



GRUPO DE INVESTIGACIÓN **GEOtransfer** **Investigación Geológica para** **la Ciencia y la Sociedad**

Memoria 2024

ÍNDICE

1. Introducción y componentes del grupo	1
2. Objetivos del grupo	2
3. Líneas de investigación	3
4. Colaboraciones con otros grupos/centros de investigación	6
5. Proyectos de investigación	7
6. Contratos de investigación	9
7. Publicaciones en revistas ISI	9
8. Otras publicaciones en revistas	11
9. Libros y capítulos de libro	12
10. Comunicaciones a congresos	13
11. Dirección de trabajo académicos	16
11.1. Tesis doctorales dirigidas o codirigidas	16
11.2. Trabajos Fin de Máster dirigidos y defendidos	17
11.3. Trabajos Fin de Grado dirigidos y defendidos	17
11.4. Estancias de investigación	17
12. Actividades de difusión e interacción con la sociedad	18
12.1. Conferencias invitadas	18
12.2. Cursos de formación impartidos	18
12.3. Interacción con la sociedad (organización/participación de/en eventos o actividades, exposiciones, charlas en institutos, etc)	18
13. Otras actividades	21



1. Introducción y componentes del grupo

El grupo de investigación **GEOTransfer: Investigación Geológica para la Ciencia y la Sociedad** (E32_23) (<https://geotransfer.unizar.es>), fue reconocido por el Gobierno de Aragón para el periodo 2023-2025 como grupo de referencia dentro del área Experimentales y Matemáticas (Resolución 20 de abril de 2023, BOA de 28/04/2023). Anteriormente el grupo Geotransfer (E32_17R) había sido reconocido como grupo de referencia por el Gobierno de Aragón para los periodos 2017-2019 (BOA de 27/03/2018) y 2020-2022 (BOA de 26/03/2020), pasando este último a denominarse GEOTransfer. Investigación Geológica para la Ciencia y la Sociedad (E32_20R). Sus miembros estaban integrados desde 2002 en los grupos Geotransfer (E27) y Análisis de Cuencas Sedimentarias Continentales (E28), que se fusionaron en 2017.

En el grupo de investigación participan investigadores efectivos pertenecientes a diferentes áreas de conocimiento (Geodinámica Interna, Estratigrafía, Geodinámica Externa, Petrología y Geoquímica y Cristalografía y Mineralogía), colaboradores e investigadores pre y posdoctorales. Sus miembros desarrollan su actividad docente y de investigación en el Departamento de Ciencias de la Tierra de la Facultad de Ciencias (Universidad de Zaragoza) y prácticamente todos los investigadores efectivos forman parte del Instituto Universitario de Ciencias Ambientales de Aragón (IUCA). A lo largo de este periodo han participado:

Investigadores efectivos

Investigadores Principales

Liesa Carrera, Carlos Luis	(Catedrático Geodinámica Interna, UZ)
Luzón Aguado, M ^a Aránzazu	(Prof. Titular Estratigrafía, UZ)

Otros Investigadores Efectivos

Arenas Abad, María Concepción	(Catedrática Estratigrafía, UZ)
Arlegui Crespo, Luis Eduardo	(Prof. Titular Geodinámica Interna, UZ)
Casas Sainz, Antonio María	(Prof. Titular Geodinámica Interna, UZ)
Gil Imaz, Andrés	(Prof. Titular Geodinámica Interna, UZ)
Illueca Fernández, Natalia	(Estratigrafía, contrato Investigo N3)
Majarena Serrano, Úrbez	(Geod. Interna/Petrología, contrato DGA)
Membrado Royo, Inés	(Geod. Interna/Petrología, contrato Investigo N3)
Muñoz del Pozo, Alicia	(Petrología y Geoquímica, UZ)
Osácar Soriano, María Cinta	(Prof. Titular Cristalografía y Mineralogía, UZ)
Román Berdiel, María Teresa	(Prof. Titular Geodinámica Interna, UZ)
Rodríguez-López, Juan Pedro	(Investigador ARAID)
Sánchez Navarro, José Ángel	(Prof. Titular Geodinámica Externa, UZ)
Simón Gómez, José Luis	(Catedrático Geodinámica Interna, UZ)
Soria de Miguel, Ana Rosa	(Prof. Titular Estratigrafía, UZ)
Toro Mora, Rosibeth Karina	(Geodinámica Interna, Beca Fundación Carolina)

Investigadores Colaboradores

Calvín Ballester, Pablo	(Universidad de Burgos)
García Lasanta, María Cristina	(Western Washington University, USA)
Gisbert Aguilar Josep	(Petrología y Geoquímica, Universidad de Zaragoza)
Izquierdo Llaval, Esther	(Instituto Geológico y Minero de España)

2. Objetivos del grupo

El objetivo de investigación preferente del grupo es profundizar en el conocimiento geológico regional con una doble vía: desarrollo de conocimiento científico de excelencia y transferencia de dicho conocimiento a la sociedad y al sector productivo, por ejemplo, en relación con a) aprovechamiento de recursos geológicos, b) comprensión y solución de problemas relacionados, entre otros, con el almacenamiento geológico, los riesgos geológicos, el cambio climático y la geotecnia y c) fomento de actividades de desarrollo rural basadas en la Geología. Su consecución involucra estudios que incluyen aspectos de Estratigrafía, Sedimentología, Paleoclimatología, Geología Estructural, Tectónica, Geofísica, Mineralogía, Petrología o Hidrogeología. El número y diversidad científica de los investigadores que conforman el grupo de investigación ***GEOTransfer. Investigación Geológica para la Ciencia y la Sociedad*** favorece el carácter multidisciplinar de sus investigaciones y determina que la actividad del grupo se diversifique en diferentes áreas temáticas, pero con frecuentes interrelaciones entre ellas. Los objetivos específicos son:

- 1) **Estudio tectónico regional**, incluyendo la dinámica profunda de la corteza y el emplazamiento de cuerpos ígneos durante la etapa varisca a los eventos más recientes que han determinado la geometría y configuración actual de la región. El objetivo final es conocer el papel jugado por distintos factores (direcciones y tasas de acortamiento o extensión, campos de esfuerzos, reactivación de estructuras, diapirismo, magmatismo...) en la formación y desarrollo de cuencas sedimentarias y cadenas montañosas (para lo cual la Cuenca de Calatayud es un ejemplo natural privilegiado). Asimismo, el objetivo se extiende al reconocimiento de estructuras y procesos geológicos (sedimentarios y tectónicos) activos como fuentes generadoras de riesgos para la sociedad, especialmente en relación con los riesgos geológicos en Aragón, y en particular en el entorno de la Cuenca de Calatayud.
- 2) **Discriminar el papel jugado por el clima y la tectónica** en la sedimentación a distintas escalas a partir del análisis integrado de series estratigráficas en cuencas sedimentarias continentales desarrolladas fundamentalmente en contextos extensionales cretácicos (cuencas de Galve, Aguilón, Cameros oriental) y neógeno-cuaternarios (cuencas de Calatayud, Teruel, Jiloca y Villarroya), y caracterizar los cambios climáticos pasados ocurridos y su efecto sobre los continentes (p.ej., Cenozoico de la Cuenca del Ebro o de las cuencas de Teruel y Calatayud), como visión complementaria a la obtenida del registro oceánico.
- 3) **Seguir contribuyendo a la valorización del patrimonio cultural, y especialmente el geológico, de Aragón**, a partir de la propuesta y/o desarrollo de actividades de geoconservación, educación y divulgación en la Cuenca de Calatayud y en las comarcas aragonesas que ya tienen proyectos en funcionamiento (Ruta Geológica Transpirenaica, Parque Geológico de Aliaga, Geoparques de Sobrarbe y del Maestrazgo y Parque Cultural del Río Martín), algunos desarrollados en colaboración con entidades internacionales y ramas de la administración, pero también en otros territorios rurales de Aragón que carecen de este tipo de actividades, colaborando a su desarrollo a través de la

potenciación del geoturismo.

- 4) **Seguir estableciendo y reforzando lazos de trabajo conjunto y fomentar la interacción de los distintos agentes** (Universidad, Administración, Empresa y Sociedad) implicados en la investigación, desarrollo y transferencia de conocimiento, especialmente en lo referente a la Geología Aplicada. Además de aumentar las fortalezas del sistema regional en I+D+i, se pretende promover la transferencia del conocimiento científico-académico alcanzado a las administraciones públicas regionales y locales, como entidades gestoras del territorio y de su supervisión, a las empresas públicas y privadas, como aprovechadoras de los recursos o conocimientos geológicos para el desarrollo de su actividad y, finalmente, a la sociedad española, y aragonesa en particular. Se impulsa así una sinergia que facilita el desarrollo de normativas basadas en el conocimiento científico riguroso, la puesta en marcha de proyectos públicos o privados a partir de los recursos geológicos disponibles en la región, la solución de problemas de base geológica, el fomento de la cultura y, finalmente, un desarrollo más sostenible y acorde con los retos marcados por la Unión Europea y por los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la ONU.

3. Líneas de investigación

Las líneas de investigación principales del grupo en la actualidad se diversifican en varias áreas temáticas:

ÁREA Análisis de cuencas sedimentarias

El objetivo principal es **caracterizar cambios climáticos y tectónicos** y sus efectos, todo ello a través del estudio de **sedimentos continentales**. Asimismo, interesa discriminar el papel de la tectónica y el clima en la sedimentación para poder extrapolar los resultados a otras regiones de la Tierra. El trabajo incluye la **datación** e interpretación, bajo una perspectiva multidisciplinar, de los sedimentos acumulados en cuencas sedimentarias desarrolladas bajo distintos escenarios climáticos y geodinámicos, incluyendo las cuencas cretácicas de la Cordillera Ibérica (cuencas de Galve, Aguilón y Cameros oriental, entre otras) y, las cuencas neógeno-cuaternarias de la Cordillera Ibérica (Calatayud, Terle, Juiloca y Villarroja) como de la Cuenca del Ebro. Dichos sedimentos son considerados verdaderos archivos para la reconstrucción de la **evolución geológica, paleoclimática, paleogeográfica y paleoambiental del norte de Iberia**. Por ello, otra vertiente de esta área incluye la caracterización de paleoambientes, aspecto fundamental, por ejemplo, en el conocimiento de los hábitats en los que se desarrollaron las especies en el pasado, incluyendo nuestros antepasados más recientes. Asimismo, esta área integra estudios detallados 3D de elementos arquitectónicos propios de ambientes continentales con las implicaciones que ello tiene en la prospección de **recursos naturales, hidrogeológicos o geotérmicos, o el almacenamiento de sustancias (p. ej., CO₂) en el subsuelo**. Para ello se integran estudios de muy diferente índole, especialmente estratigráficos, cicloestratigráficos, sedimentológicos, tecto-sedimentarios, mineralógicos, geoquímicos y geofísicos.

Los objetivos específicos son:

- Identificar y caracterizar los cambios climáticos ocurridos, a distintas escalas, en el NE

Peninsular desde el Mesozoico hasta la actualidad.

- Identificar periodos de cambio global como el Óptimo Climático del Mioceno medio o del Plioceno, comparando los efectos sobre el continente con los cambios observados en el registro oceánico.
- Estudiar la respuesta de los medios sedimentarios y los efectos ante los cambios acaecidos.
- Identificar los efectos de la actividad de estructuras tectónicas en la sedimentación.
- Discriminar el papel jugado por la tectónica y el clima, a distintas escalas, en la sedimentación en cuencas continentales de distinta edad (especialmente Cretácico Inferior y Cenozoico) de la Cordillera Ibérica y la Cuenca del Ebro.
- Datar las series estratigráficas en las que se encuentran los sedimentos de interés.

ÁREA Tectónica

Esta área temática de investigación persigue determinar cómo fue la **evolución tectónica de grandes zonas de la Península Ibérica y norte de África** y su relación con la cinemática general de la placa, definir la **contribución de los diferentes factores (tectónica, diapirismo, magmatismo,...)** en la geometría y evolución de diferentes cuencas mesozoicas y cenozoicas, contribuir al conocimiento de su evolución mediante **métodos magnéticos** (Anisotropía de la Susceptibilidad Magnética y paleomagnetismo), determinar el papel de las grandes fallas de alcance litosférico en la evolución de la placa Ibérica y zonas adyacentes, y profundizar en el conocimiento de la evolución tectónica del Pirineo y la Cordillera Ibérica. También se persigue avanzar en la caracterización, desde el punto de vista estructural y paleosísmico, de las principales fallas activas pertenecientes a las cuencas neógeno-cuaternarias de la Cordillera Ibérica aragonesa, valorar la influencia de estas fallas en la peligrosidad sísmica de la región como objeto de transferir conocimiento en esta materia a la sociedad.

La aplicación de estas técnicas en las regiones de estudio permitirá hacer aportaciones metodológicas de aplicación en otras áreas.

Objetivos específicos:

- Reconstrucción de los campos de esfuerzos sinorogénicos en el sector centro-meridional del Pirineo y sus variaciones espaciales y temporales.
- Determinar la evolución de cuencas carbonífero-pérmicas del Pirineo a partir del estudio mediante métodos magnéticos de los materiales volcánicos que incluyen.
- Contribuir desde el punto de vista metodológico a la aplicación de la Anisotropía de la Susceptibilidad Magnética (ASM) a materiales extrusivos volcánicos (flujos de lava y materiales volcanoclásticos).
- Determinar la cinemática en detalle de fallas, como la de Río Grío (Cordillera Ibérica).
- Aplicar la ASM a materiales remagnetizados y no remagnetizados de distintas cuencas de la Cordillera Ibérica, y zonas localizadas fuera de las cuencas, con vistas a determinar el campo de esfuerzo/deformación durante la evolución mesozoica de la placa Ibérica.
- Contribuir mediante técnicas magnéticas (ASM y paleomagnetismo) al conocimiento de la cordillera del Atlas, y su evolución durante el Mesozoico y el Cenozoico.

- Avanzar en el estudio estructural de fallas recientes en las cuencas de Teruel-Jiloca-Calatayud y analizar evidencias de actividad durante el Cuaternario. Incorporar los resultados a la base de datos de fallas activas (QAFI) del IGME.
- Elaboración de un modelo de evolución del relieve, en particular de las superficies de aplanamiento erosivo.
- Ampliar el registro instrumental de sismos asociados a las fallas de Concud y Sierra Palomera, mediante el análisis de los datos proporcionados por el sismómetro portátil instalado por el Instituto Geográfico Nacional (IGN) en Celadas.
- Contribuir a la caracterización del último terremoto histórico con daños significativos ocurrido en Aragón (Used, 1953), mediante recopilación y evaluación de sus efectos geológicos y ambientales.
- Refinar la evaluación de la peligrosidad sísmica en la Cordillera Ibérica aragonesa a partir de las conclusiones de los apartados anteriores.
- Profundizar en la comprensión de la tectónica activa de la región, integrando los datos cinemáticos de fallas en un modelo global de deformación de la corteza en el marco del campo de esfuerzos reciente y actual.
- Evaluar la percepción del riesgo sísmico en la población aragonesa. Contribuir a la cultura científica de la ciudadanía aragonesa en cuanto a la percepción y ponderación de la peligrosidad sísmica de nuestro territorio mediante acciones divulgativas.

ÁREA Geología Aplicada

En esta área se tratan aspectos pluridisciplinares y transversales, que incluyen: (i) la **prospección magnética, gravimétrica y por georradar aplicada** a la caracterización de riesgos geológicos (subsistencia por dolinas, posibles fallas sísmogénicas...), a la memoria histórica (reconocimiento de enterramientos y fosas comunes) o a la arqueología; (ii) el tratamiento de datos espaciales (de índole geológica o, en general, del medio físico) para la **evaluación y cartografía de riesgos naturales**: seísmos, subsidencia kárstica, deslizamientos; (iii) la **caracterización y estudio del flujo del agua en el subsuelo y su aprovechamiento geotérmico**, como en el acuífero aluvial urbano de Zaragoza; (iv) la caracterización petrofísica y control de calidad de muestras de **rocas de uso constructivo** y el uso de subproductos de cantería para la mejora medioambiental; (v) la caracterización de componentes pétreos en piezas arqueológicas y de la calidad/deterioro de gemas en piezas de joyería del Patrimonio. Se ha trabajado en la identificación y delimitación de cuerpos rocosos naturales o antrópicos, y anomalías hidrológicas en niveles o concentración en elementos químicos en aguas con distintas propiedades que su entorno, incluyendo cavidades y materiales arqueológicos. También incluye la prospección, exploración y aprovechamiento de recursos naturales, hidrogeológicos o geotérmicos.

Objetivos específicos abordados:

- Determinar los perfiles geofísicos en profundidad en distintos puntos de la cuenca del Ebro y la Cordillera Ibérica con vistas a la planificación territorial en relación con riesgos geológicos, especialmente los relacionados con la subsidencia y colapso por disolución de yesos y otras sales.

- Utilizar las técnicas de prospección geofísica (magnética y georradar, fundamentalmente) para la caracterización de restos arqueológicos y la planificación de futuras excavaciones.
- Contribuir con asociaciones por la recuperación de la memoria democrática en la localización de inhumaciones masivas no delimitadas.
- Integrar los datos de superficie y de geofísica de campos potenciales para la realización de cortes geológicos con datos de subsuelo y la reconstrucción 3D de la estructura geológica.
- Caracterizar desde el punto de vista del riesgo ambiental la composición química de las aguas en el subsuelo de Zaragoza, especialmente en relación con antiguas actividades industriales, y relacionar dicha composición con propiedades físicas medibles de forma rápida y directa.
- Monitorizar la temperatura y el nivel de agua del acuífero aluvial urbano de Zaragoza para el aprovechamiento geotérmico del terreno y muestrear el agua para caracterizar su calidad desde el punto de vista microbiológico.
- Caracterizar la calidad de materiales del patrimonio histórico-artístico y arqueológico de Aragón, especialmente aquellos desarrollados en alabastro, rocas, morteros, ladrillos, así como de gemas.
- Seguir contribuyendo a la caracterización petrofísica de rocas usadas como ornamentales a partir de diversos ensayos de calidad.
- Caracterizar los procesos de alteración de rocas y sus efectos en la conservación de monumentos, y problemas geotécnicos relacionados con éstos.
- Caracterizar la calidad de materiales en explotación en canteras de rocas industriales.
- Caracterizar petrofísicamente los residuos/subproductos generados en canteras de rocas industriales, especialmente los residuos de la explotación de alabastro, y desarrollar un proyecto para aprovechar los residuos de cantería como filtros de aguas residuales.

4. Colaboraciones con otros grupos/centros de Investigación

- Bio-geosciences and materials engineering Laboratory, Ecole Normale Supérieure, Hassan II University of Casablanca, Marruecos.
- Chengdu University of Technology, China
- Departamento de Dinámica de la Tierra y del Océano, Universidad de Barcelona
 - Geomodels Research Institute
 - Research Group of Geodynamics and Basin Analysis
- Departamento Estratigrafía y Paleontología. Universidad del País Vasco
- Departament de Dinàmica de la Terra i de L'Oceà, Facultat de Ciències de la Terra, Institut de Recerca Geomodels, Universitat de Barcelona.
- Department of Earth Sciences, Université de Pau et des Pays de l'Adour (UPPA), Francia.
- Department of Géologie, Faculty of Sciences, Moulay Ismail University of Meknès, 11201 Meknès, Marruecos.
- Departamento de Ciencias de la Tierra, Escuela Politécnica Federal ETH Zürich, Suiza
- Departamento de Geodinámica, Estratigrafía y Paleontología. Universidad Complutense de Madrid
- Departamento de Geología, Universidad del País Vasco

- Dpto. de Arqueología y Procesos Sociales, CSIC, Madrid.
- Dpto. Física, Escuela Politécnica Superior, Universidad de Burgos.
- French National Centre for Scientific Research, Paris.
- Fundación conjunto paleontológico de Teruel-DINÓPOLIS, caracterización de paleoambientes con registro de icnitas de vertebrados Cenozoicos.
- Grupo de Investigación Aragosaurus Gobierno de Aragón. (IUCA, Universidad de Zaragoza).
- Grupo de Investigación H14_23R Gobierno de Aragón. Primeros Pobladores y Patrimonio Arqueológico del Valle del Ebro.
- Grupo de Investigación en Geología Aplicada (GIGA) de la Universidad de Los Andes, Mérida, Venezuela
- Grupo de investigación: Sedimentary Geology, Paleoclimate and Environmental Change. Departamento Geodinámica, Estratigrafía y Paleontología. (Universidad Complutense).
- Institut Català de Paleoecologia Humana i Evolució Social (IPHES).
- Grupo de investigación "Paleoecología humana del Plio-Plistocè (PalHum)" vinculado al IPHES y a la Universitat Rovira i Virgili (URV) de Tarragona.
- Indian Institute of Science. Bangalore (India)
- Instituto Geológico y Minero de España-CSIC.
- Instituto de Cambio Global Medioambiental, Universidad de Xian, China
- Instituto de Geología, Universidad de Innsbruck, Austria
- IPE Instituto Pirenaico de Ecología CSIC
- Jožef Stefan Institute, Dubrovnik, Eslovenia
- Ruđer Bošković Institute, Zagreb, Croacia
- Unidad de Geología, Universidad de Valencia, Valencia
- University of South Wales, UK
- University of Sussex, UK
- Universidad de Valencia
- Centro de Investigaciones sobre Desertificación (CIDE-CSIC) (Moncada, Valencia) y Universidad de Valencia, estudio del acuífero del Maestrazgo
- Faculty of Computing, Engineering and Science, Earth, Ecology and Environment Research and Innovation Group. University of Sussex, UK
- PAGODA Research Group (Plateau & Global Desert Basins Research Group), Institute of Sedimentary Geology, Chengdu University of Technology
- State Key Laboratory of Oil and Gas Reservoir Geology and Exploitation, Institute of Sedimentary Geology, Chengdu University of Technology.
- Permafrost Laboratory, Department of Geography, University of Sussex, UK
- Western Washington University (USA)

5. Proyectos de investigación liderados o en los que ha participado el grupo

- E32_23: Grupo de Investigación de referencia ***Geotransfer: Investigación Geológica para la Ciencia y la Sociedad***. Entidad Financiadora: Gobierno de Aragón. Periodo: 01/01/2023 a

- 31/12/2025. Financiación: 51.469 €. I.P.: Carlos L. Liesa Carrera y Aránzazu Luzón Aguado. Investigadores Geotransfer: todos los incluidos en el apartado componentes del grupo de este informe.
- PID2023-148256NB-I00. ***Fábricas magnéticas y mesoestructuras en las cuencas neógenas de Iberia: una contribución a la cartografía de la deformación intraplaca – MAPSTRAIN.*** Financiación: Agencia Estatal de Investigación. Entidades participantes: Universidad de Zaragoza. Investigador Principal: Antonio Casas y Teresa Román. Duración: de 01/09/2024 a 31/08/2027. Financiación: 150.000 €. Investigadores Geotransfer: IPs + Belén Oliva, J.L. Simón, Luis Arlegui (Equipo de investigación), Marcos Marcén, Pablo Calvín, Ana Simón (Equipo de trabajo).
 - PID2023-148949NB-I00. ***Descifrando el complejo acoplamiento translatitudinal entre clima y paleogeografía durante el Cretácico Inferior de la Placa Ibérica–IBERCRET.*** Financiación: Agencia Estatal de Investigación. Entidades participantes: Universidad de Zaragoza y Universidad del País Vasco. Investigador Principal: Carlos Liesa y Ana Rosa Soria. Duración: de 01/09/2024 a 31/08/2028. Financiación: 181.250 €. Investigadores Geotransfer: IPs + Aránzazu Luzón, J.L. Simón, Luis Arlegui (Equipo de investigación), Juan Pedro Rodríguez (Equipo de trabajo).
 - PID2023-148949NB-I00. ***CLimate PERTurbation Signal Propagation and Sedimentary Recording (CLIPER).*** Financiación: Agencia Estatal de Investigación. Entidades participantes: Universidades de Barcelona, Zaragoza y Valencia. Investigadores principales: L. Valero y M. Garcés. Duración: de 01/09/2024 a 31/08/2028. Financiación: 225.000€. Investigadores Geotransfer: C. Arenas Abad y M.C. Osácar Soriano
 - PID2019-108705GB-I00. ***Descifrando claves para la discriminación entre señal tectónica y climática en cuencas extensionales mediante análisis multi-proxy (DISCLITECT).*** Financiación: Agencia Estatal de Investigación. Entidades participantes: Universidad de Zaragoza. Investigador Principal: Carlos L. Liesa y Ana R. Soria. Duración: de 01/06/2020 a 31/05/2024. Financiación: 114.950 €. Investigadores Geotransfer: (equipo de investigación) J.L. Simón, L. Arlegui, Arsenio Muñoz, Aránzazu Luzón; (equipo de trabajo) N. Illueca, J.P. Rodríguez-López.
 - PID2019-106440GB-C22. ***Caracterización de los cambios del clima mioceno registrados en la Cuenca del Ebro.*** Financiación: Agencia Estatal de Investigación. Entidades participantes: Universidad de Zaragoza. Investigador Principal: Concepción Arenas. Duración: de 01/06/2020 a 31/05/2024. Financiación: 84.700 €. Investigadores Geotransfer: Andrés Gil, María Cinta Osácar.
 - PID2019-108753GB-C22. ***Evolución mesozoica del Tethys occidental a partir de fábricas magnéticas: relación con la rotación de Iberia (IBERFAB).*** Financiación: Agencia Estatal de Investigación. Entidades participantes: Universidad de Zaragoza. Investigador Principal: Antonio Casas y Teresa Román. Duración: de 01/06/2020 a 31/05/2024. Financiación: 54.450 €. Investigadores Geotransfer: (equipo de investigación) Andrés Gil; (equipo de trabajo) Belén Oliva, Andrés Pocoví, Ana Simón, Úrbez Majarena.

- PID2019-104693GB-I00. ***Cinética de las remagnetizaciones por enterramiento; una aproximación integrada en 4D (paleomagnetismo, geotermometría y geocronología).*** Financiación: Agencia Estatal de Investigación. Entidades participantes: Instituto Geológico y Minero, Universidad de Zaragoza. Investigador Principal: Emilio L. Pueyo y Juan C. Larrasoña. Duración: de 01/06/2020 a 31/05/2024. Financiación: 187.550 €. Investigadores Geotransfer: M^a Aránzazu Luzón, Esther Izquierdo Llavall.
- Proyecto coordinado RESCUhE (subproyectos PIC2020-116896RB-C21 y PIC2020-116896RB-C22) financiado por la Agencia Estatal de Investigación del Ministerio de Ciencia e Innovación (AEI/10.13039/501100011033) del Gobierno de España. ***Mejora de la resiliencia estructural del Patrimonio Cultural ante eventos hidrometeorológicos direccionales extremos en el marco del Cambio Climático (RESCUhE).*** Financiación: Agencia Estatal de Investigación. Entidades participantes: Instituto Geológico Minero de España-Universidad Autónoma de Madrid. Investigadora Geotransfer: Belén Oliva Urcía.
- PID2019-108101RB-I00, ***Polvo sahariano en la península Ibérica y las Islas Baleares: dinámica actual, reconstrucción durante el Holoceno y perspectivas para las próximas décadas.*** Financiación: Agencia Estatal de Investigación. Entidades participantes: Instituto Pirenaico de Ecología-CSIC. Investigadora Geotransfer: Belén Oliva Urcía.

6. Contratos de investigación

- 2024/0586, CM 18937/242, Armonización y mejora de la BBDD Petrofísicos del NE de Iberia. Empresa: IGME-CSIC. Entidad participante: Dpto. Ciencias de la Tierra, Importe: 12.300 €. IP: Teresa Román, Duración: de 04/11/24 al 3/3/2025.

7. Publicaciones en revistas Indexadas (ISI)

- Arenas, C., Osácar, C., Pérez-Rivarés, F. J., Bastida, J., Gil, A. & Auqué, L.F. (2024). The Early–Middle Miocene climate as reflected by a mid-latitude lacustrine record in the Ebro Basin, north-east Iberia. *The Depositional Record*. <https://doi.org/10.1002/dep2.290>
- Arenas, C. Cabrera, L., Osácar, M.C., Valero, L., Pérez-Rivarés, J., Bastida, J., Garcés, M., Auqué, L., Gil, A., Gimeno, M.J. (2024). The Oligocene-Miocene transition climate recorded in a lacustrine sequence, Ebro Basin: preliminary insights. *Geogaceta*, 75: 11-14. <https://doi.org/10.55407/geogaceta100684>
- Casas, A.M., Muñoz, A., Tella, A., Liesa, C.L. (2024). Magnetic surveying as a proxy for defining cyclicity in thick sedimentary fillings: Application to the Cretaceous Cameros Basin (N Spain). *Cretaceous Research*, 154, 105736. <https://doi.org/10.1016/j.cretres.2023.105736>
- Datta, S., Sain, A., Goshwami, S., Ghosh, P., Arenas Abad, C. (2024). Origin of ferruginous coated grains in the Lower Jurassic palustrine limestones of the Pranhita–Godavari Basin, India. *The Depositional Record*. <https://doi.org/10.1002/dep2.285>
- Ezquerro, L., Coimbra, R., Bauluz, B., Núñez-Lahuerta, C., Román-Berdiel, T., Moreno-Azanza, M. (2024). Large dinosaur-egg accumulations and their significance for

- understanding nesting behaviour. *Geoscience Frontiers*, 15: 101872. <https://doi.org/10.1016/j.gsf.2024.101872>
- **Gisbert, J., Simón-Muzás, A., Casas-Sainz, A., Soto, R.** (2024). Geology of the Late Carboniferous, Permian and Early Triassic basins of the Eastern Pyrenees. *Journal of Maps*, 20(1): 2321382. <https://doi.org/10.1080/17445647.2024.2321382>
 - **Illueca, N., Liesa, C.L., Soria, A.R.** (2024). Linking high-frequency lacustrine sequences to orbitally-induced cyclicity (Lower Cretaceous, Iberian Basin). *Geologica Acta* 22.10, 1- 26. <https://doi.org/10.1344/GeologicaActa2024.22.10>
 - **Larena, Z., Arenas, C., Baceta, J.I., Murelaga, X.** (2024). Stratigraphy and sedimentology of a Lower-Middle Miocene section in the Miranda-Trebiño Basin, NE Iberia. *Geogaceta*, 75:7-10. <https://doi.org/10.55407/geogaceta100686>
 - **Larena, Z., Arenas, C., Murelaga, X., Baceta, J.I.** (2024). $\delta^{13}\text{C}$ and $\delta^{18}\text{O}$ -based interpretation of Miocene carbonates of the Miranda-Trebiño basin, NE Iberia: preliminary insights. *Geogaceta*, 76: 19-22. <https://doi.org/10.55407/geogaceta104481>
 - **Lázaro-González, R., Liesa, C.L.** (2024). La Fosa de Morés (Cordillera Ibérica): extensión triásica e inversión cenozoica. *Geogaceta*, 75, 39-42. <https://doi.org/10.55407/geogaceta100821>
 - **Moussaid, B., Villalaín, J.J., El Ouardi, H., Casas-Sainz, A., Oliva-Urcia, B., Torres-López, S., Román-Berdiel, T., Bouya, N., Soto, R.** (2024). The Taguelft syncline (Moroccan Central High Atlas) an example of extension-related mini-basin evidenced by paleomagnetic data. *Tectonophysics*, 874: 230232. <https://doi.org/10.1016/j.tecto.2024.230232>
 - **Peiro, A.; Arlegui, L.E.; Liesa, C.L.; Luzón, A.; Medialdea, A.; Pueyo, O.; Soriano, M.A., Simón, J.L.** (2024). Structural inheritance, morphotectonics and Holocene activity of the Cucalón-Pancrudo extensional fault (Iberian Chain, Spain). *Journal of Structural Geology*, 187: 105234. <https://doi.org/10.1016/j.jsg.2024.105234>
 - **Pérez-Rivarés, F.J., Pardo, G., Arenas, C.** (2024). Testing the record of climate-related cyclicity in microbial lamination: An example from Miocene oncolites in the Ebro Basin, Spain. *Sedimentary Geology*, 460, 106563. <https://doi.org/10.1016/j.sedgeo.2023.106563>
 - **Rodríguez-López, J.P., Liesa, C.L., Luzón, A., Muñoz, A., Mayayo, M.J., Murton, J.B., Soria, A.R.** (2024). Ice-rafted dropstones at midlatitudes in the Cretaceous of continental Iberia. *Geology*, 52, 33-38. <https://doi.org/10.1130/G51725.1>
 - **Rodríguez-López, J.P., Liesa, C.L., Luzón, A., Muñoz, A., Mayayo, M.J., Murton, J.B., Soria, A.R.** (2024). Ice-rafted dropstones at midlatitudes in the Cretaceous of continental Iberia: Reply. *Geology* 52, e575-e575. <https://doi.org/10.1130/G52152Y.1>
 - **Ruiz Blasco, D., Román Berdiel, T.** (2024). Evolución tectónica del entorno del Cabalgamiento de la Sierra de Arcos (Ariño, Cordillera Ibérica nororiental). *Geogaceta*, 75: 47-50. <https://doi.org/10.55407/geogaceta100902>
 - **Santolaria, P., Izquierdo-Llavall, E., Soto, R., Román-Berdiel, T., Casas-Sainz, A.** (2024). Origin of oblique structures controlled by pre-tectonic thickness variations in frictional and salt-bearing fold-and-thrust belts: insights from analogue modeling. *Journal of Structural*

- Geology*. Volume honoring Bruno Vendeville, 179: 105042. <https://doi.org/10.1016/j.jsg.2023.105042>
- Sierra Campos, P.; Pueyo, E.; Calvin, P.; Montes, M.; **Luzón, A.**; Bernaola, G.; Mata, M.P., Bellido, E.; Beamud, E.; Scholger, R.; Larrasoña, J.C. (2025). Evolución rotacional del sector central de la Cuenca de Jaca-Pamplona durante el Bartonense y Priabonense (Pirineo meridional). *Geogaceta*, 77, 27-30. <https://doi.org/10.55407/geogaceta108766>
 - **Simón, J.L.**; Soriano, M.A.; Pueyo, O.; Medialdea, A.; **Luzón, A.**; **Liesa, C.L.**; **Arlegui, L.**; Peiro, A. Structural inheritance, morphotectonics and Holocene activity of the Cucalón-Pancrudo extensional fault (Iberian Chain, Spain). *Journal of Structural Geology*, 187: 105234. <https://doi.org/10.1016/j.jsg.2024.105234>
 - **Simón-Muzás, A.**, Soto, R., Pueyo, E.L., Beamud, E., **Oliva-Urcia, B.** **Casas-Sainz, A.M.** (2024). Imprint of paleocurrents, extensional and compressional deformation in the magnetic fabrics of the Permo-Triassic red beds of the Cadí Basin (Eastern Pyrenees). *Journal of Iberian Geology*, <https://doi.org/10.1007/s41513-024-00251-z>.
 - **Simón-Muzás, A.**, **Casas-Sainz, A.**, Soto, R., Clariana, P., Margalef, A. (2024). Foliación y fábricas magnéticas asociadas a interferencia de pliegues en la Zona Axial Pirenaica (La Seu d'Urgell, Lleida). *Geogaceta* 75: 35-38. <https://doi.org/10.55407/geogaceta100813>
 - Steel Hart, L., **Casas-Sainz, A.M.**, **Simón, J.L.** (2024). Multiple compression directions and basinal response in a rhomb-shaped terrestrial basin: The Cuevas de Cañart syncline (Iberian Chain, eastern Spain). *Journal of Structural Geology*, 178: 105009. <https://doi.org/10.1016/j.jsg.2023.105009>
 - Steel Hart, L., **Casas-Sainz, A.** (2024). Pliegues, zonas de cizalla, cabalgamientos y mecanismos de deformación en estructuras alpinas de la cubeta de Cuevas de Cañart (Cordillera Ibérica). *Geogaceta*, 75: 43-46. <https://doi.org/10.55407/geogaceta100870>
 - **Soria, A.R.**; **Luzón, A.**; Mayayo, M.J.; **Liesa, C.L.** (2024). El registro tectónico y climático de una serie lacustre synrift: la Formación Villanueva de Huerva (Cretácico Inferior, subcuenca de Aguilón). *Geogaceta*, 75: 23-26. <https://doi.org/10.55407/geogaceta100876>
 - Úcar, R., **Arlegui, L.**, **Belandria, N.** Torrijó, F.J. (2024 on line) Estimating rock strength parameters across varied failure criteria: Application of spreadsheet and R-based orthogonal regression to triaxial test data, *Journal of Rock Mechanics and Geotechnical Engineering*, 2024, <https://doi.org/10.1016/j.jrmge.2024.11.024>

8. Otras publicaciones en revistas

- **Casas, A.M.**, Muñoz, A., Tella, A., **Liesa, C.L.** (2024). Supplementary Data: Magnetic surveying as a proxy for defining cyclicity in thick sedimentary fillings: application to the Cretaceous Cameros Basin (N Spain). *Cretaceous Research* 154, 105736. <https://ars.els-cdn.com/content/image/1-s2.0-S0195667123002641-mmc1.pdf>
- Moussaid, B., **Casas-Sainz, A.M.**, Villalaín, J.J., El Ouardi, H., **Oliva-Urcia, B.**, Torres-López, S., **Román-Berdiel, T.**, Soto, R., Bouya, N., El Makrini, H. (2024). Using Paleomagnetic and Field Data for the Paleomagnetic Reconstruction of the Northern Border of the Central High Atlas. In: *Recent Research on Sedimentology, Stratigraphy, Paleontology, Geochemistry*,

Volcanology, Tectonics, and Petroleum Geology. Proceedings of the 2nd MedGU, 2: 215-218.

- **Pardo, G., Arenas, C.** (2024). Las huellas de las glaciaciones del pasado próximo y remoto. *Revista conCIENCIAS.digital*, 32: 67-81. <https://divulgacionciencias.unizar.es/revista-conCIENCIAS/numero/32>

9. Libros y capítulos de libros

- Angulo, A., Ibáñez Belloso, M., **Casas, A.**, Delvene, G., Esteban, R., **Gil Imaz, A.** (2024). *Geología 2024-La Rioja. Clavijo: mucho más que una batalla*. Colección Geología, Sociedad Geológica de España, Salamanca, 8 pp.
https://sge.usal.es/archivos_pdf/geologia24/guias_geologia24/gdia24guia_larioja.pdf
- Clariana, P., Fanlo, I., Galé, C., Garrido, E., **Gisbert, P.**, Izquierdo, E., Marazuela, M.A., Mochales, T., Oliván, C., Orellana, J.M., Pérez, C., Pey, J., Pueyo, E., Ramajo, J., Sierra, P., **Simón, J.L.**, Soto, R., Zamora, S., Causapé, J. (2024). *Geología 2024-Zaragoza. Geodiversidad de Used: Terremoto, cantera, y otras cosas*. Colección Geología, Sociedad Geológica de España, Salamanca, 8 pp.
https://sge.usal.es/archivos_pdf/geologia24/guias_geologia24/gdia24guia_zaragoza.pdf
- **Liesa, C.L.** (editor) (2024). *57º Curso de Geología Práctica: El Mesozoico de la Cordillera Ibérica: cuencas sedimentarias, tectónica y magmatismo*. Universidad de Verano de Teruel, Instituto Universitario en Ciencias Ambientales (IUCA) y Departamento de Ciencias de la Tierra de la Universidad de Zaragoza, Zaragoza, 91 p., Depósito Legal: Z-1224-2024.
- **Liesa, C.L.** y **Simón, J.L.** (2024). Evolución alpina de la Cordillera Ibérica. En: *57º Curso de Geología Práctica: El Mesozoico de la Cordillera Ibérica: cuencas sedimentarias, tectónica y magmatismo* (C.L. Liesa, ed.). Universidad de Verano de Teruel, Instituto Universitario en Ciencias Ambientales (IUCA) y Departamento de Ciencias de la Tierra de la Universidad de Zaragoza, Zaragoza, p. 1-32. (Depósito Legal: Z-1224-2024)
- **Román Berdiel, T.** (2024). Taller: Modelo experimental sobre la formación y evolución de una cuenca sedimentaria. En: *57º Curso de Geología Práctica: El Mesozoico de la Cordillera Ibérica: cuencas sedimentarias, tectónica y magmatismo* (C.L. Liesa, ed.). Universidad de Verano de Teruel, Instituto Universitario en Ciencias Ambientales (IUCA) y Departamento de Ciencias de la Tierra de la Universidad de Zaragoza, Zaragoza, p. 83-91. (Depósito Legal: Z-1224-2024)-
- **Simón, A., Casas, A.**, Vázquez-Prada, D., **Gisbert, P.**, Lacazedieu, A. (2024). *Geología 2024 Transfronterizo Aragón-Béarn. Volcanes en mitad de la Pangea: el Pirineo hace 300 millones de años*. Colección Geología, Sociedad Geológica de España, Salamanca, 8 pp.
https://sge.usal.es/archivos_pdf/geologia24/guias_geologia24/gdia24guia_transf_francia_cast.pdf
- **Simón, J.L.**, Espilez, E., **Liesa, C.L.**, Simón-Porcar, G., de Jaime, Ch. (2024). *Geología 2024-Teruel. Un altiplano que conserva el paisaje turolense*. Colección Geología, Sociedad Geológica de España, Salamanca, 8 pp.
https://sge.usal.es/archivos_pdf/geologia24/guias_geologia24/gdia24guia_teruel.pdf

- **Soria, A.R. y Liesa, C.L.** (2024). La formación de cuencas sedimentarias extensionales cretácicas y su relleno sedimentario en Miravete de la Sierra-Aliaga. En: *57º Curso de Geología Práctica: El Mesozoico de la Cordillera Ibérica: cuencas sedimentarias, tectónica y magmatismo* (C.L. Liesa, ed.). Universidad de Verano de Teruel, Instituto Universitario en Ciencias Ambientales (IUCA) y Departamento de Ciencias de la Tierra de la Universidad de Zaragoza, Zaragoza, p. 53-82. (Depósito Legal: Z-1224-2024).

10. Comunicaciones a congresos nacionales e internacionales

- Arenillas, I., Bermudez, H., Calmus, Th., Gilabert, V., Grajales-Nishimura, J.M., **Liesa, C.L.**, Rojas-Consuegra, R., **Soria, A.R.**, Arz, J.A. (2024): Biocronocorrelación del límite K/PG y del Paleoceno inferior de México, Cuba, Haití y Colombia: aplicación de nuevas escalas biocronológicas con foraminíferos planctónicos. En: CONNECTS 2024, 22-25 September 2024, Anaheim (California, USA). Comunicación Oral. Geological Society of America Abstracts with Programs. Vol. 56, No. 5. doi: 10.1130/abs/2024AM-402221. Publicación online: <https://gsa.confex.com/gsa/2024AM/meetingapp.cgi/Paper/402221>
- Bentué Lalueza, L., **Román Berdiel, T.**, **Casas Sainz, A.** (2024). Sobre el origen de la fracturación de dirección NE-SW en la cuenca de Aínsa-Sierras Exteriores Aragonesas (Pirineo Central). En: 77 Sesión Científica de la Sociedad Geológica de España, Boltaña (Ainsa), 29-30 de noviembre de 2024. Comunicación Oral.
- **Casas, A.**, **Arlegui, L.**, **Oliva, B.**, **Román, T.**, **Liesa, C.** (2024). Aplicación de la prospección magnética al estudio de la ciclicidad en series verticales: ejemplos de las cuencas del Ebro y Cameros. En: XI Congreso Geológico de España, Ávila (España), 1-6 de julio de 2024. Geo-Temas, pp. 180. Comunicación oral.
- **Casas, A.**, **Oliva, B.**, **Marcén, M.**, Calvín, P., Pérez-Valera, L.A., Yenes, L., Torres, S., Ruiz, V.C., Mochales, T., **Simón, A.**, Villalaín, J.J., Bogalo, M.F., **Román, T.** (2024). Las fábricas magnéticas como marcadores de la evolución de la microplaca Ibérica durante el Cretácico y Cenozoico. En: XI Congreso Geológico de España, Ávila (España), 1-6 de julio de 2024. Geo-Temas, pp. 181. Comunicación Póster.
- Cordón, V., **J.L. Simón, L.**, **Arlegui, R.**, **Toro, R.** Úcar, **N. Belandria**, F.J. Torrijo, (2024). Úcar's non-linear rock failure criterion as a predictive tool and as a curve-fitting equation. Comunicación presentada en Proceedings of the ISRM Rock Mechanics Symposium EUROCK'24: New Challenges on Rock Mechanics and Rock Engineering, Alicante, julio 2024. DOI: 10.1201/9781003429234-89
- Higuero, G., **Simón-Mazás, A.**, **Casas, A.** (2024). Medida de la fábrica magnética a partir de fragmentos irregulares orientados en un soporte cúbico mediante el Kappabridge. En: 77 Sesión Científica de la Sociedad Geológica de España, Boltaña (Ainsa), 29-30 de noviembre de 2024. Comunicación Oral.
- **Illueca, N.**, **Liesa, C.L.**, **Soria, A.R.** (2024). Paleoclimate and sedimentation interaction in a lacustrine basin: a multiproxy analysis of the Lower Cretaceous El Castellar Formation (Iberian Range, NE Spain). En: 37th International Meeting of Sedimentology, Aberdeen, Scotland, 25-27 June 2024. Póster.

- **Illueca, N.; Liesa, C.L.; Soria, A.R.** (2024). Sedimentología y paleoambiente de la Formación El Castellar: el Cretácico Inferior de la Cordillera Ibérica. En: VIII Jornadas del Instituto Universitario de Investigación en Ciencias Ambientales de Aragón, Zaragoza (España), 17 de octubre de 2024. Comunicación póster.
- **Illueca, N., Soria, A.R., Liesa, C.L.** (2024). Secuencias lacustres de alta frecuencia en la formación cretácica de El Castellar (subcuenca de Galve) y su caracterización temporal. En: XI Congreso Geológico de España, Ávila (España), 1-6 de julio de 2024. *Geo-Temas*, 20, 132. ISSN: 2792-5172. Comunicación oral.
- Larena, Z., **Arenas, C.**, Murelaga, X. y Baceta, J.I. (2024). $\delta^{13}\text{C}$ and $\delta^{18}\text{O}$ -based interpretation of Miocene carbonates of the Miranda-Trebiño basin, NE Iberia: preliminary insights. En: 76 Sesión Científica de la Sociedad Geológica de España, Segura de la Sierra (Jaén), 7-8 de junio de 2024. Comunicación Oral.
- Larena, Z., Sanjuan, J., Pascual, A., Rodríguez-Lazaro, J., Larraz, M., **Arenas, C.**, Baceta, J.I. y Murelaga, X. (2024). Estudio paleontológico de las tobas cuaternarias de Ocio (Álava, Cuenca Miranda-Trebiño). En: 77 Sesión Científica de la Sociedad Geológica de España, Boltaña (Ainsa), 29-30 de noviembre de 2024. Comunicación Oral.
- Larrasoña, J.C.; León, J.M.; Sierra, P.; Bernaola, G.; Eduardo, B.; Montes M.; **Luzón, A.**; Bellido, E.; Calvin, P.; Pueyo, E.; (2024). Los sondeos Astráin-Krono (Astráin, Navarra); resultados iniciales sobre la estratigrafía y sedimentología de la transición marino-continental en el sector occidental de la cuenca de antepaís Surpirenaica. En: XI Congreso Geológico de España, Ávila (España), 1-6 de julio de 2024. *Geo-Temas* 20, pp 137. Comunicación Oral.
- Lázaro-González, R., **Casas Sainz, A., Liesa, C.L.** (2024). Condicionantes variscos, extensión mesozoica e inversión cenozoica del anticlinal de Tabuenca-Rodanas (Cordillera Ibérica). En: 77 Sesión Científica de la Sociedad Geológica de España, Boltaña (Ainsa), 29-30 de noviembre de 2024. Comunicación Oral.
- **Liesa, C.L.; Casas, A.M.; Arlegui, L.E., Illueca, N. Luzón, A.; Soria, A.R.** (2024). La susceptibilidad magnética y su utilidad como proxy climático en sedimentos remagnetizados: El caso de la Cuenca de Cameros. En: XI Congreso Geológico de España, Ávila (España), 1-6 julio de 2024. Comunicación Oral. Publicación: En: *XI Congreso Geológico de España* (S. García de Madinabeitia, N. López González, A. Pérez López, A. Cambeses Torres, Eds.). Publicación: *Geo-Temas* 20, p. 188.
- **Liesa, C.L.; Soria, A.R.; Luzón, A.; Simón, J.L.; Arlegui, L.**; Mayayo, M.J; **Illueca, N.**; Ezquerro, L.; **Rodríguez-López, J.P.** (2024). El proyecto DISCLITECT: la ciclicidad como herramienta para establecer el tiempo en los procesos geológicos y discriminar entre eventos climáticos y tectónicos. En: VIII Jornadas del Instituto Universitario de Investigación en Ciencias Ambientales de Aragón, Zaragoza (España), 17 de octubre de 2024. Comunicación poster.
- **Marcén, M.**, Villalaín, J.J. (2024). The heating effect on magnetic fabrics: enhancing and revealing cryptic sub-fabrics. XI Congreso Geológico de España, Ávila, España, 1-6 julio de 2024. *Geo-Temas*, 20, 189. ISSN: 2792-5172.

- **Marcén, M.**, Calvín, P., Izquierdo-Llavall, E., Santolaria, P. (2024). Inversión de las cuencas de Ballongue-Baronnies (Zona Norpirenaica): Aportación de la fábrica magnética y el paleomagnetismo. XI Congreso Geológico de España, Ávila, España, 1-6 julio de 2024. *Geo-Temas*, 20, 381. ISSN: 2792-5172.
- **Muñoz del Pozo, A.**, Gómez de Soler, B., Bustos-Pérez, G., Chacón, M. G., Picin, A., Blasco, R., Rivals, F., Rufà, A., Rosell, J. (2024). Lithological characterisation of raw materials from sub-unit IIIb of Teixoneres Cave: A multidisciplinary approach. En: 30th European Association of Archaeologists (EAA), Rome (Italy), 28-31 August 2024.
- **Oliva-Urcia, B., Casas, A., Román Berdiel, T.**, Villalaín, J.J., Torres, S. (2024). Deformación a partir de la fábrica magnética en la Fm. Utrillas de la Cordillera Cantábrica. Comunicación presentada en el XI Congreso Geológico de España, Ávila (España), 1-6 julio de 2024. *Geo-Temas*, pp. 194.
- **Oliva-Urcia, B., Liesa, C.L.** y estudiantes del Grado en Geología UNIZAR (2º curso) (2024). ¿Qué nos dicen los marcadores magnéticos sobre la deformación en el Ordovícico de la Cordillera Ibérica?. En: 77 Sesión Científica de la Sociedad Geológica de España, Boltaña (Ainsa), 29-30 de noviembre de 2024. Comunicación Oral.
- **Oliva-Urcia, B.**, Pueyo Morer, E.L., **Gil Imaz, A.**, Gil Peña, I., Brusset, S., Souquet, P., Valenzuela-Ríos, J.I., Liao, J.C. (2024). ¿Qué aporta la información magnética de las rocas sedimentarias e ígneas de la Zona Axial Pirenaica a su evolución cinemática? En: 77 Sesión Científica de la Sociedad Geológica de España, Boltaña (Ainsa), 29-30 de noviembre de 2024. Comunicación Oral.
- **Osácar Soriano, M.C.** y Pellicer García, M.A. (2024). La identificación de la espinela y la ciencia árabe medieval. Comunicación presentada en el XI Congreso Geológico de España, Ávila (España), 1-6 julio de 2024. *Geo-Temas* 20, pp. 279-280
- **Román Berdiel, T., Oliva-Urcia, B.**, Torres, S., Yenes, L., Villalaín, J.J., **Casas Sainz, A.M.** (2024). Registro de la actividad extensional y compresiva en las fábricas magnéticas del sector occidental de la Cuenca de Cameros. Poster presentado en el XI Congreso Geológico de España, Ávila (España), 1-6 julio de 2024. *Geo-Temas* 20, pp. 201.
- Sierra-Campos, P.; Calvin, P.; Bernaola, G.; Montes M.; **Luzón, A.**; Pérez Landazábal, J.I.; Gómez Polo, C.; Payros, A.; Mata, M.P.; Bellido, E.; Pueyo, E.; Larrasoña, J.C. (2024). Magnetobiochronology of the Izaga section (South Pyrenean foreland basin) and its chronological implications: searching for a potential candidate for the Bartonian GSSP. Comunicación presentada en el EGU24-10469.
- Sierra-Campos, P.; Calvin, P.; Montes M.; **Luzón, A.**; Mata, M.P.; Bellido, E.; Pueyo, E.; Larrasoña, J.C. (2024). Magnetobiocronología de la secuencia molásica de la cuenca de Jaca-Pamplona (Pirineo Central); resultados iniciales. Comunicación presentada en el XI Congreso Geológico de España, Ávila (España), 1-6 julio de 2024. *Geo-Temas* 20, pp 206.
- Sierra Campos, P., Pueyo, E.L., Calvín, P., Montes, M., **Luzón, A.**, Bernaola, G., Mata, M.P., Bellido, E., Beamud, E., Scholger, R., Larrasoña, J.C. (2024). Bartonian-Priabonian rotational evolution of the central Jaca-Pamplona Basin, Southern Pyrenees. En: 77 Sesión

Científica de la Sociedad Geológica de España, Boltaña (Ainsa), 29-30 de noviembre de 2024. Comunicación Oral.

- **Simon-Muzas, A.**, Soto, R., **Gisbert, P.**, Macouin, M., Rousse, S., **Casas-Sainz, A.M.** (2024). Fábricas magnéticas en las rocas volcánicas del Pérmico de la cuenca de Anayet (Pirineos Centrales). Comunicación presentada en el XI Congreso Geológico de España, Ávila (España), 1-6 julio de 2024. *Geo-Temas* 20, pp 207-208.
- Tarriño, A., Martín-Martín, I., Eguíluz, L., Bandrés, A., Jiménez-San Pedro, R., Lopetegi, A., **Casas-Sainz, A.**, Pueyo, O., Mujika, J.A., Esteban, J.J., **Pocoví, A.** (2024). Estructura tumular de La Llana de Hereña (Álava, País Vasco): ¿Antrópica o natural? En: XI Congreso Geológico de España, Ávila (España), 1-6 julio de 2024. *Geo-Temas* 20.
- Úcar, R., N. **Belandria, J.G.** Gutiérrez-Ch, E.P. Graterol, R. **Toro, L. Arlegui,** (2024). Rock slope stability analysis for planar failures with Úcar nonlinear criterion. Comunicación presentada en: Proceedings of the ISRM Rock Mechanics Symposium EUROCK'24: New Challenges on Rock Mechanics and Rock Engineering, Alicante, julio 2024. DOI 10.1201/9781003429234-42
- Villalaín, J.J., Calvín, P., Pérez-Valera, L.A., Ruiz, V.C., **Casas, A., Román, T.**, Crespo-Blanc, A., Osete, M.L. (2024). Paleomagnetismo, remagnetizaciones y rotaciones de eje vertical en la rama norte del Arco de Gibraltar. Nuevos enfoques y nuevos datos. En: XI Congreso Geológico de España, Ávila (España), 1-6 julio de 2024. *Geo-Temas* 20, pp 1114. Comunicación Oral.
- Yenes, L., Calvín, P., Villalaín, J.J., **Marcén, M., Casas, A.M.**, Torres, S., Pérez-Valera, L.A., **Oliva-Urcia, B., Román-Berdiel, T.**, Mochales, T., Bogalo, M.F., Ruiz-Martínez, V.C. (2024). Nuevos resultados paleomagnéticos mesozoicos en la Placa Ibérica y sus implicaciones en relación con su rotación durante el Cretácico. Comunicación presentada en el XI Congreso Geológico de España, Ávila (España), 1-6 julio de 2024. *Geo-Temas* 20, pp. 210.

11. Dirección de trabajos académicos

11.1. Tesis doctorales dirigidas o co-dirigidas

Tesis doctorales defendidas

- **Aretxabala Díez, Antonio.** *Historia y desarrollo de la geotecnia en las margas de pamplona. Una interacción constructiva a lo largo de los siglos.* Director: Josep Gisbert y Antonio Casas. Universidad de Zaragoza. Abril 2024.
- **Gracia Puzo, Franchó.** *Magnetic fabrics and strain associated with thrusting in the jaca foreland basin, southern Pyrenees, Spain.* Director: Charles Aubourg, Antonio Casas. Universidad de Pau y de los Países del Adour (UPPA), en cotutela con Universidad de Zaragoza. Junio 2024.

Tesis doctorales en curso

- **Lasierra Purroy, Joaquín.** *Desarrollo de instrumentación, basada en el análisis de señales acústicas, y de protocolos para la caracterización, mediante ensayo in situ no destructivo,*

de propiedades físicas de los elementos constructivos. Director: Josep Gisbert. Universidad de Zaragoza.

- **Toro Mora, Rosibeth.** *Modelado estructural 3D y 4D de la zona occidental pirenaica entre los ríos Aragón Subordán e Irati (Huesca-Navarra, España) con fines de aprovechamiento geotérmico.* Director: Emilio Pueyo y Antonio Casas, Universidad de Zaragoza. Prevista 2024.
- **Simón Muzás, Ana.** *Aplicación de la Anisotropía de la Susceptibilidad Magnética y paleomagnetismo al estudio de materiales volcánicos del Pirineo. Implicaciones para la evolución del norte de Iberia.* Director: Antonio Casas. Universidad de Zaragoza. Prevista 2024.
- **de Juan Mangas, Laura.** *Estudio de morteros romanos en el Valle del Ebro” (Aragón).* Dirigida por Josep Gisbert Aguilar. Universidad de Zaragoza, Prevista lectura en 2025.
- **Illueca Fernández, Natalia.** *Modulación climática y tectónica en la sedimentación lacustre: Casos de estudio del Cretácico Inferior de la Cordillera Ibérica.* Dirigida por Carlos Luis Liesa y Ana Rosa Soria. Universidad de Zaragoza.
- **Belandria, Norly.** *“Validación de criterios de rotura no lineales y su aplicación en la Ingeniería y la mecánica de rocas”.* Dirigida por Luis Arlegui y F. Javier Torrijo. Universidad de Zaragoza.
- **Mello, Loury.** *“Divulgación geocientífica y conservación de patrimonios geológicos a partir de imágenes de alta resolución”.* Dirigida por José Luis Simón. Universidad de Zaragoza.

11.2. Trabajos Fin de Máster dirigidos y defendidos

- **Ruiz Mielgo, Celia.** *Las unidades miocenas en el sector suroriental de la cuenca del Calatayud: estratigrafía, sedimentología y relación con la actividad tectónica.* 4/12/2024. Sobresaliente (MH). Directores: Aránzazu Luzón y José Luis Simón.

11.3. Trabajos Fin de Grado dirigidos y defendidos

- **Nieves Calvo, Álvaro.** *Caracterización sedimentaria y cicloestratigráfica de los materiales Oligo-Miocenos del LIG de Alcolea de Cinca.* 18/09/2024. Sobresaliente. Directora: Aránzazu Luzón.
- **Bentué Lalueza, Lorena.** *Estudio estructural de la zona de Bárcabo-Almazorre (Sierras Exteriores-Cuenca de Aínsa).* 07/2024. Directores: Antonio Casas Sainz y Teresa Román Berdiel.
- **Deacon Sebastián, Roberto.** *Modelo sedimentario y evolución tectosedimentaria de los materiales cenozoicos localizados al sur de Galve.* 3/12/2024. Directores: Aránzazu Luzón; José Luis Simón.

11.4. Estancias de investigación

- **Yaël Guichard** proveniente del Institut Polytechnique Unilasalle (Ruan, France), del 9 de septiembre al 27 de diciembre de 2024, bajo la supervisión de Antonio Casas. Gestión: Carlos L. Liesa.

12. Actividades de diffusion e interacción con la sociedad

12.1. Conferencias invitadas

- **M^a Cinta Osácar**, *Pioneering examples of Medieval Arabic Gemmology*. FEEG (Federation for European Education in Gemmology). 24th FEEG Symposium, Barcelona 13/01/2024.
- **Concepción Arenas**, *Neogene lacustrine systems of the central Ebro Basin, NE Spain: a multidisciplinary approach to climate reconstruction*. Centre for Earth Sciences, Indian Institute of Science, Bangalore (India). 12/12/2024.
- **Concepción Arenas**, *Neogene lacustrine systems of the central Ebro Basin, NE Spain: a multidisciplinary approach to climate reconstruction*. Geological Studies Unit, Indian Statistical Institute, Kolkata (India). 13/12/2024.

12.2. Cursos de formación impartidos

- **57º Curso de Geología Práctica: El Mesozoico de la Cordillera Ibérica: cuencas sedimentarias, tectónica y magmatismo**. Curso de la Universidad de Verano de Teruel, 15 al 19 de julio de 2024, Teruel. Director: Carlos L. Liesa.
- **Certificación de Extensión Universitaria en Gemología**. Estudio Propio de la Universidad de Zaragoza. Organizado por el Departamento de Ciencias de la Tierra en colaboración con AGEDA–Asociación Gemológica de Aragón. Directora: María Cinta Osácar Soriano
- Participación (B. Oliva) en el curso de formación de UNIZAR (2023-2024) de 30h: **General Training for ICLHE (edición 1) - Stage 1: CLIC@Unizar**.
- Participación (B. Oliva) en el **Diploma de Especialización en Comunicación y Divulgación de la Ciencia** (curso de la UPNA 2023-2024). 30 ECTS.
- Participación (A. Casas) en los cursos de la **Universidad de la Experiencia** titulados *Geología: una ciencia útil para la sociedad*, con ediciones anuales en dos sedes de la Universidad de Zaragoza.

12.3. Interacción con la sociedad (organización de eventos, exposiciones, charlas en institutos, participación en actividades, etc.)

Co-organización de Geolodías

- Co-organización (A. Simón, A. Casas, P. Gisbert) del **Geolodía 2024–Transfronterizo Aragón-Béarn**. *Volcanes en mitad de la Pangea: el Pirineo hace 300 millones de años*. Coordina Sociedad Geológica de España, <https://geolodia.es/geolodia-2024/transfronterizo-espana-francia-2024/>
- Co-organización (A. Casas y A. Gil) del **Geolodía 24–La Rioja: Clavijo: mucho más que una batalla**. Coordina Sociedad Geológica de España. <https://geolodia.es/geolodia-2024/larioja-2024/>
- Co-organización (J.L. Simón y C. Liesa) del **Geolodía 24 –Teruel: Un altiplano que conserva el paisaje turolense, Ababuj-Teruel, 12 de mayo de 2024**. Coordina Sociedad Geológica de España, <https://geolodia.es/geolodia-2024/teruel-2024/>
- Co-organización (J.L. Simón y P. Gisbert) del **Geolodía 2024-Zaragoza**. *Geodiversidad de*

Used: Terremoto, cantera, y otras cosas. Coordina Sociedad Geológica de España, Salamanca, <https://geolodia.es/geolodia-2024/zaragoza-2024/>

Ponencias en mesas redondas y charlas

- Ponencia por invitación (A.R. Soria) sobre **El grupo de Investigación GeoTransfer y Teruel** dentro de la mesa redonda titulada El medio físico. En: **Jornada de encuentro en torno al patrimonio natural de Teruel**, Instituto de Estudios Turolenses, 23 de noviembre de 2024.
- Charla (M.C. Osácar) sobre **Julio Verne y los diamantes sintéticos** en la XXXª Bolsa-Exposición de minerales, gemas y fósiles de Vitoria-Gasteiz, Palacio Europa. 27/04/2024

Organización/participación en actividades de divulgación para otros niveles educativos

- Organización y desarrollo (B. Oliva) de **“Mi primer Geolodía”** SGE-Zaragoza: Talleres de Geología que tuvieron lugar el día 10 de febrero de 2024 en La Alfranca (Pastriz, Zaragoza). La actividad consistió en una serie de talleres, experimentos, charlas y juegos didácticos en los que estudiantes de Educación Infantil y Primaria y educadores ambientales pudieron iniciarse en la Geología.
- Co-organización de la **XIV Olimpiada de Geología de Aragón**, celebrada el 2 de febrero de 2024 en el Departamento de Ciencias de la Tierra (Facultad de Ciencias) de la Universidad de Zaragoza. Organizadores (de Geotransfer): **A. Luzón**, M.J. Mayayo, **A.R. Soria**, A. Yuste, A. Carrillo, E. Mateo, O. Pueyo, V. Colás.
- Participación (B. Oliva), en relación con el **Día Internacional de la mujer y la niña en la Ciencia** (11 de febrero de 2024), en las actividades organizadas por la Facultad de Ciencias para alumnos de primaria, celebradas el día 9 de febrero de 2024, con una duración de 5 h.
- Participación (A. Luzón y A.R. Soria) en la **Semana de inmersión en Ciencias** para centros de Bachillerato (Facultad de Ciencias. Universidad de Zaragoza).
- Participación (A. Luzón y A.R. Soria) en las **Jornadas de Puertas abiertas** de la Facultad de Ciencias para centros de enseñanza secundaria.
- Participación (A. Luzón y A.R. Soria) en la **Noche de los Investigadores 2024**. Unidad de Cultura Científica de la Universidad de Zaragoza. <https://ucc.unizar.es/noche-investigadores-2024/programa-zaragoza?s=08>



- Participación (A. Luzón y A.R. Soria) en la **Semana Verde 2024** Unidad de Cultura Científica de la Universidad de Zaragoza. <https://www.unizar.es/noticias/175-escolares-descubren-la-existencia-de-numerosas-especies-invasoras-en-el-rio-ebro-1>
- Dirección (M.C. Osácar) de la **Visita al laboratorio de Gemología** de los estudiantes de escuela de Joyería (Escuela de Artes) del 23/01/2024. Dpto Ciencias de la Tierra, Estudios de Gemología de la UZ, AGEDA.

Organización/participación en actividades de divulgación para la sociedad en general

- Colaboración de Unizar (A. Luzón) con Guara Central e IGME-CSIC en la organización de la **2ª Ruta Geológica: El nacimiento de los mallos del Guatizalema**. 26/10/2024.
- Organización y realización (M.C. Osácar) de un **Taller de identificación de gemas** 19/01/2024 Dpto Ciencias de la Tierra, Univ Zaragoza con AGEDA (Asociación gemológica de Aragón)
- Entrevista (A. Luzón) de **Heraldo de Aragón** en relación con la representación de la geología en el currículo de bachillerato en los centros de Aragón.
- Entrevista (C. Liesa) en Ebro FM el 13 de junio de 2024 sobre el Altiplano Turolense en relación con el Geolodía 2024-Teruel.

Creación de vídeos de divulgación científica

- Elaboración y grabación (M.C. Osácar) de un **Vídeo de difusión de la Gemología**, para youtube, mayo 2024, en el Laboratorio Media Lab de la Univ de Zaragoza, promocionado por el Laboratorio Media Lab de la Universidad de Zaragoza
- Desarrollo de videos sobre **Píldoras de conocimiento (2024)** en geología, geología estructural e ingeniería: <https://www.youtube.com/@geotransfer2703/videos>
 - **Píldora estereografía**: Qué significa la proyección estereográfica en Geología <https://www.youtube.com/watch?v=mlsUl8gkMWg>
 - **Píldora propmag**: Propiedades magnéticas de los minerales <https://www.youtube.com/watch?v=jmlGvJBzXwo>
 - **Píldora Vectores**: Operaciones con vectores https://www.youtube.com/watch?v=_y8UFdQqKqw
 - **Píldora topografía**: Relación de curvas de nivel con la geología https://www.youtube.com/watch?v=Ay_kmewvN2Y
 - **Píldora Mecanismos focales**: Explicación de los mecanismos focales de terremotos https://www.youtube.com/watch?v=fyvz1g-L_us
 - **Píldora Cartografía**: Los mapas geológicos, <https://www.youtube.com/watch?v=cRUvy9ailWY>
 - **Píldora círculo Mohr**: El círculo de Mohr, una herramienta utilizada en Geología e Ingeniería https://www.youtube.com/watch?v=Unfe0S9j4_M
 - **Píldora Fallas**: Tipos de fallas geológicas, <https://www.youtube.com/watch?v=5-d6K2tZRpM>
 - **Píldora Como Medir Líneas**: Cómo se identifica la orientación de las líneas en el trabajo de geología, <https://www.youtube.com/watch?v=59dc7Lzz52k>

- **PildoraConocimientoRiesgosGeologicos:** Cómo la Geología ayuda a prevenir los riesgos naturales, https://www.youtube.com/watch?v=_z_kAjPKFww

13. Otras actividades

13.1. Cargos de los miembros del grupo en Unizar

- **Luis Arlegui.** Coordinador del Grado en Geología.
- **Luis Arlegui.** Presidente de la Comisión de Evaluación de la Calidad del Grado en Geología.
- **Carlos L. Liesa.** Miembro de la Junta de Personal Docente e Investigador de la Universidad de Zaragoza.
- **Carlos L. Liesa.** Miembro (como usuario) de la Comisión de la División de Servicios Transversales del SAI.
- **Carlos L. Liesa.** Vocal en la Comisión de Evaluación de la Calidad del Máster en Geología: Técnicas y Aplicaciones.
- **Aránzazu Luzón.** Vocal en la Comisión Técnica de Evaluación de la Universidad de Zaragoza.
- **Aránzazu Luzón.** Presidenta Comisión Garantía de la Calidad del Grado en Geología.
- **Aránzazu Luzón.** Vocal en la Comisión de Evaluación de la Calidad del Máster en Geología: Técnicas y Aplicaciones.
- **Belén Oliva.** Armonizadora Evau.
- **M. Teresa Román.** Presidenta de la Comisión Garantía de la Calidad del Máster en Geología: Técnicas y Aplicaciones.
- **José Luis Simón.** Miembro de la Comisión de Garantía de la Calidad del Grado en Geología.
- **Ana Rosa Soria.** Miembro de la Junta de Personal Docente e Investigador de la Universidad de Zaragoza.
- **Ana Rosa Soria.** Secretaria de la Comisión Garantía de la Calidad del Máster en Geología: Técnicas y Aplicaciones.
- **Ana Rosa Soria.** Presidenta del Jurado (por delegación del Decano de la Facultad de Ciencias) del Premio José María Savirón de Divulgación Científica.
- **Ana Rosa Soria.** Miembro del Consejo Rector de ACPUA.
- **Ana Rosa Soria.** Miembro de la Comisión Mixta de la Cátedra Geología y Sociedad.

13.2. Pertenencia a comités o asociaciones científicas o de asesoramiento científico

- **Luis Arlegui.** Vocal en la Conferencia de Decanos de Geología de España.
- **Aránzazu Luzón.** Coordinadora en Aragón de la Olimpiada de Geología de España.
- **Aránzazu Luzón.** Representante en Aragón de la Red territorial de la Asociación para la Enseñanza de las Ciencias de la Tierra (AEPECT).

- **Aránzazu Luzón.** Miembro Comité de Asesoramiento de Asesoramiento Científico del IGME-CSIC.
- **Aránzazu Luzón.** Miembro externo de la Comisión de seguimiento de Doctorado (Universidad de Barcelona).

13.3. Comités editoriales de revistas científicas

- **Teresa Román.** Miembro del Comité Científico de la Revista de la Sociedad Geológica de España, 2017-actualidad.

13.4. Revisiones de trabajos para revistas científicas

- **Concepción Arenas:** *Sedimentary Geology* (1), *Quaternary Research* (1), *Biogeosciences* (1), *Journal of Sedimentary Research* (1).
- **Luis Arlegui:** *Geotechnical and Geological Engineering* (1), *Journal of Rock Mechanics and Geotechnical Engineering* (2).
- **Antonio Casas.** *Journal of Asian Earth Sciences* (1), *Journal of African Earth Sciences* (1), *Geosciences* (1), *Journal of Sustainable Mining* (1), *GeoHazards* (1).
- **Carlos L. Liesa:** *Quaternary International* (1), *Geogaceta* (1).
- **Aránzazu Luzón.** *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* (1), *Minerals* (1); *Journal of Maps* (2); *Boletín Geológico y Minero* (1), *Frontiers Geosciences* (1).
- **Teresa Román Berdiel.** *Journal of Iberian Geology* (2), *Geosciences* (1), *Geogaceta* (2).