez
Profesora de Investigación

Antonio García Gasco
Catedrático de Universidad

Fernando Gervilla Linares
Catedrático de Universidad

María Teresa Gómez Pugnaire
Catedrática de Universidad

Carlos Jesús Garrido Marín
Científico Titular

Juan Manuel Fernández Soler
Profesor Titular de Universidad

Antonio Acosta Vigil
Investigador Ramón y Cajal

Karoly Janos Hidas
Investigador JA

Claudio Marchesi
Investigador JAE Post

Amel Barich
Becaria FPI.

José Antonio Lozano Rodríguez
Becario FPI

María Isabel Varas Reus
Becaria JAE Pre

María Rosario Reyes González
Técnica Superior ATP

Descripción y objetivos

Estudio de la formación y evolución de las cortezas continental y oceánica, del manto superior y de los depósitos minerales magmáticos asociados, incluyendo procesos volcánicos, ígneos y metamórficos, mediante una perspectiva multidisciplinar que integra el estudio de campo, petrológico, geoquímico, geocronológico, metalogenético, teórico y experimental. Desde una perspectiva metodológica, nuestra investigación se fundamenta en la cartografía geológica y las observaciones de campo, los estudios petrográficos y texturales, el análisis instrumental aplicado la descripción textural cuantitativa, la termocronología y la composición química e isotópica de minerales y rocas, complementados por estudios teóricos y experimentales.

Estos estudios implican el uso de SEM, TEM, FTIR, y otras técnicas de vanguardia para el análisis de elementos mayores y trazas de muestra total e “in situ” (EPMA, XRF, ICP-MS, LA-ICP-MS, etc.) e isótopos radiogénicos (TIMS, SIMS, MC-ICP-MS). El grupo incluye a expertos reconocidos internacionalmente en petrogénesis y geoquímica de rocas corticales y del manto, así como depósitos minerales de alta temperatura asociados.

Sus objetivos principales son:

1. Estudio del magmatismo ultrabásico, básicos y ácido, incluyendo: la identificación de fuentes y mecanismos de diferenciación, sus variaciones composicionales y estructurales en diferentes contexto tectónicos, y su relación con la génesis de yacimientos minerales.
2. Entender los procesos de diferenciación ígneas y metamórficos que afectan y determinan la composición y estructura de la corteza continental y oceánica, y el manto

superior, a través del estudio de ejemplos naturales, combinado con estudios teóricos, experimentales, geoquímicos y de modelización numérica.

3. Descifrar los procesos del manto litosférico continental y oceánico, que incluyen: i) los procesos ígneos y metamórficos que generan y transforman la composición química y la naturaleza petrológica del manto y corteza subcontinental y oceánicas, yacimientos magmáticos asociados y sus implicaciones geodinámicas, ii) el acoplamiento entre estos procesos y las propiedades petrofísicas y reológicas del manto y la corteza, y sus posibles implicaciones para la interpretación de datos geofísicos de la corteza y el manto.

4. Estudio integrados petrológico y termocronológicos, estructurales y termodinámicas de terrenos metamórficos para determinar su evolución PTT y tasa de exhumación dirigido a descifrar la evolución geodinámica de los diferentes cinturones orogénicos, con especial énfasis en los contextos de subducción.

En cuanto a la transferencia de conocimientos y know-how, los objetivos del grupo son:

1. El desarrollo de nuevos usos de isótopos radiogénicos para la exploración mineral y medio-ambiente.
2. Desarrollo de procedimientos de vanguardia ICP-MS para el análisis de los isótopos en la concentración de ultra traza para su aplicación como trazadores y la certificación en las ciencias ambientales y agrícolas.

Proyectos de Investigación

Equipamiento para los servicios analíticos centrales del Instituto Andaluz de Ciencias de la Tierra. Ref.: (CSIC10-1E-027). Infraestructura. MICINN. Investigador Principal: Garrido Marín, Carlos. 01/01/2010-30/06/2013. Objetivos: Suministro, instalación y puesta en marcha de una sala blanca libre de metales para el análisis de radioisótopos, y adquisición de un espectrómetro de masas con fuente de plasma inductivamente acoplado con introducción de muestra sólida mediante ablación con láser excímero de 193 nm.

Formación, modificación y emplazamiento del manto litosférico en la cordillera Bético-Rifeña. Ref.: Proyecto de Excelencia. Junta de Andalucía. (RNM-4495). Investigador Principal: Garrido Marín, Carlos. 03/02/2010-03/02/2014. Objetivos: Estudio de la formación del manto litosférico en las cordillera Bético-Rifeñas mediante el estudio petrológico, estructural y geoquímico de los macizos orogénicos y los enclaves en rocas volcánicas.

Formación, modificación y emplazamiento del manto litosférico: aporte del estudio de macizos orogénicos y enclaves (MANTLE). Ref.: Proyecto Individual. MICINN. (CGL2010-

14848). Investigador Principal: Garrido Marín, Carlos. 01/01/2011-31/12/2013.

Geochemical study of hydrated and dehydrated ultramafic rocks from the Cerro del Almirez (southern Spain): implications for element mobilization in subduction zones. Ref.: European Re-integration Grants (ERG). UE. (FP7-PEOPLE-2010-RG). Investigador Principal: Garrido Marín, Carlos. 09/01/2011-08/01/2014. Objetivos: Estudio de los procesos de fraccionación geoquímica que tienen lugar en las zonas profundas de las placas de subducción durante la deshidratación de serpentinitas, usando como ejemplo natural las serpentinitas de Sierra Nevada.

Mejora de la detección de metales pesados en productos agrícolas mediante nuevas tecnologías de espectrometría de masas de triple cuadrupolo con fuente de plasma acoplada inductivamente. Proyecto RECUPERA (CSIC – MINECO). Investigador Principal: Carlos J. Garrido Marín. 02/12/2013 – 31/12/2015. Objetivos: Los dos principales problemas que aparecen en el análisis de metales en productos agrícolas están relacionados con interferencias espectrales y/o

la contaminación durante la digestión ácida de los productos para su análisis vía húmeda. Los dos objetivos fundamentales definidos para esta actividad son: - Mejora en los límites de detección y eliminación de interferencias espectrales en el análisis de metales pesados en productos agrícolas; - Desarrollo de nuevos sistemas de muestreo sólido directo de productos agrícolas mediante ablación láser, sin necesidad de digestión ácida. Estos objetivos se enfocarán a la determinación de metales pesados en hortalizas y aceite de oliva, debido a su particular importancia estratégica para el sector agrícola andaluz.

How does plate tectonics work: From Crystal-scale processes to mantle convection with self-consistent plates. Ref.: Europeo. UE. (CRYSTAL2PLATE). Investigador Principal: Garrido Marín, Carlos. 01/04/2009-31/03/2013. Objetivos: Estudio multidisciplinar de los mecanismos de formación de placas desde la escala microscópica hasta la escala terrestre.

Equipamiento científico para los servicios analíticos centrales del IACT. Junta de Andalucía (Cofinanciación a CSIC10-1E-027 Proyecto de infraestructuras científicas del MINECO).

Contratos

Génesis y mecanismos de alteración del yacimiento de Uranio de Retortillo-Santidad, Salamanca. Ref.: Convenio de Colaboración. Berkeley Minera España S.A. Investigador Principal: Gervilla Linares, Fernando. 29/02/2012 - 28/02/2013. El objeto del presente contrato es el estudio de la mineralización de uranio que se encuentra en las pizarras Ordovícicas del area de Retortillo-Santidad

(Salamanca) y establecer la relación existente entre la alteración de las pizarras encajantes y el desarrollo de la mineralización. Para ello se plantea una investigación basada en el análisis de muestras de sondeos mediante estudio petrográfico, microscopía electrónica y microsonda de electrones, difracción de rayos X, análisis de C y S, isótopos estables de S, etc.

Publicaciones de artículos en revistas seriadas

Publicaciones indexadas en el ISI Web of Science

Aerden, D.G.A.M.; Bell, T.H.; Puga, E.; Sayab, M.; Lozano, J.A.; Diaz de Federico, A. (2013). Multi-stage mountain building vs. relative plate motions in the Betic Cordillera deduced from integrated microstructural and petrological analysis of porphyroblast inclusion trails. *Tectonophysics*, **587**, 188-206. DOI:10.1016/j.tecto.2012.11.025.

Alt, J.C.; Schwarzenbach, E.M.; Früh-Green, G.L.; Shanks, W.C.; Bernasconi, S.M.; Garrido, C.J.; Crispini, L.; Gaggero, L.; Padrón-Navarta, J.A.; Marchesi, C. (2013). The role of serpentinites in cycling of carbon and sulfur: Seafloor serpentinitization and subduction metamorphism. *Lithos*, **178**, 40-54. DOI:10.1016/j.lithos.2012.12.006.

Álvarez, J.; Mpodozis, C.; Blanco-Quintero, I.; García-Casco, A.; Arriagada, C.; Morata, D. (2013). U-Pb ages and metamorphic evolution of the La Pampa Gneisses: Implications for the evolution of the Chilena Terrane and Permo-Triassic tectonics of north Central Chile.

Journal of South American Earth Sciences, **47**, 100-115. DOI:10.1016/j.jsames.2013.07.001.

Bartoli, O.; Cesare, B.; Poli, S.; Bodnar, R.J.; Acosta-Vigil, A.; Frezzotti, M.L.; Meli, S. (2013). Recovering the composition of melt and the fluid regime at the onset of crustal anatexis and S-type granite formation. *Geology*, **41**, 115-118. DOI:10.1130/G33455.1.

González-Jiménez, J.M.; Villaseca, C.; Griffin, W.L.; Belousova, E.; Konc, Z.; Ancochea, E.; O'Reilly, S.Y.; Pearson, N.J.; Garrido, C.J.; Gervilla, F. (2013). The European-Mediterranean Lithosphere: a synthesis of the Re-Os evidence. *Geology*, **41**, 547-550. DOI:10.1130/G34003.1.

Bartoli, O.; Cesare, B.; Poli, S.; Acosta-Vigil, A.; Esposito, R.; Turina, A.; Bodnar, R.J.; Angel, R.J.; Hunter, J. (2013). Nanogranite inclusions in migmatitic garnet: Behavior during piston-cylinder remelting experiments.

Geofluids, **13**, 405-420. DOI: 10.1111/gfl.12038.

Bartoli O., Tajmanova, L., Cesare B., Acosta-Vigil A. (2013c) Phase equilibria constraints on melting of stromatic migmatites from Ronda (S Spain): insights on peritectic garnet formation. *Journal of Metamorphic Geology* **31**, 775-789. DOI: 10.1111/jmg.12044.

1González-Jiménez, J.M., Marchesi, C., Griffin, W.L., Gutiérrez-Narbona, R., Lorand, J.P., O'Reilly, S.Y., Garrido, C.J., Gervilla, F., Pearson, N.J. y Hidas, K. (2013). Transfer of Os isotopic signatures from peridotite to chromitite in the subcontinental mantle: insights from in situ analysis of platinum-group and base-metal minerals (Ojén peridotite massif, southern Spain). *Lithos*, **164-167**, 74-85.

Hidas, K.; Booth-Rea, G.; Garrido, C.J.; Martínez-Martínez, J.M.; Padrón-Navarta, J.A.; Konc, Z.; Giaconia, F.; Frets, E.; Marchesi, C. (2013). Backarc basin inversion and subcontinental mantle emplacement in the crust: Kilometre-scale folding and shearing at the base of the proto-alborán lithospheric mantle (Betic Cordillera, southern Spain). *Journal of the Geological Society*, **170**, 4755. DOI:10.1144/jgs2011-151.

Hidas, K; Garrido, CJ; Tommasi, A; Padron-Navarta, JA; Thielmann, M; Konc, Z; Frets, E; Marchesi, C (2013). Strain Localization in Pyroxenite by Reaction-Enhanced Softening in the Shallow Subcontinental Lithospheric Mantle. *Journal of Petrology*, **54**, 1997 - 2031. DOI: 10.1093/petrology/egt039.

Lázaro, C.; Blanco-Quintero, I.F.; Rojas-Agramonte, Y.; Proenza, J.A.; Núñez-Cambra, K.; García-Casco, A. (2013). First description of a metamorphic sole related to ophiolite obduction in the northern Caribbean: Geochemistry and petrology of the Güira de Jauco Amphibolite complex (eastern Cuba) and tectonic implications. *Lithos*, **179**, 193-210. DOI:10.1016/j.lithos.2013.08.019.

Machetel, P.; Garrido, C.J. (2013). Numerical model of crustal accretion and cooling rates of fast-spreading mid-ocean ridges. *Geoscientific Model Development*, **6**, 1659-1672. DOI:10.5194/gmd-6-1659-2013.

Marchesi, C.; Garrido, C.J.; Bosch, D.; Bodinier, J.-L.; Gervilla, F.; Hidas, K. (2013). Mantle refertilization by melts of crustal-derived garnet pyroxenite: Evidence from the Ronda peridotite massif, southern Spain. *Earth*

and Planetary Sciences Letters, **362**, 66-75. DOI:10.1016/j.epsl.2012.11.047.

Marchesi, C.; Garrido, C.J.; Harvey, J.; González-Jiménez, J.M.; Hidas, K.; Lorand, J.-P.; Gervilla, F. (2013). Platinum-group elements, S, Se and Cu in highly depleted abyssal peridotites from the Mid-Atlantic Ocean Ridge (ODP Hole 1274A): Influence of hydrothermal and magmatic processes. *Contributions of Mineralogy and Petrology*, **166**, 1521-1538. DOI:10.1007/s00410-013-0942-x.

Marchesi, C.; Garrido, C.J.; Padrón-Navarta, J.A.; López Sánchez-Vizcaíno, V.; Gómez-Pugnaire, M.T. (2013). Element mobility from seafloor serpentinization to high-pressure dehydration of antigorite in subducted serpentinite: Insights from the Cerro del Almiraz ultramafic massif (southern Spain). *Lithos*, **178**, 128-142. DOI:10.1016/j.lithos.2012.11.025.

Merinero, R., Lunar, R., Ortega, L., Piña, R., Monterrubio, S. y Gervilla, F. (2013). Hydrothermal palladium enrichment in podiform chromitites of Calzadilla de los Barros (SW Iberian Peninsula). *Canadian Mineralogist*, **51**, 387-404.

Padrón-Navarta, J.A.; Sánchez-Vizcaíno, V.L.; Hermann, J.; Connolly, J.A.D.; Garrido, C.J.; Gómez-Pugnaire, M.T.; Marchesi, C. (2013). Tschermak's substitution in antigorite and consequences for phase relations and water liberation in high-grade serpentinites. *Lithos*, **178**, 186-196. DOI:10.1016/j.lithos.2013.02.001.

Pesquera, A.; Torres-Ruiz, J.; García-Casco, A.; Gil-Crespo, P.P. (2013). Evaluating the controls on tourmaline formation in granitic systems: A case study on peraluminous granites from the Central Iberian Zone (CIZ), Western Spain. *Journal of Petrology*, **54**, 609-634. DOI:10.1093/petrology/egs080.

Piña, R.; Gervilla, F.; Barnes, S.-J.; Ortega, L.; Lunar, R. (2013). Platinum-group elements-bearing pyrite from the Aguablanca Ni-Cu sulphide deposit (SW Spain): A LA-ICP-MS study. *European Journal of Mineralogy*, **25**, 241-252. DOI:10.1127/0935-1221/2013/0025-2290.

Piña, R.; Gervilla, F.; Barnes, S.-J.; Ortega, L.; Lunar, R. (2013). Partition coefficients of platinum group and chalcophile elements between arsenide and sulfide phases as

determined in the Beni Bousera Cr-Ni mineralization (North Morocco). *ECONOMIC GEOLOGY*, **108**, 935-951. DOI:10.2113/econgeo.108.5.935.

Précigout, J.; Gueydan, F.; Garrido, C.J.; Cogné, N.; Booth-Rea, G. (2013). Deformation and exhumation of the Ronda peridotite (Spain). *Tectonics*, **32**, 1011-1025. DOI: 10.1002/tect.20062.

Rojas-Agramonte, Y.; Herwartz, D.; García-Casco, A.; Kröner, A.; Alexeiev, D.V.; Klemd, R.; Buhre, S.; Barth, M. (2013). Early Palaeozoic deep subduction of continental crust in the Kyrgyz North Tianshan: Evidence from Lu-Hf garnet geochronology and petrology of mafic dikes. *Contributions of Mineralogy and Petrology*, **166**, 525-543. DOI:10.1007/s00410-013-0889-y.

García-Casco, A., Knippenberg, S., Rodríguez Ramos, R., Harlow, G.E., Hofman, C., Pomo, J.C., Blanco-Quintero, I.F. (2013). Pre-Columbian jadeitite artifacts from the Golden Rock Site, St. Eustatius, Lesser Antilles, with special reference to jadeitite artifacts from Elliot's, Antigua: Implications for potential source regions and long-distance exchange networks in the Greater Caribbean. *Journal of Archaeological Science*, **40** (8), 3153-3169. DOI: 10.1016/j.jas.2013.03.025

Solari, L.A., García-Casco, A., Martens, U., Lee, J.K.W., Ortega-Rivera, A. (2013). Late Cretaceous subduction of the continental basement of the Maya block (Rabinal Granite, central Guatemala): Tectonic implications for the geodynamic evolution of Central America. *Bulletin of the Geological Society of America*, **125** (3-4), 625-639. DOI: 10.1130/B30743.1

Publicaciones no indexadas

Aitor Cambeses; Antonio García-Casco; Jane H. Scarrow (2013). Magmas mantélicos a través de un complejo anatético: evidencias texturales y composicionales de micas en lamproitas de la región neógena volcánica del sureste de España. *Geogaceta*, **54**, 55 - 58.

Encarnación Puga, Antonio Díaz de Federico, José Ángel Rodríguez Martínez-Conde, José Antonio Lozano & Miguel Ángel Díaz Puga (2013). The Patrimonial Value of the Betic Ophiolites: Rocks from the Jurassic Ocean Floor of the Tethys. *Seminarios de la Sociedad Española de Mineralogía*, **10**, 112-129.

Capítulos en libros

Colas, V., Fanlo, I., Gervilla, F., González-Jiménez, J.M. y Kerestedjian, T.N. (2013). Compositional diversity in chromitites from Eastern Rhodopes (SE Bulgaria): petrogenesis and tectonic implications. En: *Mineral Deposit Research for a High-Tech World*, Eds: E. Jonsson et al. ISBN 978-91-7403-207-9. Proceedings of the 12th Biennial SGA Meeting, vol. 3, pp. 967-970.

Huertas, F.J., Gervilla, F. y Gwatkin, C. (2013). Uranium mineralization in the Retortillo-Santidad area (Salamanca, Spain): role of late alteration. En: *Mineral Deposit Research for a High-Tech World*, Eds: E. Jonsson et al. ISBN 978-91-7403-207-9. Proceedings of the 12th Biennial SGA Meeting, vol. 4, pp. 1594-1597.

Comunicaciones presentadas en Congresos y/o Reuniones Científicas

Barich, A., Acosta-Vigil A., Garrido, C.J., Cesare B., Bartoli O., Tajcmanová L. (2013). *Microstructures and compositions of melt*

inclusions from Jubrique (S Spain): implications for anatexis. Geological Society of America

Abstracts with Programs. DENVER, COLORADO, USA. Póster, 27-30 octubre.

Barich, A., Acosta-Vigil A., Garrido, C.J., Cesare B., Bartoli O., (2013) *Microstructures and compositions of melt inclusions from Jubrique* (S Spain): implications for anatexis. Goldschmidt Abstracts, Florence, Italy. Florencia, (Italia). Póster, 25-30 agosto.

Cesare B., Bartoli, O., Acosta-Vigil A., Ferrero, S., Turina, A., Poli, S. (2013) *The composition of natural anatectic melts as preserved in melt inclusions. Granulites and Granulites*, Hyderabad, (India). Oral, 16-19 enero..

Bartoli O., Cesare B., Remusat, L., Acosta-Vigil A., Poli S. (2013) *First NanoSIMS analysis of nanogranites: the water content of granitic magma embryos*. Geological Society of America Abstracts with Programs. Denver, Colorado, (USA). Oral, 27-30 octubre.

Bartoli O., Cesare B., Acosta-Vigil A., Remusat, L., Poli S. (2013) *Water contents of natural anatectic melts: constraints from NanoSIMS analysis of remelted nanogranites and glassy inclusions*. Goldschmidt Abstracts, Florence, (Italy). Oral. 25-30 agosto.

Bartoli O., Cesare B., Poli S., Acosta-Vigil A., Esposito, R., Turina, A., Bodnar R.J., Angel, R., Hunter, J. (2013) *Nanogranite inclusions in migmatitic garnet: behavior during piston cylinder re-melting experiments*. Ecrofi XXII, Antalya, Turkey. Antalya (Turquía). Oral, 7-9 junio.

Cesare B., Bartoli O., Acosta-Vigil A., Ferrero, S., Poli S., Bodnar, R.J., Frezzotti, M.L., Turina, A. (2013) *Melt inclusions: novel microstructural insights into crustal melting*. Geological Society of America Abstracts with Programs. Denver, Colorado, (USA). Oral, 27-30 octubre.

Erwin Frets; Carlos J. Garrido; Andrea Tommasi; Alain Vauchez; David Mainprice; Targuisti Kamal; Isma Amri. *Petrostructural evolution of the Beni Bousera peridotite massif (Rif belt, Morocco)*. EGU General Assembly 2013. Wien (Austria). Oral. 07/04/2013.

Garrido, C. J., Hidas, K., Tommasi, A., Padron Navarta, J. A., Thielmann, M., Konc, Z., Marchesi, C., y Frets, E. *Ductile strain localization in pyroxenite by reaction-enhanced softening in the shallow subcontinental lithospheric mantle (Ronda Peridotite, Betic Cordillera, S. Spain)*. Congreso: American Geophysical Union 2013 Fall Meeting, San

Francisco (California, EE.UU.), Oral. 03/04/2013.

José María González-Jiménez; Carlos Villaseca; William L. Griffin; Zoltan Konc; Elena Belousova; Eumenio Anocha; Suzanne Y. O'Reilly; Carlos J. Garrido; Norman J. Pearson; Fernando Gervilla. *The Architecture of the European-Mediterranean Lithosphere seen in osmium isotopes*. EGU General Assembly 2013. Viena (Austria). Oral. 07/04/2013.

J. Harvey, C.J. Garrido, S. Agostini, J.A. Padrón-Navarta, V. López Sánchez-Vizcaino, I.P. Savov, C. Marchesi. *Sub-arc $\delta^{11}\text{B}$: The introduction of boron isotope heterogeneity into the convecting mantle*. Goldschmidt Conference, Florence, August 25-30, 2013. Oral.

V. López Sánchez-Vizcaino, J.A. Padrón-Navarta, J. Hermann, J.A.D. Connolly, C.J. Garrido, M.T. Gómez-Pugnaire, C. Marchesi. *A potential geothermometer for antigorite serpentinite*. Goldschmidt Conference, Florence, August 25-30, 2013. Poster.

C. Marchesi, C.J. Garrido, J.A. Padrón-Navarta, V. López Sánchez-Vizcaino, M.T. Gómez Pugnaire. *Element mobility from seafloor serpentinitization to high-pressure dehydration of antigorite in subducted serpentinite: insights from Cerro del Almirez (southern Spain)*. Goldschmidt Conference, Florence, August 25-30, 2013. Oral

Jesus Galindo-Zaldivar, Encarnación Puga, Fernando Bohoyo, Francisco Javier González, Andrés Maldonado, Yasmina M. Martos, Lara F. Pérez, Patricia Ruano, Anatoly Aleksandrovich Schreider, Luis Somoza, Emma Suriñach and Antonio Díaz de Federico. *"The Dove Basin (Antarctica): a key for the understanding the Scotia Arc development"*. Comunicacion Oral. Congreso Internacional. The Scotia Arc: Geodynamic evolution and Global implications. Granada, Spain. 14-16 May 2013.

Encarnación Puga, Antonio Díaz de Federico, José Ángel Rodríguez Martínez-Conde, José Antonio Lozano & Miguel Ángel Díaz Puga (2013). *"The Patrimonial Value of the Betic Ophiolites: Rocks from the Jurassic Ocean Floor of the Tethys"*. Comunicacion oral. Seminar on Conservation of Mineralogical and Petrological Heritage and its Tourism and Cultural Usages. Caravaca de la Cruz (Murcia, España). 25/06/2013

Károly Hidas; Carlos J. Garrido; Booth-Rea, Guillermo; José M. Martínez-Martínez; Zotán Konc; Erwin Frets; Claudio Marchesi. *Backarc basin inversion and subcontinental mantle emplacement in the crust: kilometre-scale folding and shearing at the base of the proto-Alborán lithospheric mantle (Betic Cordillera, southern Spain)*. EGU General Assembly 2013. Wien (Austria). Oral. 07/04/2013.

Maldonado, A., Acosta, A., García, M., Lobo, F.J., Martos, Y.M., Pérez, L.F., Puga, D., Bohoyo, F., Casas, D., González, F.J., Leon, R., Medialdea, T., Somoza, L., Galindo-Zaldivar, J., Larrad Revuelto, M., Rey Díaz de Rada, J., Bozzano, G., Exequiel Elizondo, M., Damián Esteban, F., Pelzmajer, M. (2013) *Dredged rock samples from the southwestern Scotia Sea (SCAN 2013): remnants from the South America-Antarctic continental bridge*. *GeoSur Abstracts*. Viña del mar (Chile). Oral, 25-27 noviembre.

González-Jiménez, J.M., Proenza, J.A., Navarro-Cirruana, D., Belousova, E., Marchesi, C., Griffin, W.L., Gervilla, F., García-Casco, A., O'Reilly, S.Y. y Pearson, N.J. (2013). *The evolution of the caribbean lithospheric mantle seen in platinum-group minerals and zircons from chromitites of the Mayarí-Baracoa Ophiolitic Belt (Cuba)*. Quinta Convención Cubana de Ciencias de la Tierra, Geociencias'2013. Celebrada en La Habana (Cuba) en Marzo de 2013.

Barra, F., Gervilla, F. y Reich, M. (2013). *Ferrian chromite formation in podiform*

chromitites from south-central Chile. Goldschmidt 2013, celebrado en Florencia (Italia) en Agosto de 2013.

Colás, V., González-Jiménez, J.M., Fanlo, I., Griffin, W.L., Gervilla, F., O'Reilly, S.Y., Pearson, N.J. y Kerestedjian, T. (2013). *Trace-element fingerprints of chromites link ultramafic massifs of the Bulgarian Rhodopes*. Goldschmidt 2013, celebrado en Florencia (Italia) en Agosto de 2013.

Gervilla, F., Griffin, W.L., González-Jiménez, J.M., Proenza, J.A., O'Reilly, S.Y. y Pearson, N.J. (2013). *On the origins of platinum-group minerals in ophiolitic chromitites*. Goldschmidt 2013, celebrado en Florencia (Italia) en Agosto de 2013.

González-Jiménez, J.M., Villaseca, C., Griffin, W.L., Belousova, E., Konc, Z., Ancochea, E., O'Reilly, S.Y., Pearson, N.J., Garrido, C.J. y Gervilla, F. (2013). *Neo-Archean domains in the Mediterranean and their implications*. Goldschmidt 2013, celebrado en Florencia (Italia) en Agosto de 2013.

María Isabel Varas-Reus; Carlos J. Garrido; Claudio Marchesi; Delphine Bosch; Károly Hidas; Antonio Acosta-Vigil. *New insights into the origin of the subduction component in Late Oligocene magmatism in the Ronda peridotite (southern Spain): geodynamic implications for the western Mediterranean*. EGU General Assembly. Viena (Austria). Oral. 07/04/2013.

Cooperación científica nacional e internacional

Programas de Colaboración y Convenios

Carlos Garrido Marín. Comisión Europea – Séptimo Programa Marco–PEOPLE-Marie-Curie Actions–Initial Training Networks. Red movilidad Marie-Curie: CRYSTAL2-PLATE -

How does plate tectonics work: From crystal-scale processes to mantle convection with self-consistent plates.

Estancias de Investigadores de otros Institutos/Universidades en la Unidad de investigación del IACT

Annika Parviaien
Universidad de Granada
Motivo: Aprendizaje de técnica Micro-Raman

Periodo de estancia: 01/01/2013-01/01/2014

Antonio Acosta Vigil

Universidad de Granada
Motivo: Estudio petrológico y geoquímico de la anatexia cortical, en particular en la región de Jubrique (S. España, Cordilleras Béticas)
Periodo de estancia: 16/01/2013-15/01/2014

Erwin Frets
Universidad de Bruselas
Motivo: Tareas relacionadas con plan de tesis aprobado por la Junta del IACT
Periodo de estancia: 01/10/2012-30/09/2013

Karoly Janos Hidas
Universidad de Granada
Motivo: Aprendizaje de técnica, geoquímica de rocas ultramáficas
Periodo de estancia: 16/03/2013-30/09/2013

Zoltan Konk
Universidad de Granada
Motivo: Plan de trabajo de tesis doctoral, aprobada por la Junta del IACT
Periodo de estancia: 01/11/2012-30/11/2013

Actividad docente

Tesis Doctorales, Europeas, de Licenciatura y Máster

Zoltan Konk
Director(es): Carlos Jesús Garrido Marín
Structure and composition of the subcontinental lithospheric mantle in convergent settings: insights from mantle xenoliths hosted in alkaline magmatism
Universidad de Granada, 01 marzo de 2013
Tesis Doctoral

Rocío Pedreira Pérez

Director(es): Fernando Gervilla Linares
Caracterización petrológica y mineralogía del complejo máfico-ultramáfico de Las Águilas, provincia de San Juan (Argentina).
Trabajo Fin de Máster “Geología y gestión ambiental de los recursos minerales”
Universidad Internacional de Andalucía y Univ. Huelva
Octubre 2013
Calificación: Sobresaliente

Congresos, Cursos y Conferencias organizados por personal del Grupo

Fernando Gervilla Linares
Co- organizador (junto con Fernando Nieto) de la *EMU school on Minerals at the Nanoscale. Escuela internacional sobre microscopía electrónica de transmisión de alta resolución* promovida por la “European Mineralogical Union (EMU)” celebrada en Granada del 3 al 6 de junio de 2013.

Fernando Gervilla Linares
Yacimientos de cromo: cromititas estratiformes vs cromititas podiformes. Conferencia impartida en la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas de la Universidad de Chile en Enero de 2013.

Fernando Gervilla Linares
Gemas: ¿Regalos de la naturaleza o productos de laboratorio? Conferencia impartida en la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas de la Universidad de Chile en Enero de 2013.

Fernando Gervilla Linares
El yacimiento de Ni-Cu-PGE de Keivitsa, norte de Finlandia: un ejemplo de remobilización hidrotermal de elementos del grupo del platino. Conferencia impartida en la Facultad de Geología de la Universidad de Barcelona en Febrero de 2013, como parte de las actividades del Student Chapter de la SGA en esta Universidad.

En colaboración con el Máster Universitario en Geología de la UGR.

Mineralogy of Stardust
Por: **Prof. Ernst Zinner**
Laboratory for Space Sciences Washington
University St. Louis, MO USA

Viernes 17 de mayo 2013, 12.00 horas
Salón de Grados, Facultad de Ciencias

Displacement of the Greendale Fault during the 2010 Darfield Earthquake, Christchurch, New Zealand: Implications for seismic hazard assessment, paleoseismology, and infrastructure crossing active faults

Por: **Nicola Litchfield**

GNS Science, Lower Hutt, New Zealand
Miércoles, 15 de mayo de 2013, a las 10 h.
Aula Juan Campos (Facultad de Ciencias)

Lecture course on fluvial sedimentology: applications for hydrocarbon reservoirs and aquifer contamination

Por: **Rick Donselaar**

Dept. of Geoscience and Engineering Delft
University of Technology The Netherlands
18 y 19 de marzo, 2013, de 10 a 13 h.
Seminario del Dpto. de Estratigrafía y
Paleontología (E2), Facultad de Ciencias

Cursos en los que ha participado como docente personal del Grupo de Investigación

Técnicas de análisis geoquímico. Master “Geología”. Universidad de Granada
Juan Manuel Fernández Soler
Facultad de Ciencias, UGR.
28 -30 Enero 2013.

Fundamentos y aplicaciones de la microscopía electrónica en el estudio de materiales geológicos. Master “Geología”.
Profesor responsable: Fernando Nieto García
Facultad de Ciencias, Universidad de Granada
6 Febrero – 8 Marzo 2013.
Profesor(es): Antonio García Casco

Fernando Gervilla Linares

Yacimientos Minerales I: Yacimientos asociados a rocas ígneas, yacimientos ortomagmáticos.

“Programa Interuniversitario de Doctorado. Máster Universitario (Maestría) en Geología y Gestión Ambiental de los Recursos Naturales” organizado por la Universidad Internacional de Andalucía y la Universidad de Huelva.

Fernando Gervilla Linares

Gemología: conceptos básicos y reconocimiento de gemas

Curso complementario de la Escuela de Postgrado de la Universidad de Granada.
Se imparte de forma virtual utilizando la plataforma Moodle, gestionada por el Centro de Enseñanzas Virtuales de la Universidad de Granada (CEVUG).

Encarnación Puga Rodríguez

Valor patrimonial de las Ofiolitas Béticas: Rocas del suelo oceánico jurásico del Tethys.
Curso de verano de la Universidad Internacional del Mar y X Curso de verano sobre Patrimonio Geológico. Caravaca de la Cruz (Murcia, España). 24-28 de junio 2013

Termodinámica de Procesos Minerales. Clases teóricas y prácticas (1 crédito de teoría y 0,5 crédito de prácticas)

Profesor colaborador: Carlos Garrido Marín
Facultad de Ciencias, UGR. Dpto. de Mineralogía y Petrología (Área de Cristalografía y Mineralogía)
Curso 2013-2014

Participación en Juntas Directivas de Sociedades Científicas, Organismos Internacionales y Comités Editoriales

Carlos Garrido Marín

Organismo: CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS
Cargo: Director de la Unidad de Investigación de Petrología y Geoquímica del Instituto Andaluz de Ciencias de la Tierra.
Fecha: Desde el 1 de enero de 2013 hasta la actualidad

Carlos Garrido Marín

Organismo: EUROPEAN RESEARCH COUNCIL (ERC)

Cargo: Miembro del Panel de Expertos de las “Consolidators Grants” del Programa IDEAS. Panel “Physical Sciences and Engineering (PE)”; Subpanel “Earth Sciences” (PE10).
Fecha: 2013.

Carlos Garrido Marín

Organismo: EUROPEAN GEOSCIENCES UNION

Cargo: Miembro del Panel Advisory Board de “TECTONICS”.
Fecha: Desde el 30 de abril de 2009 hasta 2013.

Carlos Garrido Marín

Organismo: FNRS—Fund for Scientific Research – FNRS (Bélgica)
Cargo: Evaluador externo de proyectos de investigación.
Fecha: 2012, 2013

Carlos Garrido Marín

Organismo: NCSR—National Council for Scientific Research (Rumanía) –
Cargo: Evaluador externo de proyectos de investigación de excelencia y contratos postdoctorales.
Fecha: 2012, 2013.

Carlos Garrido Marín

Organismo: NSF—National Science Foundation (EE.UU.).
Cargo: Evaluador externo de proyectos de investigación para el Panel “Petrology and Geochemistry”, Earth Science Division.
Fecha: 2006, 2008, 2012, 2013.

A. García Casco / Carlos J. Garrido

Members of Panel PE10 “Earth System Science”
European Commission. European Research Council.
Advanced Investigators Grants (AdG), IDEAS programme, FP7. Fecha: 2008-2013
<http://erc.europa.eu/index.cfm?fuseaction=page.display&topicID=66>

A. García Casco.

Miembro del Consejo Asesor de Enseñanzas de Posgrado, Universidad de Granada,
Gestión de Másteres Oficiales y Títulos Propios.
Fecha: 2009-2012, 2013-2016.

A. García Casco.

“Ciencias de la Tierra”. Programa de Doctorado: Escuela de Posgrado (UGR) Coordinador.
<http://www.ugr.es/~agcasco/gaia/index.htm>.

Mención hacia la Excelencia, MEE2011-0115 (2011-2012, 2012-2013, 2013-2014)

Carlos J. Garrido

European Union of Geosciences.
Junta Directiva del Panel de Tectónica y Geología Estructural.

Carlos J. Garrido

ELSEVIER, Revista LITHOS (JCR- Segunda en MINERALOGY).
Miembro del Comité Editorial.

A. García Casco.

BLACKWELL, Revista TERRA NOVA (JCR, primer cuartil GEOLOGY).
Miembro del Comité Editorial.

A. García Casco.

Revista GEOLOGICA ACTA (JCR, segundo cuartil GEOLOGY).
Miembro del Comité Editorial.

A. García Casco.

Revista Geology Review, Taylor & Francis (JCR, primer cuartil GEOLOGY);
Miembro del Comité Editorial.

Fernando Gervilla Linares

Vicepresidente de la European Mineralogical Unión, desde 2009.

Fernando Gervilla Linares

Editor asociado de la Revista “Mineralogy and Petrology” desde Julio de 2013

Fernando Gervilla Linares

Representante de la Sociedad Española de Mineralogía en la Commission on Ore Mineralogy de la International Mineralogical Association (COM-IMA), desde Enero de 2003.

Fernando Gervilla Linares

Editor asociado de Geochemistry, Mineralogy and Petrology (Revista del “Geological Institut of the Bulgarian Academy of Sciences” y de la “Bulgarian Mineralogical Society”) desde 2008.

Gestión de I+D+i

Fernando Gervilla Linares

Vocal del Comité de Evaluación de Ciencias Experimentales del programa de Evaluación del

Profesorado de la Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (ANECA), desde Abril de 2013.

BIOGEOQUÍMICA DE ISÓTOPOS ESTABLES



Emilio Reyes (1969-2013). Nuestro “jefe”, después de toda una vida dedicada a la geoquímica de isótopos estables, se jubiló en junio de 2013. Fue un ejemplo de entrega y vocación científica, dejándonos ahora un gran vacío.



Años ochenta



Años noventa



Personal

Antonio L. Delgado Huertas
Investigador Científico

Emilio Reyes Camacho
Investigador Científico

Antonio García Alix-Daroca
Investigador Juan de la Cierva

M^a Pilar Asta Andrés
Investigadora Juan de la Cierva

María Lluch Calleja Cortés
Investigadora JAE

Amanda Metcalf Amián
Becaria CIUDEN

Elena Mesa Cano
Becaria JAE Predoctoral

Arsenio Granados Torres
Titulado Superior AATT y Prof.

Descripción y Objetivos

Estudio de la trazabilidad isotópica del O, C, N, H y S en los ciclos biogeoquímicos terrestres y procesos de interacción entre geosfera, biosfera, hidrosfera y atmósfera a lo largo de la historia de la Tierra. Esto implica desde el estudio de yacimientos minerales o procesos diagenéticos, hasta la cuantificación de producción primaria en los océanos. Lo cual implica la puesta a punto constante de nuevas metodologías en análisis isotópicos de compuestos de diferente naturaleza. De hecho, el grupo fue pionero en nuestro país en análisis isotópicos, lo que le ha permitido a lo largo de los años ampliar y consolidar un laboratorio de isótopos estables que en la actualidad permite analizar casi cualquier tipo de muestra. Por tanto, los objetivos más específicos abordan tanto aspectos metodológicos como de ciencia básica y aplicada:

- 1.- Efectos del Cambio Global en diferentes ecosistemas continentales y marinos.
- 2.- Paleoclimatología y paleohidrología del Cuaternario.
- 3.- Trazabilidad isotópica del oxígeno, carbono y nitrógeno en el océano.
- 4.- El Ártico un “tipping point” en el futuro del clima de la Tierra: sumidero de CO₂ vs emisor de metano.
- 5.- Análogos naturales de almacenamiento de CO₂: monitorización isotópica de escapes.
- 6.- Origen y evolución de contaminantes en aguas continentales y marinas.
- 7.- Origen de metano, NMHCs (non-methane hydrocarbons), e hidrocarburos más pesados mediante la trazabilidad isotópica del H y C. Aplicaciones en exploración de hidrocarburos.
- 8.- Composición isotópica de compuestos específicos en n-alcanos y aminoácidos: aplicaciones en oceanografía, paleoclimatología, trazabilidad de alimentos y paleodietas.
- 9.- Puesta a punto de nuevas metodologías para el análisis de isótopos estables.

Proyectos de Investigación

Cuantificación del origen de la contaminación difusa de nitratos en el río

Guadalquivir. Estudio isotópico. Ref.: Proyecto de Excelencia. Junta de Andalucía.

(P09-RNM-5249). Investigador Principal: Delgado Huertas, Antonio. 03/02/2010-03/02/2014. Objetivos: La legislación de la UE indica niveles máximos de nitratos en aguas superficiales y subterráneas. Adaptarse a esa nueva normativa implica el gasto de miles de millones de euros en infraestructuras que pueden no servir para nada si no se conoce el origen real de las fuentes de nitratos (agrícola, ganadera, residuos urbanos, o industrial). Los objetivos del proyecto consisten en localizar y cuantificar las fuentes más importantes de contaminantes nitrogenados.

Expedición de circunnavegación MALASPINA 2010: Cambio global y exploración de la biodiversidad del océano global. Ref.: Consolider - Ingenio. MICINN. (CSD2008-00077). Investigador Principal: Delgado Huertas, Antonio. 15/12/2008-15/12/2013. Objetivos: los océanos juegan un papel fundamental en la regulación del clima del planeta y en los ciclos del carbono, nitrógeno y oxígeno (sobre $\frac{3}{4}$ de la fotosíntesis del planeta se produce en los océanos). También en el propio ciclo hidrológico. En este proyecto coordinado por Carlos Duarte (IMEDEA) nuestro grupo se centrará en la biogeoquímica isotópica. A través del estudio de las razones $^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$ (DIC, DOC, materia orgánica), $^{15}\text{N}/^{14}\text{N}$ (nitratos, gases disueltos, materia orgánica) se estudiarán los efectos del Cambio Global y ciclo del nitrógeno, y con la razón $^{18}\text{O}/^{16}\text{O}$ en gases disueltos las tasas de producción primaria. Finalmente también se ha estudiado las razones $^{18}\text{O}/^{16}\text{O}$ y D/H en el vapor de agua de los océanos Atlántico, Índico y Pacífico, con objeto de conocer mejor este parámetro de gran importancia en el ciclo hidrológico.

Proyectos externos

Vulnerabilidad de poblaciones de plantas leñosas mediterráneas al Cambio Global: efectos interactivos de la marginalidad y la fragmentación sobre su regeneración (CGL2010-22180-C03-03). IP: Valladares, Fernando. 01/01/2011- 31/12/2013. (participa del IACT: Delgado Huertas, Antonio) Objetivos: se estudia la razón $^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$ para evaluar la eficiencias del uso del agua en plantas bajo diferentes condiciones climáticas. Se pretende valorar los efectos del Cambio Global en distintos ecosistemas.

Impacto del cambio climático sobre el metabolismo del Ártico CTM2011-15792-E (subprograma ANT). IP: Carlos M. Duarte. (participan del IACT: Delgado Huertas,

Huellas Isotópicas en micromamíferos fósiles como indicadores del cambio climático. Ref.: Proyecto de Excelencia. Junta de Andalucía. (RNM-8011). 01/02/2013-01/02/2016. Investigador Principal: Delgado Huertas, Antonio. Objetivos: Reconstrucción paleoclimática durante los últimos 7 millones de años del sur de la Península Ibérica a partir de estudios isotópicos en micromamíferos fósiles.

Los gasterópodos terrestres de las islas de Lanzarote y Fuerteventura como bio-indicadores paleoambientales (CGL2011-29898/BTE). Proyecto I+D del Plan Nacional. Investigador Principal: Yurena Yanes. 01/01/2012 - 31/12/2013. Objetivos: Estudio paleontológico e isotópico de los fósiles de gasterópodos terrestres para estimar los cambios ambientales y ecológicos durante el Cuaternario en Canarias.

Holocene shell middens from the Canary Islands as seasonal retrospective environmental archives. Research Grant of the Malacological Society of London. Investigador Principal: Yurena Yanes. 01/04/2012 - 01/04/2013. Objetivos: Estudio isotópico de moluscos marinos de yacimientos arqueológicos para reconstrucciones paleoclimáticas durante tiempos pre-Hispánicos en el Archipiélago Canario.

Biogeoquímica isotópica de aguas continentales y marinas en el área de Huinay. Estancia en Centros de Investigación Extranjeros (CSIC). 01/03/2013-30/11/2013. Investigador Principal: Antonio Delgado Huertas.

Antonio; Calleja, María L.). Duración: 2012-2013.

Effects of Climate change On The Arctic Benthos (ECOTAB). ANR 5706. PI: Nathalie Morata, LEMAR (CNRS), France. (participa del IACT María Ll. Calleja). Duración: 2012-2014.

Molecular mechanisms and kinetics of microbial anaerobic, nitrate-dependent U(IV) and Fe(II) oxidation. DOE-ESRP (DE-FG02-08ER6414). Investigador principal: Peggy A. O'Day (Universidad de California, Merced). Environmental Remediation Sciences Program-Department of Energy (USA). Objetivos: Estudio de los mecanismos bióticos y abióticos relacionados con los procesos de oxidación anaeróbica nitrato dependiente de U(IV), la cual puede provocar la removilización

de uranio y la contaminación de acuíferos. (Participa del IACT María P. Asta). Duración

2010-2013.

Contratos

Actuaciones para la cuantificación del origen de la contaminación difusa por presencia de nitratos en la cuenca del río Limia (Ourense).

Investigador Principal: Antonio Delgado Huertas. 24/10/2012-23/10/2013. Confederación Hidrográfica del Miño-Sil.

Publicaciones de artículos en revistas seriadas

Publicaciones indexadas en el ISI Web of Science

Acero, P.; Gutiérrez, F.; Galve, J.P.; Auqué, L.F.; Carbonel, D.; Gimeno, M.J.; Gómez, J.B.; Asta, M.P.; Yechieli, Y. Hydrogeochemical characterization of an evaporite karst area affected by sinkholes (Ebro Valley, NE Spain). *Geologica Acta*, **11**, 389 - 407. DOI: 10.1344/105.000002052.

Asta, M.P.; Pérez-López, R.; Román-Ross, G.; Illera, V.; Cama, J.; Cotte, M.; Tucoulou, R. Analysis of the iron coatings formed during marcasite and arsenopyrite oxidation at neutral-alkaline conditions. *Geologica Acta*, **11**, 465 - 481. DOI: 10.1344/105.000002062

Calleja, M. Ll., F. Batista, M. Peacock, R. Kudela, M. D. McCarthy. Changes in compound specific $\delta^{15}\text{N}$ amino acid signatures and D/L ratios in marine dissolved organic matter induced by heterotrophic bacterial reworking. *Marine Chemistry* **149**: 32-44, 2013.

Capaccioni, B.; Menichetti, M.; Renzulli, A.; Tassone, A.; Huertas, A.D. (2013). Thermal waters of 'tectonic origin': The alkaline, Na-HCO_3 waters of the Rio Valdez geothermal area (Isla Grande de Tierra del Fuego, Argentina). *Geofluids*, **13**, 21-31. DOI:10.1111/gfl.12005.

Carrete, M.; Bortolotti, G.R.; Sánchez-Zapata, J.A.; Delgado, A.; Cortés-Avizanda, A.; Grande, J.M.; Donázar, J.A. (2013). Stressful conditions experienced by endangered Egyptian vultures on African wintering areas. *Animal Conservation*, **16**, 353-358. DOI:10.1111/acv.12001.

Díaz-Hernández, J.L.; Sánchez-Navas, A.; Reyes, E. (2013). Isotopic evidence for dolomite formation in soils. *Chemical Geology*, **347**, 20-33. DOI:10.1016/j.chemgeo.2013.03.018.

Duarte, C.M.; Regaudie-de-gioux, A.; Arrieta, J.M.; Delgado-Huertas, A.; Agustí, S. (2013). The Oligotrophic Ocean Is Heterotrophic. *Annual Review of Marine Science*, **5**, 551-569. DOI: 10.1146/annurev-marine-121211-172337.

Fairhurst, G.D.; Vögeli, M.; Serrano, D.; Delgado, A.; Tella, J.L.; Bortolotti, G.R. (2013). Can synchronizing feather-based measures of corticosterone and stable isotopes help us better understand habitat-physiology relationships? *Oecologia*, **173**, 731-743. DOI:10.1007/s00442-013-2678-8.

García-Alix, A.; Delgado Huertas, A.; Martín Suárez, E.; Freudenthal, M. (2013). Environmental conditions vs. landscape. Assessment of the factors that influence small mammal fauna distribution in Southern Iberia during the latest Messinian by mean of stable isotopes. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, **386**, 492-500. DOI:10.1016/j.palaeo.2013.06.017.

García-Alix, A.; Minwer-Barakat, R.; Martín Suárez, E.; Freudenthal, M.; Delgado Huertas, A. (2013). Cinnabar mineralization in fossil small mammal remains as a consequence of diagenetic processes. *Lethaia*, **46**, 16. DOI:10.1111/let.12003.

García-Alix, A.; Jimenez-Espejo, F.J.; Lozano, J.A.; Jiménez-Moreno, G.; Martínez-Ruiz, F.; García Sanjuán, L.; Aranda Jiménez, G.; García Alfonso, E.; Ruiz-Puertas, G.; Anderson, R.S. (2013). Anthropogenic impact and lead pollution throughout the Holocene in Southern Iberia. *Science of the Total Environment*, **449**, 451-460. DOI:10.1016/j.scitotenv.2013.01.081.

García-García, F.; Marfil, R.; De Gea, G. A.; Delgado, A.; Kobstädt, A.; Santos, A.; Mayoral, E. (2013). Reworked marine sandstone concretions: a record of high-frequency shallow burial to exhumation cycles. *Facies*, **59**, 843-861. DOI:10.1007/s10347-012-0335-z.

Gázquez, F.; Calaforra, J.-M.; Stoll, H.; Sanna, L.; Forti, P.; Lauritzen, S.-E.; Delgado, A.; Rull, F.; Martínez-Frías, J. Isotope and trace element evolution of the Naica aquifer (Chihuahua, Mexico) over the past 60,000yr revealed by speleothems. *Quaternary Research*, **80**, 510-521. DOI: 10.1016/j.yqres.2013.09.004.

Herrero, A.; Castro, J.; Zamora, R.; Delgado-Huertas, A.; Querejeta, J.I. Growth and stable isotope signals associated with drought-related mortality in saplings of two coexisting pine species. *Oecologia*, **173**, 1613-1624. DOI: 10.1007/s00442-013-2707-7

Jiménez-Moreno, G.; García-Alix, A.; Hernández-Corbalán, M.D.; Anderson, R.S.; Delgado-Huertas, A. (2013). Vegetation, fire, climate and human disturbance history in the southwestern Mediterranean area during the late Holocene. *Quaternary Research*, **79**, 110-122. DOI:10.1016/j.yqres.2012.11.008.

Moleón, M.; Almaraz, P.; Sánchez-Zapata, J.A. Inferring ecological mechanisms from hunting bag data in wildlife management: A reply to Blanco-Aguilar et al. (2012). *European Journal of Wildlife Research*, **59**, 599-608. DOI: 10.1007/s10344-013-0711-1.

Nisi, B.; Vaselli, O.; Delgado Huertas, A.; Tassi, F. (2013). Dissolved nitrates in the groundwater of the Cecina Plain (Tuscany, Central-Western Italy): Clues from the isotopic signature of NO₃⁻. *Applied Geochemistry*, **34**, 38-52. DOI:10.1016/j.apgeochem.2012.12.004.

Nisi, B.; Vaselli, O.; Tassi, F.; de Elio, J.; Huertas, A.D.; Mazadiego, L.F.; Ortega, M.F. (2013). Hydrogeochemistry of surface and spring waters in the surroundings of the CO₂

injection site at Hontomín-Huermeces (Burgos, Spain). *International Journal of Greenhouse Gas Control*, **14**, 151-168. DOI:10.1016/j.ijggc.2013.01.012.

Prado-Pérez, A.J.; Huertas, A.D.; Crespo, M.T.; Sánchez, A.M.; Pérez Del Villar, L. (2013). Late Pleistocene and Holocene mid-latitude palaeoclimatic and palaeoenvironmental reconstruction: An approach based on the isotopic record from a travertine formation in the Guadix-Baza basin, Spain. *Geological Magazine*, **150**, 602-625. DOI:10.1017/S0016756812000726.

Ruiz-Halpern S. R., M. Ll. Calleja, J. Dachs, S. Del Vento, M. Pastor, M. Palmer, S. Agustí and C. M. Duarte. Ocean-atmosphere exchange of organic carbon and CO₂ in the Antarctic Peninsula— physical and biological controls. *Biogeosciences Discussion* **10**: 16173-16211, 2013.

Van Geldern, R.; Verma, M.P.; Carvalho, M.C.; Grassa, F.; Delgado-Huertas, A.; Monvoisin, G.; Barth, J.A.C. (2013). Stable carbon isotope analysis of dissolved inorganic carbon (DIC) and dissolved organic carbon (DOC) in natural waters - Results from a worldwide proficiency test. *Rapid Communications in Mass Spectrometry*, **27**, 2099-2107. DOI:10.1002/rcm.6665.

Yanes, Y.; Asta, M.P.; Ibáñez, M.; Alonso, M.R.; Romanek, C.S.. Paleoenvironmental implications of carbon stable isotope composition of land snail tissues. *Quaternary Research*. **80**, 596-605. DOI: 10.1016/j.yqres.2013.08.010

Yanes, Y.; Riquelme, J.A.; Cámara, J.A.; Delgado, A. (2013). Stable isotope composition of middle to late Holocene land snail shells from the Marroquíes archeological site (Jaén, southern Spain): Paleoenvironmental implications. *Quaternary International*, **302**, 77-87. DOI:10.1016/j.qu

Comunicaciones presentadas en Congresos y/o Reuniones Científicas

Barbara Nisi; Orlando Vaselli; Franco Tassi; Javier de Elio; António Delgado Huertas; Luis Felipe Mazadiego; Marcelo F. Ortega. *Water chemistry at Hontomín-Huermeces (Burgos,*

Spain): insights for a pre-, intra- and post-CO₂ injection geochemical monitoring. EGU General Assembly 2013. Wien (Austria). Oral. 07/04/2013.

Delgado, A. Granados, A. Metcalf, A. J. I. González-Gordillo, F. Echeverría, M. L. Fernández Puelles, C. Mompeán, A. Bode, M. Vidal, J. Cuesta, S. Hernández-León, A. X. Irigoyen, A. Molina-Ramírez, J.L. Acuña, J. Gago, T. Ramírez and C. M. Duarte. *Isotopic footprints ($^{15}\text{N}/^{14}\text{N}$, $^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$) in the marine biomass: the base of the trophic chain*. Annual Meeting Malaspina 2010. Santa Cruz de Tenerife (España). Oral, 23 abril.

Delgado, A. Granados, A. Metcalf, A., Mesa, E., Galí, A. M. Simó, R. Tell, E. Duarte C.M. *Dissolved gas in oceanic waters: stable isotopes of nitrogen*. Annual Meeting Malaspina 2010. Santa Cruz de Tenerife (España). Oral, 23 abril.

Mesa, E., Delgado, A., Granados, A., Carrillo, P., García, L., Agustí, S., Pérez, M., Navarro, N., Steckbauer, A., Duarte, C.M. *Primary production by ^{18}O : preliminary results*. Santa Cruz de Tenerife (España). Póster, 23 de abril.

Calleja M. Ll. and McCarthy M. D., Coupled Compound specific $\delta^{15}\text{N}$ Amino Acid isotope signatures and D/L ratios as a new tracer for microbial source and alteration in dissolved

organic nitrogen. ASLO Aquatic Science Meeting 2013. New Orleans, Louisiana, USA. Oral, febrero 2013.

Jurikova, H., Delgado, A., Vidal M. *Variations of $\delta^{13}\text{C}$ POC and $\delta^{15}\text{N}$ PON in the global ocean*. Annual Meeting Malaspina 2010. Santa Cruz de Tenerife. Póster, 23 de abril.

Royer, S.J., Galí, M., Simó, R., Saltzman, E., Delgado, A. *Large and small scale patterns of DMS variability in the surface ocean*. Annual Meeting Malaspina 2010. Santa Cruz de Tenerife (España). Oral, 23 de abril.

Teixidor, Aspillaga, E., Delgado, A., Vidal, M. *Nutrient distribution and sources across the subtropical N Atlantic during BEO 2011 cruise: Analysis from stoichiometric and isotopic signatures*. Annual Meeting Malaspina 2010. Santa Cruz de Tenerife. Póster, 23 de abril.

Urrutia Jalabert, R., Lara, A., Delgado, A. & Malhi, Y. *Stable carbon isotopes in tree-rings reveal increases in intrinsic water use efficiency ($i\text{WUE}$) of *Fitzroya cupressoides* forests from southern Chile*. AmeriDendro. Tucson (USA). Póster. 13 mayo.

Cooperación científica nacional e internacional

Programas de Colaboración y Convenios

Antonio Delgado Huertas. 5/4/2008-Actualidad. Nombre del Investigador y Centro colaborador. José A. Azuara Solís, Fundación Ciudad de la Energía (CIUDEN).

Actividad/Título: Acuerdo Marco de Colaboración entre el Consejo Superior de Investigaciones Científicas y la Fundación Ciudad de la Energía.

Estancias de personal del Grupo en otros Centros/Universidades

Antonio Delgado Huertas. Lugar de la estancia: Fundación San Ignacio de Huinay (Chile). Objeto de la estancia: Muestreo de aguas continentales y marinas. Organismo financiador: CSIC. Periodo de la estancia: 27/11/2013 a 12/12/2013.

Antonio Delgado Huertas. Lugar de la estancia: Buque oceanográfico Helmer Hanssen de la Universidad de Tromsø (Noruega). Objeto de la estancia: Expedición oceanográfica en el Ártico. Organismo financiador: MICIN. Periodo de la estancia: 2/06/2013 a 19/06/2013.

Arsenio Granados Torres. Lugar de la estancia: Fundación San Ignacio de Huinay (Chile). Objeto de la estancia: Muestreo de aguas continentales y marinas. Organismo financiador: CSIC. Periodo de la estancia: 23/03/2013 a 5/04/2013.

Antonio Delgado Huertas. Lugar de la estancia: King Abdulaziz University (Jeddah, Arabia Saudita). Objeto de la estancia: Comité externo asesor. Organismo financiador: King

Abdulaziz University. Periodo de la estancia: 14/09/2013 a 20/09/2013.

Arsenio Granados Torres. Lugar de la estancia: Buque oceanográfico Helmer Hanssen de la Universidad de Tromsø (Noruega). Objeto de la estancia: Expedición oceanográfica en el Ártico. Organismo financiador: MICIN. Periodo de la estancia: 21/04/2013 a 6/05/2013.

Elena Mesa Cano. Lugar de la estancia: Buque oceanográfico Helmer Hanssen de la Universidad de Tromsø (Noruega). Objeto de la estancia: Expedición oceanográfica en el Ártico. Organismo financiador: MICIN. Periodo de la estancia: : 21/04/2013 a 6/05/2013.

María Ll. Calleja. Lugar de la estancia: Buque oceanográfico Helmer Hanssen de la Universidad de Tromsø (Noruega). Objeto de la estancia: Expedición oceanográfica en el Ártico. Organismo financiador: MICIN. Periodo de la estancia: : 21/04/2013 a 6/05/2013.

María Ll. Calleja. Lugar de la estancia: Universidad de Huelva. Objeto de la estancia: Muestreo de aguas continentales y marinas. Periodo de la estancia: 09/08/2013 a 16/08/2013

María Ll. Calleja. Lugar de la estancia: Instituto Mediterráneo de Estudios Avanzados (IMEDEA). Objeto de la estancia: Análisis de muestras de sedimento marino. Periodo de la estancia: 11/11/2013 a 23/11/2013.

María Ll. Calleja. Lugar de la estancia: Université de Perpignan Via Domitia (UPVD). Objeto de la estancia: Análisis de resultados del proyecto ECOTAB. Periodo de la estancia: 11/07/2013 a 20/07/2013.

María P. Asta. Lugar de la estancia: Universidad de Huelva. Objeto de la estancia: Muestreo de aguas continentales y marinas. Periodo de la estancia: 09/08/2013 a 16/08/2013.

Estancias de Investigadores de otros Institutos/Universidades en el Grupo de investigación del IACCT

Delfín Rivas

Petróleos de Venezuela SA, PAVDSA
Motivo: Aprendizaje de técnica sobre isótopos estables en compuestos específicos, carbonatos, aguas.
Periodo de estancia: 01/07/2013-29/07/2013

Amanda Metcalf Amián

Universidad de Cádiz
Motivo: Perceptor beca CIUDEN.
Periodo de estancia: 06/07/2011-09/11/2013

José Antonio Riquelme Cantal

Universidad de Granada
Motivo: Aprendizaje de técnicas isotópicas
Periodo de estancia: 05/11/2012-05/04/2013
Periodo de estancia: 13/09/2013-31/12/2013

José Miguel Díaz Alguacil

Universidad de Granada
Motivo: Aprendizaje de técnicas analíticas relacionadas con los isótopos estables
Periodo de estancia: 08/10/2012-07/10/2013

Miriam Díaz

Petróleos de Venezuela SA (PVDSA)
Motivo: Técnica sobre isótopos estables en compuestos específicos, carbonatos, aguas.
Periodo de estancia: 01/07/2012-29/07/2013

Yolmar Contreras García

Petróleos de Venezuela SA (PVDSA)
Motivo: Técnica sobre isótopos estables en compuestos específicos, carbonatos, aguas.
Periodo de estancia: 01/07/2013-29/07/2013

Actividad docente

Cursos en los que ha participado como docente personal del Grupo de Investigación

XLVIII Curso Internacional de Edafología y Biología Vegetal. UNESCO.

Profesor responsable: José Miguel Barea..
Profesor(es): Antonio Delgado, Emilio Reyes
Lugar, fecha: Estación Experimental del Zaidín.
Febrero de 2013.

Isótopos estables: principios, métodos y aplicaciones.

Profesor responsable: Antonio Delgado Huertas.
Profesor(es): Antonio Delgado
Lugar, fecha: IGME (Madrid) 19 noviembre de 2013

Conferencias impartidas por personal del Grupo de investigación en otros Centros

Aplicaciones de los isótopos estables: desde el Big Bang al Cambio Global.

Conferenciante: Antonio Delgado

Lugar, fecha: Centro de Astrobiología (INTA-CSIC) Madrid, 14 mayo 2013

Actividades de Divulgación

Entrevistas en Medios de Comunicación

Antonio Delgado Huertas.

Entrevista para el programa Informativos de Tele-5 sobre los efectos del Cambio Global 12/11/2013.

Participación en Juntas Directivas de Sociedades Científicas, Organismos Internacionales y Comités Editoriales

Antonio Delgado Huertas

Comité Editorial de la revista "Global Journal of Environmental Research".

Antonio Delgado Huertas

Comité Editorial de la revista "ISRN Atmospheric Science".

Antonio Delgado Huertas

Comité Editorial de la revista "Journal of Geological Research".

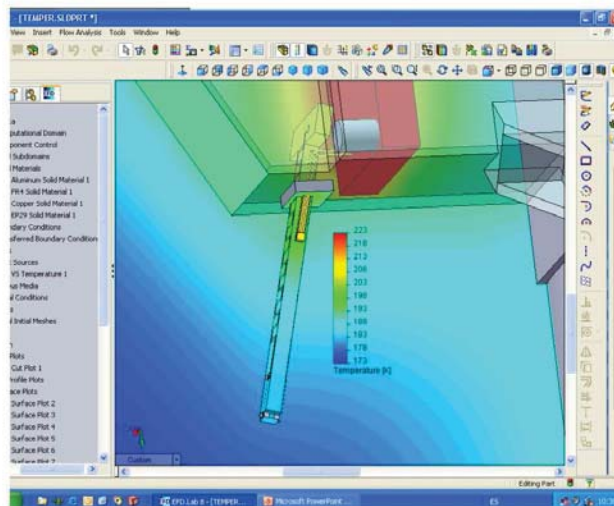
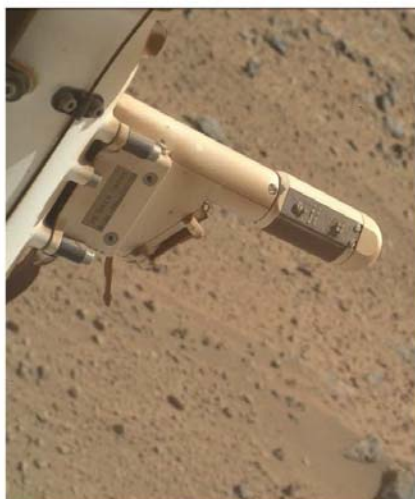
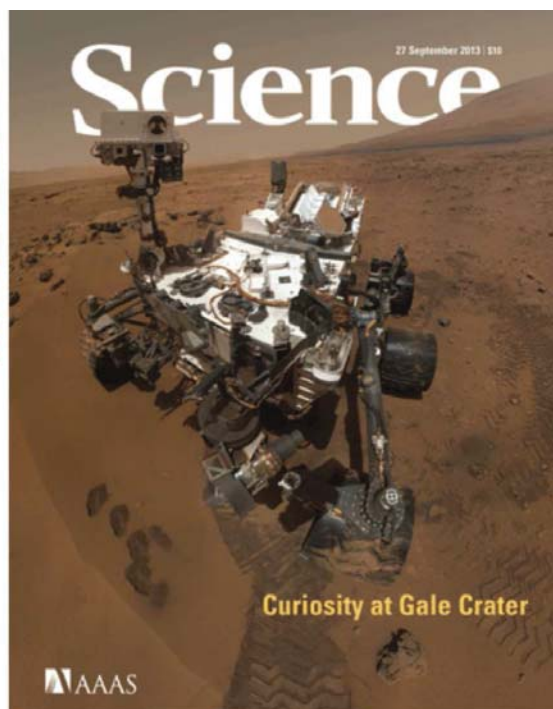
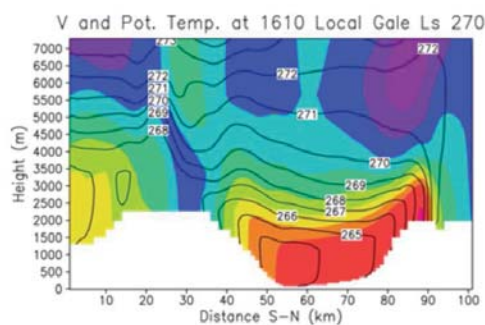
Maria Ll. Calleja

Miembro de la Sociedad Científica "American Society of Limnology and Oceanography-ASLO"

Antonio García-Alix Daroca

Comité Editorial de la revista "ISRN Paleontology"

CIENCIAS PLANETARIAS Y HABITABILIDAD



Personal

Francisco Javier Martín Torres
Científico Titular

Alfonso Delgado Bonal
Becario Predoctoral

Teresa Mendaza de Cal
Becaria Predoctoral

Aurora Ulloa Nieto
Contratada Postdoctoral

Jorge Pla García
Becario Predoctoral

Patricia Valentín Serrano
Becaria Predoctoral

Juan Francisco Buenestado Castro
Contratado proyecto

Descripción y objetivos

El Grupo estudia la Tierra, y los planetas terrestres dentro y fuera de nuestro Sistema Solar, como una cuestión de curiosidad intelectual, como una ventana en el origen y evolución del Sistema Solar, y también como laboratorios en los que las teorías y modelos de nuestra propia atmósfera pueden ser probados.

El estudio comparativo de los planetas terrestres es de vital importancia para entender la Historia Geológica y Evolución Atmosférica de la Tierra. Por otra parte la Historia de la Tierra está íntimamente ligada a la emergencia de la vida y al impacto de ésta en el planeta. Desde este punto de vista la investigación del Grupo de Investigación gira en torno a estos dos aspectos:

- (i) el estudio del origen y evolución de los planetas y cómo éstos afectan a su capacidad para albergar vida; y
- (ii) el impacto en la atmósfera de un planeta de la aparición de la vida y cómo este impacto puede detectarse (detección de bioseñales).

Los objetivos fundamentales del Grupo son:

- Estudio de las atmósferas de los planetas terrestres, dentro y fuera de nuestro Sistema Solar.
- Estudio de la historia y evolución de la atmósferas, así como sus implicaciones en la emergencia de la vida.

Todo ello con un fuerte énfasis en el desarrollo de misiones espaciales y la explotación de sus datos, así como en la interacción y la sinergia entre modelos, experimentos de laboratorio y observaciones de campo.

Algunos temas científicos candentes en la actualidad en el estudio de los planetas terrestres, en los que estamos involucrados, y que son de importancia para la comprensión de la evolución de la atmósfera de la Tierra y su relación con la emergencia de la vida son:

- (i) la investigación de la atmósfera de Marte y su evolución;
- (ii) el estudio de la presencia de agua bajo la superficie de Marte, estudio del permafrost;
- (iii) la validación de las hipótesis acerca de la emergencia de la vida en la Tierra;

- (iv) la validación de la hipótesis de la etapa de “Bola de Nieve” de la Tierra;
- (v) la búsqueda de solución a la “paradoja del Sol joven y débil”;
- (vi) el origen y evolución de la columna de H₂O en Encelado;
- (vii) la evolución de la presión atmosférica en los planetas en general y en la Tierra en particular;
- (viii) el papel de los meteoritos en la evolución atmosférica;
- (ix) la síntesis orgánica en Titán;
- (x) la investigación de la habitabilidad y supervivencia en mundos como Titán, Europa, o Encelado.

Proyectos de Investigación

Proyectos externos

Proyecto Europlanet “Meteorology of Mars to the Schools”, (with members of CAB), 2012, Europlanet NA3 Outreach Funding.

Las Atmósferas Planetarias desde una Perspectiva Astrobiológica y Operación y Explotación de REMS/MSL. Plan Nacional del Espacio, MINECO, 2012. Investigador Principal: F.J. Martín Torres.

Las Atmósferas Planetarias desde una Perspectiva Astrobiológica y Operación y Explotación de REMS/MSL. Plan Nacional del Espacio, MICINN, 2011, AYA2011-25720. Investigador Principal: F.J. Martín Torres.

Astrobiology and Space Missions Road Mapping, (with members of CAB (INTA-CSIC), European Science Foundation, Deutsches Zentrum für Luft-und Raumfahrt, Belgian Institute for Space Aeronomy, and National Institute for Astrophysics, 5th Call of the European Commission within FP7 invited proposals for research activity roadmaps, 2011. Investigador participante: F.J. Martín Torres

Accretion shocks and chemical processing in protostellar disks, (with Karen Willacy (JPL), Marco Velli (JPL), and Neal Turner (JPL). Investigador participante: F.J. Martín Torres.

Libros

F. J. Martín-Torres and J. F. Buenestado. *¿Qué sabemos de la vida en el Universo?* Editorial: CSIC y Catarata ISBN: 978-84-8319-840-7 Páginas: 128.

F.J. Martín-Torres. *The 9th Edition (2013) of the CD-ROM “UV/Vis+ Spectra Data Base”*

(Editors: A. Noelle, G.K.Hartmann, A. Fahr, D. Lary, S. Le Calvé, Y.-P. Lee, P. Limao-Vieira, F.J. Martin-Torres, J.J. Orlando, F. Salama, A.-C. Vandaele, R.P. Wayne, C.Y.R. Wu and J.B. Halpern; ISBN 978-3-00-041177-9)

Capítulos en libros

F. J. Martín-Torres and M-P. Zorzano, “*The fate of Freedom of a Space Exploration Mission Encountering Life and the Liberty of the*

“encountered” Extra-terrestrial beings”, *The Meaning of Liberty Beyond Earth*, Springer, Space and Society series.

Comunicaciones presentadas en Congresos y/o Reuniones Científicas

Pla-García, J., S. Rafkin, F. J. Martín-Torres, J. Elvira-Gómez and the REMS and MSL team: *"Preliminary Interpretation of the Meteorological Environment Through Mars Science Laboratory Rover Environmental Monitoring Station Observations and Mesoscale Modeling"*. European Planetary Science Congress (EPSC). Londres, 8-13 Septiembre 2013

S. Rafkin, J. Pla-García and the MSL REMS Science Team: *"The Dynamic Mesoscale Meteorology of Gale Crater"*. European Planetary Science Congress (EPSC). Londres, 8-13 Septiembre 2013

Jesús Martínez-Frías et al., *"FRISER-IRMIX database: A web-based support system with implications in planetary mineralogical studies, ground temperature measurements and astrobiology"*. 5th Annual Conference of the International Association for Mathematical Geosciences. Madrid, Spain, 2-6 September 2013

Moses, Julianne I.; Orton, G. S.; Fletcher, L. N.; Mainzer, A. K.; Hines, D. C.; Hammel, H. B.; Martín-Torres, J.; Burgdorf, M.; Merlet, C.; Line, M. R.; Poppe, A., *"Hydrocarbon and oxygen photochemistry on Uranus as revealed from Spitzer/IRS observations"*, American

Astronomical Society, DPS meeting#45, #312.13 45th Annual Meeting Division of Planetary Sciences, American Astronomical Society, Denver, Colorado, 6-11 October 2013

J. Pla-García, F. J. Martín-Torres and A. Delgado-Bonal, *"Earth transmission spectra through history and effects of the emergence of life: application to exoplanets"*. 13th Astrobiology Graduate Conference AbGradCon'13, 10-14 June 2013, Montreal, Canada,

S. Rafkin, J. Pla-García and the MSL REMS Science Team: *"The Dynamic Mesoscale Meteorology of Gale Crater"*. American Geophysical Union Fall Meeting, San Francisco, USA. 11 Diciembre.

Scot Rafkin and Jorge Pla-García, *"Mesoscale Simulations of Atmospheric Circulations at Gale"*. Mars Science Laboratory All Hands Science Meeting. 1-3 October.

Alfonso Delgado-Bonal, *"Meteoritic Impacts as a source of energy to produce organic nitrogen"*. *"Impacts and their Role in the Evolution of Life"* Kuressaare, Estonia, 16 -25 August 2013

Cooperación científica nacional e internacional

Programas de Colaboración y Convenios

Labores de coordinación NASA Astrobiology
Institute Focus Group

Estancias de personal del Grupo en otros Centros/Universidades

Jorge Pla-García

SwRI, Boulder, Colorado, EE.UU.
8 meses

Teresa Mendaza de Cal

Universidad de Hamburgo, Alemania
8 meses

Otras actividades

Diseño de la plataforma científica de vuelos no tripulados con Sub-Dirección de Programas Espaciales de INTA / Programa CEUS

Participación en Reunión de EChO (Exoplanet Characterization Observatory)

Grupo de operaciones de ciencia de MSL

Validación de la calidad de los datos de REMS para su distribución pública a través del Planetary Data System.

Interacción con el rover: (sensor de temperatura de aire, sensor UV, sensor de humedad y sensor de temperatura del suelo).

Interpretación científica de los datos de REMS.

Implementación y paralelización del modelo mesoescala MRAMS, para simulaciones de la meteorología en Marte.

Configuración del cluster Lancelot

Actividad docente

Cursos en los que ha participado como docente personal del Grupo de Investigación

F.J. Martín Torres.

Máster de la Universidad Complutense de Astrofísica como Director de Trabajo de Investigación. Curso 2013-14.

Modelado de las formas de las líneas espectrales en las atmósferas de los planetas del sistema solar y exoplanetas

Conferencias impartidas por personal del Grupo de investigación en otros Centros

F.J. Martín Torres

Review of the first year (half-martian year) of measurements of the rover environmental monitoring station (REMS) on the Mars Science Laboratory
Charla Invitada en la Universidad de Edimburgo
21 de noviembre

Alfonso Delgado-Bonal

"Desmitificando la ciencia: Freeks, Greeks, Nerds y otras ratas de biblioteca"
Instituto Santo Tomás de Aquino, Iscar, Valladolid.

Alfonso Delgado-Bonal,

"Everything you always wanted to know about Science but were afraid to ask"
Instituto Santo Tomás de Aquino, Iscar, Valladolid

F.J. Martín Torres

Charla Colegio Tierno Galván, Granada

F.J. Martín Torres

Charla a estudiantes de Granja Escuela de de Atarfe

Actividades de Divulgación

Cultura Científica

F.J. Martín Torres

- Estudio calorimétrico del suelo de Marte a partir de los datos del sensor de temperatura del suelo de REMS

- Detección de eventos de actividad solar a través de los datos del sensor ultravioleta de REMS

Investigador Participante del proyecto PIISA (Proyecto de Iniciación a la Investigación de

Innovación en Secundaria en Granada). Curso 2013/14. Consejería de Educación, Junta de Andalucía, UGR y CSIC.

F.J. Martín Torres

Visitas Guiadas a Institutos en el Centro de Astrobiología

Entrevistas en Medios de Comunicación

Juan Francisco Buenestado

Entrevista TVE en el Programa “La Aventura del saber”

5 de noviembre de 2013

Premios y Distinciones

F.J. Martín Torres y Jorge Pla García

NASA Group Achievement Award como integrantes del equipo REMS “for exceptional achievement defining the REMS scientific goals and requirements, developing the instrument suite and investigation, and operating REMS successfully on Mars”.

F.J. Martín Torres

The Space Foundation John L. “Jack” Swigert Jr. Award for Space Exploration as member of the Mars Science Laboratory Team “for its aggressive and technologically advanced exploration of another planet”.

F.J. Martín Torres

The American Institute of Aeronautics and Astronautics (AIAA) Foundation's Award for Excellence como integrante del equipo Mars Science Laboratory “for significant accomplishment in space exploration, inspiring global fascination with space”.

F.J. Martín Torres

The National Aeronautic Association 2012 Robert J. Collier Trophy como integrante del equipo Mars Science Laboratory “in recognition of the extraordinary achievements of successfully landing Curiosity on Mars, advancing the nation's technological and engineering capabilities, and significantly improving humanity's understanding of ancient Martian habitable environments”.

PROCESOS MINERALES DE BAJA TEMPERATURA

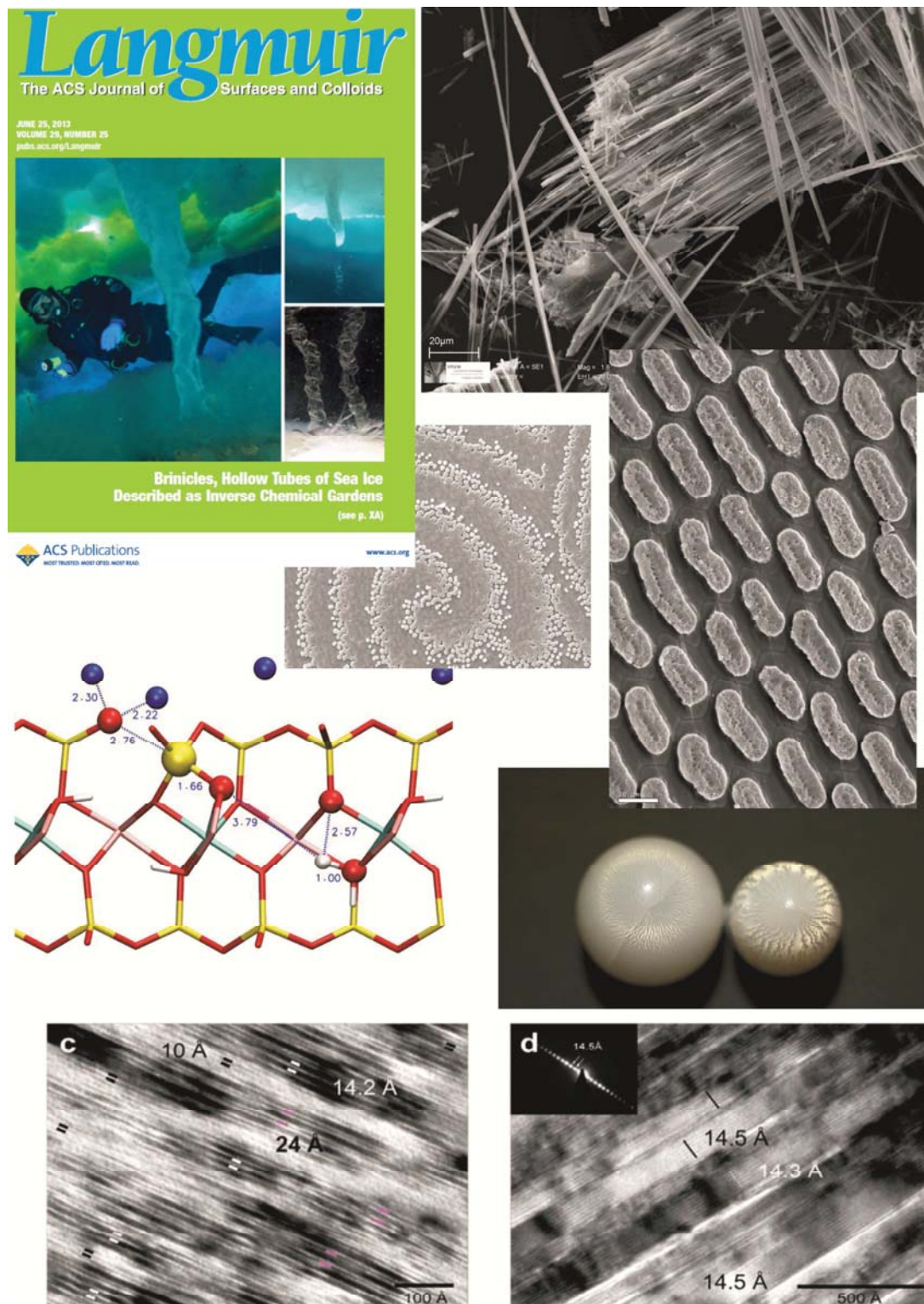
Esta Unidad agrupa a investigadores dedicados al estudio cualitativo y cuantitativo de distintos procesos geoquímicos y mineralógicos que afectan a la litosfera, hidrosfera, atmósfera y biosfera, a distintas escalas. Nuestra investigación se centra en:

- 1) La composición, estructura y propiedades de los minerales, y los mecanismos de reacción en condiciones superficiales, para evaluar su estabilidad y reactividad, y el efecto de determinados parámetros ambientales en sus propiedades.
- 2) Estudio de isótopos estables ($^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$, $^{18}\text{O}/^{16}\text{O}$), que proporcionan información sobre los procesos que causan fraccionamiento isotópico en sistemas naturales, y que suponen una potente herramienta para investigaciones sobre cambios climáticos pasados y obtener información sobre indicadores paleoambientales y paleohidrológicos.
- 3) Morfología cristalina y modelos de crecimiento en medios acuosos y orgánicos. Además, el uso de métodos computacionales permite una aproximación a escala atómica de reacciones químicas, y abordar el estudio de la estructura, morfología y propiedades de los minerales en condiciones superficiales y otras que no son accesibles experimentalmente.
- 4) Aplicaciones industriales de arcillas especiales, así como estudios de recursos metálicos (exploración e impacto ambiental de la actividad minera).
- 5) Finalmente, se aborda el estudio de determinados procesos geoquímicos en la interfase agua-suelo, así como de procesos de transporte de compuestos orgánicos e inorgánicos en el suelo, para sugerir actuaciones encaminadas a la conservación y restauración de zonas degradadas.

Dentro de la Unidad hay tres Grupos:

- Procesos minerales de baja temperatura
- Química de suelos y ambiental
- Geoquímica isotópica y paleoclimatología continental

PROCESOS MINERALES DE BAJA TEMPERATURA



Personal

Antonio Gerardo Checa González
Catedrático de Universidad.

Fernando Nieto García
Catedrático de Universidad

Alfonso Hernández Laguna
Investigador Científico

Francisco Javier Huertas Puerta
Investigador Científico

Alberto López Galindo
Investigador Científico

Claro Ignacio Sainz Díaz
Investigador Científico

Julyan Cartwright
Científico Titular

Vicente Timón Salinero
Científico Titular

Salvador Morales Ruano
Profesor Titular de Universidad

Gracia Bagur González
Profesora Titular de Universidad

Antonio Sánchez Navas
Profesor Titular de Universidad

César Viseras Iborra
Profesor Titular de Universidad

Francisco Javier Carrillo Rosúa
Profesor Contratado Doctor

Chiara Cappelli
Becaria Predoctoral FPU

Daniel Lamarca Irisarri
Becario Predoctoral FPI

Elena Macías Sánchez
Becaria JA Predoctoral

Rita Sánchez Espejo
Becaria JAE Predoctoral

Elisa Cabrera Holanda
Técnica Superior AATT y Prof.

Eduardo Flores Ruíz
Técnico Superior ATP.

Descripción y objetivos

El grupo evalúa los procesos que afectan a la litosfera, desde condiciones superficiales hasta el metamorfismo de bajo grado, con particular atención al comportamiento de filosilicatos, fosfatos, carbonatos (incluyendo biogénicos) y menas metálicas. Con una aproximación mineralógica, geoquímica, biogeoquímica y metalogenética a rocas y sedimentos, se aplican métodos de campo, laboratorio y computacionales, y se analizan la composición, estabilidad, estructura, formación, mecanismos y dinámica de reacción, morfología, autoorganización y propiedades de minerales y sistemas naturales relacionados. Igualmente, se consideran determinadas aplicaciones industriales de arcillas especiales (bentonitas, arcillas fibrosas) y estudios geoambientales. Desde un punto de vista metodológico, nuestra investigación se basa en análisis cristalográficos, mineralógicos, geoquímicos y texturales con técnicas de microscopía electrónica, espectroscopía, físico-químicas y de química computacional, entre otras.

Sus objetivos son:

- La composición, estructura y propiedades de los minerales, mecanismos y cinéticas de reacción en condiciones superficiales, para evaluar su estabilidad y

reactividad, y el efecto de determinados parámetros ambientales en sus propiedades.

- Morfología cristalina y modelos de crecimiento en medios acuosos y orgánicos. Además, el uso de métodos computacionales permite la modelización de minerales a escala atómica y abordar el estudio de la estructura molecular, cristalina, morfología y propiedades, además de sus posibles reacciones químicas en condiciones superficiales, de alta presión, y otras que no son accesibles experimentalmente.
- Desentrañar los procesos de biomineralización, sedimentarios, diagenéticos y metamórficos de bajo grado, así como su significado paleogeográfico, a través del estudio de nanoestructuras, defectos, politipos, epitaxia, mecanismos de transformación y variaciones composicionales en filosilicatos, carbonatos y fosfatos
- Interacción de minerales potencialmente peligrosos por inhalación (crisotilos, anfíboles fibrosos, filosilicatos fibrosos, etc) con el organismo, para conocer los mecanismos de reacción y contribuir a posibles tratamientos. Estimación de la biodurabilidad de estos minerales en las cavidades pulmonares.
- Aplicaciones industriales de arcillas especiales (incluyendo las farmacéuticas, cosméticas y uso en centros especializados de fangoterapia), así como estudios de recursos metálicos (exploración e impacto ambiental de la actividad minera).

Proyectos de Investigación

La dinámica de la vida. Ref.: Plan Nacional I+D+I. MICINN. (FIS2010-22322-C02-02). Investigador Principal: Cartwright, Julian. 01/01/2011-31/12/2013. *Objetivos:* Este proyecto forma parte de un programa de investigación a largo plazo realizado por JC y OP, junto con Diego González en la aplicación de técnicas de sistemas dinámicos en biología. Los casos que están siendo estudiados por los IPs, y cuya continuación se solicita se solicita aquí (Código genético, sistema auditivo, nácar, ruptura de la simetría quiral, etc.) han sido escogidos como ejemplos representativos y de interés para nuestro estudio general de la aplicación de técnicas de sistemas dinámicos a la biología por un doble motivo: la comprensión de cada caso es de interés intrínseco en distintas áreas biológicas específicas, y cada uno forma parte de un conjunto más general que nos hace progresar hacia nuestro objetivo a largo plazo de la matematización de la biología a través de la aplicación de las ideas de los sistemas dinámicos. Algunas de estas técnicas y métodos deben ser desarrolladas concurrentemente con las investigaciones biológicas, como ocurrió en el caso de la dinámica de tres de frecuencia que hemos aplicado en el sistema auditivo, por lo que el matrimonio de dinámica y biología motoriza, no sólo el progreso del campo de aplicación sino también el del propio campo

físico-matemático de los sistemas dinámicos. Por último, nuestro estudio proporciona nuevas formas de abordar el difícil problema de la aplicación de las funciones biológicas con dispositivos artificiales (por ejemplo, electrónicos) alcanzando un rendimiento similar al exhibido por la contraparte biológica.

Diseño de recubrimientos de semillas basados en arcillas para liberación controlada de nutrientes y agentes protectores de plagas y enfermedades. Ref. Proyecto RECUPERA (CSIC-MINECO). Investigador Principal: Alberto López Galindo. 02/02/2013 – 31/12-2015. *Objetivos:* Este proyecto persigue el diseño de un(os) revestimiento(s) de semillas que proporcione(n) los nutrientes asimilables por la planta en la etapa temprana del crecimiento, así como agentes protectores de plagas y enfermedades. Se propone como soporte de los compuestos distintos tipos de arcilla (esmectitas, caolinita, illita, sepiolita, palygorskita, vermiculita) provenientes de depósitos con distinta tipología y contexto geológico y, por tanto, con diferentes texturas y propiedades. Como resultado de este revestimiento se proporcionarán a distintos tipos de semillas propiedades tecnológicas que incluyen la identificación y la protección contra daños mecánicos y humedad durante el

almacenamiento y empleo, facilitando así la siembra. La incorporación al revestimiento de nutrientes y productos fitosanitarios, cuya liberación vendrá controlada por la presencia de arcillas, reducirá la lixiviación de estas sustancias en el terreno, incrementando la seguridad de uso al evitar el contacto directo con la piel o la inhalación de los productos tóxicos incorporados y permitiendo disminuir la cantidad de producto aplicado.

Preservación de recursos minerales no renovables: maduración de arcillas especiales en aguas termales como alternativa al uso de ploidios naturales. Ref.: Plan Nacional I+D+I. MICINN. (CGL2010-16369). Investigador Principal: Viseras Iborra, César. 01/01/2011-31/12/2013.

Mecanismos de disolución de filosilicatos y sus implicaciones en la diagénesis incipiente. Ref.: Proyecto Individual. MINECO. CGL2011-22567. Investigador Principal: Huertas Puerta, Francisco Javier. 01/01/2012 - 31/12/2014.

Objetivos: Las reacciones de disolución y precipitación producidas por interacción mineral/solución controlan los intercambios de materia entre los minerales y los fluidos presentes en la corteza, hidrosfera y biosfera. Durante la diagénesis se producen reacciones que afectan tanto a los filosilicatos como a la materia orgánica, que en cuencas asociadas a la producción de hidrocarburos conducen a la fijación de amonio en ilitas y micas y a

reacciones de disolución inducidas por ácidos orgánicos. Los procesos de disolución pueden contribuir a la transformación de la esmectita en ilita, estabilizada por la fijación de K (y NH_4^+). Si el efecto de los ácidos orgánicos es parcialmente conocido, el papel que puede jugar el amonio es un aspecto completamente novedoso. Para investigar aspectos concretos de estos procesos se proponen los siguientes objetivos que contribuyen a incrementar nuestro conocimiento sobre el mecanismo de disolución y las reacciones de transformación de los filosilicatos: 1) efecto del amonio sobre la velocidad y mecanismo de disolución; 2) transformación de la esmectita en ilita en presencia de amonio; 3) modelización mediante mineralogía computacional de la disolución de filosilicatos inducida por hidronio y amonio; 4) modelización de la interacción de ácidos orgánicos con la superficie mineral, y 5) estudio de la velocidad y mecanismo de disolución mediante la aplicación de métodos microtopográficos in-situ.

María Gracia Bagur González: Investigadora Responsable del grupo de Investigación del Plan Andaluz de Investigación (PAIDI) FQM232.

C. Ignacio Sainz Díaz: Coordinador del grupo de Investigación del Plan Andaluz de Investigación (PAIDI) RNM363.

F. Javier Huertas Puerta: Coordinador del grupo de Investigación del Plan Andaluz de Investigación (PAIDI) RNM264

Proyectos externos

Julian Cartwright. Miembro del Proyecto European COST Action TD0903. Investigador principal: Frederic Marin (2009-2014).

Julian Cartwright. Miembro del Proyecto "Biomateriales de interés biomimético: nácar y microestructuras relacionadas" (RNM-6433). Proyecto excelencia de la Junta de Andalucía, Investigador principal: Antonio Checa (2011-2015).

Fernando Nieto García. Miembro del Proyecto "Caracterización mineral e hidrología de zonas de fallas ricas en arcillas: Modelización experimental y termodinámica". Investigador principal: Juan Jiménez Millán. Ministerio de Ciencia e Innovación CGL2011-30153-C02-01. 1/1/2012-31/12/2014.

Claro Ignacio Sainz Díaz. Miembro del Proyecto European COST Action TD0903. Investigador principal: Frederic Marin (2009-2014).

Antonio Sánchez Navas. Carbonatos de baja temperatura: Cristalografía, controles deposicionales e implicaciones ambientales. Consejería Innovación Ciencia y Empresa. Junta de Andalucía RNM-7067. 1/1/2012-31/12/2014. Otros participantes del IACT: F. Nieto García.

Claro Ignacio Sainz Díaz. Participante en el proyecto: Estudio teórico de mecanismos de oxidación de colorantes por radicales libres y su aplicación en el tratamiento de aguas. IP: Elba Ortiz, CONACYT-México (2012-2014).

C. Ignacio Sainz Díaz: Participante en el proyecto: 'Investigación de los procesos naturales de secado y congelación y modelización numérica de los factores microtexturales que determinan la fisibilidad de las pizarras comerciales: Implicaciones económicas y medioambientales.'. Junta de Castilla y León, 2011-2014. Investigador Principal: Fernando Gómez Fernández.

C. Ignacio Sainz Díaz: Participante en el proyecto: 'Biom mineralización en invertebrados, con énfasis en moluscos. Organización, génesis y evolución de microestructuras'. Plan Nacional (CGL2010-20748-C02-01). Enero - 2011 / Diciembre - 2013. Investigador Principal: Antonio Checa.

C. Ignacio Sainz Díaz: Participante en el proyecto: 'CADHYS: Procesos de interacción de hidrocarburos con sedimentos marinos en el Golfo de Cádiz: implicaciones medioambientales'. Proyecto de excelencia Junta de Andalucía (referencia: RNM-3581), Enero2009/Enero 2013. Investigador Principal: Pilar Mata.

Contratos

Estudio mineralógico y geoquímico de muestras de interés geológico. Crimidesa, Eptisa Servicios de Ingeniería, Fundación General Universidad de Granada – Empresa. IP: Alberto López Galindo. Periodo: 01/01/2013-30/12/2013.

Génesis y mecanismos de alteración del yacimiento de Uranio de Retortillo-Santidad, Salamanca. Ref.: Convenio de Colaboración. Berkeley Minera España S.A. Participante: F. Javier Huertas Puerta. 29/02/2013 - 28/02/2014.

El objeto del presente contrato es el estudio de la mineralización de uranio que se encuentra en las pizarras Ordovícicas del area de Retortillo-Santidad (Salamanca) y establecer la relación existente entre la alteración de las pizarras encajantes y el desarrollo de la mineralización. Para ello se plantea una investigación basada en el análisis de muestras de sondeos mediante estudio petrográfico, microscopía electronica y microsonda de electrons, difracción de rayos X, análisis de C y S, isótopos estables de S, etc.

Publicaciones de artículos en revistas seriadas

Publicaciones indexadas en el ISI Web of Science

Aguzzi, C.; Sánchez-Espejo, R.; Cerezo, P.; Machado, J.; Bonferoni, C.; Rossi, S.; Salcedo, I.; Viseras, C. (2013). Networking and rheology of concentrated clay suspensions "matured" in mineral medicinal water. *International Journal of Pharmaceutics*, **453**, 473-479. DOI:10.1016/j.ijpharm.2013.06.002.

Aguzzi, C.; Viseras, C.; Cerezo, P.; Salcedo, I.; Sánchez-Espejo, R.; Valenzuela, C. (2013). Release kinetics of 5-aminosalicylic acid from halloysite. *Colloids and Surfaces B: Biointerfaces*, **105**, 75-80. DOI:10.1016/j.colsurfb.2012.12.041.

Alcalá, F.J.; López-Galindo, A.; Martín-Martín, M. (2013). Clay mineralogy as a tool for integrated sequence stratigraphic and palaeogeographic reconstructions: Late Oligocene-Early Aquitanian western internal South Iberian Margin, Spain. *Geological Journal*, **48**, 363-375. DOI:10.1002/gj.2451.

C. M. Pina, A. G. Checa, C. I. Sainz-Díaz, & J. H. E. Cartwright. (2013). Nacre: An Ancient Nanostructured Biomaterial. *Futura* **6**, 37-42.

Belviso, C.; Cavalcante, F.; Huertas, F.J.;

Lettino, A.; Ragone, P.; Fiore, S. (2013) Corrigendum to "The crystallisation of zeolite (X- and A-type) from fly ash at 25 °C in artificial sea water" [Micropor. Mesopor. Mater. 162 (2012) 115-121]. *Microporous and Mesoporous Materials*, **167**, 267. doi: 10.1016/j.micromeso.2012.10.022

Cappelli, C.; Van Driessche, A.E.S.; Cama, J.; Huertas, F.J. (2013). In situ observation of biotite dissolution at pH 1 using advanced optical microscopy. *Crystal Growth and Design*, **13**, 2880-2886. DOI:10.1021/cg400285a.

Carrillo-Rosúa, J.; Boyce, A.J.; Morales-Ruano, S.; Morata, D.; Roberts, S.; Munizaga, F.; Moreno-Rodríguez, V. (2014). Extremely negative and inhomogeneous sulfur isotope signatures in cretaceous chilean Manto-type Cu-(Ag) deposits, Coastal Range of Central Chile. *Ore Geology Reviews*, **56(0)**, 13-24. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.oregeorev.2013.06.013>.

Cartwright, J.H.E.; Checa, A.G.; Rousseau, M. (2013). Pearls are self-organized natural ratchets. *Langmuir : the ACS journal of surfaces*

and Colloids, **29**, 8370-8376. DOI: 10.1021/la4014202.

Cartwright, J.H.E.; Escribano, B.; González, D.L.; Sainz-Díaz, C.I.; Tuval, I. (2013). *Brinicles as a case of inverse chemical gardens*. *Langmuir: the ACS journal of surfaces and colloids*, **29**, 7655-7660. DOI:10.1021/la4009703.

Cartwright, J.H.E.; Escribano, B.; Grothe, H.; Piro, O.; Sainz Díaz, C.I.; Tuval, I. (2013). Runaway electrification of friable self-replicating granular matter. *Langmuir : the ACS journal of surfaces and colloids*, **29**, 12874-12878. DOI: 10.1021/la402567h.

Chakroun, I.; Fakhfakh, E.; Medhioub, M.; Lopez-Galindo, A.; Viseras, I.C.; Jamoussi, F. (2013). Characterization of some Tunisian clays to be used as anti-diarrhoeic agents. *Periodico di Mineralogia*, **82**, 89-100. DOI:10.2451/2013PM0005.

Cook, C.P.; Van De Flierdt, T.; Williams, T.; Hemming, S.R.; Iwai, M.; Kobayashi, M.; Jimenez-Espejo, F.J.; Escutia, C.; González, J.J.; Khim, B.-K.; McKay, R.M.; Passchier, S.; Bohaty, S.M.; Riesselman, C.R.; Tauxe, L.; Sugisaki, S.; Galindo, A.L.; Patterson, M.O.; Sangiorgi, F.; Pierce, E.L.; Brinkhuis, H.; Klaus, A.; Fehr, A.; Bendle, J.A.P.; Bijl, P.K.; Carr, S.A.; Dunbar, R.B.; Flores, J.A.; Hayden, T.G.; Katsuki, K.; Kong, G.S.; Nakai, M.; Olney, M.P.; Pekar, S.F.; Pross, J.; Röhl, U.; Sakai, T.; Shrivastava, P.K.; Stickley, C.E.; Tuo, S.; Welsh, K.; Yamane, M. (2013). Dynamic behaviour of the East Antarctic ice sheet during Pliocene warmth. *Nature Geoscience*, **6**, 765-769. DOI:10.1038/ngeo1889.

Do Campo, M., Collo, G., Nieto, F. (2013). Geothermobarometry of very low-grade metamorphic pelites of the Vendian-Early Cambrian Puncoviscana Formation (NW Argentina). *European journal of mineralogy*, **25**, 429-451.

Escamilla-Roa, E.; Sainz-Díaz, C.I.; Huertas, F.J.; Hernández-Laguna, A. (2013). Adsorption of molecules onto (1014) dolomite surface: An application of computational studies for Microcalorimetry. *Journal of Physical Chemistry C*, **117**, 17583-17590. DOI:10.1021/jp404529e.

Escamilla-Roa E., Hernández-Laguna A. y Sainz-Díaz C. I. Cation arrangement in the octahedral and tetrahedral sheets of cis-vacant

polymorph of dioctahedral 2:1 phyllosilicates by quantum mechanical calculations (2013) *American Mineralogist* **98**, 724 - 735. DOI: <http://dx.doi.org/10.2138/am.2013.4153>

García, G.; Granadino-Roldán, J.M.; Hernández-Laguna, A.; Garzón, A.; Fernández-Gómez, M. (2013). A tuned LRC-DFT design of ambipolar diketopyrrolopyrrole-containing quinoidal molecules interesting for molecular electronics. *Journal of Chemical Theory and Computation*, **9**, 2591-2601. DOI:10.1021/ct4000845.

Gázquez-Evangelista, D.; Pérez-Castaño, E.; Sánchez-Viñas, M.; Bagur-González, M.G. (2013) Using offline HPLC-GC-FID 4-Desmethylsterols Concentration Profiles, Combined with Chemometric Tools, to Discriminate Different Vegetable Oils. *Food Anal. Methods* (online, diciembre 2013) DOI:10.1007/s12161-013-9773-7

Hernández-Haro N., Ortega-Castro J., Muñoz-Santiburcio D., Pérez del Valle C., Sainz-Díaz C. I. y Hernández-Laguna A. (2013) Computational study of the elastic behaviour of Muscovite-Paragonite series. *American Mineralogist* **98**, 651 – 664; DOI: <http://dx.doi.org/10.2138/am.2013.4094>.

Johns, C.A.; Martos-Villa, R.; Guggenheim, S.; Sainz-Díaz, C.I. (2013). Structure determination of trimethylsulfoxonium-exchanged vermiculite. *Clay and Clay Minerals*, **61**, 218-230. DOI:10.1346/CCMN.2013.0610305.

Martos-Villa, R.; Francisco-Márquez, M.; Mata, M.P.; Sainz-Díaz, C.I. (2013). Crystal structure, stability and spectroscopic properties of methane and CO₂ hydrates. *Journal of Molecular Graphics and Modelling*, **44**, 253-265. DOI:10.1016/j.jmgm.2013.06.006.

Martos-Villa, R.; Guggenheim, S.; Sainz-Díaz, C.I. (2013). Interlayer water molecules in organocation-exchanged vermiculite and montmorillonite: A case study of tetramethylammonium. *American Mineralogist*, **98**, 1535-1542. DOI:10.2138/am.2013.4370.

Molina-Montes, E.; Donadio, D.; Hernández-Laguna, A.; Parrinello, M.; Sainz-Díaz, C.I. (2013). Water release from pyrophyllite during the dehydroxylation process explored by quantum mechanical simulations. *Journal of Physical Chemistry C*, **117**, 7526- 7532. DOI: 10.1021/jp310739y

Pastor-Galán, D., Gutiérrez-Alonso, G., Fernández-

Suárez, J., Murphy, J.B., Nieto, F. (2013). Tectonic evolution of NW Iberia during the Paleozoic inferred from the geochemical record of detrital rocks in the Cantabrian Zone. *European Journal of Mineralogy*, **25**, 429-451.

Pérez-Castaño, E.; Gázquez Evangelista, D.; Sánchez-Viñas, M.; Bagur-González, M.G. (2013) Evaluation of the uncertainty associated with the off line HPLC–GC(FID) determination of 4-desmethyl sterols in vegetable oils. *Talanta*, **107**, 36-44.

Ramos, M.E.; Huertas, F.J. (2013). Adsorption of glycine on montmorillonite in aqueous solutions. *Applied Clay Science*, **80-81**, 10-17. DOI: 10.1016/j.clay.2013.05.007.

Romero-Pastor, J.; Cardell, C.; Yebra-Rodríguez, Á.; Rodríguez-Navarro, A.B. (2013). Validating chemical and structural changes in painting materials by principal component analysis of spectroscopic data using internal mineral standards. *Journal of Cultural Heritage*, **14**, 509-514. DOI:10.1016/j.culher.2012.11.006.

Rozalen, M.; Huertas, F.J. (2013). Comparative effect of chrysotile leaching in nitric, sulfuric and oxalic acids at room temperature. *Chemical Geology*, **352**, 134-142. DOI:10.1016/j.chemgeo.2013.06.004.

Rozalen, M.; Ramos, M.E.; Huertas, F.J.; Fiore, S.; Gervilla, F. (2013). Dissolution kinetics and biodurability of tremolite particles in mimicked lung fluids: Effect of citrate and oxalate.

Journal of Asian Earth Sciences, **77**, 318-326. DOI:10.1016/j.jseae.2013.04.008.

Ryan, P.C.; Huertas, F.J. (2013). Reaction pathways of clay minerals in tropical soils: Insights from kaolinite-smectite synthesis experiments. *Clay and Clay Minerals*, **61**, 303-318. DOI: 10.1346/CCMN.2013.0610410.

Solis-Calero C., Ortega-Castro J., Hernández Laguna A., Muñoz F. (2013) A DFT study of the Amadori arrangement above a Phosphatidylethanolamine surface. Comparison to reactions in aqueous environment. *Journal of Physical Chemistry C* **117**, 8299 - 8309. dx.doi.org/10.021/jp401488j

Timón, V.; Praveen, C.S.; Escamilla-Roa, E.; Valant, M. (2013). Hybrid density functional based study on the band structure of trioctahedral mica and its dependence on the variation of Fe²⁺ content. *Journal of Molecular Graphics and Modelling*, **44**, 129-135. DOI:10.1016/j.jmgm.2013.05.005.

Ureña, C., Azanon, J.M., Corpas, F., Nieto, F., León, C., Pérez, L. (2013) . Magnesium hydroxide, seawater and olive mill wastewater to reduce swelling potential and plasticity of bentonite soil". *Construction and building materials*, **45**; 289-297.

Cappelli C., Cama J., Huertas F.J., Fischer C. and Lüttge A. (2013) Biotite and phlogopite dissolution: Topographic observation by VSI. *Mineralogical Magazine* **77**, 822.

Publicaciones no indexadas

Jorge Nelly, Hernández Laguna A., y Castro E. (2013) Some recent developments on the synthesis, chemical reactivity, and theoretical studies of tetroxanes. *Inter. J. Chemoinformatics and chemical Engineereng*, **3(1)**, 48-74.

Montoya, S., Carrillo, F.J., Ortega, E., (2013) Material didáctico empleado para la educación en la temática de incendios forestales y quemadas

preventivas en Bachillerato. *Flamma*, **4(3)**, 152-155.

Huertas F.J., Gervilla F. and Gwatkin C. *Uranium mineralization in the Retortillo-Santidad area (Salamanca, Spain): Role of late alteration*. Proceedings of the 12th Biennial SGA Meeting, 12–15 August 2013, Uppsala, Vol 4, 1594-1597. ISBN 978-91-7403-207-9

Libros

Alfonso Hernández Laguna y Claro Ignacio Sainz Díaz. Junio de 2013. *Libro de resúmenes del XXXIX Congreso Internacional de Químicos*

Teóricos de Expresión Latina. Editores: Alfonso Hernández laguna y Claro Ignacio Sainz Díaz

.Armillá. Granada. ISBN: 978-84-695-8151-3. Soporte: CD.

Nieto, F., y Livi, K.J.T. (2013). *Minerals at the Nanoscale*. EMU Notes in Mineralogy, 14.

Eur.Mineral. Union and Mineral. Soc. of Great Britain and Ireland.

Capítulos en libros

Huertas, F.J., Gervilla, F. y Gwatkin, C. (2013). Uranium mineralization in the Retortillo-Santidad area (Salamanca, Spain): role of late alteration. En: *Mineral Deposit Research for a High-Tech World*, Eds: E. Jonsson et al. ISBN 978-91-7403-207-9. Proceedings of the 12th Biennial SGA Meeting, vol. 4, pp. 1594-1597.

Antonio Sánchez-Navas; Agustín Martín-Algarra; Mónica Sánchez-Román; Concepción Jiménez-López; Fernando Nieto; Antonio Ruiz-Bustos. Crystal Growth of Inorganic and Biomediated Carbonates and Phosphates. En "Advanced Topics on Crystal Growth". Edita: Intech, Open Access Company. ISBN: 978-953-51-1010-1

Comunicaciones presentadas en Congresos y/o Reuniones Científicas

A. N. Pila, M. I. Profeta, J. M. Romero, N. L. Jorge, A. Grand and A. Hernández Laguna. *Degradation reaction of the herbicide 2,4D. Kinetic and DFT study*. XXXIX Congreso of Theoretical Chemists of Latin Expression, Granada, (España), Póster. 31/06/2013

Ramos M.E. and Huertas F.J. *Adsorption of glycine on montmorillonite*. XV International Clay Conference, Rio de Janeiro (Brasil). Program with Abstract, 160. Oral. 7-11/07/2013

Dumontet S., Hlayem D., Huertas F.J., Lettino A., Pasquale V. and Fiore S. *Kaolinite forming bacteria. A long-term experimental study*. XV International Clay Conference, Rio de Janeiro (Brasil). Program with Abstract, 163. Oral. 7-11/07/2013

Huertas F.J., Gervilla F. and Gwatkin C. *Alteration of the Ordovician black slates induced by percolating acid solutions in Retortillo-Santidad area (Salamanca, Spain)*. XV International Clay Conference, Rio de Janeiro (Brasil). Program with Abstract, 245. Poster. 7-11/07/2013

Cappelli C., van Driessche A .E. S., Cama J. and Huertas F.J. *In-situ observation of biotite dissolution at pH 1 using advanced optical microscopy*. XV International Clay Conference, Rio de Janeiro (Brasil). Program with Abstract, 299. Oral. 7-11/07/2013

Belviso C., Cavalcante F., Huertas F.J., Medici L., Palma A., Ragone P. and Fiore S. *Trace*

elements mobility in the clay fraction of marine sediments. 50th Anniversary Meeting of the Clay Mineral Society, Urbana (Illinois, USA). Program & Abstract 12. Oral. 6-10/10/2013.

Ramos M.E. and Huertas F.J. *Adsorption of lactate and citrate on montmorillonite*. 50th Anniversary Meeting of the Clay Mineral Society, Urbana (Illinois, USA). Program & Abstract 205-206. Poster. 6-10/10/2013.

Ryan P.C., Huertas F.J. and Hobbs F. *Halloysite and Fe-kaolinite in soils from dry tropical forest: origin from pedogenic smectite and kaolin-smectite and implications for reaction mechanisms and rate*. 50th Anniversary Meeting of the Clay Mineral Society, Program & Abstract 215-216. Poster. 6-10/10/2013

Belviso C., Cavalcante F., Dumontet S. Huertas F.J., Krovacek K. Lettino A., Pasquale V. Ragone P. and Fiore S. Integrated methods for assessing health potential risk and benefits of clay sediments. GeoMed2013, 5th Conference of the International Medical Geology Association, Arlington (Virginia, USA). Paper 50-1. Oral. 25-29/08/2013.

Huertas F.J., Gervilla F. and Gwatkin C. *Uranium mineralization in the Retortillo-Santidad area (Salamanca, Spain): Role of late alteration*. 12th SGA Biennial Meeting 2013, Uppsala (Suecia). Proceedings Vol 4, 1594-1597. Oral. 12-15 August 2013

Cappelli C., Cama J., Huertas F.J., Fischer C. and Lüttge A. *Biotite and phlogopite dissolution: Topographic observation by VSI*. Goldschmidt 2013, Florencia (Italia). Mineralogical Magazine 77, 822. Oral. 25-30/08/2013

C. I. Sainz-Díaz. *Chemistry in Biomineralization I. Interactions between organic molecules and mineral surfaces*. ECOST-Training School- TD0903: Marine Organisms as model for research in biomineralization. Córcega (Francia). Oral. Sept-2013.

C. I. Sainz-Díaz. *Chemistry in Biomineralization II. Biomimetic growth*. ECOST-Training School- TD0903: Marine Organisms as model for research in biomineralization. Córcega (Francia), Oral. Sept-2013.

C. I. Sainz-Díaz, R. Martos-Villa, C. Iuga, E. Ortiz, E. Escamilla-Roa, *Interactions between organics and water molecules with silicate surface by theoretical atomistic methods*. 50th Clay Minerals Society Meeting. Urbana, Illinois, USA, Oral, Octubre-2013

C.I. Sainz-Díaz, R. Martos-Villa, M.P. Mata. *Characterization of smectite-gas hydrate complexes by molecular simulations*. XXXIX Congreso Internacional de Químicos Teóricos de Expresión Latina, QUITEL2013, Granada, Póster, Junio-Julio-2013.

C. Iuga, E. Ortiz, C. I. Sainz-Díaz, H. Solís, *Natural Clay Materials as Eco-Friendly Adsorbents for Indigo Dyes. A Theoretical Study*. XXXIX Congreso Internacional de Químicos Teóricos de Expresión Latina, QUITEL2013, Granada, Póster, Junio-Julio-2013.

C. Iuga, C. I. Sainz-Díaz, A. Vivier-Bunge, *Hydroxyl Radical Initiated Oxidation of Formic Acid on Mineral Aerosol Surface. A Theoretical Study*. XXXIX Congreso Internacional de Químicos Teóricos de Expresión Latina, QUITEL2013, Granada, Póster, Junio-Julio-2013.

C. Solís-Calero, J. Ortega-Castro, A. Hernández Laguna, and F. Muñoz *A DFT study of the Amadori rearrangement above a Phosphatidylethanolamine surface*. XXXIX Congreso of Theoretical Chemists of Latin Expression., Granada, (España), Póster. 31/06/2013.

Cartwright Julian. *The belly phase: Geometric mixing, peristalsis, and the geometric phase of the stomach*. Workshop on Dynamical system and Applications. Bilbao, (España). Oral.

Cartwright, Julian. *From chemical gardens to chemobionics*. NASA NAI Thermodynamics, Disequilibrium, and Evolution Focus Group Meeting. Florencia, (Italia). Oral.

Cartwright, Julian. *Genomic assembly complexity: Directed self assembly and the dialectic of information and structure*. Workshop on Mathematical and Statistical Models for Genetic Coding. Mannheim, (Alemania). Oral.

Cartwright, Julian. "Life from ice" The case for a cold origin of life. 2nd EUMLS "Mathematics for Life Sciences". Crimea, (Ucrania). Oral.

Cartwright, Julian. *Pearls Are self-organized natural ratchets*. 12th International Symposium on Biomineralization. Freiberg (Alemania). Oral.

Cartwright, Julian. *From chemical gardens to chemobionics*. Nonlinear Dynamics of Electronic Systems 2013. Bari, (Italy). Oral.

Cartwright, Julian. *Pearls Are self-organized natural ratchets*. ESF COST workshop on Understanding and manipulating enzymatic and pro- teomic processes in biomineralization. Bologna, (Italy). Oral.

Cartwright Julian. *From chemical gardens to chemobionics*. Workshop on Emergence in Chemical Systems. Anchorage, Alaska, (USA). Oral.

Cartwright Julian. *Fish hearing: How do they hear? how do they make their ears?*. Dynamics Days Madrid, (Spain). Oral.

Cartwright Julian. *2D chemobionics: Chemical gardens in (almost) two dimensions*. Solvay Workshop on patterns and hydrodynamic instabilities in reactive systems. Brussels, (Bélgica). Oral.

Cartwright Julian. *From ice to mice — or — the dynamics of biology*. Beyond Center Workshop. Engines of life: Thermodynamic pathways to metabolism. Phoenix, Arizona, (USA). Oral.

E. Escamilla-Roa, J.J. López-Moreno, C. I. Sainz-Díaz, *Adsorption of amorphous CO ice onto cometary dust grains*. XXXIX Congreso Internacional de Químicos Teóricos de

Expresión Latina, QUITEL2013, Granada, Póster, Junio-Julio-2013.

E. Escamilla-Roa, C. I. Sainz-Díaz, *Effect of amorphous ammonia ice onto adsorption of glycine on interstellar dust grains*. XXXIX Congreso Internacional de Químicos Teóricos de Expresión Latina, QUITEL2013, Granada, Póster, Junio-Julio-2013.

D. Muñoz-Santiburcio, E. Molina Montes, C. I. Sainz Díaz, and A. Hernández Laguna. *Ab initio molecular dynamics and metadynamics simulations of the dehydroxylation reaction in 2:1 dioctahedral phyllosilicates*.

Congreso IBER2013 (XII Iberian Meeting on Atomic and Molecular Physics). Sevilla (España). Conferencia invitada. 09/09/2013

M. I. Profeta, N. L. Jorge, J. M. Romero, A. Grand and A. Hernández Laguna. *Thermolysis reaction of 3-methyl-1,2,4,5-tetroxane*. XXXIX Congreso of Theoretical Chemists of Latin Expression. Granada (España). Oral. 31/06/2013.

N. Hernández-Haro, J. Ortega-Castro, V. Timón, F. J. Huertas, C. I. Sainz Días, and A. Hernández Laguna

A DFT study of the adsorption of water molecules on (001) muscovite surface. XXXIX Congreso of Theoretical Chemists of Latin Expression. Granada, (España), Póster. 31/06/2013.

Imen Khiari; Samir Mefteh; Rita Sanchez Espejo; Pilar Cerezo; Carola Aguzzi; Mounir Medhioub; Alberto López-Galindo; César Viseras Iborra; Fakher Jamoussi. *Compositional and technical characterization of some traditional cosmetic Tunisian medina clays*. XV International Clay Conference. Rio de Janeiro (Brasil). Póster. 07/07/2013.

Samir MEFTAH; Mourad JRIDI; Imen KHIARI; Mounir MEDHIOUB; Moncef NASRI; César VISERAS; Alberto LÓPEZ

GALINDO; Massimo SETTI; Fakher JAMOSSI. *Physicochemical and microbiological characterization of some Tunisian peloids*. XV International Clay Conference. Rio de Janeiro (Brasil). Póster. 07/07/2013.

Imen Khiari; Samir Mefteh; Rita Sánchez Espejo; Pilar Cerezo; Carola Aguzzi; Mounir Medhioub; Alberto López Galindo; César Viseras Iborra; Abdelilah Dekayir; Fakher Jamoussi. *Study of Ghassoul based cosmetic products*. XV International Clay Conference. Rio de Janeiro (Brasil). Póster. 07/07/2013.

Rita Sánchez Espejo; Carola Aguzzi; Pilar Cerezo; Inmaculada Salcedo; Alberto López Galindo; Massimo Setti; Cesar Viseras. *Quality improvement of artificial peloids ii. Safety requirements*. XV International Clay Conference. Rio de Janeiro (Brasil). Póster. 07/07/2013.

Rita Sánchez Espejo; Carola Aguzzi; Pilar Cerezo; Inmaculada Salcedo; Alberto López Galindo; Massimo Setti; Cesar Viseras. *Quality improvement of artificial peloids (i). Identity, richness and purity requirements*. XV International Clay Conference. Rio de Janeiro (Brasil). Póster. 07/07/2013.

Rita Sánchez Espejo; Carola Aguzzi; Pilar Cerezo; Inmaculada Salcedo; Alberto López Galindo; César Viseras. *Quality improvement of artificial peloids (iii). Stability and efficacy requirements*. XV International Clay Conference. Rio de Janeiro (Brasil). Póster. 07/07/2013.

Kamel Jeridi; Alberto López Galindo; Massimo Setti; Fakher Jamoussi. *The use of dynamic evolved gas analysis (dega) to Resolve ceramic defects in tunisian clay industry*. XV International Clay Conference. Rio de Janeiro (Brasil). Póster. 07/07/2013.

Cooperación científica nacional e internacional

Estancias de personal del Grupo en otros Centros/Universidades

Chiara Cappelli
Universidad de Bremen (Alemania)

Motivo: Estancias breves den programa FPU
Periodo de estancia: 01/02/2013-30/03/2013

Estancias de Investigadores de otros Institutos/Universidades en el Grupo de investigación del IACT

Elena Macías Sánchez

Universidad de Granada

Motivo: Investigación asociada a la tesis doctoral

Periodo de estancia: 25/07/2012-01/02/2016

Chiara Cappelli

Doctoranda IACT

Motivo: Finalización de tesis doctoral

Periodo de estancia: 01/07/2013-31/12/2013

Amina Mokhtar

Universidad de Orán

Motivo: Aprendizaje de técnicas en el estudio de materiales arcillosos y zeolitas para absorción de contaminantes

Periodo de estancia: 02/05/2013-30/05/2013

Fatiha Belkhadem

Universidad de Orán

Motivo: Aprendizaje de técnicas en el estudio de materiales arcillosos y zeolitas para absorción de contaminantes

Periodo de estancia: 02/05/2013-30/05/2013

Fatiha Lebbab

Universidad de Orán

Motivo: Aprendizaje de técnicas en el estudio de materiales arcillosos y zeolitas para absorción de contaminantes

Periodo de estancia: 02/05/2013-30/05/2013

Lala Setti Belaroui

Universidad de Orán

Motivo: Estudios mineralógicos y químicos de muestras arcillosas argelinas de interés industrial

Periodo de estancia: 10/02/2013-26/02/2013

Denis Dalapa

Universidad de Ljubljana (Eslovenia)

Motivo: Desarrollo galénico de recursos naturales

Periodo de estancia: 22/10/2012-31/01/2013

Eleonora de Mitri

Universidad de Florencia (Italia)

Motivo: Trabajos de desarrollo galénico de recursos naturales

Periodo de estancia: 15/03/2012-15/03/2013

Margarita do Campo

CONYCET y Universidad de Buenos Aires.

Motivo: Investigación conjunta.

Periodo de estancia: 15/11/2013 – 21/12/2013

Samir Mefteh

Universidad de Túnez

Motivo: Técnica difracción de Rayos X

Periodo de estancia: 23/09/2013-21/10/2013

Valentina Vallese

Universidad de Pavia (Italia)

Motivo: Desarrollo galénico de arcillas

Periodo de estancia: 01/01/2013-31/07/2013

Io Almagro Padilla

Universidad de Granada

Motivo: Trabajos para la realización de tesis doctoral

Periodo de estancia: 31/10/2011-31/10/2015

Elisabeth Escamilla Roa

Universidad de Granada

Motivo: Estudio de cálculos atomísticos de adsorción en superficie de arcillas

Periodo de estancia: 01/12/2012-31/05/2014

Michael Vendrasco

Universidad de Granada

Motivo: Aprendizaje de técnica de extracción de orgánicos de fósiles

Periodo de estancia: 01/10/2013-01/06/2015

Peter C.Ryan

Geology Department, Middlebury College, Vermont, USA

Motivo: Estancia en año sabático

Periodo de estancia: 25/01/2013-31/07/2013

Saverio Fiore

Istituto di Metodologie per l'Analisi

Ambientale, Consiglio Nazionale delle Ricerche, Tito Scalo (PO), Italia

Motivo: Estancia año sabático

Periodo de estancia: 17/02/2013-23/03/2013

Actividad docente

Tesis Doctorales, Internacionales, de Licenciatura y Máster

María Elena Ramos Jareño

Director(es): Francisco Javier Huertas Puerta

Dissolution mechanism of montmorillonite in synthetic lung fluids: effect of organic ligands and biodegradability. Mecanismo de disolución de montmorillonita en fluidos pulmonares sintéticos: Efecto de los ligandos orgánicos y biodegradabilidad

Universidad de Granada, 18/03/2013

Tesis Doctoral

Calificación: Sobresaliente cum laude

Noemí Hernández Haro

Director (es): Alfonso Hernández Laguna, Claro Ignacio Sainz Díaz

Investigación mecano-cuántica sobre la adsorción de películas de agua sobre modelos de superficie de filosilicatos 2:1 dioctaédricos y propiedades elásticas y espectroscópicas de dichos filosilicatos.

Universidad de Granada, 19/07/2013

Tesis Doctoral

Calificación: Apto "Cum Laude"

Alicia Jiménez Gutiérrez

Director (es): Fco. Javier Carrillo-Rosúa, Claro Ignacio Sainz Díaz

"Utilización de las Tecnologías Geoespaciales en la docencia".

Universidad de Granada, 19/07/2013

Trabajo Fin de Máster (Máster Universitario de Profesorado de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación

Profesional y Enseñanza de Idiomas - Universidad de Granada)

Calificación: 9.5.

Ignacio Ojea Arnedo

Director (es): María Gracia Bagur González

Trabajando la competencia matemática en Física y Química de ESO y Bachillerato: la concentración

Universidad de Granada, 19/09/2013

Trabajo Fin de Máster (Máster Universitario de Profesorado de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas - Universidad de Granada)

Calificación: 9.

M^a Ángeles Ortiz Santiago

Director (es): Fco. Javier Carrillo-Rosúa, Claro Ignacio Sainz Díaz

Uso de las TIC en la enseñanza y aprendizaje de la alimentación y nutrición humana en 3º de E.S.O.

Universidad de Granada, 19/07/2013

Trabajo Fin de Máster (Máster Universitario de Profesorado de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas - Universidad de Granada)

Calificación: 9.5.

Congresos, Cursos y Conferencias organizados por personal del Grupo

13th EMU School . Minerals at the Nanoscale

Director de la Organización: Fernando Nieto García

Lugar, fecha: Centro de Instrumentación Científica. Universidad de Granada, 3 junio 2013.

22nd meeting of the European Current Research on Fluid Inclusions, ECROFI

Presidente del Comité Científico: Salvador Morales Ruano

Lugar, fecha: Antalya, (Turkey), 7 junio 2013

Comité Científico XXXIII Reunión Científica de la Sociedad Española de Mineralogía

Presidente del Comité: Salvador Morales Ruano

Lugar, fecha: Murcia (España), julio 2013

XXXIX Congreso Internacional de Químicos Teóricos de Expresión Latina, QUITEL2013,

Presidente del Comité Organizador: Alfonso Hernández-Laguna, Vicepresidente: Claro Ignacio Sainz Díaz.

Lugar, fecha: Granada (España), 30/06 a 05/07 2013. Hotel Los Abades.

Cursos en los que ha participado como docente personal del Grupo de Investigación

Fundamentos y aplicaciones de la microscopía electrónica en el estudio de

materiales geológicos. Master "Geología". Universidad de Granada

Fernando Nieto García, Antonio Sánchez Navas

Facultad de Ciencias, UGR.
6 Febrero – 8 Marzo 2013.

L Curso Internacional de Edafología, Fertilidad de Suelos y Biología Vegetal.

Profesor responsable: José Miguel Barea Navarro.

Estación Experimental del Zaidín (CSIC). 7 de enero a 25 de julio de 2013.

Profesor(es): Alfonso Hernández Laguna, F. Javier Huertas Puerta, C. Ignacio Sainz-Díaz.

Course What can physics tell us about (marine) biology at Training School on Marine Organisms as model for research in biomineralization, Stareso

Station De Recherches Sous-Marines Et Oceanographiques, Calvi, Corsica, France, 2013
Profesor: Julyan Cartwright

ECOST-Training School- TD0903: Marine Organisms as model for research in biomineralization. Profesores: C. Ignacio Sainz-Díaz, Julyan Cartwright.

Conferencias impartidas por personal del Grupo de investigación en otros Centros

The dynamics of life

Conferenciante: Julyan Cartwright
Lugar, fecha: OIST, Okinawa (Japón), octubre 2013

The dynamics of life

Conferenciante: Julyan Cartwright
Lugar, fecha: Graduate school of arts and sciences, University of Tokyo (Japón), octubre 2013

From chemical gardens to chemobrionics

Conferenciante: Julyan Cartwright
Lugar, fecha: ETH, Zurich (Suiza), junio 2013

From chemical gardens to chemobrionics

Conferenciante: Julyan Cartwright
Lugar, fecha: Fritz Haber Institute, Berlin (Alemania), junio 2013

The belly phase: Geometric mixing, peristalsis, and the geometric phase of the stomach

Conferenciante: Julyan Cartwright
Lugar, fecha: Department of Mechanical Engineering, UC Santa Barbara (USA), mayo 2013

Life from ice? The case for a cold origin of life

Conferenciante : Julyan Cartwright
Lugar, fecha: NASA Jet Propulsion Laboratory, Pasadena, (USA), mayo 2013

Genomic assembly complexity and the formation of biomaterials or is there a gene for nacre

Conferenciante: Julyan Cartwright
Lugar, fecha: Institute for Neuroinformatics, ETH Zurich (Suiza), marzo 2013

From chemical gardens to chemobrionics

Conferenciante: Julyan Cartwright
Lugar, fecha: Université Libre de Bruxelles (Bélgica), enero 2013

Los minerales y la salud: aspectos beneficiosos y perjudiciales

Conferenciante: Alberto López Galindo
Lugar, fecha: Palacio de la Madraza, 8 abril

Residuos Radiactivos

F. Javier Huertas Puerta
Charla divulgativa. Colegio Lux Mundi (Cájar, Granda), 11/04/2013

Actividades de Divulgación

Artículos en periódicos

Perales Palacios, F.J., Carrillo-Rosúa, J.

Granada Hoy. “El suelo que pisas y la tierra que habito”
04-2013.

Julyan Cartwright

Mathematics of planet Earth. “Brinicles and chemical gardens”

3 de Mayo

<http://mpe2013.org/2013/05/03/brinicles-and-chemical-gardens/>

Claro Ignacio Sainz Díaz , Julyan Cartwright

Estalactitas heladas en mares antárticos pudieron propiciar vida en la Tierra.
IDEAL de Granada. 14-Mayo-2013

Radio Televisión Española (RTVE.es).
La Información.
Europa Press.
Granada Hoy
EcoDiario, El Economista.
Tendencias Científicas.
La Razón.
Eldiario.es.
Granada Digital
República.com
Qué.es

Claro Ignacio Sainz Díaz, Julyan Cartwright

Cultura científica

Claro Ignacio Sainz Díaz

Jardines químicos
Investigador Responsable del proyecto PIISA
(Proyecto de Iniciación a la Investigación de
Innovación en Secundaria en Granada). Cursos
2012/13 y 2013/14. Consejería de Educación,
Junta de Andalucía, UGR y CSIC. Participante:
Elena Macías, Julyan Cartwright.

F. Javier Huertas Puerta

Ceolitas: de minerales a nuevos materiales de
síntesis
Investigador Participante del proyecto PIISA
(Proyecto de Iniciación a la Investigación de
Innovación en Secundaria en Granada). Cursos
2012/13 y 2013/14. Consejería de Educación,
Junta de Andalucía, UGR y CSIC.

¿Qué es la ciencia? ¿Cómo, y por qué, evoluciona la imagen que tenemos de la misma?

Fco. Javier Carrillo Rosúa
Investigador Participante del proyecto PIISA
(Proyecto de Iniciación a la Investigación de
Innovación en Secundaria en Granada).
Consejería de Educación, Junta de Andalucía,
UGR y CSIC.
Curso 2012/13.

¿Qué es la ciencia? ¿Es algo que nos gusta y nos interesa? Un estudio sobre la percepción de la ciencia en la sociedad actual

Fco. Javier Carrillo Rosúa
Investigador Participante del proyecto PIISA
(Proyecto de Iniciación a la Investigación de
Innovación en Secundaria en Granada).
Consejería de Educación, Junta de Andalucía,
UGR y CSIC.
Curso 2013/14.

¿Qué, y para qué, se investiga en Didáctica de las Ciencias?

Fco. Javier Carrillo Rosúa

Ling (Vueling) (Julio-2013, p.84-85), Desde el
cubata hasta el espacio.

Claro Ignacio Sainz Díaz, Julyan Cartwright Repercusión mediática en la prensa de la investigación:

M.I.T. Technology Reviews (Abril-2013).
Brinicles and the origin of life
ScienceDaily (Abril-2013)
PHYS.ORG (Abril-2013)
TopNews (Abril-2013)
BBB News (Abril-2013)

Investigador Participante del Proyecto **Noche de
los investigadores** (Proyecto de Iniciación a la
Investigación de Innovación en Secundaria en
Granada).
Septiembre de 2013.

Medioambiente... ¿y si lo dejamos entero?

María Gracia Bagur González, Salvador
Morales Ruano
Investigadores Participantes del proyecto
PIISA (Proyecto de Iniciación a la
Investigación de Innovación en Secundaria en
Granada). Consejería de Educación, Junta de
Andalucía, UGR y CSIC.
Curso 2012/13.

Metales y Medioambiente

María Gracia Bagur González, Salvador
Morales Ruano
Investigadores Participantes del proyecto
PIISA (Proyecto de Iniciación a la
Investigación de Innovación en Secundaria en
Granada).. Consejería de Educación, Junta de
Andalucía, UGR y CSIC.
Curso 2013/14.

María Gracia Bagur González

Miembro del Comité de Coordinación del
proyecto PIISA (Proyecto de Iniciación a la
Investigación de Innovación en Secundaria en
Granada). Consejería de Educación, Junta de
Andalucía, UGR y CSIC.
Curso 2013/14.

Campus Científico de Verano : Campus Bio Tic Granada. Química con productos naturales cotidianos

María Gracia Bagur González
Julio 2013

Noche de los investigadores. Proyecto “Andares” del 7FP. Metales y medioambiente

María Gracia Bagur González
Septiembre de 2013.

Café Con Ciencia. Metales y medioambiente

María Gracia Bagur González, Salvador Morales Ruano
Noviembre de 2013.

Salvador Morales Ruano

Miembro del Comité de Coordinación del proyecto PIISA (Proyecto de Iniciación a la Investigación de Innovación en Secundaria en Granada). Consejería de Educación, Junta de Andalucía, UGR y CSIC.
Curso 2013/14.

Salvador Morales Ruano
Campus Científico de Verano : Campus Bio Tic Granada.
Julio 2013.

Noche de los investigadores. Metales y medioambiente .

Salvador Morales Ruano
Proyecto “Andares” del 7FP
Septiembre de 2013.

Química de la vida cotidiana

María Gracia Bagur González
Conferencia en el Colegio “La Presentación”
14 de Mayo de 2013.

Química con productos naturales cotidianos

Entrevistas en Medios de Comunicación

Claro Ignacio Sainz Díaz , Julyan Cartwright

Radio Granada-Cadena Ser (14-Mayo-2013),
Estalactitas heladas en mares antárticos
pudieron propiciar vida en la Tierra.

Participación en Juntas Directivas de Sociedades Científicas, Organismos Internacionales y Comités Editoriales

F. Javier Huertas Puerta.

Officer de la Junta Directiva de la Association International pour l'Étude des Argilles (AIPEA).

F. Javier Huertas Puerta.

Miembro del Comité Editorial de Clay Minerals.

F. Javier Huertas Puerta.

Vicepresidente de la Sociedad Española de Arcillas (SEA).

Salvador Morales Ruano

Vocal de la Sociedad Española de Mineralogía

Alberto López Galindo

Vocal del CSIC en la Junta Rectora del Parque Natural de Despañaperros.

F. Javier Huertas Puerta

Vocal del CSIC en la Junta Rectora del Parque Natural de Despañaperros.

Fernando Nieto García

Vocal de la Junta Directiva de la Sociedad Española de Arcillas

F. Javier Carrillo Rosúa

Vocal Comité Editorial de Macla

J. H. E. Cartwright

Editor, Philosophical Transactions, 2012, issue on Beyond crystals: the dialectic of materials and information with Alan Mackay.

J. H. E. Cartwright

Dynamics Days Advisory Committee

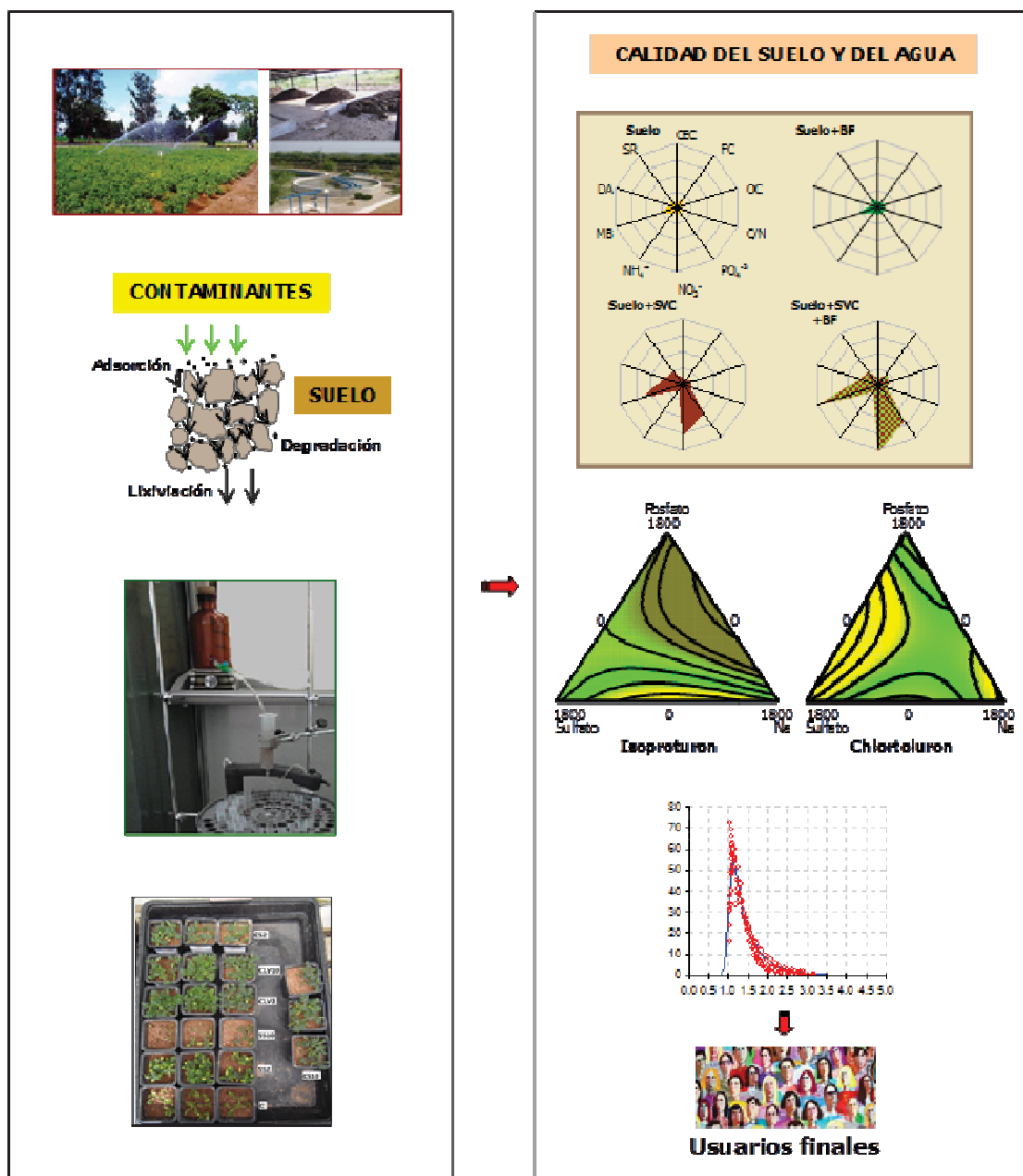
C. Ignacio Sainz Díaz

Editor asociado de Journal of Molecular Modeling

Alfonso Hernández Laguna

Editor asociado de Journal of Molecular Modeling

QUÍMICA DE SUELOS Y AMBIENTAL



Personal

Aranzazu Peña Heras
Investigadora Científica

M. Dolores Mingorance Alvarez
Científica Titular OPIS.

Jesús Fernández Gálvez
Postdoctoral contratado.

Antonio Rodríguez Liébana
Becario JAE Predoctoral

Ana Sevilla Perea
Becaria JA

Siham ElGouzi
Becaria AECID

Ignacio Guzmán Carrizosa
Titulado Superior AATT.

Isabel María Cañadas Martínez
Titulada Medio ATP

Manuel Cobos Díaz
Técnico JAE.

Descripción y objetivos

Estudio de los procesos geoquímicos fundamentales que ocurren en el suelo, mediante el análisis de los mecanismos de transporte de compuestos orgánicos e inorgánicos, y la relación entre el agua y el suelo. Al actuar éste como una interfase entre la geosfera, hidrosfera y biosfera, zona de gran interés ambiental, se buscan respuestas para problemas relativos a su conservación y la restauración de zonas degradadas, lo que contribuye considerablemente a una mejora en la calidad de vida y del ambiente.

Proyectos de Investigación

Estrategias de reutilización de residuos en la implantación de cultivos energéticos y agrícolas en suelos andaluces degradados. Ref.: Proyecto de Excelencia. Junta de Andalucía. (P10-RNM-5814). Investigador Principal: Peña Heras, Aránzazu. 15/03/2011-14/03/2014. Objetivos: El proyecto plantea la implantación de dos cultivos productivos con fines agrícola y energético en suelos mineros degradados cuya calidad se mejore con residuos orgánicos y con aguas residuales depuradas. En estos suelos mejorados se evaluará la redistribución de compuestos inorgánicos y orgánicos en el medio y en el cultivo.

Diseño de recubrimientos de semillas basados en arcillas para liberación controlada de nutrientes y agentes protectores de plagas y enfermedades. Ref. Proyecto RECUPERA (CSIC-MINECO). Investigadoras Participantes: Aranzazu Peña Heras, María Dolores Mingorance Álvarez. 02/02/2013 – 31/12-2015. Objetivos: Este proyecto persigue el diseño de un(os) revestimiento(s) de semillas que

proporcione(n) los nutrientes asimilables por la planta en la etapa temprana del crecimiento, así como agentes protectores de plagas y enfermedades. Se propone como soporte de los compuestos distintos tipos de arcilla (esmectitas, caolinita, illita, sepiolita, palygorskita, vermiculita) provenientes de depósitos con distinta tipología y contexto geológico y, por tanto, con diferentes texturas y propiedades. Como resultado de este revestimiento se proporcionarán a distintos tipos de semillas propiedades tecnológicas que incluyen la identificación y la protección contra daños mecánicos y humedad durante el almacenamiento y empleo, facilitando así la siembra. La incorporación al revestimiento de nutrientes y productos fitosanitarios, cuya liberación vendrá controlada por la presencia de arcillas, reducirá la lixiviación de estas sustancias en el terreno, incrementando la seguridad de uso al evitar el contacto directo con la piel o la inhalación de los productos tóxicos incorporados y permitiendo disminuir la cantidad de producto aplicado.

Recuperación de antiguas explotaciones mineras de Andalucía con vistas a su recuperación medioambiental y posible reconversión económica y paisajística. Ref.: Proyecto de Excelencia. Junta de Andalucía. (P08-RNM-3526). Investigador Principal: Mingorance Alvarez, M^a Dolores. 13/01/2009-13/01/2013. Objetivos: Diseño de estrategias compatibles con la sostenibilidad económica y natural basadas en implantación de las especie vegetales de importancia ecológica y económica en combinación con “catalizadores” para la

absorción de los nutrientes y con el material de deshecho industrial disponible en las cercanías de la mina. Es decir, se utilizarán las enmiendas orgánicas oportunas y de biofertilizantes como restituyentes orgánicos y microbiológicos para mejorar las condiciones físicas y químicas específicas para cada suelo y favorecer su revegetación

M.D. Mingorance Alvarez. Coordinadora del Grupo de Investigación del Plan Andaluz de Investigación (PAIDI) RNM-303.

Proyectos externos

Estrategias moleculares para la biorremediación de suelos mineros. Fundación Ramón Areces (CIVP16A1840). Investigador Principal: Romero-Puertas, María. Participante IACT: Mingorance Alvarez, M.D. 29/6/2012 al 29/6/2015. Objetivos: El objetivo de este proyecto es la identificación de genes implicados en la respuesta a metales pesados usando como modelo suelos contaminados de las zonas de Riotinto y Alquife, mediante un

escrutinio en una colección de mutantes de *Arabidopsis thaliana*. Además, se caracterizarán estos mutantes y se estudiará el posible papel tanto de hormonas vegetales como de moléculas señal en la regulación de la respuesta de la planta a los metales presentes en estos suelos. Esto permitirá establecer estrategias biotecnológicas con fines de fitorremediación para la recuperación y conservación de suelos mineros con alta concentración de metales.

Publicaciones de artículos en revistas seriadas

Publicaciones indexadas en el ISI Web of Science

Deseada Parejo; Jesús M. Avilés; Aránzazu Peña; Lourdes Sánchez; Francisca Ruano; Carmen Zamora-Muñoz; Manuel Martín-Vivaldi (2013). Armed rollers: does nestling vomit function as a defence against predators?. *PLOS ONE*, **8**, e68862. DOI:10.1371/journal.pone.0068862.

González, M.; Miglioranza, K.S.B.; Grondona, S.I.; Silva Barni, M.F.; Martínez, D.E.; Peña, A. (2013). Organic pollutant levels in an agricultural watershed: the importance of analyzing multiple matrices for assessing streamwater pollution. *Journal of Environmental Monitoring*, **15**, 739-750. DOI:10.1039/c3em30882k.

Hernández Soriano, M.C. ; Peña, A. ; Mingorance, M.D. (2013). Soluble metal pools as affected by soil addition with organic inputs. *Environmental Toxicology and Chemistry*, **32**, 1027-1032. DOI:10.1002/etc.2159.

Iserloh, T.; Riesa, J.B.; Arnáez, J. ; Boix-Fayos, C.; Butzen, V.; Cerdà, A.; Echeverría, M.T.;

Fernández-Gálvez, J.; Fister, W.; Geißler, C.; Gómez, J.A.; Gómez-Macpherson, H.; Kuhn, N.J.; Lázaro, R.; León, F.J.; Martínez-Mena, M.; Martínez-Murillo, J.F.; Marzen, M.; Mingorance, M.D.; Ortigosa, L. ; Peters, P.; Regüés, D. ; Ruiz-Sinoga, J.D.; Scholten, T.; Seeger, M.; Solé-Benet, L.; Wengel, R.; Wirtz, S. (2013). European small portable rainfall simulators: A comparison of rainfall characteristics. *Catena*, **110**, 100-112. DOI:10.1016/j.catena.2013.05.013.

Porcel, M.; Ruano, F.; Cotes, B.; Peña, A.; Campos, M. (2013). Agricultural management systems affect the green lacewing community (Neuroptera: Chrysopidae) in olive orchards in southern Spain. *Environmental Entomology*, **42**, 97-106. DOI: 10.1603/EN11338.

Rodríguez-Liébana, J.A.; Mingorance, M.D. ; Peña, A- (2013). Pesticide sorption on two contrasting mining soils by addition of organic wastes: Effect of organic matter composition and soil solution properties. *Colloids and*

Surfaces A: Physicochemical and Engineering Aspects, **435**, 71-77.

DOI:10.1016/j.colsurfa.2012.12.027

Capítulos en libros

Hernández-Soriano, M.C.; Sevilla-Perea, A.; Kerré, B.; Mingorance, M.D. (2013). *Stability of organic matter in anthropic soils: a spectroscopic approach*. En: Hernández-Soriano, M.C. (Ed.), *Soil processes and current trends in quality assessment*. Intech, 231-247. DOI:10.5772/55632

Hernández-Soriano, M.C.; Sevilla-Perea, A.; Mingorance, M.D.; Smolders, E. (2013).

Molecular composition of microaggregates from artificial soils based on organic wastes and Fe-rich mud by FTIR analysis. En: Xu, J. et al., (Eds.), *Functions of natural organic matter in changing environment*. Zhejiang University Press and Springer Science + Business Media Dordrecht, 1137-1141.

DOI:10.1007/978-94-007-5634-2_211

Comunicaciones presentadas en Congresos y/o Reuniones Científicas

J.A. Rodríguez-Liébaná; M.D. Mingorance; A. Peña. *Comparison of pesticide desorption from two calcareous soils with artificial wastewater*. 9th Iberian and 6th Iberoamerican Congress on Environmental Contamination and Toxicology. (España). Póster. 01/07/2013.

J.A. Rodríguez-Liébaná; M.D. Mingorance; A. Peña. *Thiacloprid and fenarimol mobility in two contrasting mine soils*. 9th Iberian and 6th Iberoamerican Congress on Environmental Contamination and Toxicology. (España). Póster. 01/07/2013.

S. EL Gouzi; A. Peña; M.D. Mingorance; K. Draoui; E. Chtoun. *Degradation of chlorotoluron and isoproturon in soil using high- and low-quality water*. 9th Iberian and 6th Iberoamerican Congress on Environmental Contamination and Toxicology. (España). Póster. 01/07/20

Laura Delgado-Moreno; Esperanza Romero; Rogelio Nogales; Aránzazu Peña. *Use of products derived from the olive oil industry to reduce the impact of pesticides in soil and waters*. Soil-Waste-Water 2013. (Alemania). Conferencia invitada. 03/04/2013.

Cooperación científica nacional e internacional

Estancias de Investigadores de otros Institutos/Universidades en el Grupo de investigación del IACT

Ana Sevilla Perea

Universidad de Granada

Motivo: Tesis doctoral

Periodo de estancia: 01/09/2012-01/09/2014

Affaf Ouali

Universidad de Orán

Motivo: Aprendizaje de técnicas, Isotermas de adsorción de pesticidas en arcillas de distinta procedencia. Análisis mediante HPLC

Periodo de estancia: 30/09/2013-25/10/2013

José Antonio Rodríguez Liébaná

Universidad de Jaén

Motivo: Finalización y escritura de la tesis doctoral

Periodo de la estancia: 01/09/2013-01/09/2014

M^a Estrella Báez

Universidad de Chile

Motivo: Discusión y diseño de actividades conjuntas sobre contaminantes medioambientales

Periodo de estancia: 01/07/2013-08/07/2013

Siham Elgouzi

Universidad de Abdel Malek Essaâdi. Facultad
de Tetuán

Motivo: Finalización y escritura de la tesis
doctoral

Periodo de estancia: 01/10/2013-01/10/2014

Actividad docente

Cursos en los que ha participado como docente personal del Grupo de Investigación

XLIX Curso Internacional de Edafología, Fertilidad de Suelos y Biología Vegetal

Profesor responsable: José Miguel Barea Navarro

Estación Experimental del Zaidin, CSIC, Granada

Fecha: 8 de enero a 26 de julio de 2013

Profesor(es): Aránzazu Peña Heras y M^a Dolores Mingorance Alvarez

Estrategias actuales del control de plagas del Máster Biología Agraria y Acuicultura

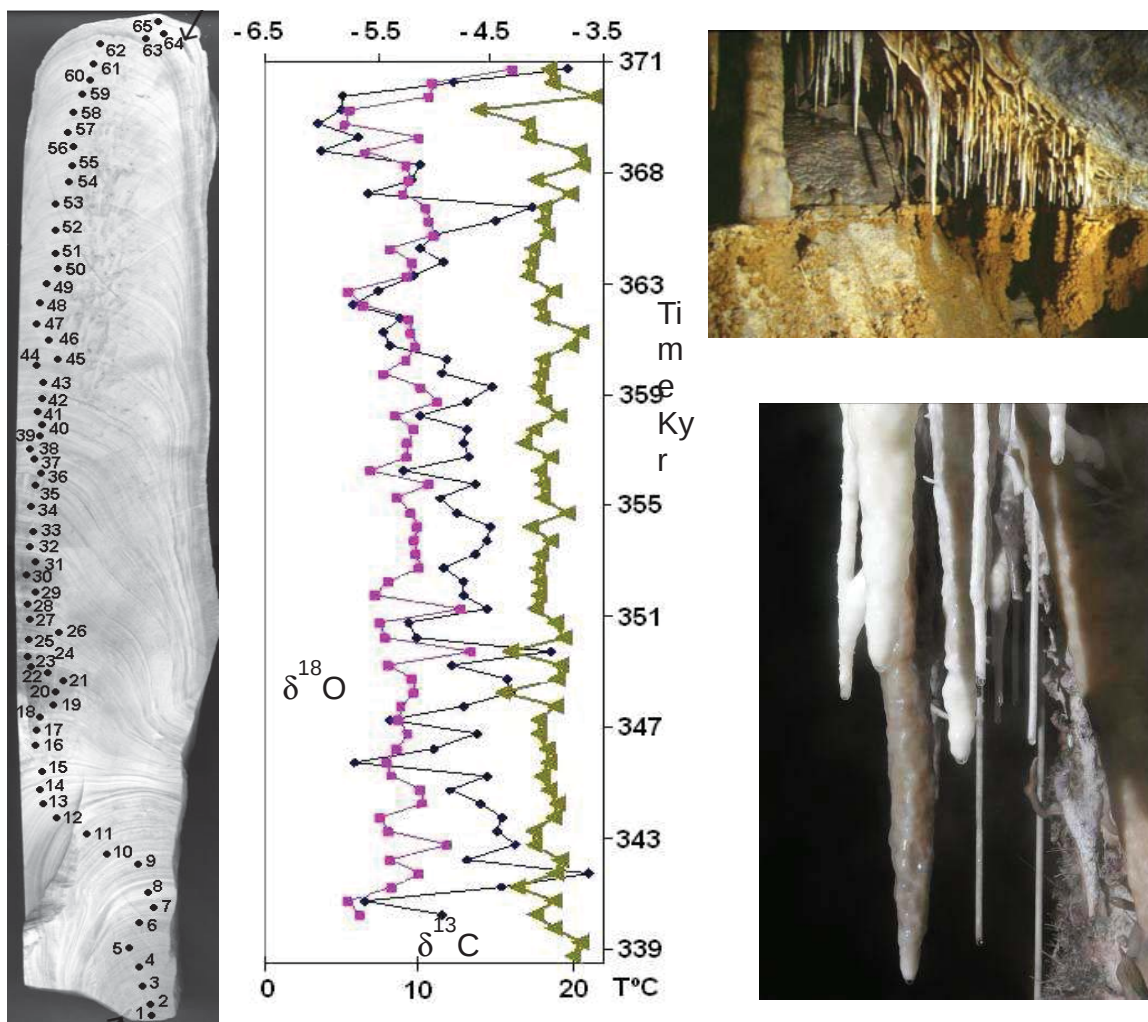
Profesor responsable: Carmen Lluch Plá

Estación Experimental del Zaidin, CSIC, Granada y Universidad de Granada

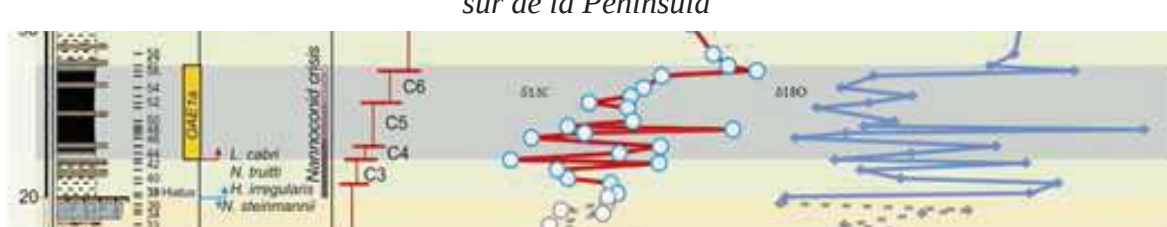
Fecha: 28 de octubre a 28 de noviembre de 2013

Profesor(es): Aránzazu Peña Heras

GEOQUÍMICA ISOTÓPICA Y PALEOCLIMATOLOGÍA CONTINENTAL



Evolución paleoclimática a partir del $\delta^{18}O$ y $\delta^{13}C$ en espeleotemas del Pleistoceno del sur de la Península



Variabilidad isotópica en sedimentos anóxicos del Cretácico en el Prebético de las Cordilleras Béticas

Personal

Emilia Caballero Mesa
Científica Titular

Concepción Jiménez de Cisneros Vencelá
Científica Titular

Descripción y objetivos

El objetivo fundamental del grupo es la obtención de información paleoclimática, paleohidrológica y paleoambiental a partir de indicadores o proxies de carácter geológico en el sur de la Península, con la finalidad de realizar la reconstrucción de la variabilidad climática de las diferentes regiones a distintas escalas espaciales y en distintos intervalos temporales.

Objetivos:

- 1) Reconstrucción paleoclimática a partir de series de alta resolución mediante el estudio geoquímico de espeleotemas.
- 2) Evaluación de los procesos de fraccionamiento isotópico que afectan materiales carbonatados. La utilización de espeleotemas como indicadores paleoclimáticos viene definida y establecida por sus condiciones de depósito. La posibilidad de analizar el $\delta^{18}\text{O}$ y δD de las aguas de las inclusiones fluidas presentes en estos materiales contribuye a matizar y corroborar la fiabilidad de los resultados isotópicos obtenidos y por tanto, permite interpretar correctamente la información paleoclimática registrada en estos materiales.
- 3) Geoquímica isotópica de diferentes acuíferos kársticos del sur de la Península.
- 4) Análisis geoquímico de los eventos anóxicos acaecidos durante el Cretácico en el Prebético Externo de las Cordilleras Béticas.

Proyectos de Investigación

Proyectos externos

Caracterización hidrogeológica de humedales y manantiales salinos asociados a acuíferos kársticos evaporíticos de Andalucía, para una adecuada gestión de su hidro-bio-geodiversidad y del patrimonio natural. Junta de Andalucía. Proyecto de Excelencia RNM-8087. Instituto Andaluz de Ciencias de la Tierra, (CSIC), Universidad de Málaga, IGME (2012-2015). Investigador responsable: Bartolomé Andreo Navarro. Objetivos: Evaluación y gestión mediante estudios hidrogeoquímicos para caracterizar diferentes espacios naturales andaluces (manantiales y humedales) cuya génesis está controlada por acuíferos kársticos. Conocer el funcionamiento hidrogeológico de este tipo de acuíferos permitirá captar las aguas de

manantiales salinos para su aprovechamiento antes de incorporarse a ríos y embalses.

Diseño de recubrimientos de semillas basados en arcillas para liberación controlada de nutrientes y agentes protectores de plagas y enfermedades. Ref. Proyecto RECUPERA (CSIC-MINECO). Investigadoras Participantes: Emilia Caballero Mesa, Concepción Jiménez de Cisneros. 02/02/2013 – 31/12-2015. *Objetivos:* Este proyecto persigue el diseño de un(os) revestimiento(s) de semillas que proporcione(n) los nutrientes asimilables por la planta en la etapa temprana del crecimiento, así como agentes protectores de plagas y enfermedades. Se propone como soporte de los compuestos distintos tipos de arcilla (esmeclitas, caolinita,

illita, sepiolita, palygorskita, vermiculita) provenientes de depósitos con distinta tipología y contexto geológico y, por tanto, con diferentes texturas y propiedades. Como resultado de este revestimiento se proporcionarán a distintos tipos de semillas propiedades tecnológicas que incluyen la identificación y la protección contra daños mecánicos y humedad durante el almacenamiento y empleo, facilitando así la

siembra. La incorporación al revestimiento de nutrientes y productos fitosanitarios, cuya liberación vendrá controlada por la presencia de arcillas, reducirá la lixiviación de estas sustancias en el terreno, incrementando la seguridad de uso al evitar el contacto directo con la piel o la inhalación de los productos tóxicos incorporados y permitiendo disminuir la cantidad de producto aplicado.

Publicaciones de artículos en revistas seriadas

Publicaciones indexadas en el ISI Web of Science

Jiménez de Cisneros, C. and Caballero, E. 2013. *Paleoclimate reconstruction during MIS5a based on a speleothem from Nerja Cave*,

Málaga, South Spain. *Natural Science*, **5**, 533-540. doi:10.4236/ns.2013.55067.

Publicaciones no indexadas

J.M. Castro, C. Jiménez de Cisneros, G.A. De Gea, P.A. Ruiz-Ortiz, M.L. Quijano, E. Caballero y R.D. Pancost. 2013. *La formación Almadich en la Sierra de Mariola:*

caracterización litológica, bioestratigráfica, geoquímica y mineralógica (Aptiense inferior, Cordillera Bética, Alicante). Revista de la Sociedad Geológica de España (En prensa).

Comunicaciones presentadas en Congresos y/o Reuniones Científicas

Jiménez de Cisneros C. and Caballero E. 2013. Observation of the thermal decomposition of calcite by heating and the process of hydration

in bentonites by environmental scanning electron microscopy (ESEM). 30 years of e-microscopy at the EEZ in images.

Cooperación científica nacional e internacional

Programas de Colaboración y Convenios

Convenio Colaboración

Faculté des Sciences et Techniques de Tanger (FSTT) Université Abdelmalek Essaadi, Tanger,

y el Instituto Andaluz de Ciencias de la Tierra (IACT).

Estancias de Investigadores de otros Institutos/Universidades en el Grupo de investigación del IACT

Dra. Mina Amharref

Faculté des Sciences et Techniques de Tanger (FSTT) Université Abdelmalek Essaadi, Tanger.

Motivo: Desarrollo científico y técnico de un proyecto de investigación para abordar diferentes aspectos ambientales relacionados

con la contaminación de aguas subterráneas y superficiales así como con los procesos de

erosión de suelos.

Periodo de estancia: 7 de noviembre 2013

Actividad docente

Cursos en los que ha participado como docente personal del Grupo de Investigación

Máster de Geología de la Universidad de Granada. Técnicas de análisis geoquímico
Profesor responsable: Juan Manuel Fernández
Lugar: Universidad de Granada. Fecha: 28 -30 de enero de 2013. Profesores: Concepción Jiménez de Cisneros.

Máster en Recursos Hídricos y Medio Ambiente. Universidad de Málaga. Profesor responsable: Bartolomé Andreo. Lugar:

Universidad de Málaga. Fecha: 26 noviembre de 2013. Profesores: Concepción Jiménez de Cisneros.

XLIX Curso Internacional de Edafología y Biología Vegetal. UNESCO. Profesor responsable: José Miguel Barea.. Lugar: Estación Experimental del Zaidín. Fecha: Febrero de 2013. Profesores: Emilia Caballero, Concepción Jiménez de Cisneros.

Actividades de Divulgación

Cultura Científica

Proyecto Educativo PIHSA 2013. Estalactitas y Estalagmitas, excelentes fuentes de información paleoclimática. Conservación y Sostenibilidad del Mundo Subterráneo.
Concepción Jiménez de Cisneros Vencelá
.Emilia Caballero Mesa.
Instituto Andaluz de Ciencias de la Tierra (IACT). Armilla (Granada)

Grupo de Trabajo creado por la Junta Rectora del Parque Natural de las Sierras Subbéticas para el análisis de la viabilidad ambiental de la instalación de una supertirolina en el Parque.
Concepción Jiménez de Cisneros Vencelá.
Centro de Visitantes de Santa Rita (Cabra, Córdoba)

Participación en Juntas Directivas de Sociedades Científicas, Organismos Internacionales y Comités Editoriales

Concepción Jiménez de Cisneros Vencelá
Vocal Junta Rectora Parque Natural de las Sierras Subbéticas.

Concepción Jiménez de Cisneros Vencelá
Investigador responsable de la Unidad Asociada CSIC-Universidad de Málaga “Geoquímica Avanzada”.

SERVICIOS ECONÓMICO - ADMINISTRATIVOS, GESTIÓN DE PERSONAL Y PROYECTOS

María del Castillo Hervás Hervás
Gerente

Tf: 958.23.00.00 Ext. 190126
Correo: gerente@iact.ugr-csic.es

ADMINISTRACIÓN

Inmaculada Villalobos Torres
Jefa de Negociado

Tf: 958.23.00.00 Ext. 190144
Tf: 958.24.10.00 Ext. 20020
Correo: invillalobos@iact.ugr-csic.es

Amparo Rodilla Bautista
Secretaría de Dirección. Jefa Negociado
Tf: 958.23.00.00 Ext. 190214
Correo: amparorodilla@iact.ugr-csic.es

RECURSOS HUMANOS

Ana Echaguibel Rad
Colaboradora I+D+I
Tf: 958.23.00.00 Ext. 190142
Correo: ana.echaguibel@iact.ugr-csic.es

SEGUIMIENTO DE PROYECTOS

Cristina Balbuena Ramírez
Jefa de Sección
Tf: 958.23.00.00 Ext.190143
Correo: cbalbuena@iact.ugr-csic.es

COMPRAS

Eva Herrera Jiménez
Jefa de Negociado
Tf: 958.23.00.00 Ext.190140
Correo: eva.herrera@iact.ugr-csic.es

HABILITACIÓN – PAGOS

Elena Rodríguez Sáez
Habilitada Pagadora
Tf: 958.23.00.00 Ext.190141
Correo: esaez@iact.ugr-csic.es

Juana Ocaña Illana
Jefa de Negociado
Tf: 958.23.00.00 Ext.190145
Correo: juani@iact.ugr-csic.es

Julio Ramón Martínez Asencio
Jefe de Negociado
Tf: 958.23.00.00 Ext.190142
Correo: julioma@iact.ugr-csic.es

SERVICIOS CIENTÍFICO-TÉCNICOS

PREPARACIÓN DE MUESTRAS

Personal

Miguel Martín Quesada
Técnico Superior ATP

Elvira Martín Medina
Técnica Superior de ATP

Maria Teresa Martín-Vivaldi Caballero
Colaboradora I+D+I

Sonia Sánchez Librero
Técnica de Laboratorio

I. LÁMINAS PETROGRÁFICAS Y PROBETAS

Este laboratorio está equipado con una pulidora Struers Planopol – V, una *Microtec automatic thin sectioning*, una *Petro-Thin sectioning system* de Buehler, dos microscopios (uno de luz transmitida y otro de luz reflejada), instrumental complementario, etc.

En este laboratorio se preparan láminas delgadas, láminas delgado-pulidas y probetas pulidas para su estudio mediante microcopia (transmitida y reflejada) y microsonda electrónica, microscopio electrónico de transmisión y ablación láser. Además se hacen láminas doblemente pulidas para el estudio de inclusiones fluidas y láminas y probetas de concentrados de minerales.

El Técnico Responsable es Miguel Martín Quesada, y el Científico Responsable es Fernando Gervilla Linares.

Ubicación: Laboratorio 27
Teléfono: 958230000 EXT: 190027
eMail: mimartin@iact.ugr-csic.es

II. CORTE, MOLIENDA, PULVERIZADO, TAMIZADO Y SEPARACIÓN

La Técnico Responsable es Sonia Sánchez Librero y el Científico Responsable es Carlos Garrido Marín.

Ubicación: Laboratorio 28
Teléfono: 958230000 EXT:190028
eMail: ssonia@ugr.es

III. AGREGADOS ORIENTADOS

La Técnico Responsable es M^a Teresa Martín Vivaldi y la Científica Responsable es Concepción Jiménez de Cisneros Vencelá.

Ubicación: Laboratorio 35
Teléfono: 958230000 EXT: 190117
eMail: tvivaldi@iact.ugr-csic.es

IV. ANÁLISIS GEOQUÍMICO

La Técnico Responsable es Elvira Martín Medina, y la Científica Responsable es Emilia Caballero Mesa.

Ubicación: Laboratorio 28
Teléfono: 958230000 EXT: 190036
eMail: elvira@iact.ugr-csic.es

Durante este año se ha adquirido material fungible para prevención de riesgos laborales, como mascarilla con filtros especiales de ácidos tóxicos, gafas de protección de ácidos y guantes especiales para este tipo de ácidos.

ANÁLISIS INSTRUMENTAL

Personal

Luisa González Simón
Ayudante de Investigación

María Jesús Civantos Martínez
Técnica Superior ATP

Juan Santamarina Urbano
Especialista I+D+I

Maria Teresa Martín-Vivaldi Caballero
Colaboradora I+D+I

Elvira Martín Medina
Técnica Superior de ATP

I. DIFRACCIÓN DE RAYOS X

Las muestras se analizan utilizando un instrumento comercial de Difracción de Rayos X (X'PERT PRO de PANALYTICAL), equipado con un tubo de rayos X de ánodo de Cu (45kV, 40 mA); se utiliza el portamuestras giratorio para mejorar la estadística de la orientación, con un tiempo de rotación de las muestras de 4 seg, un filtro de Ni y un detector del tipo RTMS (X'Celerator) de tipo lineal. El rango de barrido normal es de 4.000 a 69,9928 (°), el tamaño de paso (Step size) es de 0,0084 (°), el tipo de barrido es con un tiempo de conteo de 10,150 segundos, obteniéndose 7898

puntos de información en total y tardando aproximadamente 11 minutos por muestra. La interpretación se realiza utilizando el propio software del equipo (X'Pert High Score).

El Técnico Responsable es Juan Santamarina Urbano, y el Científico Responsable es Francisco Javier Huertas Puerta.

Ubicación: Laboratorio 38
Teléfono: 958230000 EXT: 190038
eMail: jusaur@iact.ugr-csic.es

II. FLUORESCENCIA DE RAYOS X

El laboratorio está equipado con un espectrómetro secuencial de fluorescencia de rayos X de dispersión por longitud de onda (WDXRF), S4 Pioneer de BRUKER, con una potencia máxima de 4 kW. El instrumento está provisto de un tubo de rayos X de ánodo de Rh (60 kV, 150 mA); tres cristales analizadores (OVO-55, LiF 200 y PET); un colimador de 0.23° y otro de 0.46; filtros de Pb, Cu, y Al; un contador proporcional de flujo para la detección de los elementos ligeros y un contador de centelleo para los pesados. La Inteligencia Analítica Integrada (IAI) de SPECTRAplus, la solución de software XRF para la calibración, la evaluación y la preparación de informes, permite el arranque fácil de calibraciones, paso por paso, suministrando parámetros de medida optimizados y permite realizar fácilmente las operaciones de rutina. La evaluación sin estándar integrada para todo tipo de muestra como rocas, minerales, metales, hidrocarburos y cualquier tipo de producto industrial ofrece la determinación rápida y fácil de concentraciones de elementos del 100 % hasta el rango ppm sin necesidad de realizar una calibración.

Para la preparación de muestras el laboratorio cuenta con:

- Prensa hidráulica automática, marca NANNETTI y modelo MIGNON S, para la preparación de muestras en forma de pastillas prensadas.
- Perladora, marca Fluxana-HD Elektronik, modelo Vulcan 4M, para la preparación de muestras en forma de perlas fundidas
- Balanza de precisión, marca AND, modelo GF200

La Técnico Responsable es Luisa María González Simón y la Científica Responsable es Francisca Martínez Ruíz.

Ubicación: Laboratorio 38
Teléfono: 958230000 EXT: 190038
eMail: leticiaacubero@iact.ugr-csic.es

III. ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR SEDIMENTACIÓN

La unidad de determinación de tamaño de grano está equipada con un analizador anased 5100 en combinación con un muestreador automático MasterTech 51 que permite la determinación del tamaño de partícula en distintos tipos de sedimentos u otros materiales particulados. Esta determinación se realiza por el método de

sedimentación de acuerdo con la ley de Stokes. Para medir la velocidad de sedimentación de cada partícula el anased 5100 usa un haz colimador de baja energía de rayos-X. Los mejores resultados se obtienen para las fracciones arcilla, limo o arena fina.

Todo el sistema está automatizado, de modo que las muestras se introducen en la cámara de mezcla y el proceso analítico se programa desde el ordenador también acoplado a él. Todos los parámetros, incluyendo el número de Reynolds se determinan automáticamente, eliminando así errores como resultado de la entrada manual que habitualmente utilizan otros sistemas.

La Técnico Responsable es M^a Teresa Martín Vivaldi y la Científica Responsable es Concepción Jiménez de Cisneros Vencelá.

Ubicación: Laboratorio 28
Teléfono: 958230000 EXT: 190028
eMail: tvivaldi@iact.ugr-csic.es

IV. ESCANEADO Y MEDIDA DE LAS PROPIEDADES FÍSICAS DE SONDEOS

Se utiliza el MSCL Geotek, que es un dispositivo desarrollado para la medida continua de propiedades físicas sobre testigos de sondeos, mediante técnicas no destructivas y de alta resolución.

El equipo puede medir testigos enteros o seccionados longitudinalmente, de 50 a 150 mm de diámetro y 1,5 m de longitud máxima, procedentes de sondeos perforados en roca o en materiales no consolidados.

Se pueden obtener, en conjunto o individualmente, los siguientes parámetros:

- *Diámetro del testigo*. Mide el diámetro en testigos enteros (o el espesor de los seccionados) con una resolución de 0,01 mm.
- *Temperatura*. Medida directa de la temperatura del testigo, o bien de la temperatura del laboratorio para el procesamiento de datos. Tiene una resolución de 0,01°C.
- *Velocidad de ultrasonidos (ondas P)*. Medida del tiempo de paso de las ondas de compresión (p) a través del testigo. La resolución de estos sensores es de 50 ns, para el tiempo de paso, lo cual permite calcular la velocidad sónica con una precisión del 0,2%.
- *Densidad aparente (bulk density)*. Se obtiene por la atenuación de rayos gamma procedentes de una fuente de Cs-137 al atravesar el testigo. La precisión de la medida es superior al 1%, dependiendo del colimador que se utilice (de 2,5 ó de 5 mm de diámetro) y del tiempo empleado en la adquisición del dato.
- *Susceptibilidad magnética*. Se obtiene la susceptibilidad (k) adimensional por medida directa. Mediante transformación se puede obtener la susceptibilidad volumétrica (*Volume Susceptibility*), o bien a la referida a la masa específica de la muestra (*Mass Specific Susceptibility*). Para ello, dispone de dos tipos de sensores:

- Anillos MS2C (5 unidades), para testigos enteros, con diámetros de 60, 72, 80, 100 130 mm.
- Sensor puntual de contacto MS2E para testigos seccionados, que tiene en cuenta la densidad. Puede trabajar con una resolución de 5 mm.
- *Resistividad eléctrica*. Determinación de la resistividad eléctrica del testigo por inducción, sin contacto directo. Pueden medirse resistividades de entre 0,1 y 10 ohmio-m con una resolución espacial óptima de 2 cm.

Mediante el procesado de los datos obtenidos en los ensayos anteriores se pueden obtener los siguientes parámetros:

- *Impedancia acústica*. Se calcula a partir de la velocidad ultrasónica. Se aplica en la interpretación de perfiles sísmicos y en cálculos geotécnicos.
- *Factor de porosidad y/o factor de formación*. Introduciendo el valor de la densidad real del material que se analiza.

El Técnico Responsable es Juan Santamarina Urbano y la Científica Responsable es Carlota Escutia Dotti

Ubicación: Laboratorio S27
Teléfono: 958230000 EXT: 190219
eMail: jusaur@iact.ugr-csic.es

V. ANÁLISIS DE C Y S TOTAL POR ESPECTROSCOPIA IR

Dispone de un analizador **HORIBA EMIA-920V2 C/S** para el análisis de alta precisión de C y S. Es la técnica más precisa para la detección de S y C elemental, más precisa y correcta que otras técnicas (e.g. XRF). Permite la medida simultánea de Carbono y Azufre elemental, desde cantidades trazas a mayores, para la investigación o, rutinariamente, para control de calidad en diferentes tipos de materiales inorgánicos generalmente sólidos. Los campos de aplicación son numerosos, en particular aquellos que requieran de análisis precisos de estos elementos, entre otros: geoquímica, minería, metalurgia, medio ambiente y patrimonio artístico (monumentos y cerámicas). El C y S se extraen de la muestra, generalmente pulverizada, mediante combustión en un horno de alta frecuencia programable, y se detectan en forma gaseosa mediante espectroscopia de infrarrojos. La cuantificación se realiza mediante calibración con patrones de referencia. El control de la temperatura-tiempo permite el análisis de alta precisión de numerosos tipos de muestras y tipos texturales de C y S (superficie, estructural, etc.). Se puede detectar simultáneamente CO/CO₂/SO₂.

La Técnico Responsable es Elvira Martín Medina, y el Científico Responsable es Carlos Garrido Marín

Ubicación: Laboratorio 28
Teléfono: 958230000 EXT: 190113
eMail: carlos.garrido@csic.es

MICROSCOPIA

I ESPECTROSCOPIA MICRO-RAMAN DE ALTA RESOLUCIÓN ESPECTRAL

La unidad está dotada con un equipo compacto de espectroscopia micro-Raman LabRAM-HR-VIS de Horiba-Ybon, que incluye los siguientes elementos:

- Espectrómetro simple de red de difracción, de gran distancia focal,
- Microscopio confocal,
- Software para la adquisición y procesamiento.

El Técnico Responsable es Juan Santamarina Urbano y el Científico Responsable es Carlos Garrido Marín

Ubicación: Laboratorio S08
Teléfono: 958230000 EXT: 190038
eMail: jusaur@iact.ugr-csic.es

II. MICROSCOPIA ÓPTICA Y MICROFOTOGRAFÍA

El Técnico Responsable es Juan Santamarina Urbano y el Científico Responsable es Salvador Morales Ruano

Ubicación: Laboratorio S17
Teléfono: 958230000 EXT:
eMail: jusaur@iact.ugr-csic.es

GEOFÍSICA

Personal

Rafael Bellver Mancheño (fallecido el 04/11/2013)
Técnico I+D+I

I. PROCESADO DE PERFILES SÍSMICOS

Ubicación: Despacho 140
Teléfono: 958230000 EXT:190404

II. SOFTWARE GEOFÍSICO

Ubicación: Laboratorio 129
Teléfono: 958230000 EXT:190404

El Científico Responsable para ambos servicios es Francisco José Lobo Sánchez.

ILUSTRACIÓN CIENTÍFICA

Personal

Angel Caballero García de Arévalo
Técnico Superior ATP

Ubicación: Despacho 137
Teléfono: 958230000 EXT:190137
eMail: acaballe@iact.ugr-csic.es

El Técnico Responsable de Ilustración Científica es Angel Caballero García de Arévalo. El Científico Responsable es Francisco José Lobo Sánchez.

SERVICIOS DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

Personal

César Martínez Solórzano
Colaborador I+D+I

Emilio López Pérez
Técnico Superior de AATT y Prof.

Manuel Carmona Villalba
Analista Programador

El Técnico Responsable de Informática ha sido César Martínez Solórzano. Con fecha 1 de Enero de 2014 el Técnico Responsable de Informática es Manuel Carmona Villalba. El Científico Responsable es Francisco José Lobo Sánchez.

SERVICIOS DE MANTENIMIENTO DE EQUIPOS, INSTALACIONES E INSTRUMENTACIÓN CIENTÍFICA

Personal

Rafael Esteso Melero

Técnico I+D+I

Tf: 958.23.00.00 Ext. 190138

Correo: rafael.esteso@iact.ugr-csic.ess

Francisco Maqueda García

Técnico Superior AATT y Prof.

Las actuaciones principales hechas en este año han sido las siguientes:

SEGUIMIENTO DE OBRAS

Reparación de sistemas de bombeo de aguas fecales y pluviales.
Seguimiento de goteras en lab. Arancha Peña y despacho de Gerencia.
Reparación de sistemas de riego.
Reubicación de fregadero en cafetería.
Instalación y puesta en marcha del tanque de nitrógeno líquido.
Instalaciones auxiliares para nuevos difractómetros.
Sustitución de magnetotérmicos (control de armónicos).
Evacuación de aguas pluviales en estanques.
Instalaciones auxiliares en ICP.
Diseño de portamuestras para ablación láser.
Instalaciones auxiliares en sala blanca.
Cambio de válvulas de corte y ampliación de instalaciones gases técnicos.
Cambio de ubicación de central de vaciado de balas de gas.
Sistemas de retención de puertas contra incendios.
Reparación de cerraduras y muelles en puertas de acceso.
Reparación de sistema refrigeración en equipos.
Reparación de pequeños equipos de laboratorio.
Luminarias exteriores.
Otras actuaciones de mantenimiento del edificio.

SEGUIMIENTO DE CONTRATOS DE MANTENIMIENTO.

Centro de transformación.
Grupo electrógeno.
Climatización.
Desratización y desinsectación.
Sistemas contra incendios.
Tanques de agua S.C.I.
Ascensores y montacargas.

Zonas ajardinadas.

VEHÍCULOS

Seguimiento de reparaciones en talleres.

Inspección Técnica de vehículos.

SERVICIOS DE DOCUMENTACIÓN Y DIVULGACIÓN CIENTÍFICA

Personal

Carmen Serrano González

Ayudante de Biblioteca

Teléfono: 925230000 Ext. 190040

lact_biblioteca@iact.ugr-csic.es

La Biblioteca del IACT está incluida en el Área de Recursos Naturales de las Bibliotecas del CSIC.

Nuestra colección está formada por 1315 libros y 48 revistas, 3 de ellas vivas, sin contar los libros y revistas electrónicas contratados por el CSIC y la Universidad de Granada. A los accesos contratados por la UGR accedemos vía VPN.

El fondo bibliográfico es de libre acceso. En el año 2013 se han incluido en el catálogo 51 nuevos libros.

La Biblioteca del IACT forma parte de la Red de Bibliotecas del CSIC y nuestros fondos están integrados en su Catálogo Colectivo, uno de los más grandes del país, denominado CIRBIC(Catálogos Informatizados de la Red de Bibliotecas del CSIC), estando disponible a través de Internet en la dirección: <http://aleph.csic.es>. Se han realizado 616 consultas desde nuestro centro al OPAC.

Al ser un centro mixto CSIC-UGR, nuestros fondos también están integrados en el catálogo de la Universidad de Granada, se puede consultar en: <http://adrastea.ugr.es/>.

A su vez estos catálogos están integrados en REBIUN (Catálogo Colectivo de la Red de Bibliotecas Universitarias Españolas): <http://rebiun.absysnet.com>.

Nuestro principal objetivo es apoyar la labor investigadora que desempeña el IACT, cubriendo las necesidades bibliográficas planteadas por los investigadores y derivadas del desarrollo de las propias líneas de investigación del Centro. Para ello, la biblioteca realiza los trabajos técnicos precisos para proporcionar a los usuarios el acceso a recursos de información en cualquier soporte y así satisfacer las necesidades de información científica de dichos usuarios. Desde la Biblioteca tenemos como objetivo promover e impulsar el uso de los recursos y de las herramientas que el CSIC y la UGR proporcionan a sus investigadores, afianzando nuestro papel de “mediadores de información científica”.

Para ello contamos con los siguientes servicios:

- La Biblioteca Virtual del CSIC, nos permite una consulta unificada a todos los recursos electrónicos de información adquiridos por el CSIC, mediante herramientas de última generación documental. A través de SFX hemos realizado 4418 accesos y por SUMMON 740.
- La Biblioteca Electrónica de la UGR está dividida en cuatro grandes apartados: Bases de datos, Revistas electrónicas, Diccionarios y Enciclopedias electrónicos, Guías temáticas.

- Acceso a un gran número de Base de datos, tanto en nuestra área, como de carácter multidisciplinar entre las que destacamos: AGU, BioOne, GeoRef, Agrícola, Agris (FAO), Scirus, Scopus, Web of Knowledge, que integra Current Contents, Web of Science, y Derwent Innovations Index y con herramientas de evaluación como Journal Citation Report y Essential Science Indicators.
- Servicio de Acceso a los recursos de información electrónica:
 - o En el CSIC: la Red de Bibliotecas en general, y el IACT en particular, ofrece a sus usuarios una colección de recursos de información electrónica adecuada a las necesidades de investigación del centro. Los usuarios pueden acceder a estos recursos de información a través de la red institucional o desde cualquier punto con conexión a Internet, a través del servicio de autenticación y acceso remoto (PAPI). En 2013 tenemos 55 usuarios con acceso a PAPI.
 - o En la UGR: El acceso a los diferentes recursos de información electrónica de la UGR se puede realizar desde la Red UGR, bien directamente desde cualquier ordenador conectado a la red y ubicado en un recinto universitario, o bien utilizando la red inalámbrica existente en la UGR. Y para acceder a los recursos desde fuera de la Red de la Universidad se debe hacer a través de VPN.
- Servicios de información y orientación y atención al usuario: “La biblioteca responde”.
- Consulta bibliográfica y lectura en sala.
- Préstamo Personal, PI y acceso al Documento Externo: En este año la Biblioteca ha prestado 420 libros a los investigadores del centro, se han realizado 388 transacciones de préstamo interbibliotecario.
- Formación usuarios.
- Apoyo al Repositorio institucional DIGITAL CSIC: depósito de documentos digitales, cuyo objetivo es organizar, archivar, preservar y difundir en acceso abierto la producción intelectual resultante de la actividad investigadora del CSIC. La Biblioteca ofrece servicio de Archivo Delegado en DIGITAL.CSIC.: a través de este servicio el personal de la biblioteca deposita los trabajos de investigadores y personal del centro, colaborando con la difusión y visibilidad de la ciencia que desarrolla el CSIC.

El repositorio de la UGR es DIGIBUG con la misma finalidad y objetivos.

PLAN ESTRATÉGICO DEL IACT 2014-2017

Durante los meses de Junio – Septiembre, el IACT elaboró su Plan Estratégico para el periodo 2014-2017, siendo aprobado en Junta de Instituto el 26 de septiembre, y en Claustro Científico el 30 de septiembre.

FORTALEZAS:

1. The new building brings together researchers from different institutes with common interests and an agreed Scientific Project, which will clearly benefit from optimum usage of the available human and technical resources.
2. The IACT has a strong multidisciplinary character in Earth Sciences (now further accentuated since fusion with the Department of Environmental Geochemistry at the EEZ and the creation of the Research Group on Planetary Sciences and Habitability), consistent with its researchers varied experience and the various research fields covered, from crystal structure studies to the processes affecting the planet on a global scale.
3. Since the Institute is a Joint Centre, its staff benefits from the scientific infrastructures of both the CSIC and the UGR, as well as the research programmes and plans of both institutions. The UGR's Centre for Scientific Instrumentation has modern state-of-the-art equipment and some laboratories are run by researchers from our Institute. In addition, the daily contact with students allows for optimum choice of future research assistants.
4. The Institute is one of the few research centres in Spain (and the only one in the south of Spain) dedicated to the study of the geosciences in both continental and oceanic areas. It leads studies in far-off regions (e.g. Antarctica, Arctic, all main oceans and the Mediterranean, Caribbean, etc.), and in stable isotope biogeochemistry, with an accumulated knowledge-skills-abilities of more than 30 years.
5. Apart from dealing with basic and applied science, the lines of research are also concerned with implications for the natural environment and social and economic impacts.
6. The Institute has extensive, internationally consolidated collaboration, in the form of joint projects and numerous co-authored publications. Some researchers are leaders and members of international scientific committees, well-recognised in the Spanish and international scientific community.
7. The Factoría de Cristalización is equipped with the latest state-of-the-art instrumentation, representing a huge asset for the Institute. If supported by the administration, it is ideally positioned to carry out high-level research and to raise funding by offering high quality services to both companies and research groups.
8. The IACT has an International leadership position in the fields of crystal growth, biological crystallization, crystallization in diffusive media and microgravity.
9. The Centre maintains the scientific executive structure of the International Ocean Discovery Program (IODP) in Spain. It is leading different SCAR actions, and will be member of international groups to set up the roadmap for the next 25 years of research in Antarctica.
10. The Institute is the scientific responsible for the management of the environmental data from the REMS onboard the Curiosity rover in NASA's Mars Science Laboratory mission. The IACT will be involved in EChO and UVAS/SEOSAT space missions, and is leader of the NASA Focus Group on Thermodynamics, Disequilibrium and Evolution, with more than 40 Institutions around the world.

DEBILIDADES:

1. There is a very low number of technical support personnel with permanent contracts. This implies a considerable investment in time and effort dedicated to training temporary staff, which does not result in long-term appointments in the Institute. The situation is even worse nowadays, because temporary staff is not renewing the contracts.
2. Low number of pre-doctoral, post-doctoral research fellows/contracts and Ramón y Cajal contracts. Steady decrease of pre and post-doctoral scholarship. Need to co-fund all the grants without an economical tool to provide the co-funding.
3. Very high dependency on public funding. The combination of a lack of industrial fabric in the south of Spain and an entrepreneurial attitude reluctant to invest in research means that private funding to the Institute is scant.
4. Difficulty to obtain funding for large-scale projects, since research concerning the Earth Sciences is almost absent from the EU's biggest research programmes.
5. The inability to issue invoices for services rendered by the Institute, and the bureaucratic complexity involved in signing a contractual agreement (often for small amounts), lead to our laboratories providing hardly any services to outside agents.

AMENAZAS:

1. Ageing of research staff (the average age of scientists is 54 in the CSIC, and 51 in the UGR). In the 2012-2016 period have retired or will do 8 researchers (17% of the current research staff), which will make it impossible to continue with some of the research activities of which IACT members are leaders. The Institute will not be able to maintain its present levels of scientific production unless those researchers are replaced with new permanent positions. Furthermore, 2 Ramón y Cajal researchers have completed their contracts without having possibility to continue their work at the Institute.
2. An enormous investment has been made both in equipment and in staff training in different laboratories, such as Factoría de Cristalización, geophysical and geochemical laboratories, but there is the risk that research carried out within these laboratories will come to a standstill. These laboratories, which are national and international references, have no permanent specialized technical staff. The impossibility of ensuring the deadlines and the current standards due to reductions in the technical staff may break this status.
3. The administrative level of some technical positions in the RPT of this Institute is low, which makes the IACT not attractive for the incorporation of potentially interested well-formed technicians. In addition, we have lost some technicians for family matters.
4. Low number of projects with associated research assistants, even though they have been requested in most cases.
5. The restriction accorded by CSIC to access funds already assigned to institutes and researchers is already affecting the work of research groups and the possibility of hiring or co-funding the contracts of technicians, PhD students and post-docs. This is also affecting the credibility of CSIC as a manager for international projects.
6. The fall in numbers of Earth Sciences students. Potentially interested, competitive students sometimes find a scientific career unattractive.
7. Operation of the instruments on which research and external services rely on is not guaranteed because no maintenance contracts exist for most of them and technical services (especially for diffractometers) are too expensive for the current financial situation. In addition, some isotopic equipment is very old and no longer guaranteed to be repaired or spare parts are supplied.

8. Steady decrease in the number of regional and national public calls (Proyectos de Excelencia-Junta de Andalucía, Plan Nacional de I+D+i) with the corresponding decrease in research activities and funding (overhead) to cope with the Institute needs.

OPORTUNIDADES:

1. There is still space available in the new building, allowing the setting up of new techniques and laboratories, and room for new staff.
2. This is one of the largest centres in Spain with specialists in a wide range of Earth and Planetary Sciences subjects. Multidisciplinary and interdisciplinary studies can therefore be undertaken that are not only of scientific interest, but also have a clear social impact (exploration of marine basins, hydrocarbon resources, natural risks, global climate change, technological applications of minerals, planetary exploration and improvement of quality of life, soil and environment, among others).
3. The Institute has an active role in some far-reaching scientific activities (CONSOLIDER-Ingenio 2010 programme, IODP & ECORD, EUROCORES-ESF, SCAR projects, crystallization programmes of the European Space Agency, the International Lithosphere Program, ERC Advanced Grant PROMETHEUS, Mars Science Laboratory project, EU-FP7-IRSES-Medyna, EU-ITN-ZIP, EU-ITN-ABBYS, etc), and the development of some policy documents of such programs.
4. Participation in the design, implementation and data exploitation of terrestrial, marine and space missions.
5. Given the problems in Andalusia related with water and environment, the Institute is in a position to approach subjects such as the management and usage of water resources and the conservation of ecosystems.
6. UNESCO has declared 2014 as the International Year of Crystallography (IYCr2014). The IACT is actively involved in a number of national and international initiatives under the auspices of the GE3C, ECA and the IUCr with the aim of increasing public awareness about the social impacts and benefits of crystallographic research.
7. Its strategic situation in the South of Spain makes that IACT can benefit from Funding Opportunities from EU (Cohesion Funds) that other Centers in Spain cannot, and makes it a key actor for its involvement in the RIS3 strategy for Andalusia.
8. The IACT stable and radiogenic isotopic geochemistry research group-based facility provides an integrated analytical tool with a truly multi-disciplinary background, to attract visiting researchers from national and international scientific communities, and to provide high-quality analytical services to the community at large.

VENTAJAS SELECTIVAS:

1. Multidisciplinarity, which allows us to approach varied Earth Science subjects and techniques with implications in other fields (environment, health, food traceability, trophic chain, materials technology, computational chemistry, archaeology, biodiversity, ecology, planetary sciences, habitability, origin of life, etc.).
2. This is a Joint Centre with the UGR, whose Geology departments are among the largest in Spain. The UGR has a Scientific Instrumentation Centre that is exceptionally well equipped with numerous techniques and unique instruments, such as the Sensitive High Resolution Ionic MicroProbe (SHRIMP).
3. Significant internationalisation of the Centre, both in the presence of foreign researchers and in the collaborations in place.
4. High capacity for training at Masters, doctoral and post-doctoral levels, as well as technical training.

5. The IACT holds the only computational mineralogy group in Spain and the only NASA Focus Group in Europe.
6. Renowned experience on the development of crystallization hardware and instrumentation for the analysis of the nucleation and growth of crystals.
7. The good position of LEC as an international reference in some fields of crystal growth is a source of funding opportunities through European partnership.
8. The good position of the Marine Geoscience group as an international reference in the development of frontier knowledge in the Western Mediterranean, Gibraltar Arc System and Antarctica.
9. From 2014-2019 the IACT will be a Participant Institution for the Mars Science Laboratory Mission.

OBJETIVOS GENERALES:

1. To promote scientific excellence in Earth Sciences, in order for the IACT to be a reference in this field. To consolidate our scientific, human, and technological potential, taking advantage of the opportunity that the new building represents. To this end, the IACT facilitates and supports fundamental as well as applied research.
2. To attempt to continue our scientific productivity level in the frame of the adverse economic situation.
3. To attract young researchers and provide them with job stability (Ramon y Cajal and postdoc researchers). To attract technical staff who, although well trained and specialised, find themselves in a precarious position.
4. To achieve high quality in teaching and training the new generations of Earth scientists and to play an active role in making science accessible to the general public.
5. To consolidate the Factoría de Cristalización as an integrated platform for crystallization and crystallography services to companies and institutions.
6. To integrate the existing geochemical infrastructure at the IACT with other complementary equipment within the CSIC.
7. To keep all equipment working properly to ensure the continuity of projects and services.

OBJETIVOS GENERALES - ACTUACIONES PROPUESTAS:

The different strategies proposed will allow us to improve many of the present centre,s strengths. These strategies will specifically allow us:

- 1) To take advantage of the scientific staff,s variety of specialization in order to take on new challenges in EU current topics such as climate change, polar ice sheet stability, the use of non-renewable natural resources, the assessment of environmental degradation, geological processes affecting human activity (such as geological risks or sea-level variations), CO2 sequestration, civil engineering, etc.
- 2) To bring our efforts to bear on those aspects representing significant progress in the understanding of our planet, from marine to continental regions, from processes operating at the scale of crystals to those of the lithosphere and the mantle affecting relief, and those affecting the genesis of our natural resources.
- 3) To keep running the services of the Factoría de Cristalización, isotopic geochemistry, geophysics and geology and progressively adapt them to the needs of both industry and institutions.

4) To encourage that projects with university PI,s are submitted through the IACT to benefit from indirect costs.

5) To propose the implementation of an European Project office at the IACT, that can provide advice to all research centres in Eastern Andalusia.

OBJETIVOS CIENTÍFICOS:

Given the Centre's interdisciplinary nature, the main scientific objectives are:

1) The analysis of the structure, composition, properties and reactivity of minerals and rocks in order to obtain accurate information on key geological processes, such as magmatism, metamorphism, diagenesis, precipitation and ore and clay deposit formation.

2) To evaluate the geochemical processes affecting the lithosphere, hydrosphere, atmosphere and biosphere by means of their qualitative and quantitative study on atomic scale, in silico, in the laboratory and in the field, to understand their influence on environmental quality in order to protect and improve the environment and quality of life and to promote a sustainable management of natural resources . To develop new materials with agroindustrial, medical or environmental applications.

3) To gain and communicate scientific knowledge on seas and oceans for the understanding and sustainability of our planet: to bring together pioneering multidisciplinary research into geodynamic, petrological and sedimentary processes in modern continental margins and oceans, climate change, ice sheet stability, sea level, plate tectonics, geohazards and natural resources.

4) To develop models of the processes shaping orogens and basins on a lithospheric scale, and the quantification of processes shaping the earth surface.

5) To study the isotopic traceability of C, N and O in marine and continental systems: Global Change effects.

6) To advance the fundamentals of the basic science behind the dynamics of crystallizing dissolutions and the mechanisms of nucleation and growth, as well as using this new knowledge to a) develop novel methods and technology for the crystallization of biological macromolecules, drugs and compounds of industrial and technological interest, and b) foster existing and new interdisciplinary collaborations with research groups and companies of other related fields.

7) To maintain our current leadership on crystallogenesis of small and biomacromolecules as well as biomineralization and biomimetic. To lead international research in the field of inorganic biomimetic pattern formation during the next 5-year period (2014-2019), thanks to an ERC-Advanced Project (Prometheus)

8) To study the atmospheres of the terrestrial planets, inside and outside our solar system; and the history and evolution of the atmosphere and its implications for the emergence of life. All this with a strong emphasis on developing space missions and the exploitation of their data as well as the interaction and synergy between models, laboratory experiments and field observations.

OBJETIVOS CIENTÍFICOS – ACTUACIONES PROPUESTAS:

1. To explore the possibility of leading or partnering emerging UE initiatives.

2. To strengthen the research line of crystallization and pattern formation of the LEC to ensure the objectives of the ERC Advanced Grant Prometheus. Short-term actuaciones will include the installation and equipment of a new laboratory for the study of crystallization and pattern formation in geological natural environments, and incorporation of new personnel.

3. To develop new applications, based on the counterdiffusion technique, for biomineralization and the production of large crystal for Neutron diffraction and small crystalline material for XFEL.
4. Participation of LEC in three UE consortiums currently under preparation (Horizon 2020 framework programme): i) NICEST, project on fibers mineralization, previously submitted to the VII Framework programme; ii) application of counterdiffusion methodologies to emerging crystallography needs (XFEL, Neutron-diffraction, etc) with the consortium previously created for the ITN CrysTrain; and iii) EU network on pattern formation in geological media (international extension of the ERC Advanced Grant Prometheus).
5. To strengthen the scientific leadership of the Marine Geosciences group in: i) the International Ocean Drilling Program (IODP) through participation in scientific Expeditions in line with the scientific objectives of the group (i.e., paleoclimate, paleoceanography, origin of continents, and geohazards); ii) Antarctic research through the SCAR Scientific Research Program; and iii) EU COST action FLOWS (Earth System Science and Environmental Management).
6. To participate in existing networks for the quantification of geological risks (landslides, seismicity).
7. New methodological and conceptual approaches for the study of lithospheric processes and geological heritage. Development of new isotopic and geochronometers for the study of lithospheric and environmental processes.
8. To complete Phase E of the Mars Science Laboratory mission (REMS operations and scientific exploitation of REMS data during at least two years of nominal operation life in Mars). To continue our involvement as co-Investigators in the space missions UVAS (Ultraviolet Atmospheric Sounder), and EChO (Exoplanet Characterization Observatory).
9. To consolidate our collaboration with worldwide-recognized international groups (certified by awarded proposals where members of our team are either PIs or co-Is) creating the infrastructure at IACT for a Group specialized in Planetary Sciences and Habitability, and compete for upcoming space agencies funding and exploration opportunities

OBJETIVOS DE TRANSFERENCIA:

1. We shall attempt to increase public awareness of our research and its dissemination in order to attract industry and find possible applications for our basic research in industrial and environmental processes.
2. To promote the Factoría de Cristalización as specialized instrument interfacing research on crystallization and crystallography with the needs of productive system and society (industry and institutions). The Factoría has to be capable to generate enough funds by providing services to the productive sector within the timeframe of this Strategic Plan.

OBJETIVOS DE TRANSFERENCIA – ACTUACIONES PROPUESTAS:

1. To apply for specific announcements involving business interest and financial participation to carry out joint projects producing results capable of leading to patents or improving the productive system (mining, applications of clays, environmental management, health and safety, pharmaceutical technology, civil engineering, oil industry, etc.).
2. To provide services to external users (industry, research groups, etc) while promoting the participation of the Factoría in long-term joint projects and contracts with industry. For this objective, we need to keep at least 60% of the Factoría hired personnel after the execution period of the Consolider project.
3. To register a minimum of two patents of new crystallization tools, production processes or products.
4. To try to register a patent for the capture of atmospheric water in Mars and desert regions.

5. Transfer of know-how on groundbreaking, analytical isotopic geochemistry to the productive sector. The use of new inorganic isotopic tracers in georesources exploration, metric research and traceability, agriculture and health sciences.

6. In the context of inter-platform CSIC for geochemical analysis, to develop infrastructure for analysis of conventional and unconventional stable isotopes, radiogenic isotopes and trace and ultra-trace element in concentrations below pg / g.

OBJETIVOS DE FORMACIÓN:

1. Participation in various training activities, taking the form of the supervision of Masters and doctoral theses and the organization and teaching of seminars, Masters, specialization and postgraduate courses.

2. Collaboration with FP centres and other educational institutions by offering practical training to students who have completed their theoretical studies.

3. To maintain the current postgraduate teaching activities of the IACT, including the extension of the Crystallography and Crystallization Master to the European context (ERASMUS+).

OBJETIVOS DE FORMACIÓN – ACTUACIONES PROPUESTAS:

1. To consolidate the International Master of Crystallization and Crystallography (MCC), a pioneering training programme and a milestone for European crystallography, whose aim is to produce a generation of new crystallographers with the highest standards. The Master will mark its 7th edition in the 2013-2014 course year.

2. To propose an European Master on Crystallography and Crystallization to the Erasmus EC Program, based on the current MCC. This will become the official master supported by the European Crystallographic Association

3. To maintain an international leadership in the training of young scientists by organising the International Schools of Crystallization (ISBC International School of Biological Crystallization and ISC International School of Crystallization: foods, drugs, agrochemicals, minerals and new materials), in alternate years. Approximately 630 PhD students and postdocs have attended the 7 editions of the crystallization schools that have been organised to date.

OBJETIVOS DE DIVULGACIÓN:

1. To organize open days and participate in Science Weeks through collaboration with other institutions (Granada Science Museum, UGR Faculty of Sciences, etc.).

2. To provide a research experience at the IACT to high-school students.

3. To make public our scientific results making use of all available mass media. Additionally, we will improve the IACT public visibility by modifying the IACT web site.

4. To participate and coordinate a series of popularization activities during IYCr2014.

5. To offer access to student and public in general to ongoing Earth Sciences and Space exploration missions.

OBJETIVOS DE DIVULGACIÓN – ACTUACIONES PROPUESTAS:

1. The use of specific resources obtained in ad hoc announcements and also of our own funds will permit dissemination of the knowledge obtained in the form of teaching postgraduate and doctoral courses, seminars and masters, presenting results in suitable scientific gatherings, and using universally accessible media.
2. Likewise, the Centre,s researchers will continue to take part in seminars and round- table discussions, and produce non-specialized articles for the press, TV programmes, science fairs, Geología, schools and the public in general.
3. To organize live teleconferences with science museums and schools during seagoing and space missions.
4. To collaborate and provide scientific assessment to museums and public organizations.
5. To provide access to the IACT to motivated high-school students through the PIISA project.
6. To organize REMS and Mars Science Laboratory Journeys.
7. To organize the Andalusian Competition of Crystallization in the School, designed to stimulate scientific vocations among school pupils, following the huge success of past editions at National and Regional levels.
8. To carry on the activities included within the Krystalla Project submitted to the FECYT:
 - * The Wonderful World of Crystals exhibition in collaboration with Fundación Descubre. The exhibition will be translated by the IUCr and distributed worldwide.
 - * To produce the documentary The Mediterranean: A Sea of Crystal in collaboration with RTVA.
 - * Promotional spot for the IYCr2014 to be distributed by IUCr.
 - * Learning e-book and making of video of the documentary The Mystery of Giants Crystals.
 - * A webpage entitled The House of Crystals.

9. Participation in the IYCr2014 activities coordinated by the Spanish Group of Crystallography, in particular the Crystallization Competition.

The aim is to make society aware of the benefits of research helping to improve knowledge about our planet and protecting the environment, with medium and long-term social and economic benefits.

OBJETIVOS DE INTERNACIONALIZACIÓN:

1. To continue and, where possible, extend existing collaborations in the form of numerous projects and co-authored publications.
2. To strengthen our participation in international committees and editorial committees of high impact journals.
3. To increase participation in international research projects and programmes.

OBJETIVOS DE INTERNACIONALIZACIÓN – ACTUACIONES PROPUESTAS:

1. Strengthening of existing collaborative links by participating in joint projects with both developed and developing countries. Staff in training will also be encouraged to take part in exchange programmes and visits to research centres abroad. The Centre,s activities will be disseminated in order to recruit both training and research personnel from other countries.

2. To continue leading the NASA Focus Group on “Thermodynamics, Disequilibrium, and Evolution” (TDE). For this, we will seek funding for the organization of Workshops attracting TDE Focus Members (researchers from more than 40 countries around the world).

3. To continue leading the SCAR Scientific Research Program Past Antarctic Ice Sheet Dynamics, and to participate in the Horizon Scan that will define the roadmap for Antarctic Research in the next 25 years.

INDICADORES DE SEGUIMIENTO

		Publicaciones			Libros			Congresos		
	Financiación	Alto	Medio	Bajo	Alto	Medio	Bajo	Alto	Medio	Bajo
2014	3000000	70	30	20	0	1	1	15	15	6
2015	700000	65	30	20	1	2	0	15	15	6
2016	600000	65	30	20	0	0	0	15	15	6
2017	600000	70	30	20	0	1	0	15	15	5

	Patentes		Formación		Difusión		Internacionalización		
	Licenciadas	Solicitadas	Tesis	Cursos	Materiales	Eventos	Personal	Co-autorías	Colaboraciones
2014	0	4	11	170	15	30	2	90	4
2015	1	1	8	280	15	30	1	90	5
2016	0	0	6	280	15	30	1	90	4
2017	0	0	8	280	15	30	1	90	4

SEMINARIOS Y CONFERENCIAS

Dentro de las actividades complementarias a las de investigación, y en colaboración con el programa de Máster de la Universidad de Granada, el IACT participa en la organización de ciclos de conferencias y seminarios, tanto científicos como divulgativos. El Coordinador del Ciclo de conferencias y seminarios del Máster en Geología de la UGR, así como Coordinador del Doctorado, es Antonio García Casco. La responsable de conferencias en el IACT es Concepción Jiménez de Cisneros.

La variedad de temas y conferenciantes invitados refleja el carácter multidisciplinar del IACT. Se pretende que la charla sea atractiva para una mayoría y no sólo para especialistas. La asistencia a estos seminarios está abierta al resto de la comunidad científica y universitaria de Granada.

Además de las ya citadas en esta memoria (Unidad de Investigación Petrología y Geoquímica), durante 2012 se han impartido las siguientes conferencias:

Relaciones entre agua y arcillas. Influencias relativas de los factores externos y de las características estructurales

Conferenciante: Dr. Jean-Louis Robert, *Institut de Minéralogie et de Physique des Milieux Condensés, CNRS - Université Pierre et Marie Curie, Paris, Francia*

Fecha y lugar: 25 de enero. Dpt. Mineralogía y Petrología, Fac. Ciencias UGR.

¿Puede Granada sufrir un terremoto como el de Lorca?

Conferenciante: Dr. José Miguel Azañón, *Departamento de Geodinámica (UGR) e IACT (CSIC-UGR)*

Fecha y lugar: 29 de enero, Salón de Actos, IACT

Historia de la atmósfera de la Tierra

Conferenciante: Dr. Javier Martín Torres, *Centro de Astrobiología (INTA-CSIC), Madrid*

Fecha y lugar: 21 de marzo, Salón de Actos, IACT

Reactivity of Silica and Alumina polymorphs towards water and adsorption of small biomolecules: insights from DFT

Conferenciante: Dra. Dominique Costa, *Laboratoire de Physico-Chimie des Surfaces (ENSCP Chimie-Paristech, P. et M. Curie, Paris), Francia*

Fecha y lugar: 30 de abril, Salón de Actos, IACT

Low-grade metamorphic overprint during late-stage Alpine exhumation

Conferenciante: PhD. Tobias Björn Weisenberger, *Department of Geosciences, University of Oulu, Finlandia*

Fecha y lugar: 13 de junio, Salón de Actos, IACT

ACTIVIDADES DIVULGATIVAS Y CULTURALES

El IACT es una fuente de noticias, proyectos e iniciativas divulgativas en relación con las Ciencias de la Tierra. Este Instituto ha establecido entre sus objetivos prioritarios la necesidad de acercar las actividades científicas que se realizan en el Centro tanto a la comunidad científica como al público general, mediante un lenguaje común entre los científicos y la sociedad. El responsable de divulgación del IACT es F. Javier Huertas Puerta.

Visitas al IACT de grupos individuales

Centro: **Centro de Enseñanza Infantil y Primaria “Nazaríes”, Armilla**

Actividad: *Proyección “El mundo de los cristales gigantes”*

Fecha: 12 de febrero

Centro: **IES Alhendín**

Actividad: *Visita en 4 grupos al LEC, Laboratorio de Isótopos Estables, Geociencias marinas, caracterización de muestras geológicas*

Fecha: 24 de mayo

Centro: **Taller Ocupacional de Dehesas Viejas**

Actividad: *Encuentro con investigadores: investigación española en Marte con el Mars Science Laboratory y los isótopos estables y sus aplicaciones agroalimentarias*

Fecha: 8 de noviembre

Semana de la Ciencia

Se han organizado 4 talleres:

- **¿Que información esconden las estalactitas y estalagmitas?** Alumnos de ESO y Bachillerato. Responsables: Concepción Jiménez de Cisneros Vencelá y Emilia Caballero Mesa.

Las bellas formaciones de estalactitas y estalagmitas de las cuevas son eficientes indicadores de los cambios climáticos ocurridos en el pasado. En este taller se ha realizado una simulación sobre de la formación de estos materiales acelerando el proceso para conseguir la precipitación de los cristales. Al mismo tiempo se observan diferentes muestras tomadas en distintas cuevas para analizar sobre ellas cómo es posible obtener información sobre el clima pasado.

- **Los minerales y los sentidos: forma, dureza, color, brillo, densidad.** Alumnos de 5 y 6º de enseñanza Primaria. Responsables: F. Javier Huertas Puerta y Alberto López Galindo.

Taller de introducción a la mineralogía descriptiva y al conocimiento de los minerales más comunes. En pequeños grupos se ha trabajado con una colección de minerales comunes estudiando sus propiedades físicas como son la forma, el color, la dureza, el brillo, la densidad, etc. Se enseña a los participantes cómo los minerales se pueden clasificar e identificar a partir de la medida de estas propiedades físicas. Asimismo se ha mostrado a los niños que en nuestra vida cotidiana estamos rodeados de minerales, que son el sustrato sobre el que vivimos (la corteza terrestre), permiten el desarrollo de la agricultura (suelos), constituyen nuestros materiales de construcción (cementos, ladrillos, etc.), nos aportan nutrientes (sales), suministran recursos para el desarrollo industrial, etc.

- **Jardines químicos.** Alumnos de ESO y Bachillerato: Responsables Julyan Carlwright y C. Ignacio Sainz Díaz.

Estudio de un proceso físico-químico de formación de estructuras biomiméticas que simulan jardines sintéticos. El objetivo de la actividad ha sido introducir a los jóvenes en el mundo de la experimentación científica en un laboratorio mediante una sencilla y llamativa demostración y práctica de un proceso químico de formación de materiales biomiméticos que tiene interconexiones con las Ciencias Naturales, Física, Química, Geología y Biología.

- **La mágica arquitectura de los biomateriales marinos.** Alumnos de ESO y Bachillerato. Responsables: Antonio Checa y C. Ignacio Sainz Díaz. Participantes: Elena Macías, Io Almagro.

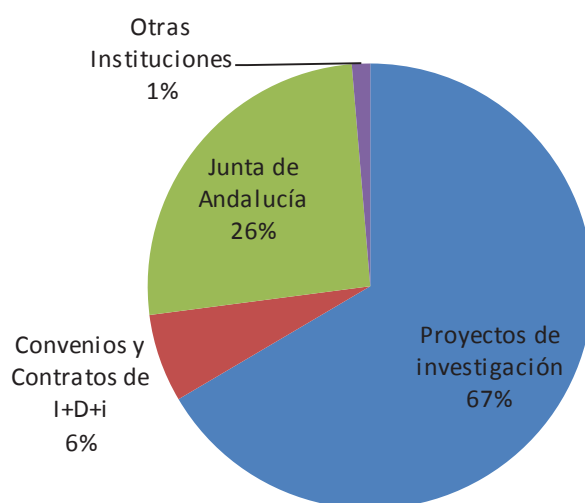
El objetivo de la actividad ha sido dar a conocer a los jóvenes el mundo de las estructuras sólidas que se producen en moluscos y otros seres vivos marinos que se producen por procesos de biomineralización. Además de ofrecer estructuras curiosas, atractivas y coloridas de conchas y perlas, se explica como se forman y cómo son dichas estructuras a nivel nanoscópico, donde interaccionan materiales orgánicos con inorgánicos. Es una introducción de un fascinante tema de Ciencias Naturales donde se relaciona la Biología, la Mineralogía, la Química y la Física.

Apariciones del IACT en los medios de comunicación

A través de la portada de la Web del IACT (<http://www.iact.csic.es>) se puede acceder a las noticias que se generan en el IACT.

EL IACT EN CIFRAS – DATOS ECONÓMICOS

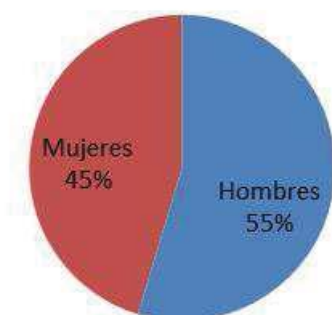
TOTAL INGRESOS AÑO 2013	973,223.66
OPERACIONES CORRIENTES	
Presupuesto administrativo del Centro	266,969.24
OPERACIONES DE CAPITAL	
Inversiones y Acciones Especiales	0.00
OPERACIONES COMERCIALES	
Proyectos de investigación	469,863.24
Convenios y Contratos de I+D+i	45,103.97
Junta de Andalucía	181,887.21
Otras Instituciones	9,400.00



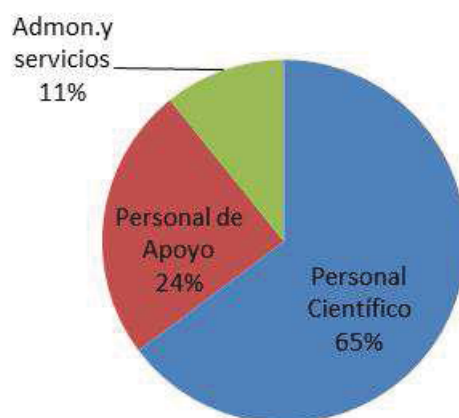
EL IACT EN CIFRAS – PERSONAL

	Hombres	Mujeres	TOTALES
Personal Científico	55	35	90
Personal de Apoyo	15	19	34
Admon.y servicios	6	9	15
TOTAL	76	63	139

DISTRIBUCIÓN POR GÉNERO



DISTRIBUCIÓN POR TIPO DE PERSONAL



		Hombres	Mujeres	TOTALES
Personal funcionario	Profesor de investigación	3	1	4
	Investigador Científico	8	3	11
	Científico Titular	9	3	12
	Catedrático de Universidad	10	2	12
	Profesor Titular	6	2	8
Personal contratado	Ramón y Cajal	0	1	1
	JAЕ-Doc	4	1	5
	Juan de la Cierva	2	1	3
	Profesor Ayudante doctor	2	0	2
	Investigador en prácticas	1	0	1
	Obra o servicio	1	1	2
Personal en formación	Becas Predoctorales	3	8	11
	Contratos en prácticas	6	12	18
TOTAL		55	35	90

