

Memoria de actividades 2021-2022 IGEO CSIC-UCM

Introducción Editorial: Memoria Bianual de Actividades del Instituto de Geociencias (IGEO). Presentamos con orgullo la memoria anual del Instituto de Geociencias (IGEO). Este informe destaca nuestros logros, investigaciones y avances en las ciencias de la Tierra. Nuestro equipo de científicos, investigadores y estudiantes ha contribuido al conocimiento y comprensión de los procesos geológicos y geográficos. La memoria incluye proyectos de investigación, resultados y colaboraciones destacadas. Mantenemos nuestro compromiso con la divulgación científica y la formación de nuevos científicos. Agradecemos a nuestro personal, colaboradores y patrocinadores. Esta memoria refleja nuestra excelencia y esperamos que inspire futuras investigaciones en geociencias. Sumérjase en esta memoria del IGEO y comparta nuestro entusiasmo por el estudio de nuestro planeta.



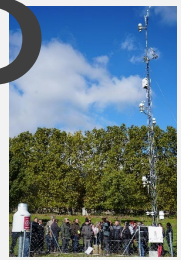
Contenidos

5



El IGEO en datos

8



Grupos de investigación

95



Servicio Multidisciplinar de Investigación (SMI-IGEO)

Carta del director	***3***
Ubicación	***4***
Organigrama	***7***
Cultura científica	***103***

El Instituto de Geociencias (IGEO), es el único instituto de investigación mixto dependiente del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) y de la Universidad Complutense de Madrid (UCM). Se creó en 2011, mediante la integración de dos institutos mixtos fundados en 1983 (Instituto de Geología Económica e Instituto de Astronomía y Geodesia), de personal procedente de los departamentos de Geología y Volcanología del Museo Nacional de Ciencias Naturales, y de miembros de los departamentos de las facultades de Ciencias Geológicas y Ciencias Físicas que no tenían una vinculación previa con el CSIC, con el objetivo de resolver la fragmentación de personal e infraestructuras dedicadas a la investigación en Ciencias de la Tierra en Madrid.

Hoy, tras la paulatina incorporación de investigadores provenientes de otros campos afines, como la geofísica, la física de la atmósfera o la química, contamos con una plantilla de 130 personas, entre investigadores, técnicos y administrativos del CSIC y de la UCM

Este carácter multidisciplinar del IGEO es un valor diferenciador entre los institutos universitarios UCM y la mayoría de los centros propios CSIC, y surge de esa combinación única de recursos humanos e instalaciones, que se distribuyen por todo el Campus de Excelencia Internacional de Moncloa, e incluyen la sede central y dependencias en las facultades de Geología, Física, Matemáticas y Química.

Carta del director

Nuestra misión es ser un referente internacional en la investigación y la tecnología ligadas a las Geociencias, siguiendo estrategias bien definidas, en concreto:

1) potenciar el alcance de la reconocida trayectoria de nuestros grupos de investigación,

2) intensificar la colaboración entre nuestros investigadores y la cooperación con otras instituciones, nacionales e internacionales,

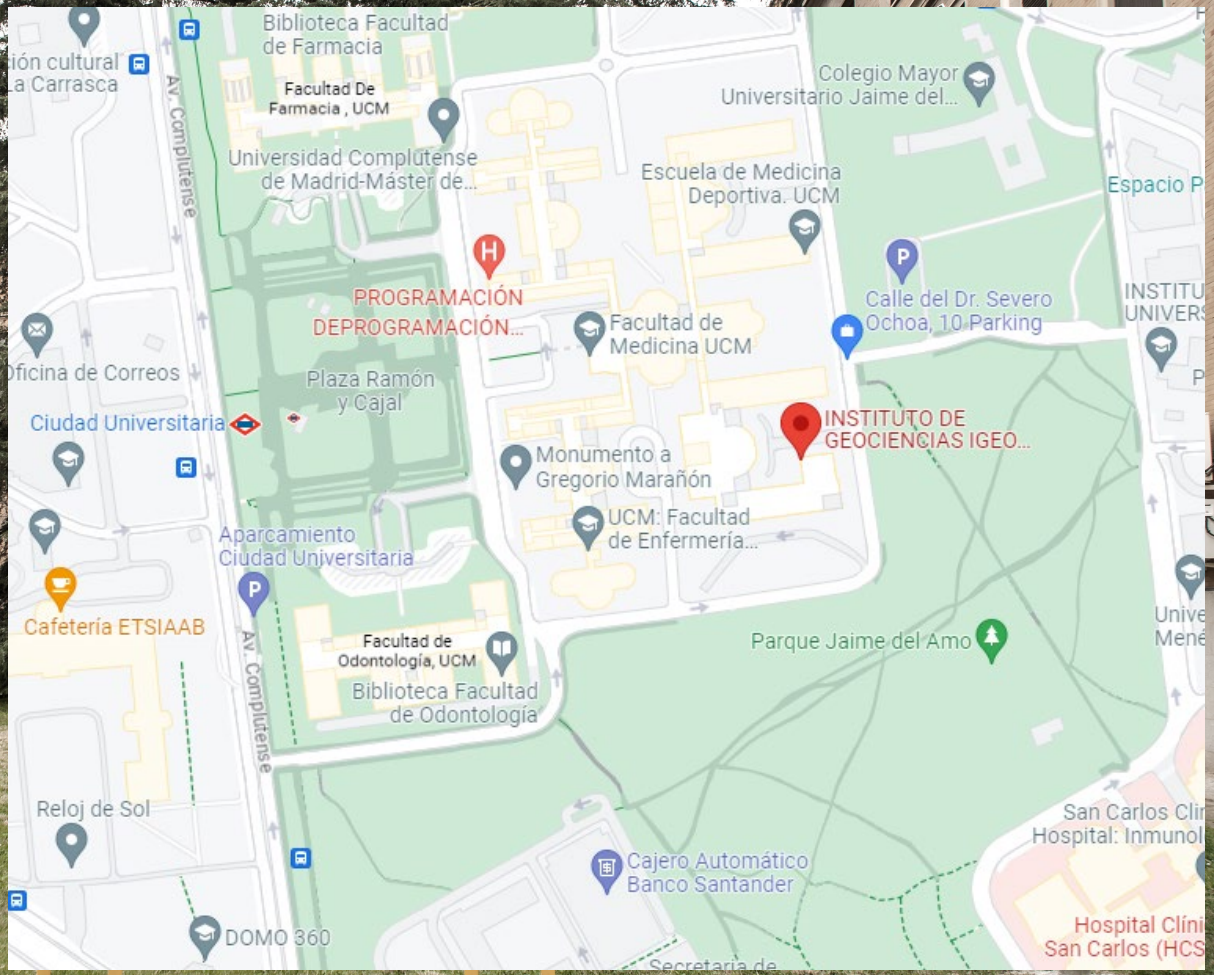
3) ofrecer unas óptimas perspectivas a los estudiantes interesados en el campo y a nuestros jóvenes investigadores para que puedan establecer y consolidar sus líneas de investigación,

4) sensibilizar a la población sobre la importancia de las Geociencias y, en definitiva,

5) desarrollar una mayor capacidad para contribuir a resolver algunos retos sociales como el cambio climático, los riesgos geológicos, la extracción sostenible de minerales o la conservación del patrimonio.

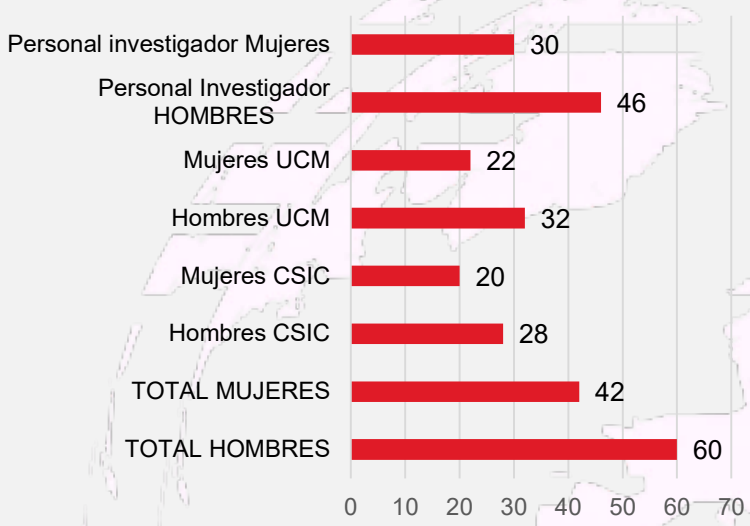
LA DIRECCIÓN

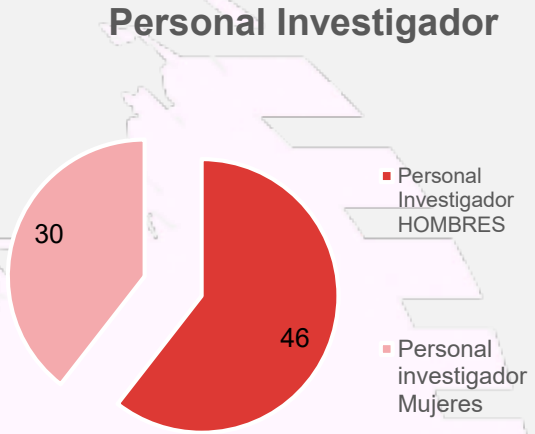
Ubicación

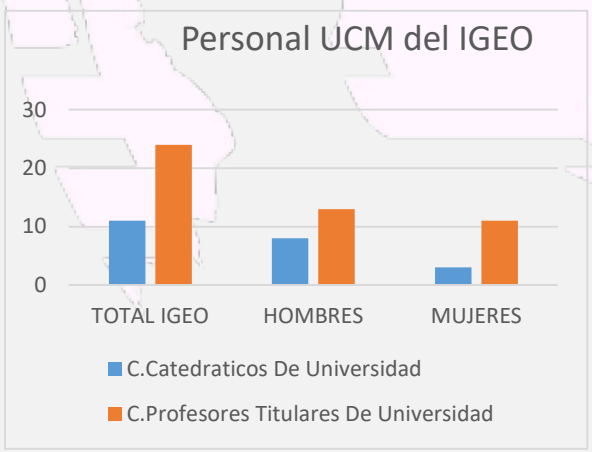


C/ Doctor Severo Ochoa 7.
28040, Madrid, España
(+34) 913 944 901
info@igeo.ucm csic.es
https://igeo.ucm csic.es

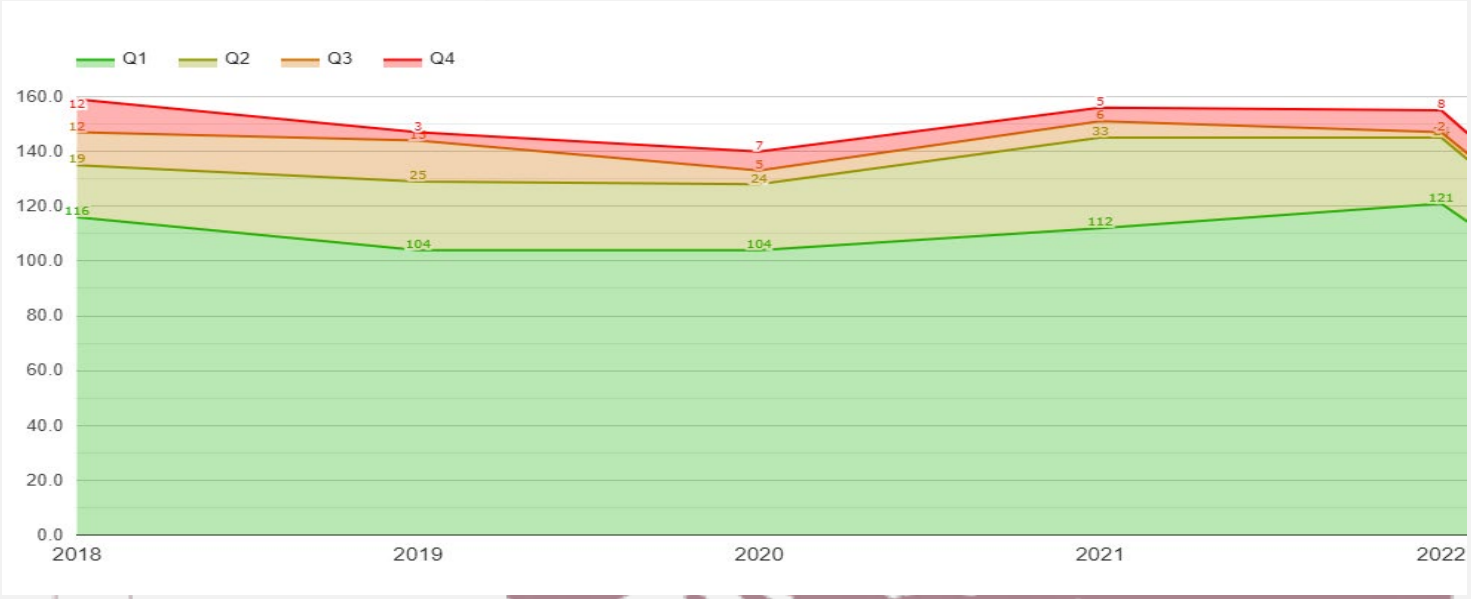
El IGEO en datos



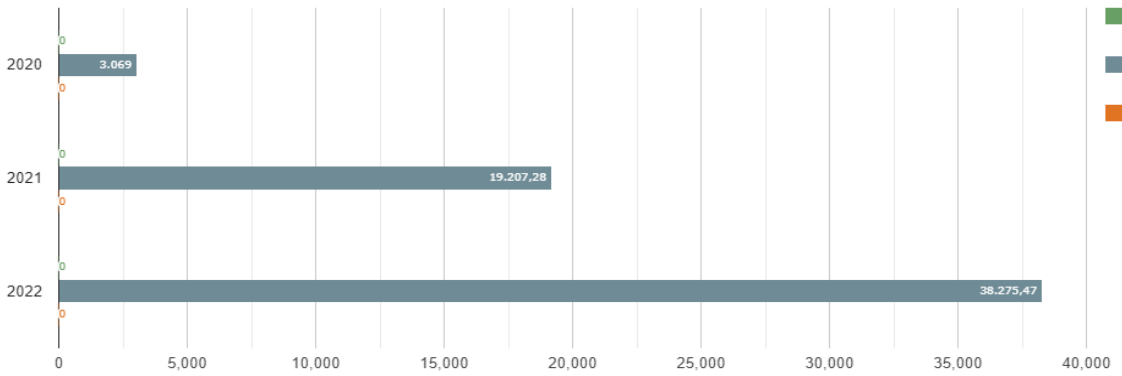








El IGEO en datos





José Javier Álvaro Blasco
Director

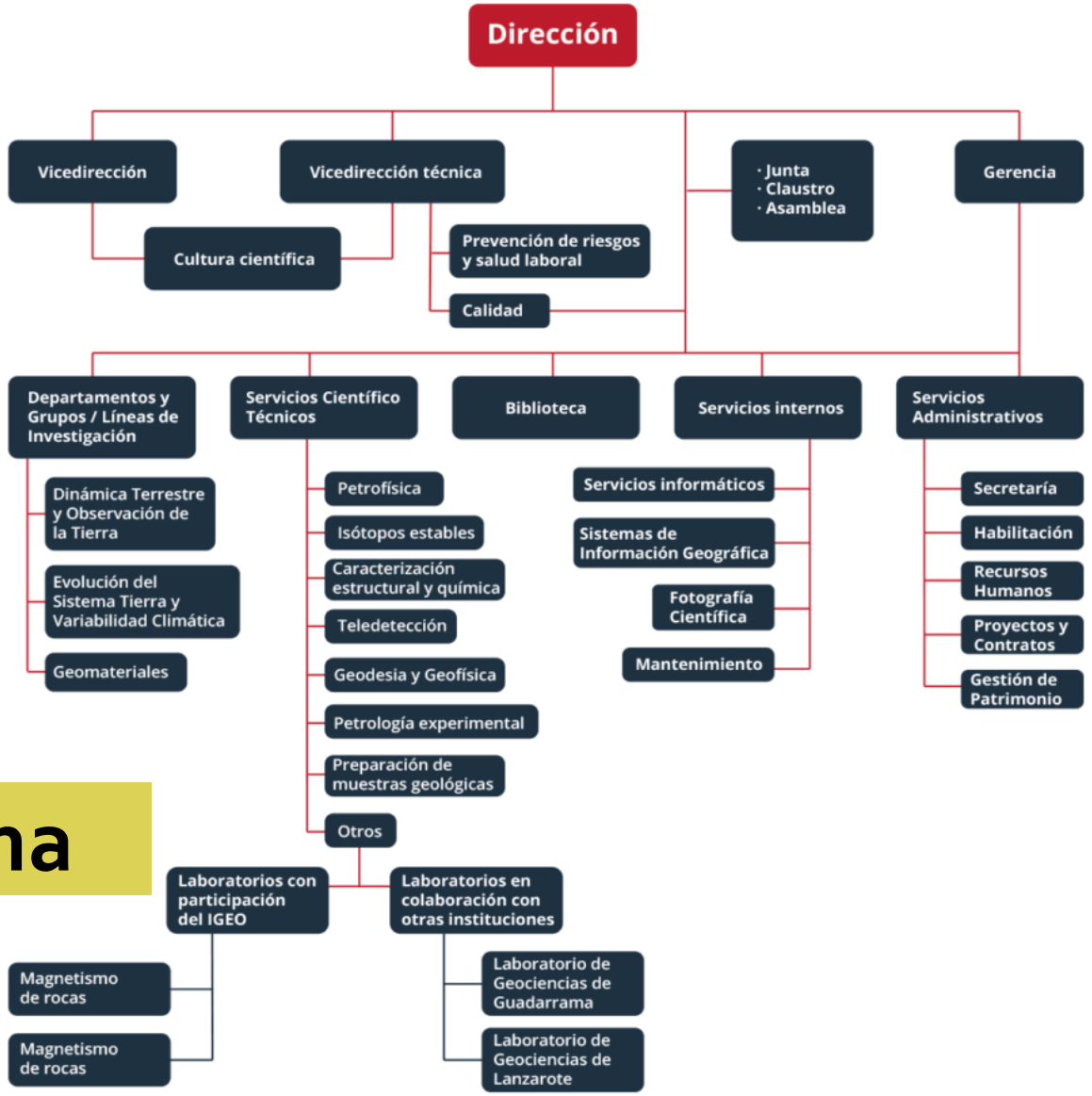


Emilia García Romero
Vicedirectora



Emilio J. Vélez Herranz
Vicedirector Técnico

Organigrama





Grupos de investigación

La labor investigadora en el Instituto se estructura en cinco grupos de investigación. Estas unidades están formadas por investigadores con líneas de trabajo unidisciplinarias o pluridisciplinares e intereses comunes, que realizan actividades de investigación, desarrollo e innovación en el centro, en solitario o en colaboración con otros grupos o entidades.

En las líneas de investigación de los grupos están el estudio de la dinámica del Sistema Tierra a diversas escalas espacio-temporales tales como la evolución de orógenos, topografía dinámica, estructura interna y evolución tectonotermal.

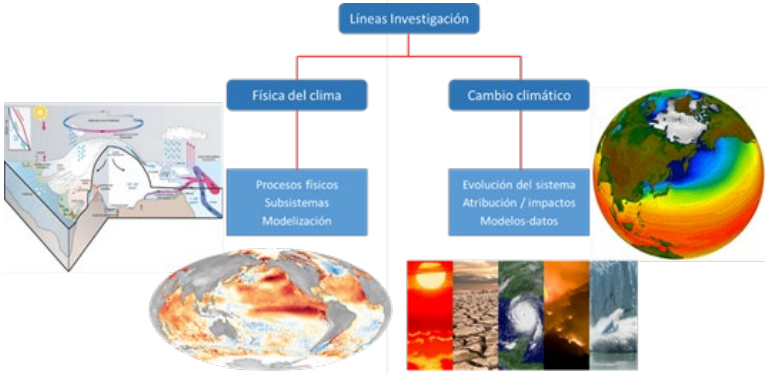
La modelización y análisis del clima del planeta, así como de la caracterización de los cambios ambientales del pasado en amplias escalas espacio-temporales.

El análisis de mecanismos de formación y alteración de materiales geológicos tanto en ambientes naturales como artificiales.

Los grupos son:

- **Física del Clima y Cambio Climático (CLIMA)**
- **Modelización de la Tierra Sólida y Análogos Terrestres (MESETA)**
- **Dinámica Sedimentaria, Paleodiversidad y Cambio Climático**
- **Evolución Geoquímica y Geodinámica de la Litosfera (LITOSFERA)**
- **Petrología aplicada en Ciencias del Patrimonio (PATRIMONIO)**

La misión del grupo es la de mejorar la comprensión física del sistema climático, su evolución, impactos y los mecanismos responsables de la variabilidad y cambio climático en diferentes escalas temporales y espaciales, con la visión de avanzar en las múltiples dimensiones del cambio climático y contribuir a los desafíos actuales de la sociedad.



La actividad del grupo se resume en dos líneas de investigación basadas en experimentación y modelización con el objetivo de proporcionar un enfoque integrado del funcionamiento del sistema climático:

- Física del clima: investiga aspectos básicos de los subsistemas climáticos y su variabilidad (atmósfera, océano, criosfera, litosfera, etc.), incluyendo procesos físicos internos y las interacciones de subsistemas (océano-atmósfera, hielo-océano, estratosfera-troposfera, troposfera-litosfera, etc.) en un amplio rango de escalas espaciales y temporales, desde la subestacional a la milenaria.



Física del Clima y Cambio Climático

Cambio climático: estudia la evolución del sistema climático, incluyendo respuestas a forzamientos externos, para reducir la incertidumbre y mejorar la cuantificación de cambios climáticos en el pasado, presente y futuro, sus impactos y la explicación de sus causas, en escalas que abarcan desde la paloclimática a las predicciones futuras a corto y medio plazo (escalas subestacional a decadal) y las proyecciones en diferentes escenarios de cambio climático.

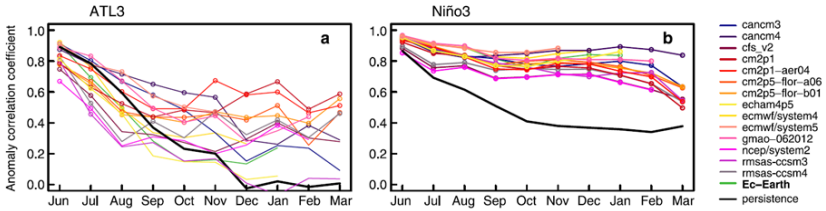


Figura 6. Multi-model assessment of seasonal prediction skill (1981–2011) in the Tropical Atlantic and Pacific, as compared to persistence in observations (black line). Empty circles indicate statistical significance ($p < 0.05$). Figura tomada de Exarchou et al. (2021)

En la actualidad, el grupo cuenta con 6 investigadores permanentes, además de 12 investigadores contratados (Tabla 1), que incluyen postdocs y personal en formación, incorporados a través de programas de atracción de talento y recursos propios obtenidos de convocatorias competitivas. El grupo participa y colabora en grupos de investigación de la Universidad complutense de Madrid: Stratospheric and Tropospheric REsearch And Modeling (STREAM), Paleoclimate Modelling and Analysis (PalMA), TROPical climate variability and Atmospheric teleconnections (TROPA) y Micrometeorología y Variabilidad Climática.

PERSONAL INVESTIGADOR

Barriopedro Cepero, David	david.barriopedro@csic.es
García Herrera, Ricardo	rgarciah@ucm.es
González Rouco, Fidel	fidelgr@ucm.es
Montoya Redondo, Marisa	mmontoya@ucm.es
Robinson, Alex	robinson@ucm.es
Rodríguez Fonseca, Belén	brfonsec@ucm.es
Zurita Gotor, Pablo	pzurita@ucm.es

PERSONAL CONTRATADO

Blasco Navarro, Javier	jablasco@ucm.es
García Burgos, Marina	maring13@ucm.es
García Pereira, Félix	felgar03@ucm.es
Garrido Pérez, José Manuel	josgarri@ucm.es
Gómara Cardalliaguet, Iñigo	i.gomara@ucm.es
Jaume Santero, Fernando	fjaume@ucm.es
Juárez Martínez, Antonio	antjua01@ucm.es
Martín Gómez, Verónica	veronica.martin@ucm.es
Martínez Andradas, Verónica	vemart05@ucm.es
Moreno Parada, Daniel	danielm@ucm.es
Pérez Montero, Sergio	sepere07@ucm.es
Vegas Cañas, Cristina	c.vegas@igeo.ucm-csic.es

Publicaciones 2021-2022

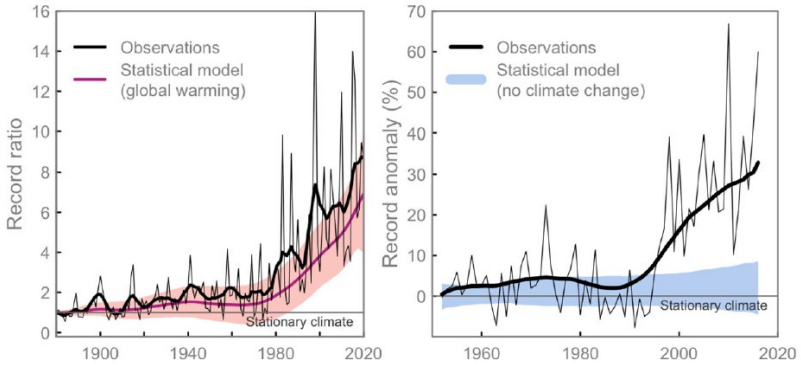
Avila M., Lehmkuhl O., Navarro J., González-Rouco J.F., Paredes D., Diaz-Marta G., Owen H. (2022): **Microscale simulations of extreme events in complex terrain driven by mesoscalar budget components.** Journal of Physics: Conference Series, 2265(2),022021,
doi: 10.1088/1742-6596/2265/2/022021

Barriopedro D., Ayarzagüena B., García-Burgos M., García-Herrera R. (2022**): A multi-parametric perspective of the North Atlantic eddy-driven jet**. Climate Dynamics,
doi: 10.1007/s00382-022-06574-w

Blasco, J., Alvarez-Solas, J., Robinson, A., Montoya, M. (2021): **Exploring the impact of atmospheric forcing and basal drag on the Antarctic Ice Sheet under Last Glacial Maximum conditions.** Cryosphere, 15, 215-231,
doi:10.5194/tc-15-215-2021

Born, A., Robinson, A. (2021): **Modeling the Greenland englacial stratigraphy.** Cryosphere, 15, 4539-4556, doi: 10.5194/tc-15-4539-2021

.



Left: Global annual mean series (1880−2020) of the ratio of observed monthly temperature records on land compared to those expected in a stationary climate. The magenta line and shading show the median and 90% confidence interval for a statistical model driven by the long-term global warming trend. Right: Deviation series (1950−2016) of the observed number of local daily-rainfall records aggregated over the year and global land areas (in percentage with respect to that expected in a stationary climate). Blue shading shows the 90% confidence interval for a stationary climate. Figura tomada de Robinson et al. (2021)

Crespo, L. R., Rodríguez-Fonseca, M. B., Polo, I., Keenlyside, N., Dommenget, D. (2022): **Multidecadal variability of ENSO in a recharge oscillator framework**.
Environmental Research Letters, 17(7), 074008,
doi: 10.1088/1748-9326/ac72a3

Garcia-Bustamante, E., González-Rouco, J.F., García-Lozano, E., Martínez-Peña, F., Navarro, J. (2021**): Impact of local and regional climate variability on fungi production from Pinus sylvestris forests in Soria, Spain**.
International Journal of Climatology,
doi: 10.1002/joc.7144

Garcia-Bustamante, E., González-Rouco, J.F., Navarro, J., Lucio-Eceiza, E.E., Rojas-Labanda, C. (2021): **Expected recurrence of extreme winds in northwestern sahara and associated uncertainties**.
Energies, 14, 6913,
doi: 10.3390/en14216913

García-García A., Cuesta-Valero F.J., Beltrami H., González-Rouco J.F., García-Bustamante E. (2022): **WRF v.3.9 sensitivity to land surface model and horizontal resolution changes over North America. Geoscientific Model Development,** 15(2), 413-428,
doi: 10.5194/gmd-15-413-2022

García-Herrera R., Garrido-Perez J.M., Ordóñez C. (2022): **Modulation of European air quality by Euro-Atlantic weather regimes.** Atmospheric Research, 277,106292, doi: 10.1016/j.atmosres.2022.106292

Garrido-Pérez, J.M., Barriopedro, D., García-Herrera, R., Ordóñez, C. (2021): **Impact of climate change on Spanish electricity demand. Climatic Change**, 165, 50, doi: 10.1007/s10584-021-03086-0

Garrido-Pérez, J.M., García-Herrera, R., Ordóñez, C. (2021): **Assessing the value of air stagnation indices to reproduce PM variability in Europe.** Atmospheric Research, 248, 105258, doi: 10.1016/j.atmosres.2020.105258

Garrido-Pérez J.M., Ordóñez C., Barriopedro D., García-Herrera R., Schnell J.L., Horton D.E. (2022): **A storyline view of the projected role of remote drivers on summer air stagnation in Europe and the United States**. Environmental Research Letters, 17(1),014026, doi: 10.1088/1748-9326/ac4290

Gómara, I., Rodríguez-Fonseca, B., Mohino, E., Losada, T., Polo, I., Coll, M. (2021): **Skillful prediction of tropical Pacific fisheries provided by Atlantic Niños**. Environmental Research Letters, 16, 054066, doi: 10.1088/1748-9326/abfa4d

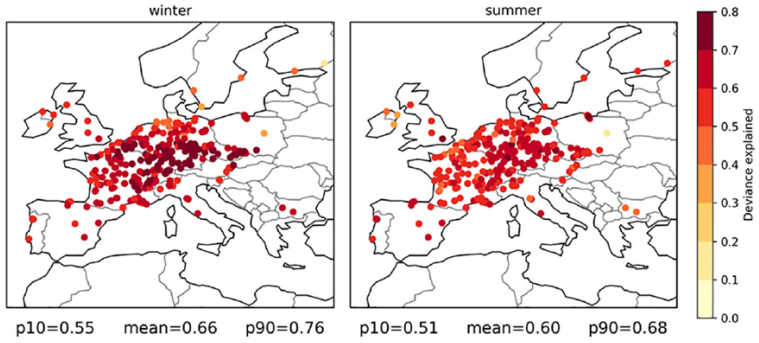
González-Alemán J.J., Grams C.M., Ayarzagüena B., Zurita-Gotor P., Domeisen D.I.V., Gómara I., Rodríguez-Fonseca B., Vitart F. (2022): **Tropospheric Role in the Predictability of the Surface Impact of the 2018 Sudden Stratospheric Warming Event.** Geophysical Research Letters, 49(1),e2021GL095464, doi: 10.1029/2021GL095464

González-Herrero S., Barriopedro D., Trigo R.M., López-Bustins J.A., Oliva M. (2022): **Climate warming amplified the 2020 record-breaking heatwave in the Antarctic Peninsula.** Communications Earth & Environment, 3, 122. doi: 10.1038/s43247-022-00450-5

González-Rouco J. F., Steinert, N. J., García-Bustamante, E., Hagemann, S., de Vresse, P., Jungclaus, J. J., Lorenz, S. J., Melo-Aguilar, C., García-Pereira, F., Navarro, J., 2021: **Increasing the depth of a Land Surface Model. Part I: Impacts on the soil thermal regime and energy storage**. J. Hidro. Met., 22, 3211-3230.

Hsieh, T-L, Chang, C-Y, Held, I.M., Zurita-Gotor, P. (2021): **Nonlinear generation of long waves and the reversal of eddy momentum fluxes in a two-layer quasigeostrophic model**. Journal of The Atmospheric Sciences, 78, 3525-3536, doi: 10.1175/jas-d-20-0368.1

Hwang J., Son S-W, Martineau P., Barriopedro D. (2022): **Impact of winter blocking on surface air temperature in East Asia: Ural versus Okhotsk blocking**. Climate Dynamics, 59, 2197-2212. doi: 10.1007/s00382-022-06204-5



Deviance of PM10 concentrations explained by generalized additive models considering the persistence, temperature and relative humidity as potential explanatory variables in winter (left) and summer (right) during the period 2000–2012. The numbers below the panels indicate the 10th percentile (p10), mean and 90th percentile (p90) across all sites. Figura tomada de Garrido-Pérez et al. (2021)

Lawrence Z.D., Abalos M., Ayarzagüena B., Barriopedro D., Butler A.H., Calvo N., de la Cámara A., Charlton-Perez A., Domeisen D.I.V., Dunn-Sigouin E., García-Serrano J., Garfinkel C.I., Hindley N.P., Jia L., Jucker M., Karpechko A.Y., Kim H., Lang A.L., Lee S.H., Lin P., Osman M., Palmeiro F.M., Perlwitz J., Polichtchouk I., Richter J.H., Schwartz C., Son S-W., Statnaia I., Taguchi M., Tyrrell N.L., Wright C.J., Wu R.W.-Y. (2022) **Quantifying stratospheric biases and identifying their potential sources in subseasonal forecast systems.** Weather and Climate Dynamics, 3, 977–1001. doi: 10.5194/wcd-3-977-2022

Lawrence Z.D., Abalos M., Ayarzagüena B., Barriopedro D., Butler A.H., Calvo N., de la Cámara A., Charlton-Perez A., Domeisen D.I.V., Dunn-Sigouin E., García-Serrano J., Garfinkel C.I., Hindley N.P., Jia L., Jucker M., Karpechko A.Y., Kim H., Lang A.L., Lee S.H., Lin P., Osman M., Palmeiro F.M., Perlwitz J., Polichtchouk I., Richter J.H., Schwartz C., Son S-W., Statnaia I., Taguchi M., Tyrrell N.L., Wright C.J., Wu R.W.-Y. (2022) **Quantifying stratospheric biases and identifying their potential sources in subseasonal forecast systems.** Weather and Climate Dynamics, 3, 977–1001.
doi: 10.5194/wcd-3-977-2022

Lionello, P., Barriopedro, D., Ferrarin, C., N., Robert J., Orli, M., Raicich, F., Reale, M., Umgiesser, G., Vousdoukas, M., Zanchettin, D. (2021): **Extreme floods of Venice: Characteristics, dynamics, past and future evolution (review article)**. Natural Hazards and Earth System Sciences, 21, 2705-2731,
doi: 10.5194/nhess-21-2705-2021

López-Parages J., Gómara I., Rodríguez-Fonseca B., García-Lafuente J. (2022): **Potential SST drivers for Chlorophyll-a variability in the Alboran Sea: A source for seasonal predictability?**. Frontiers in Marine Science, 9,931832,
doi: 10.3389/fmars.2022.931832

Losada T., Rodríguez-Fonseca B., Roberto Mechoso C., Mohino E., Castaño-Tierno A. (2022**): Changes in Interannual Tropical Atlantic–Pacific Basin Interactions Modulated by a South Atlantic Cooling**. Journal of Climate, 35(13), 4403-4416,
doi: 10.1175/JCLI-D-21-0546.1

Maddison J.W., Abalos M., Barriopedro D., García-Herrera R., Garrido-Perez J.M., Ordóñez C. (2021): **Linking air stagnation in Europe with the synoptic-to-large-scale atmospheric circulation**. Weather and Climate Dynamics, 2, 675-694

Martija-Díez M., López-Parages J., Rodríguez-Fonseca B., Losada T. (2022**): The stationarity of the ENSO teleconnection in European summer rainfall**. Climate Dynamics,
doi: 10.1007/s00382-022-06596-4

Martija-Díez, M., Rodríguez-Fonseca, B., López-Parages, J. (2021): **Enso influence on western european summer and fall temperatures.** Journal of Climate, 34, 8013-8031,
doi: 10.1175/jcli-d-20-0808.1

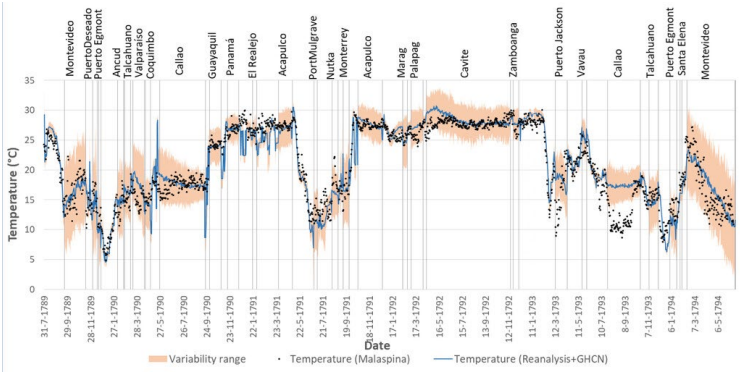
Martín-Gómez V., Mohino E., Rodríguez-Fonseca B., Sánchez-Gómez E. (2022**): Understanding rainfall prediction skill over the Sahel in NMME seasonal forecast**. Climate Dynamics, 59(9-10), 3113-3133, doi: 10.1007/s00382-022-06263-8

Meklach, Y., Camenisch, C., Merzouki, A., Garcia-Herrera, R. (2021): **Potential of Arabic documentary sources for reconstructing past climate in the western Mediterranean region from AD 680 to 1815**. Holocene, doi: 10.1177/09596836211033202

Melo-Aguilar C., González-Rouco F., Steinert N.J., Beltrami H., Cuesta-Valero F.J., García-García A., García-Pereira F., García-Bustamante E., Roldán-Gómez P.J., Schmid T., Navarro J. (2022): **Near-surface soil thermal regime and land–air temperature coupling: A case study over Spain.** International Journal of Climatology, doi: 10.1002/joc.7662

Melgarejo, A.E., Ordonez, P., Nieto, R., Peña-Ortiz, C., Garcia-Herrera, R., Gimeno, L. (2021): **Mechanisms for severe drought occurrence in the balsas river basin (Mexico).** Atmosphere, 12, 368, doi: 10.3390/atmos12030368

Obregón M.A., Rodas M.T., Farrona A.M.M., Domínguez-Castro F., Gallego M.C., García-Herrera R., Vaquero J.M. (2022): **On the Value of Early Marine Weather Observations The Malaspina Expedition (1789–94).** Bulletin of the American Meteorological Society, 103(7), E1684-E1695, doi: 10.1175/BAMS-D-21-0051.1



Change over time of temperature values recorded during the Malaspina expedition (black) and of the mean values of reanalysis temperature + GHCN (blue). The variability range is shown in light brown.

Citation: Bulletin of the American Meteorological Society 103, 7; 10.1175/BAMS-D-21-0051.1

Robinson, A., Lehmann, J., Barriopedro, D., Rahmstorf, S., Coumou, D. (2021): **Increasing heat and rainfall extremes now far outside the historical climate.** Npj Climate and Atmospheric Science, 4, 45, doi: 10.1038/s41612-021-00202-w

Robinson A., Goldberg D., Lipscomb W.H. (2022): **A comparison of the stability and performance of depth-integrated ice-dynamics solvers.** Cryosphere, 16(2), 689-709, doi: 10.5194/tc-16-689-2022

Rodríguez Vega A.R., Antuña-Marrero J.C., Barriopedro D., García-Herrera R., Cachorro Revilla V.E., Baraja Á.F., Antuña-Sánchez J.C. (2022): **Climatology of Aerosols over the Caribbean Islands: Aerosol Types, Synoptic Patterns, and Transport**. Journal of Applied Meteorology and Climatology, 61(4), 369-391, doi: 10.1175/JAMC-D-21-0015.1

Rojas-Labanda C., González-Rouco F., García-Bustamante E., Navarro J., Lucio-Eceiza E.E., Van der Schrier G., Kaspar F. (2022): **Surface wind over Europe: Data and variability**, doi: 10.1002/joc.7739

Roldán-Gómez P.J., González-Rouco J.F., Melo-Aguilar C., Smerdon J.E. (2022): **The Role of Internal Variability in ITCZ Changes Over the Last Millennium.** Geophysical Research Letters, 49(4),e2021GL096487, doi: 10.1029/2021GL096487

Sousa, P.M., Barriopedro, D., García-Herrera, R., Woollings, T., Trigo, R.M. (2021): **A new combined detection algorithm for blocking and subtropical ridges.** Journal of Climate, 34, 7735-7758, doi: 10.1175/jcli-d-20-0658.1

Steinert N. J., González-Rouco, J. F., de Vresse, P., García-Bustamante, E., Hagemann, S., Melo-Aguilar, C., Jungclaus, J. J., Lorenz, S. J., 2021: **Increasing the depth of a Land Surface Model. Part II: Temperature sensitivity to improved soil thermodynamics and associated** permafrost response. J. Hidro. Met., 22, 3231-3253.

Steinert, N.J., González-Rouco, J.F., Melo Aguilar, C.A., García Pereira, F., García-Bustamante, E., de Vrese, P., Alexeev, V., Jungclaus, J.H., Lorenz, S.J., Hagemann, S. (2021**): Agreement of Analytical and Simulation-Based Estimates of the Required Land Depth in Climate Models**. Geophysical Research Letters, 48, e2021GL094273, doi: 10.1029/2021gl094273

Touré A.K., Fall C.M.N., Diakhaté M., Wane D., Rodríguez-Fonseca B., Ndiaye O., Diop M., Gaye A.T. (2022): **Predictability of Intra-Seasonal Descriptors of Rainy Season over Senegal Using Global SST Patterns**.
Atmosphere, 13(9),1437,
doi: 10.3390/atmos13091437

Vallès-Casanova I., Fraile-Nuez E., Martín-Rey M., van Sebille E., Cabré A., Olivé-Abelló A., Pelegrí J.L. (2022): **Water Mass Transports and Pathways in the North Brazil-Equatorial Undercurrent Retroflection**.
Journal of Geophysical Research: Oceans, 127(5), e2021JC018150,
doi: 10.1029/2021JC018150

Varela R., Rodríguez-Díaz L., Barriopedro D., de Castro M., Costoya X., García-Herrera R., Gómez-Gesteira M. (2022): **Projected changes in the season of hot days in the Middle East and North Africa**.
International Journal of Climatology, 42(4), 2195-2207,
doi: 10.1002/joc.7360

Vicente-Serrano S.M., García-Herrera R., Peña-Angulo D., Tomas-Burguera M., Domínguez-Castro F., Noguera I., Calvo N., Murphy C., Nieto R., Gimeno L., Gutierrez J.M., Azorin-Molina C., El Kenawy A. (2022): **Do CMIP models capture long-term observed annual precipitation trends?** Climate Dynamics, 58(9-10), 2825-2842,
doi: 10.1007/s00382-021-06034-x

Wade M., Rodríguez-Fonseca B., Martín-Rey M., Lazar A., López-Parages J., Gaye A.T. (2022**): Interdecadal changes in SST variability drivers in the Senegalese-upwelling: the impact of ENSO.** Climate Dynamics,
doi: 10.1007/s00382-022-06311-3

Willeit M., Ganopolski A., Robinson A., Edwards N.R. (2022): **The Earth system model CLIMBER-X v1.0-Part 1: Climate model description and validation.** Geoscientific Model Development, 15(14), 5905-5948,
doi: 10.5194/gmd-15-5905-2022

Zurita-Gotor P., Anaya-Benlliure Á., Held I.M. (2022): **The Sensitivity of Superrotation to the Latitude of Baroclinic Forcing in a Terrestrial Dry Dynamical Core**. Journal of the Atmospheric Sciences, 79(5), 1311-1323,
doi: 10.1175/JAS-D-21-0269.1

Zurita-Gotor, P. (2021): **The interannual variability of the tropical divergence tilt and its connection with the extratropical circulation.**
Journal of Climate, 34, 259-275,
doi: 10.1175/jcli-d-20-0373.1

Zurita-Gotor, P., Held, I.M. (2021): **Westward-propagating rossby modes in idealized GCMs**.
Journal of The Atmospheric Sciences, 78, 1503-1522,
doi: 10.1175/jas-d-20-0276.1

Vicente-Serrano, S.M., Domínguez-Castro, F., Murphy, C., Hannaford, J., Reig, F., Peña-Angulo, D., Tramblay, Y., Trigo, R.M., Mac Donald, N., Luna, M.Y., Mc Carthy, M., Van der Schrier, G., Turco, M., Camuffo, D., Noguera, I., García-Herrera, R., Becherini, F., Della Valle, A., Tomas-Burguera, M., El Kenawy, A. (2021**): Long-term variability and trends in meteorological droughts in Western Europe (1851–2018**).
International Journal of Climatology, 41, 690-717,
doi: 10.1002/joc.6719

Otras publicaciones

Barbosa, A., Giralt, S., Barriopedro, D., Dachs, J., Escutia, C., Funke, B. et al. (2021): **Challenge 4: Global Change at the polar regions.** White Paper 7:

Global Change Impacts, pp. 102 – 129

Barriopedro D., Jiménez F., Álvarez-Solas J., Ayarzagüena B., Escutia C., Giralt S., González-Rouco F., Gutierrez J., Isla E., Montoya M., Rodríguez-Fonseca B. (2021): **Polos y clima global: pasado, presente y futuro. Observando los polos [Vanessa Balagué V., Vila C., Cardelús C. Eds].**

Colección Divulgación Científica, 34. Editorial CSIC-Catarata. ISBN: 978-84-1352-299-9,

pp. 167 – 184

Funke, B., Altadill, D., Del Toro-Iniesta J.C., Ortiz-Moreno, J.L., Trigo-Rodríguez J.M., Gómez-Martín, J.C. et al. (2021): **Challenge 3: Space opportunities and threats for society: predicting the space-earth interaction**.

White Paper 12:

Our Future? Space Colonization & Exploration, pp. 70 – 97

Gerber E.P., Martineau P., Ayarzaguena B., Barriopedro D., Bracegirdle T.J., Butler A.H., Calvo N., Hardiman S.C., Hitchcock P., Iza M., Langematz U., Lu H., Marshall G., Orr A., Palmeiro F.M., Son S-W., Taguchi M. (2021): **Extratropical Stratosphere–troposphere Coupling [in Stratosphere-troposphere Processes and their Role in Climate (SPARC) Reanalysis Intercomparison Project (S-RIP)**,

Fujiwara M., Manney G.L., Gray L., Wright J.S. (Eds.)], Oberpfaffenhofen Germany, SPARC Report No. 10, WCRP-6/2021,

doi: 10.17874/800dee57d13, pp. 219-262.

Geyer, A., Ayarzagüena, B., Barriopedro, D., Casas, D., Ercilla, G., Galindo-Zaldívar, J., Isla, E., Torta, J.M., Ugalde, A., Urgeles, R. (2021): **Eventos extremos. Observando los polos**

[Vanessa Balagué V., Vila C., Cardelús C. Eds]. Colección Divulgación Científica, 34.

Editorial CSIC-Catarata.

ISBN: 978-84-1352-299-9, pp. 143 - 166

González-Rouco J. F., García-Bustamante, E., García Pereira, F., Lucio Eceiza, E., Melo Aguilar, C., Navarro Montesinos, J., Rojas Labanda, C., Roldán, P., Steinert, N., Vegas Cañas, C., 2021: **Cambio climático: una perspectiva global". In: "Cambio climático en el Mediterráneo: procesos, riesgos y políticas**. Romero J., J. Olcina (Eds.). Ch. 2, 49-73,

Tirant Humanidades, Valencia.

Gulev, S. K., P. W. Thorne, J. Ahn, F. J. Dentener, C. M. Domingues, S. Gerland, D. Gong, D. S. Kaufman, H. C. Nnamchi, J. Quaas, J. A. Rivera, S. Sathyendranath, S. L. Smith, B. Trewin, K. von Shuckmann, R. S. Vose (2021): **Changing State of the Climate System. In: Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change** [Masson-Delmotte, V., P. Zhai, A. Pirani, S. L. Connors, C. Péan, S. Berger, N. Caud, Y. Chen, L. Goldfarb, M. I. Gomis, M. Huang, K. Leitzell, E. Lonnoy, J. B. R. Matthews, T. K. Maycock, T. Waterfield, O. Yelekçi, R. Yu and B. Zhou (eds.)]. Cambridge University Press. In Press

Mancho, A.M., Montoya, M., Rodríguez-Fonseca, B., Polo, I., Simó, R. (2021): **Mares de hielo, motores del clima global. Dinámica física y química de los océanos polares. Observando los polos** [Vanessa Balagué V., Vila C., Cardelús C. Eds]. Colección Divulgación Científica, 34. Editorial CSIC-Catarata. ISBN: 978-84-1352-299-9, pp. 79 - 96

Moreno, A., Giralt, S., Benito, G., Calvo, E., Corella, J.P., Escutia, C. et al. (2021): **Challenge 1: Past global changes: a context to the Anthropocene**. White Paper 7: Global Change Impacts, pp. 20 - 47

Rodríguez-Camino E., Parodi-Perdomo, J. A., González-Rouco, J. F., Montoya-Redondo M.: **Proyecciones climáticas. In Fisica del caos en la predicción meteorológica.** Santos Burguete C. (Eds.). Ch. 29, 476-524, Ministerio para la Transición Ecológica. Agencia Estatal de Meteorología, Madrid.

Tovar-Sánchez, A., Gabarró, C., Álvarez-Salgado, X.A., Ayarzagüena, B., Barbosa, A., Barriopedro, D. et al. (2021): **Challenge 6: Polar Oceans.** White Paper 13: Ocean Science Challenges For 2030, pp. 119 – 137

Vicente-Serrano, S.M., Barriopedro, D., Azorín-Molina, C., Beguería, S., Fernández, J., García-Herrera, R., González-Rouco, F., Gutiérrez, J.M., López-Moreno, J.I., Montoya, M., Rodríguez-Fonseca, B., Zurita, P. (2021): **Challenge 2: Climate Change Processes, mechanisms and future scenarios**. White Paper 7: Global Change Impacts, pp. 48 – 73

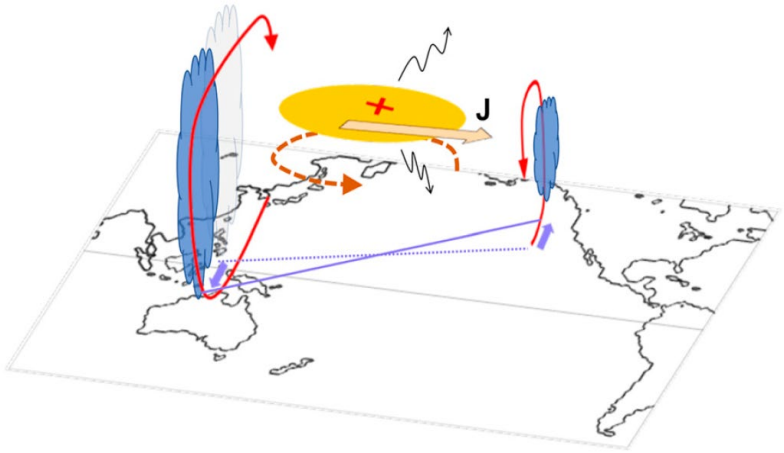


Figura. Sketch illustrating the anomalous circulation associated with an increased divergence tilt in winter (blue lines). Near the summer Maritime Continent, convection is enhanced and the Hadley circulation strengthens, producing a cyclonic anomaly (orange oval) and Rossby waves (wiggly lines), which strengthen the Asian-Pacific jet on its equatorward side, with an anomalous meridional circulation in the jet termination. Figura tomada de Zurita-Gotor (2021)

Proyectos del grupo CLIMA

Vigentes en 2021 y 2022

Nacional

Efectos de un mayor realismo en el modelo de suelo en simulaciones globales y regionales del periodo histórico y escenarios de cambio climático. RTI2018-102305-B-C2. MICINN. 108.900 €. IP J. F. González-Rouco. 2019-2021.

JeDiS: Jet dynamics and extremes RTI2018-096402-B-I00. MICINN. 145.200 €. IP: Blanca Ayarzagüena, Ricardo García. 2019-2022

DynWarm: Dynamical forcing and triggering mechanisms of sudden stratospheric warmings PID2019-109107GB-I00. MICINN. 121.000 €. IP: Pablo Zurita, Álvaro de la Cámara. 2020-2023.



Estacion de montaña Gumnet

Modelización de las interacciones marinas y de la perdida dinámica de hielo en la Antártida. PID2020-117768RB-I00. MICINN. 145.200 €. IP: M. Montoya. 2021-2024.

MALONE: **MeteorologicAL drivers and uncertainties in climate projections of ground-level OzoNE episodes.** PID2021-122252OB-I00. MCINN. 151.250 €. IP: C. Ordóñez y R. García. 2022-2024

Internacional

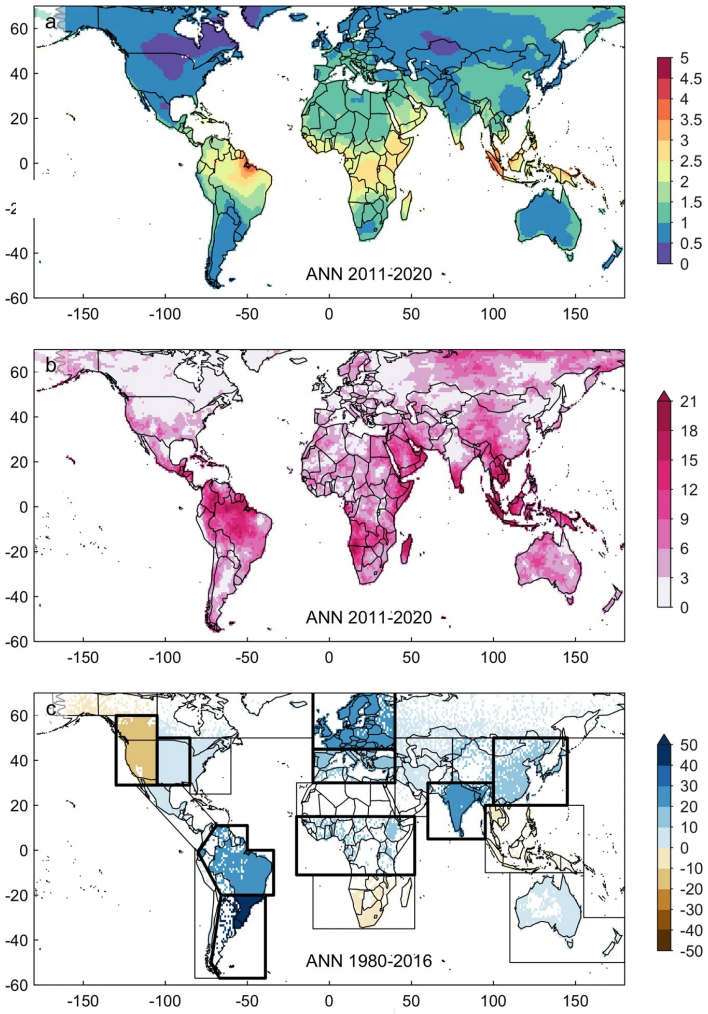
Caracterización climática y sinóptica de las olas de calor en México PAPIIT IN116120. UNAM México. 24.000€. IP: Paulina Ordóñez. 2020-2021

Análisis de olas de calor en Argentina desde una perspectiva lagrangiana COOPA20440. CSIC. 23.150€. IP: D. Barriopedro. 2021-2022

iLESM: Improved Land Surface Model in Earth System Model historical and climate change simulations LINKB20082. 15.829,92€. IP: F. González-Rouco. 2022-2023

Study of Climate variability in West Africa for a sustainable society COOPB20632. 23.853,72€. IP: B. Rodríguez-Fonseca. 2022-2023

TBI-MULMOD: Colaboración y Seminario sobre Modulaciones Multidecadales de la interacción entre cuencas oceánicas tropicales LINKA20411. 21.080€. IP: F. González-Rouco. 2022-2023



Top panel: annual mean temperature anomalies (units of σ) for 2011−2020. Middle panel: total number of monthly temperature records for 2011−2020 (the maximum possible value at each grid point is 120 = 12 months × 10 years). Bottom panel: Deviation of observed daily-rainfall records from those expected in a stationary climate (in %), aggregated for SREX regions and averaged between 1980 and 2016. Regions with statistically significant deviations from a stationary climate are highlighted with bold frames.

Comunitario

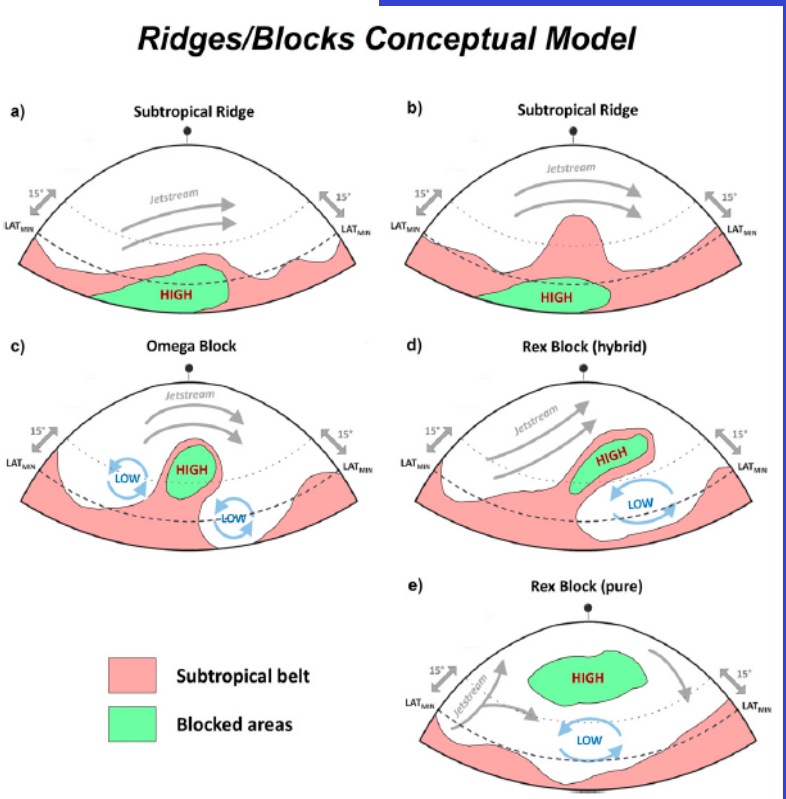
TRIATLAS: Tropical and South Atlantic climate-based marine ecosystem prediction for sustainable management No. 817578 (https://triatlas.w.uib.no/). Comisión Europea, H2020 BG-08-2018-2019. 11.074.400 € (UCM: 258.000 €). Coordinador: N. Keenlyside (U. Bergen, Noruega). IP UCM: B. Rodriguez-Fonseca. 2019-2023.

TiPES: Tipping Points in the Earth System: Towards sharper estimates of critical forcing levels and associated impacts No. 820970 (https://www.tipes.dk/). Comisión Europea, H2020 LC-CLA-08-2018-2. 8.561.238,75 (UCM: 111.250 €). Coordinadores: P. Ditlevsen, N. Boers (U. Kobenhavn, Dinarmarca). IP UCM: M. Montoya. 2019-2023.

CLINT: CLimate INTelligence: Extreme events detection, attribution and adaptation design using machine learning. No. 101003876 (https://climateintelligence.eu/). Comisión Europea, H2020-LC-CLA-2020-2. 6.067.719,98 € (CSIC: 273.617,99 €). Coordinador: A. Castalletti (Politecnico di Milano, Italia). IP CSIC: D. Barriopedro. 2021-2025

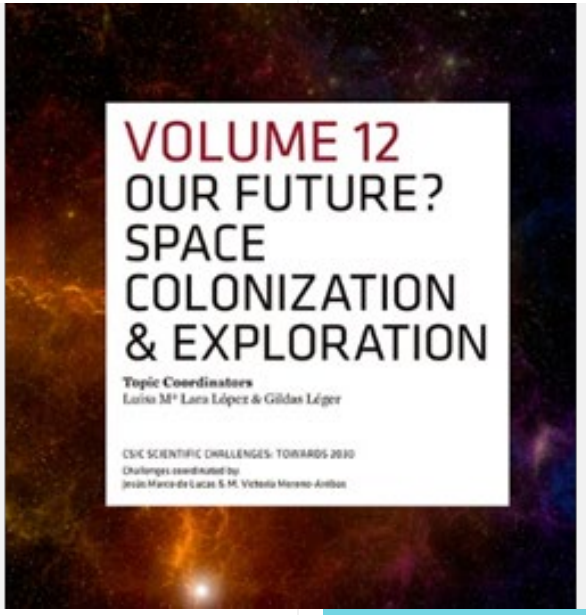
Multiscales and Critical Transitions in the Earth System No. 956170. Comisión Europea, H2020-MSCA-ITN-2020 – Innovative Training Networks. 4.130.035,56 € (UCM: 250.904,88 €).

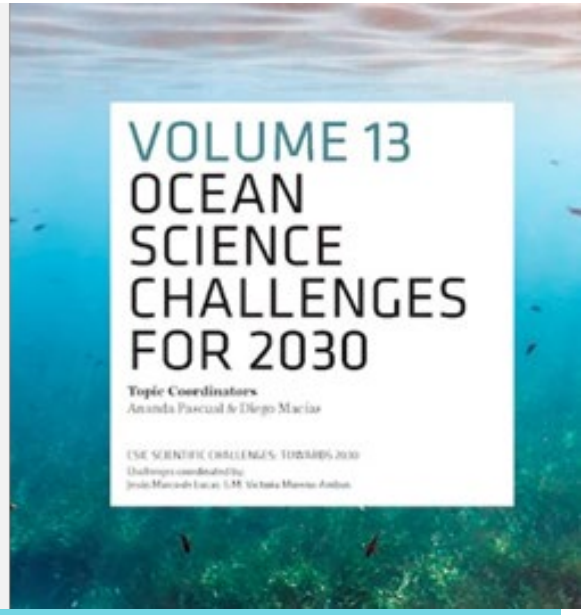
NextGEMS: Next Generation Earth Modelling Systems No. 101003470. Comisión Europea, H2020-LC-CLA-2020-2. 11.000.000 € (UCM: 246.875 €). Coordinador: B. Stevens (Max Planck Institute for Meteorology, Alemania). IP UCM: E. Mohino. 2021-2025



Conceptual model of the life cycle of high pressure patterns, including the initial stages as a subtropical ridge, the development of flow reversals with omega shapes after a wave breaking, and mature phases as an isolated split-flow block. Pink shading corresponds to air masses with subtropical characteristics, while green areas represent flow reversals. LAT_{MIN} represents the zonal mean position of the subtropical belt edge. Figura tomada de Sousa et al. (2021)



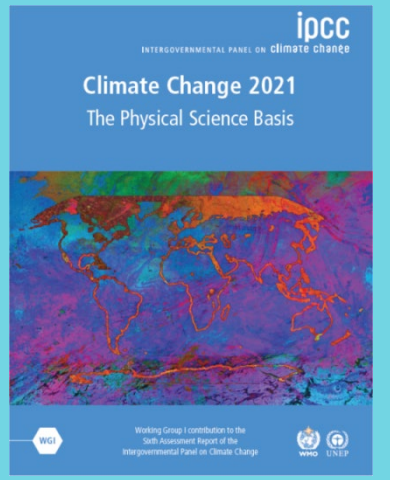


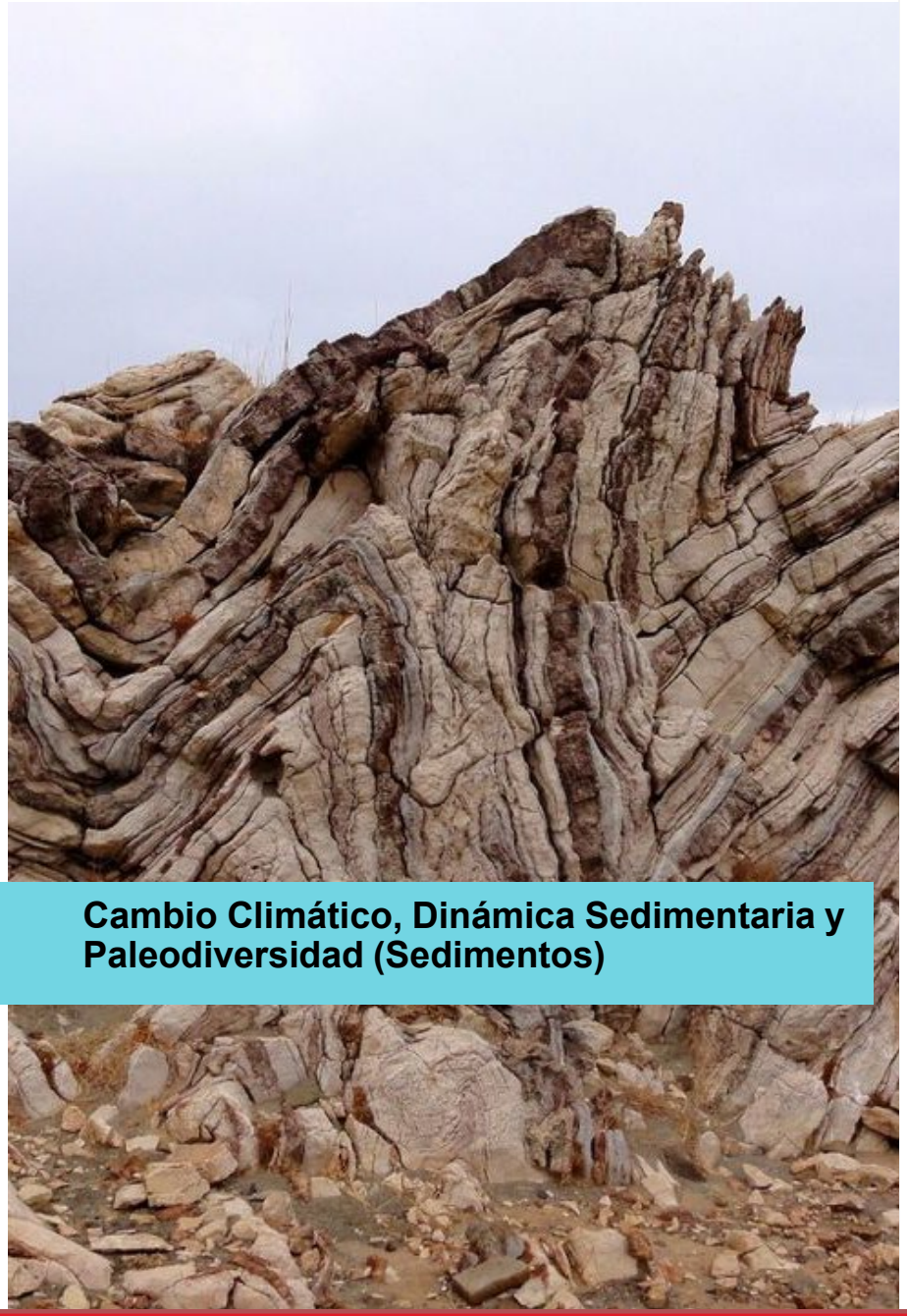


Hitos del grupo clima en 2021 y 2022

El grupo ha contribuido a identificar los desafíos científicos en tres temáticas estratégicas del libro blanco CSIC Scientific Challenges: Towards 2030 y coordinado el Reto 2 Climate Change processes, mechanisms and future scenarios dentro de la temática Global Change Impacts (Volumen 7).

- El grupo ha participado en el último informe del IPCC AR6 Climate Change 2021: The Physical Science Basis, (Figura 2) como Contributing Author del Capítulo 2 (Working Group I): Changing state of the climate system (Gulev et al. 2021).





Cambio Climático, Dinámica Sedimentaria y Paleodiversidad (Sedimentos)

El objetivo principal del grupo de investigación es el estudio del registro sedimentario, el análisis del cambio climático y la paleodiversidad en diferentes escalas espacio-temporales. De igual modo, aborda la caracterización de los cambios ambientales y la formación mineral relacionada con sistemas geoquímicos cambiantes. También incluye investigaciones sobre el cambio global asociado a la transformación de la superficie terrestre por la acción antrópica y la transferencia de soluciones para mitigar sus efectos.

Las líneas de investigación principales son:

- Cambio Climático y Paleoclima
- Paleodiversidad y crisis bióticas
- Vida primitiva y Geomicrobiología
- Dinámica sedimentaria e impacto ambiental
- Sistemas extremos en medios ácidos y alcalinos
- Procesos de formación mineral en ambientes sedimentarios
- Transformación de la superficie terrestre por actividad humana
- Evolución paleogeográfica y tectónica de las cuencas sedimentarias.
- Paleodiversidad en ambientes marinos y continentales.
- Reconstrucción paleoclimática y paleoambiental de alta resolución y su proyección en el cambio climático actual.
- Respuesta de los cambios naturales al cambio climático y al impacto humano:Impactos y estrategias de adaptación.
- Estudio de los procesos de formación mineral, así como los aspectos geológicos y geoquímicos involucrados.
- Transformación de la superficie terrestre por acción antrópica. Impacto y restauración geoambiental

- **PERSONAL INVESTIGADOR**

Emilia García Romero	mromero@geo.ucm.es
Francisco Javier Luque del Villar	jluque@geo.ucm.es
Javier Martín Chivelet	j.m.chivelet@ucm.es
José López Gómez	jlopez@ucm.es
José Francisco Martín Duque	josefco@ucm.es
José Javier Álvaro Blasco	jj.alvaro@csic.es
José Manuel Astilleros	jmastill@ucm.es
J. María Fernández Barrenechea	barrene@ucm.es
Juan Carlos Gutiérrez Marco	jcgrapto@geo.ucm.es
María Isabel Benito Moreno	maribel@geo.ucm.es
Manuel Hernández Fernández	hdezfdez@geo.ucm.es
María Ángeles Álvarez Sierra	masierra@geo.ucm.es
María Lourdes Fernández Díaz	ishtar@ucm.es
Pedro Cózar Maldonado	p.cozar@igeo.ucm-csic.es
Sergio Rodríguez García	sergrodr@geo.ucm.es
Yolanda Sánchez Moya	yol@geo.ucm.es

PERSONAL CONTRATADO

Dánae Sanz Pérez	dasanz01@ucm.es
Isabel Rodríguez García de Castro	isrodr01@ucm.es
Iris Menéndez González	irismene@ucm.es

PERSONAL CONTRATADO

José Ricardo Mateos Carralafuente	josericm@ucm.es
Patricia Carro Rodríguez	patcarro@ucm.es

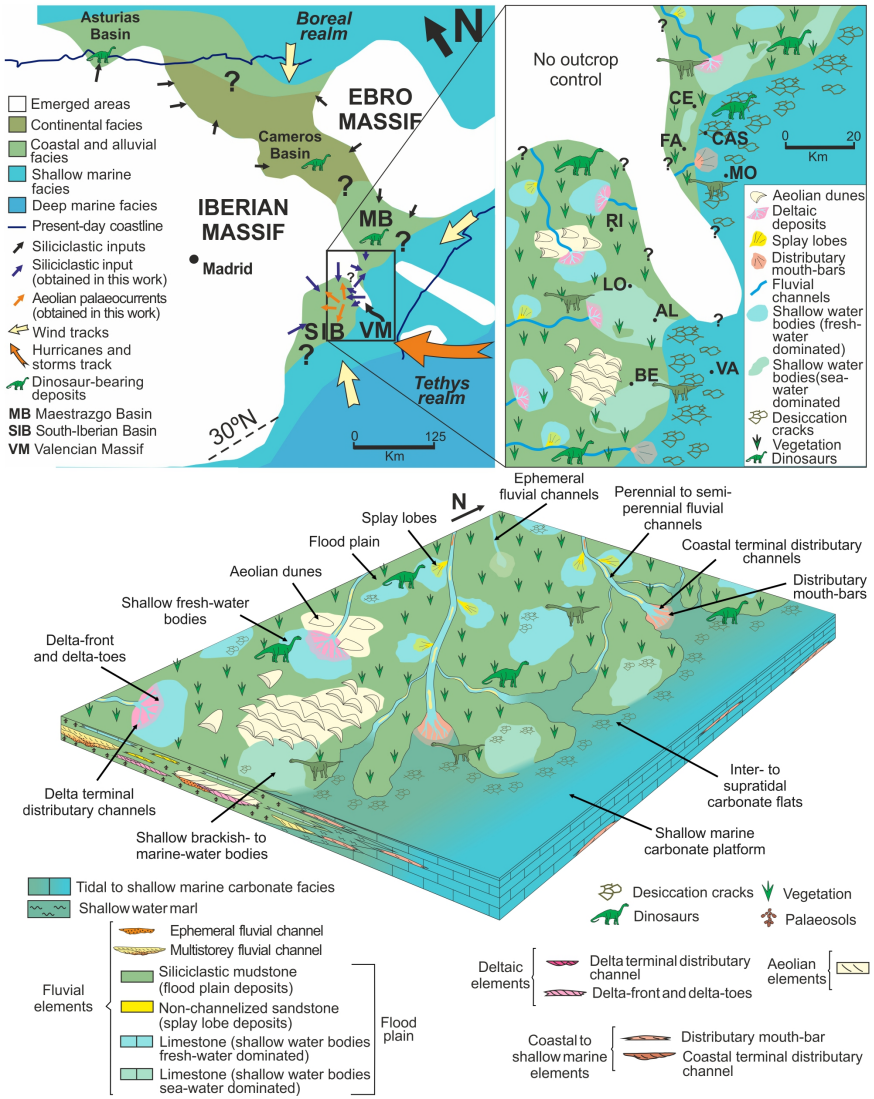


Publicaciones 2021-2022

Álvaro, J.J.
Cambrian syn-rift tectonic pulses at unconformity-bounded carbonates in the Avalon Zone of Newfoundland, Canada
(2021) Basin Research, 33 (2), pp. 1520-1545.
DOI: 10.1111/bre.12525
Publisher: Blackwell Publishing Ltd
ISSN: 0950091X
Document Type: Article

Álvaro, J.J., Benharref, M., Destombes, J., Gutiérrez-Marco, J.C., Hunter, A.W., Lefebvre, B., VAN ROY, P., Zamora, S.
Ordovician stratigraphy and benthic community replacements in the eastern Anti-Atlas, Morocco
(2022) Geological Society Special Publication, 485 (1), pp. 37-67.
DOI: 10.1144/SP485.20
Publisher: Geological Society of London
ISSN: 03058719
Document Type: Book Chapter

Álvaro, J.J., Casas, J.M., Quesada, C.
Reconstructing the pre-variscan puzzle of cambroordovician basement rocks in the southwestern european margin of gondwana
(2021) Geological Society Special Publication, 503 (1), pp. 531-562.
DOI: 10.1144/SP503-2020-89
Publisher: Geological Society of London
ISSN: 03058719
Document Type: Book Chapter



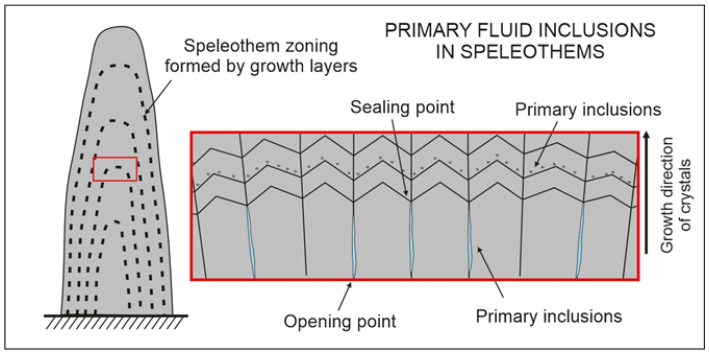
Álvaro, J.J., Ghobadi Pour, M., Sánchez-García, T., Kebria-ee Zadeh, M.-R., Hairapetian, V., Popov, L.E.
Stratigraphic and volcanic signatures of Miaolingian-Late Ordovician rift pulses in the Alborz Mountains, northern Iran
(2022) Journal of Asian Earth Sciences, 233, art. no. 105240, .DOI:10.1016/j.jseaes.2022.105240
Publisher: Elsevier Ltd ISSN: 13679120 Document Type: Article

Álvaro, J.J., Lorenzo, S.
Cadomian orogenic collapse in the Ibor and Alcudia anticlines of the Central Iberian Zone, Spain
(2022) Geological Magazine, 159 (7), pp. 1251-1261.
DOI: 10.1017/S0016756821000339
Publisher: Cambridge University Press
ISSN: 00167568
Document Type: Article

Álvaro, J.J., Sánchez-Román, M., Nierop, K.G.J., Peterse, F.
Multiscale microbial preservation and biogeochemical signals in a modern hot-spring siliceous sinter rich in co2 emissions, Krýsuvík geothermal field, Iceland
(2021) Minerals, 11 (3), art. no. 263, pp. 1-31.
DOI: 10.3390/min11030263
Publisher: MDPI AG
ISSN: 2075163X
Document Type: Article

Andrić-Tomašević, N., Simić, V., Mandic, O., Životić, D., Suárez, M., García-Romero, E
An arid phase in the Internal Dinarides during the early to middle Miocene: Inferences from Mg-clays in the Pranjani Basin (Serbia)
(2021) Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology, 562, art. no. 110145.
DOI: 10.1016/j.palaeo.2020.110145
Publisher: Elsevier B.V.
ISSN: 00310182
Document Type: Article

Benito, M.I., Suarez-Gonzalez, P., Quijada, I.E., Campos-Soto, S., Rodríguez-Martínez, M.
Constraints of applying strontium isotope stratigraphy in coastal and shallow marine environments: insights from Lower Cretaceous carbonates deposited in an active tectonic setting (N Iberian Basin, Spain) (2021) Journal of Iberian Geology, 47 (1-2), pp. 151-169.
DOI: 10.1007/s41513-020-00142-z
Publisher: Springer Science and Business Media Deutschland GmbH
ISSN: 16986180
Document Type: Article
Document Type: Article



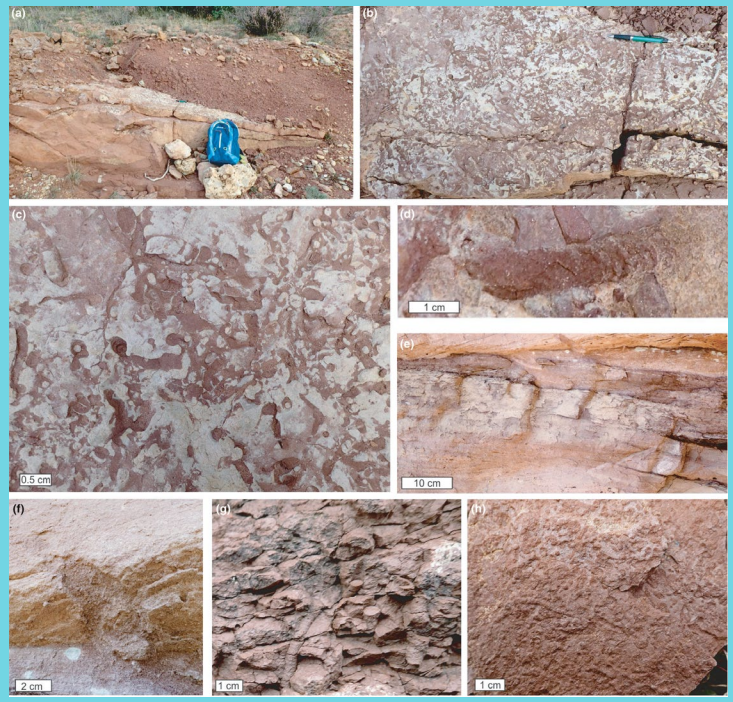
Large crystal aggregates grow parallel to layer advancement. They can grow continuously and homogeneously in time, but most often they display growth layers characterized by the occurrence of different types of fluid inclusions. These growth layers are formed by the successive occurrence of different growth conditions and are equivalent to growth zones in other minerals such as quartz. Therefore, the fluid inclusions oriented perpendicular to growth layers are considered primary fluid inclusions, as they were trapped during crystal growth

Bernárdez, E., Gutiérrez-Marco, J.C., Rábano, I.
A new fossiliferous section of the Sueve Formation (Middle Ordovician) SE of El Fabar Ordovician Tunnel (Ribadesella, Asturias, NW Spain). [Una nueva sección fosilífera de la Formación Sueve (Ordovícico Medio) al suroeste del Túnel Ordovícico del Fabar (Ribadesella, Asturias, NO de España)].
2022 Geogaceta, 72, 59-62.
Publisher: Sociedad Geológica de España

Blanco-Ferrera, S., Cózar, P., Sanz-López, J.
Development of a Mississippian–Lower Pennsylvanian isolated carbonate platform within the basinal griotte facies of the Cantabrian Mountains, NW Spain
(2021) Facies, 67 (3), art. no. 21.
DOI: 10.1007/s10347-021-00629-w
Publisher: Springer Science and Business Media Deutschland GmbH
ISSN: 01729179 Document Type: Article

Buatois, L.A., Borruel-Abadía, V., De la Horra, R., Galán-Abellán, A.B., López-Gómez, J., Barrenechea, J.F., Arche, A.
Impact of Permian mass extinctions on continental invertebrate infauna
(2021) Terra Nova, 33 (5), pp. 455-464.
DOI: 10.1111/ter.12530
Publisher: John Wiley and Sons Inc
ISSN: 09544879 Document Type: Article

Campos-Soto, S., Benito, M.I., Mountney, N.P., Plink-Björklund, P., Quijada, I.E., Suarez-Gonzalez, P., Cobos, A.
Where humid and arid meet: Sedimentology of coastal siliciclastic successions deposited in apparently contrasting climates (2022) Sedimentology, 69 (3), pp. 975-1027.
DOI: 10.1111/sed.12958
Publisher: John Wiley and Sons Inc
ISSN: 00370746 Document Type: Article



Patterns of bioturbation in the Permian–Triassic succession of Central Spain. (a) Channel-fill sandstone passing upwards to overbank mudstone. The uppermost part of the channel fill is intensely bioturbated. The top of the channelised sand body marks the top of subunit A2 (Capitanian) of the Capitanian–Wuchiapingian Alcotas Formation at the Landete section. Above this surface no bioturbation is recorded, representing a barren interval that spans the remaining of the Permian and the lowermost Triassic. (b, c) Close-up of *a* showing the top of the channel sandstone completely covered by meniscate trace fossils (*Taenidium* isp.). (d) Detailed view of one of the specimens of *Taenidium* isp. on the bedding plane illustrated in (b) and (c), showing meniscate backfill. (e) Channel sandstone and overlying overbank mudstone from member E (Spathian, Olenekian) of the Olenekian–lower Anisian Cañizar Formation at El Cañizar section. (f) Isolated occurrence of a large meniscate trace fossil at the top of the channel sandstone shown in *e*. This occurrence marks the reappearance of bioturbation in the Triassic succession, albeit with low intensity. (g) Cross-section view of intensely bioturbated crevasse-channel sandstone from subunit E3 of the lower Anisian Eslida Formation at the Cedrillas section. This interval marks the full re-establishment of the continental invertebrate infauna. (h) Bedding plane of top of crevasse-channel sandstone showing extremely high density of bioturbation from subunit E3 of the lower Anisian Eslida Formation at the Cedrillas section [Colour figure can be viewed at wileyonlinelibrary.com]

Carro-Rodríguez, P.M., López-Guerrero, P., Álvarez-Sierra, M.Á., Oliver, A., Peláez-Campomanes, P.
Virtual cranial reconstruction of Hispanomys moralesi (Rodentia, Mammalia) from Cerro de los Batallones (upper Miocene, Spain)
(2022) Historical Biology, 34 (8), pp. 1423-1441.
DOI: 10.1080/08912963.2022.2029430
Publisher: Taylor and Francis Ltd.
ISSN: 08912963
Document Type: Article

Cózar, P., Coronado, I., García-Frank, A., Izart, A., Somerville, I.D., Vachard, D.
Alternating microbial mounds and ooidal shoals as a response to tectonic, eustatic and ecological conditions (late Viséan, Morocco)
(2022) Sedimentary Geology, 431, art. no. 106109,
DOI: 10.1016/j.sedgeo.2022.106109
Publisher: Elsevier B.V. ISSN: 00370738
Document Type: Article

Cózar, P., Somerville, I.D.
The Serpukhovian in Britain: use of foraminiferal assemblages for dating and correlating
(2021) Journal of the Geological Society, 178 (3), art. no. jgs2020-170.
DOI: 10.1144/jgs2020-170
Publisher: Geological Society of London
ISSN: 00167649 Document Type: Article

Cózar, P., Somerville, I.D.
Irish Serpukhovian revisited
(2021) Geological Journal, 56 (3), pp. 1403-1423.
DOI: 10.1002/gj.3981
Publisher: John Wiley and Sons Ltd
ISSN: 00721050
Document Type: Article

Cózar, P., Somerville, I.D., Hounslow, M.W., Coronado, I.
Far-field correlation of palaeokarstic surfaces in Mississippian successions using high-frequency foraminiferal diversity trends
(2022) Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology, 601, art. no. 111088, .
DOI: 10.1016/j.palaeo.2022.111088
Publisher: Elsevier B.V. ISSN: 00310182
Document Type: Article

Cózar, P., Somerville, I.D., Hounslow, M.W., Kamenikova, T.
A late Asbian (Mississippian) stratotype for England: Trowbarrow Quarry, Cumbria, UK
(2022) Papers in Palaeontology, 8 (3), art. no. e1451.
DOI: 10.1002/spp2.1451
Publisher: John Wiley and Sons Inc ISSN: 20562802
Document Type: Article

Cozar, P., Somerville, I.D.
Paleotethyan faunal/floral evidence in the Mississippian Maritimes Basin of Canada: An overview
(2021) Journal of Paleontology, 95 (4), pp. 653-672.
DOI: 10.1017/jpa.2021.20
Publisher: Cambridge University Press
ISSN: 00223360
Document Type: Article

Cózar, P., Somerville, I.D., Hounslow, M.W.
Foraminifers in the Holkerian Stratotype, regional substage in Britain: key taxa for the Viséan subdivision
(2022) Newsletters on Stratigraphy, 55 (2), art. no. ESP026005502001, pp. 159-172.
DOI: 10.1127/nos/2021/0674
Publisher: Schweizerbart Science Publishers
ISSN: 00780421 Document Type: Article

Cruz, J.A., McDermott, F., Turrero, M.J., Lawrence Edwards, R., Martín-Chivelet, J.
Strong links between Saharan dust fluxes, monsoon strength, and North Atlantic climate during the last 5000 years
(2021) Science Advances, 7 (26), art. no. eabe6102.
Publisher: American Association for the Advancement of Science
ISSN: 23752548 Document Type: Article

Ebbestad, J.O.R., Polechová, M., Kröger, B., Gutiérrez-Marco, J.C.
Late Ordovician molluscs of the central and eastern Anti-Atlas, Morocco
(2022) Geological Society Special Publication, 485 (1), pp. 237-296. DOI: 10.1144/SP485.9
Publisher: Geological Society of London
ISSN: 03058719 Document Type: Book Chapter

El Hariri, K., Lefebvre, B., Van Roy, P., Soulaimani, A., Hafid, A., Bachnou, A., Botting, J.P., Daley, A., Gutiérrez-Marco, J.C., Saleh, F.
Ordovician Fezouata Shale fossil site at Jbel Tizagzaouine, Morocco.
2022. pp. 88-89 & 275. In: The First 100 IUGS Geological Heritage Sites. ISBN: 978-1-7923-9975-6.
Publisher: International Union of Geological Sciences

El Hariri, K., Lefebvre, B., Van Roy, P., Soulaimani, A., Hafid, A., Bachnou, A., Botting, J.P., Daley, A., Gutiérrez-Marco, J.C., **Saleh, F. Ordovician Fezouata Shale fossil site at Jbel Tizagzaouine, Morocco.**
2022. pp. 88-89 & 275. In: The First 100 IUGS Geological Heritage Sites. ISBN: 978-1-7923-9975-6.
Publisher: International Union of Geological Sciences.

Ferretti, A., Schönlaub, H.P., Sachanski, V., Bagnoli, G., Serpagli, E., Vai, G.B., Yanev, S., Radonjić, M., Balica, C., Bianchini, L., Colmenar, J., Gutiérrez-Marco, J.C.
A global view on the Ordovician stratigraphy of south-eastern Europe
(2022) Geological Society Special Publication, 532, .
DOI: 10.1144/SP532-2022-174
Publisher: Geological Society of London
ISSN: 03058719
Document Type: Article

Forjanes, P., Pérez-Garrido, C., Álvarez-Lloret, P., Astilleros, J.M., Fernández-Díaz, L.
Formation of Strontianite and Witherite Cohesive Layers on Calcite Surfaces for Building Stone Conservation
(2022) Crystal Growth and Design, 22 (11), pp. 6418-6428.
DOI: 10.1021/acs.cgd.2c00383
Publisher: American Chemical Society
ISSN: 15287483
Document Type: Article

Forjanes, P., Roda, M.S., Greiner, M., Griesshaber, E., Lagos, N.A., Veintemillas-Verdaguer, S., Astilleros, J.M., Fernández-Díaz, L., Schmahl, W.W.
Experimental burial diagenesis of aragonitic biocarbonates: from organic matter loss to abiogenic calcite formation
(2022) Biogeosciences, 19 (16), pp. 3791-3823.
DOI: 10.5194/bg-19-3791-2022
Publisher: Copernicus GmbH
ISSN: 17264170
Document Type: Article



Diapiros de sales neoproterozoicas en la isla de Ormuz (Irán), Golfo Pérsico

Fortey, R.A., Gutiérrez-Marco, J.C.
Extraordinary Ordovician trilobite Fantasticolithus gen. nov. from Peru and its bearing on the trinucleimorph hypothesis
(2022) Papers in Palaeontology, 8 (2), art. no. e1423.
DOI: 10.1002/spp2.1423
Publisher: John Wiley and Sons Inc
ISSN: 20562802
Document Type: Article

Gamboa, S., Condamine, F.L., Cantalapiedra, J.L., Varela, S., Pelegrín, J.S., Menéndez, I., Blanco, F., Hernández Fernández, M.
A phylogenetic study to assess the link between biome specialization and diversification in swallowtail butterflies
(2022) Global Change Biology, 28 (20), pp. 5901-5913.
DOI: 10.1111/gcb.16344
Publisher: John Wiley and Sons Inc
ISSN: 13541013
Document Type: Article

García-Bellido, D.C., Gutiérrez-Marco, J.C.
Polar gigantism and remarkable taxonomic longevity in new palaeoscolecid worms from the Late Ordovician Tafilalt Lagerstätte of Morocco (2022)
Historical Biology, .
DOI: 10.1080/08912963.2022.2131404
Publisher: Taylor and Francis Ltd.
ISSN: 08912963
Document Type: Article

García-Escárzaga, A., Gutiérrez-Zugasti, I., Marín-Arroyo, A.B., Fernandes, R., Núñez de la Fuente, S., Cuenca-Solana, D., Iriarte, E., Simões, C., Martín-Chivelet, J., González-Morales, M.R., Roberts, P .**Human forager response to abrupt climate change at 8.2 ka on the Atlantic coast of Europe** (2022) Scientific Reports, 12 (1), art. no. 6481
Publisher: Nature Research ISSN: 20452322
Document Type: Article

Garcia-Romero, E., Lorenzo, A., Garcia-Vicente, A., Morales, J., Garcia-Rivas, J., Suarez, M.
On the structural formula of smectites: A review and new data on the influence of exchangeable cations
(2021) Journal of Applied Crystallography, 54, pp. 251-262.
DOI: 10.1107/S1600576720016040
Publisher: International Union of Crystallography
ISSN: 00218898
Document Type: Review

García-Romero, E., Suárez, M.
HRTEM evidences of Tajo Basin mineralogical complexity: Crystal chemistry and genetic relationship
(2022) Applied Clay Science, 224, art. no. 106515.
DOI: 10.1016/j.clay.2022.106515
Publisher: Elsevier Ltd
ISSN: 01691317
Document Type: Article

García-Romero, E., Suárez, M.
The alteration of Miraflores Basalt (Panama): Mineralogical and textural evolution
(2021) Applied Clay Science, 205, art. no. 106036.
DOI: 10.1016/j.clay.2021.106036
Publisher: Elsevier Ltd
ISSN: 01691317
Document Type: Article

Gutiérrez-Alonso, G., López-Carmona, A., Núñez-Guerrero, E., García, A.M., Fernández-Suárez, J., Pastor-Galán, D., Gutiérrez-Marco, J.C., Bernárdez, E., Colmenero, J.R., Hofmann, M., Linnemann, U.
Neoproterozoic–paleozoic detrital sources in the variscan foreland of northern iberia: Primary v. recycled sediments
(2021) Geological Society Special Publication, 503 (1), pp. 563-588. DOI: 10.1144/SP503-2020-21
Publisher: Geological Society of London
ISSN: 03058719
Document Type: Book Chapter

Gutiérrez-Marco, J.C.
Silurian treasures in Spanish UNESCO global geoparks.
2022 Silurian Times, 29 (for 2021), 16-21.
DOI: 10.13140/RG.2.2.13314.15044
Publisher: ICS-IUGS Subcommission on Silurian Stratigraphy.

Gutiérrez-Marco, J.C., García-Bellido, D.C.
The international fossil trade from the Paleozoic of the Anti-Atlas, Morocco
(2022) Geological Society Special Publication, 485 (1), pp. 69-96. DOI: 10.1144/SP485.1
Publisher: Geological Society of London
ISSN: 03058719
Document Type: Book Chapter

Gutiérrez-Marco, J.C., Loydell, D.K., Štorch, P.
The Silurian section of the Valle syncline (Sierra Norte de Sevilla UNESCO Global Geopark, Spain) as an international standard for graptolite biostratigraphy.
(2021). Geoconservation Research, 4 (1), 131-135.
DOI: 10.30486/gcr.2020.1908691.1032.
Publisher: Islamic Azad University – Isfahan Branch

Gutiérrez-Marco, J.C., Malinky, J.M.
First orthothecid hyolith from the Ordovician of the Iberian Massif, Spain
(2022) Bollettino della Societa Paleontologica Italiana, 61 (3), pp. 269-277. DOI: 10.4435/BSPI.2022.16
Publisher: Societa Paleontologica Italiana
ISSN: 03757633
Document Type:Article

Gutiérrez-Marco, J.C., Marek, L., Malinky, J.M.
New Middle Ordovician hyoliths from the Ossa Morena Zone, southwestern Spain
(2022) Journal of Paleontology, 96 (1), pp. 127-142.
DOI: 10.1017/jpa.2021.68
Publisher: Cambridge University Press
ISSN: 00223360
Document Type: Article

Gutiérrez-Marco, J.C., Muir, L.A., Mitchell, C.E.
Upper Ordovician planktic and benthic graptolites and a possible hydroid from the Tafilalt Biota, southeastern Morocco
(2022) Geological Society Special Publication, 485 (1), pp. 209-236. DOI: 10.1144/SP485-2019-23
Publisher: Geological Society of London
ISSN: 03058719
Document Type: Book Chapter

Gutiérrez-Marco, J.C., Rábano, I., Romero, S., Colmenar, J., Herranz, P., Štorch, P.
Fósiles del Paleozoico inferior (Ordovícico y Silúrico).
(2021) pp. 19-54 In: Calonge, A. & Carcavilla, L. (Coord.), Guía de Fósiles del Geoparque Molina-Alto Tajo. ISBN: 978-84-09-36143-4.
Publisher: Asociación de Amigos del Museo de Molina. Molina de Aragón.
Chapter



Ejemplares de Anguiscolex africanus, con escleritos y anulaciones de color amarillengto. / Juan Carlos Gutiérrez Marco

Descubren en Marruecos restos de dos nuevos gusanos marinos de hace 455 millones de años
El hallazgo, en el que participan la Universidad Complutense de Madrid y el IGEO, ha identificado dos especies de gusanos paleoescolécidos bien conservadas del Ordovícico: Anguiscolex africanus y Wronascolex superstes
Su tamaño, de dos a tres veces más grande que otros de su género en Australia, Norteamérica o Europa, apoya la teoría del “gigantismo polar”

Gutiérrez-Marco, J.C., Pereira, S., García-Bellido, D.C., Rábano, I.
Ordovician trilobites from the Tafilalt Lagerstätte: new data and reappraisal of the Bou Nemrou assemblage
(2022) Geological Society Special Publication, 485 (1), pp. 97-137.
DOI: 10.1144/SP485-2018-126
Publisher: Geological Society of London
ISSN: 03058719
Document Type: Book Chapter

Gutiérrez-Marco, J.C., Rábano, I., Sá, A.A., Poblador, J.A., García-Bellido, D.C.
An adittional asaphid trilobite with preserved appendages from the Fezouata Biota (Lower Ordovician of Morocco) [Nuevo trilobites asáfido con conservación de apéndices en la Biota de Fezouata (Ordovícico Inferior de Marruecos)]
(2022) Geogaceta, (71), pp. 11-14.
Publisher: Sociedad Geologica de Espana
ISSN: 0213683X
Document Type: Article

Gutiérrez-Marco, J.C., Štorch, P.
The Checa Silurian section, an outstanding fossil site in the Molina-Alto Tajo UNESCO Global Geopark, Spain.
(2021). Geoconservation Research, 4 (1), 136-143.
DOI: 10.30486/gcr.2021.1912072.1037.
Publisher: Islamic Azad University – Isfahan Branch

Hancock, G., Martín Duque, J.F.
Assessing the stability of a geomorphically reconstructed post-mining landscape: a case study of the Santa Engracia mine, Spain
(2022) Proceedings of the International Conference on Mine Closure, 1, pp. 127-142.
DOI: 10.36487/ACG_repo/2215_06
Editors: Tibbett M., Fourie A., Boggs G.
Publisher: Australian Centre for Geomechanics
Document Type: Conference Paper

Hernández Fernández, M., Pelegrin, J.S., Gómez Cano, A.R., García Yelo, B.A., Moreno-Bofarull, A., Sánchez-Fontela, N., Rodríguez-Ruiz, C., Ramiro Camacho, A., Domingo, L., Menéndez, I., Martín-Perea, D.M., Bazán, C.M., Alcalde, G.M., Domingo, M.S., Luna, B., Peinado Cortés, M.D.M., Arias, A., González Couturier, G., Márquez Villena, A., Anaya, N., Blanco, F., Galli, E., Gamboa, S., Quesada, Á., Sanz-Pérez, D., Varela, S., Cantalapiedra, J.L.
Macroevolution and climate changes: a global multi-family test supports the resource-use hypothesis in terrestrial mammals
(2022) Historical Biology, 34 (8), pp. 1471-1479.
DOI: 10.1080/08912963.2022.2042807
Publisher: Taylor and Francis Ltd.
ISSN: 08912963
Document Type: Article

Herrero, C., Herrero, E., Martín-Chivelet, J., Pérez-Lorente, F.
Vertebrate ichnofauna from Sierra de las Cabras tracksite (Late Miocene, Jumilla, SE Spain). Mammalian ichnofauna
(2022) Journal of Iberian Geology, 48 (2), pp. 241-279. Publisher: Springer Science and Business Media Deutschland GmbH ISSN: 16986180
Document Type: Article

Hodgin, E.B., Gutiérrez-Marco, J.C., Colmenar, J., Macdonald, F.A., Carlotto, V., Crowley, J.L., Newmann, J.R.
Cannibalization of a late Cambrian backarc in southern Peru: New insights into the assembly of southwestern Gondwana
(2021) Gondwana Research, 92, pp. 202-227.
DOI: 10.1016/j.gr.2021.01.004
Publisher: Elsevier Inc. ISSN: 1342937X
Document Type: Article

Hounslow, M.W., Somerville, I.D., Cózar, P., Chew, D., Drakou, F.
A reassessment of Arundian–Holkerian (Viséan) carbonates in South Cumbria, UK
(2022) Proceedings of the Geologists' Association, 133 (3), pp. 227-249.
DOI: 10.1016/j.pgeola.2022.04.005
Publisher: Geologists' Association ISSN: 00167878
Document Type: Article

Hunter, A.W., Álvaro, J.J., Lefebvre, B., VAN ROY, P., Zamora, S.
An introduction to the Great Ordovician Biodiversification Event: insights from the Tafilalt Biota, Morocco
(2022) Geological Society Special Publication, 485 (1), pp. 1-4.
DOI: 10.1144/SP485-2022-36
Publisher: Geological Society of London
ISSN: 03058719
Document Type: Book Chapter

Javier Álvaro Álvaro, J.J., Holmer, L.E., Shen, Y., Popov, L.E., Ghobadi Pour, M., Zhang, Z., Zhang, Z., Ahlberg, P., Bauert, H., González-Acebrón, L.
Submarine metalliferous carbonate mounds in the Cambrian of the Baltoscandian Basin induced by vent networks and water column stratification
(2022) Scientific Reports, 12 (1), art. no. 8475.
DOI: 10.1038/s41598-022-12379-y
Publisher: Nature Research ISSN: 20452322
Document Type: Article

Jensen, S., Javier Álvaro, J., Mus, M.M.
Special issue, 'The Ediacaran System and the Ediacaran-Cambrian Transition': Preface
(2022) Geological Magazine, 159 (7), pp. 997-998.
DOI: 10.1017/S0016756822000577
Publisher: Cambridge University Press
ISSN: 00167568
Document Type: Editorial

Jordá Pardo, J.F., Molina Salido, J., Maximiano Castillejo, A.M., Barcia, C., Acevedo Pardo, C., Alonso, M., Álvarez-Alonso, D., Díez Fernández-Lomana, C., Díez-Herrero, A., Farjas, M., Garrote, J., Hernández Orgaz, A., Hernández Ruiz, M., Kehl, M., Romero, A., Sánchez Moya, Y., Schramm, T., Sopeña Ortega, A.
Making visible the hidden. Digital reconstruction and spatial analysis of the upper pleistocene geoarchaeological record of jarama vi rock shelter geosite in the jarama canyon (valdesotos, guadalajara, spain) [Visibilizando lo oculto. Reconstrucción digital y análisis espacial del registro geoarqueológico del pleistoceno superior del lig del abrigo rocoso de jarama vi en el cañón del jarama (valdesotos, guadalajara, españa)]
(2021) Cuaternario y Geomorfologia, 35 (1-2), pp. 5-38.
DOI: 10.17735/cyg.v35i1-2.86007
Publisher: Asociacion Espanola para el Estudio del Cuaternario (AEQUA)
ISSN: 02141744 Document Type: Article

Kollias, K., Godelitsas, A., Astilleros, J.M., Ladas, S., Lagoyannis, A., Mavromoustakos, T.
Dissolution and sorption mechanisms at the aluminosilicate and carbonate mineral-AMD (Acid Mine Drainage) interface
(2021) 131, art. no. 105027.
DOI: 10.1016/j.apgeochem.2021.105027
Publisher: Elsevier Ltd

Lefebvre, B., Nohejlová, M., Martin, E.O., Kašička, L., Zicha, O., Gutiérrez-Marco, J.C.
New Middle and Late Ordovician cornute stylophorans (Echinodermata) from Morocco and other peri-Gondwanan areas
(2022) Geological Society Special Publication, 485 (1), pp. 345-522. DOI: 10.1144/SP485-2021-99
Publisher: Geological Society of London
ISSN: 03058719 Document Type: Book Chapter

Lefebvre, B., VAN ROY, P., Zamora, S., Gutiérrez-Marco, J.C., Nohejlová, M.
The Late Ordovician Tafilalt Biota, Anti-Atlas, Morocco: a high-latitude perspective on the GOBE
(2022) Geological Society Special Publication, 485 (1), pp. 5-35.
DOI: 10.1144/SP485-2022-29
Publisher: Geological Society of London
ISSN: 03058719 Document Type: Book Chapter

Llera, A.R., Jimenez, A., Fernández-Díaz, L.
Removal of Pb from water: The effectiveness of gypsum and calcite mixtures
(2021) Minerals, 11 (1), art. no. 66, pp. 1-21.
DOI: 10.3390/min11010066
Publisher: MDPI AG
ISSN: 2075163X Document Type: Article

Lloret, J., De la Horra, R., López-Gómez, J., Barrenechea, J.F., Gretter, N., Ronchi, A.
Permian and triassic paleosols in the fluviallacustrine record of the central Pyrenees basin, Spain: A stratigraphic tool for interpreting syntectonic sedimentary evolution and paleoclimate
(2021) Newsletters on Stratigraphy, 54 (3), pp. 377-404. DOI: 10.1127/nos/2021/0625
Publisher: Gebruder Borntraeger Verlagsbuchhandlung
ISSN: 00780421 Document Type: Article

Lloret, J., López-Gómez, J., Heredia, N., Martín-González, F., de la Horra, R., Borruel-Abadía, V., Ronchi, A., Barrenechea, J.F., García-Sansegundo, J., Galé, C., Ubide, T., Gretter, N., Diez, J.B., Juncal, M., Lago, M.
Transition between Variscan and Alpine cycles in the Pyrenean-Cantabrian Mountains (N Spain): Geodynamic evolution of near-equator European Permian basins (2021) Global and Planetary Change, 207, art. no. 103677. DOI: 10.1016/j.gloplacha.2021.103677
Publisher: Elsevier B.V. ISSN: 09218181
Document Type: Article

Lopez-Elorza, M., Munoz-Garciá, M.B., GonzáLez-Acebrón, L., Martín-Chivelet, J.
Fluid-inclusion petrography in calcite stalagmites: implications for entrapment processes
(2021) Journal of Sedimentary Research, 91 (11), pp. 1206-1226.
Publisher: SEPM Society for Sedimentary Geology
ISSN: 15271404
Document Type: Article

López-Gómez, J., De la Horra, R., Barrenechea, J.F., Borruel-Abadía, V., Martín-Chivelet, J., Juncal, M., Martín-González, F., Heredia, N., Diez, B., Buatois, L.A.
Early Permian during the Variscan orogen collapse in the equatorial realm: insights from the Cantabrian Mountains (N Iberia) into climatic and environmental changes
(2021) International Journal of Earth Sciences, 110 (4), pp. 1355-1387. Publisher: Springer Science and Business Media Deutschland GmbH
ISSN: 14373254
Document Type: Article

Lorenzo, X.C.B., Gutiérrez-Marco, J.C., Cózar, P., Vinn, O., Ballesteros, D., Vila, R., Alemparte, M.
New Pragian (Lower Devonian) fossils from the Courel Mountains Global UNESCO Geopark (Lugo, NW Spain) and its geological implications [Nuevos fósiles del Pragiense (Devónico Inferior) del Geoparque Mundial de la UNESCO Montañas do Courel (Lugo, NO de España) y sus implicaciones geológicas]
(2022) Geogaceta, (71), pp. 15-18.
Publisher: Sociedad Geologica de Espana
ISSN: 0213683X
Document Type: Article

María Ángeles Álvarez Sierra, Hernández Fernández, M Blair Gould, A.E., Skandalos, P., Álvarez-Sierra, M.Á., van den Hoek Ostende, L.W., Peláez Campomanes, P.
Eomyids: happy old age or premature death? Reconstructing the life history of Ligerimys (Eomyidae, Rodentia, Mammalia)
(2022) Historical Biology, 34 (8), pp. 1708-1715.
DOI: 10.1080/08912963.2022.2075743
Publisher: Taylor and Francis Ltd.
ISSN: 08912963
Document Type: Article

Martín Duque, J.F., Tejedor Palomino, M., Hancock, G., Martín Moreno, C., Sánchez Donoso, R., de la Villa Albares, J.
Geomorphic landform design, landscape evolution modelling and geochemical stabilisation for mine closure at the LIFE RIBERMINE project, Spain and Portugal
(2022) Proceedings of the International Conference on Mine Closure, 1, pp. 65-78.
DOI: 10.36487/ACG_repo/2215_01
Editors: Tibbett M., Fourie A., Boggs G.
Publisher: Australian Centre for Geomechanics
Document Type: Conference Paper

Martín Duque, J.F., Tejedor, M., Martín Moreno, C., Nicolau, J.M., Sanz Santos, M.A., Sánchez Donoso, R., Gómez Díaz, J.M.
Geomorphic landscape design integrated with progressive mine restoration in clay quarries of Catalonia (2021) International Journal of Mining, Reclamation and Environment, 35 (6), pp. 399-420.
DOI: 10.1080/17480930.2020.1844368
Publisher: Taylor and Francis Ltd.
Document Type: Article

Martín Duque, J.F., Zapico, I., Bugosh, N., Tejedor, M., Delgado, F., Martín-Moreno, C., Nicolau, J.M.
A Somolinos quarry land stewardship history: From ancient and recent land degradation to sensitive geomorphic-ecological restoration and its monitoring
(2021) Ecological Engineering, 170, art. no. 106359.
DOI: 10.1016/j.ecoleng.2021.106359
Publisher: Elsevier B.V.
Document Type: Article

Martín-Perea, D.M., Morales, J., Cantero, E., Courtenay, L.A., Hernández Fernández, M., Domingo, M.S.
Taphonomic analysis of Batallones-10, a Late Miocene drought-induced mammalian assemblage (Madrid basin, Spain) within the Cerro de los Batallones complex
(2021) Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology, 578, art. no. 110576.
DOI: 10.1016/j.palaeo.2021.110576
Publisher: Elsevier B.V.
ISSN: 00310182
Document Type: Article

Menéndez, I., Gómez Cano, A.R., Cantalapiedra, J.L., Peláez-Campomanes, P., Álvarez-Sierra, M.Á., Hernández Fernández, M.
A multi-layered approach to the diversification of squirrels
(2021) Mammal Review, 51 (1), pp. 66-81.
DOI: 10.1111/mam.12215
Publisher: Blackwell Publishing Ltd
ISSN: 03051838
Document Type: Review

Muñoz-García, M.B., Martín-Chivelet, J.
U-Th dating of carbonates: study cases from Spain [Datación de carbonatos por el método de U/Th: ejemplos en España]
(2022) Cuaternario y Geomorfologia, 36 (3-4), pp. 201-224.
Publisher: Asociacion Espanola para el Estudio del Cuaternario (AEQUA) ISSN: 02141744 Document Type: Article

Nebreda, S.M., Hernández Fernández, M., Marugán-Lobón, J.
'Dinosaur-bird' macroevolution, locomotor modules and the origins of flight [Macroevolución 'dinosaurio-ave', módulos locomotores y el origen del vuelo]
(2021) Journal of Iberian Geology, 47 (3), pp. 565-574.
DOI: 10.1007/s41513-021-00170-3
Publisher: Springer Science and Business Media Deutschland GmbH
ISSN: 16986180
Document Type: Article

Nespereira, J., Blanco, J.A., Suárez, M., García-Romero, E., Yenes, M., Monterrubio, S.
Structure and mechanical properties of the dueñas clay formation (Tertiary duero basin, spain): An overconsolidated clay of lacustrine origin
(2021) Applied Sciences (Switzerland), 11 (24), art. no. 12021.
DOI: 10.3390/app112412021
Publisher: MDPI
ISSN: 20763417
Document Type: Article

Padel, M., Clausen, S., Poujol, M., Álvaro, J.J.
Shifts in the Ediacaran to Lower Ordovician sedimentary zircon provenances of Northwest Gondwana: the Pyrenean files
(2022) Geologica Acta, 20.
DOI: 10.1344/GeologicaActa2022.20.14
Publisher: Geologica Acta
ISSN: 16956133
Document Type: Article

Palacios, T., Jensen, S., Álvaro, J.J., Santos Zaldeugui, J.F., Eguiluz, L., Corfu, F., Gil Ibarguchi, J.I.
Acritarch-based chronostratigraphic and radiometric calibration of the Cambrian volcanosedimentary Vallehondo and Playón formations in the Cambrian Ossa-Morena Rift, Spain
(2021) Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology, 565, art. no. 110216, .
DOI: 10.1016/j.palaeo.2021.110216
Publisher: Elsevier B.V.
ISSN: 00310182
Document Type: Article

Paul, C.R.C., Gutiérrez-Marco, J.C.
Pentaradiate diploporites (Echinodermata) from the Spanish Middle Ordovician and their taxonomic significance [Diploporitos pentaradiados (Echinodermata) del Ordovícico Medio español y su interés taxonómico]
(2022) Spanish Journal of Palaeontology, 37 (2), pp. 153-176.
DOI: 10.7203/sjp.25498
Publisher: Sociedad Espanola de Paleontologia
ISSN: 22550550 Document Type: Article

Pereira, S., Colmenar, J., Mortier, J., Vanmeirhaeghe, J., Verniers, J., Štorch, P., Harper, D.A.T., Gutiérrez-Marco, J.C.
Hirnantia Fauna from the Condroz Inlier, Belgium: Another case of a relict Ordovician shelly fauna in the Silurian
(2021) Journal of Paleontology, 95 (6), pp. 1189-1215. DOI: 10.1017/jpa.2021.74
Publisher: Cambridge University Press
ISSN: 00223360Document Type: Article



El Laco sur. Piroclastos

Pujol-Solà, S., Casas, J.M., Proenza, J.A., Blanco-Quintero, I.F., Druguet, E., Liesa, M., Román-Alpiste, M.J., Álvaro, J.J.
Cadomian metabasites of the Eastern Pyrenees revisited
(2022) Geologica Acta, 20.
DOI: 10.1344/GeologicaActa2022.20.17
Publisher: Geologica Acta ISSN: 16956133 Document Type: Article

Pour, M.G., Popov, L.E., Álvaro, J.J., Amini, A., Hairapetian, V., Jahangir, H.
Ordovician of North Iran: New lithostratigraphy, palaeogeography and biogeographical links with South China and the Mediterranean peri-Gondwana margin
(2022) Bulletin of Geosciences, 97 (4), pp. 465-538.
DOI: 10.3140/bull.geosci.1830
Publisher: Czech Geological Survey ISSN: 12141119
Document Type: Article

Rábano, I., Gutiérrez-Marco, J.C.
Primitivo Hernández-Sampelayo (1880−1959): Paleozoic ironstones and fossils [Primitivo Hernández-Sampelayo (1880-1959): hierros y fósiles paleozoicos]
(2022) Boletin Geologico y Minero, 133 (2), pp. 7-43. DOI: 10.21701/bolgeomin/133.2/001
Publisher: Instituto Geologico y Minero de Espana
ISSN: 03660176
Document Type: Article

Rodríguez-Castro, I., Rodríguez, S.
Palaeogeographic significance of rugose corals: El Guadiato Area (Southwestern Spain) as a case study
(2022) Journal of Iberian Geology, 48 (3), pp. 297-308. DOI: 10.1007/s41513-022-00194-3
Publisher: Springer Science and Business Media Deutschland GmbH
ISSN: 16986180
Document Type: Article

Rodríguez, S., Coronado, I., Rodríguez-Castro, I.
Corals from Asturian substage in Cantabrian Mountains: A review
(2022) Episodes, 45 (1), pp. 87-95.
DOI: 10.18814/epiiugs/2021/021015
Publisher: International Union of Geological Sciences
ISSN: 07053797
Document Type: Review

Rodríguez, S., Said, I., Somerville, I.D., Cózar, P., Coronado, I.
Coral assemblages of the Serpukhovian–Bashkirian transition from Adarouch (Morocco)
(2022) Pal. DOI: 10.1007/s12542-021-00586-3
Publisher: Springer Science and Business Media Deutschland GmbH
ISSN: 00310220
Document Type: Article

Romero, S., Rábano, I., Pereira, S., Gutiérrez-Marco, J.C.
Middle and Upper Ordovician trilobites from the Iberian Range, NE Spain: A preliminary review with new records.
2022. In: Rocks and the Rise of Ordovician Life. Filling knowledge gaps in the Early Palaeozoic diversification. Hassan II Academy Press, Rabat, 74-77.
ISBN 978-9954-716-19-9

Sá, A.A., Pereira, S., Rábano, I., Gutiérrez-Marco, J.C.
Giant trilobites and other Middle Ordovician invertebrate fossils from the Arouca UNESCO Global Geopark, Portugal.
(2021). Geoconservation Research, 4 (1), 121-130.
DOI: 10.30486/gcr.2021.1913689.1057.
Publisher: Islamic Azad University – Isfahan Branch

Sánchez del Río, M., García-Rivas, J., Suárez, M., García-Romero, E.
Crystal–chemical and diffraction analyses of Maya blue suggesting a different provenance of the palygorskite found in Aztec pigments*
(2021) Archaeometry, 63 (4), pp. 738-752.
DOI: 10.1111/arcm.12644
Publisher: John Wiley and Sons Inc
ISSN: 0003813X

Saleh, F., Vaucher, R., Vidal, M., Hariri, K.E., Laibl, L., Daley, A.C., Gutiérrez-Marco, J.C., Candela, Y., Harper, D.A.T., Ortega-Hernández, J., Ma, X., Rida, A., Vizcaïno, D., Lefebvre, B.
New fossil assemblages from the Early Ordovician Fezouata Biota (2022) Scientific Reports, 12 (1), art. no. 20773. DOI: 10.1038/s41598-022-25000-z
Publisher: Nature Research
ISSN: 20452322
Document Type: Article



Sanz-Pérez, D., Hernández Fernández, M., Tomassini, R.L., Montalvo, C.I., Beilinson, E., Gasparini, G.M., Domingo, L.
The Pampean region (Argentina) underwent larger variation in aridity than in temperature during the late Pleistocene: New evidence from the isotopic analysis of mammalian taxa
(2022) Quaternary Science Reviews, 286, art. no. 107555.
DOI: 10.1016/j.quascirev.2022.107555
Publisher: Elsevier Ltd
ISSN: 02773791 Document Type: Article

Stori, L., Diez, J.B., Juncal, M., De la Horra, R., Borruel-Abadía, V., Martín-Chivelet, J., Barrenechea, J.F.,López-Gómez, J., Ronchi, A.
The Anisian continental-marine transition in Sardinia (Italy): state of the art, new palynological data and regional chronostratigraphic correlation
(2022) Journal of Iberian Geology, 48 (1), pp. 79-106.
Publisher: Springer Science and Business Media Deutschland GmbH ISSN: 16986180 Document Type: Article

Suarez-Gonzalez, P., Benito, M.I., Arenas, C., Pomar, L.
Columnar microbialites of the upper Miocene of Mallorca (Spain): A new morphogenetic model based on concurrent accretion and bioturbation – uncommon or overlooked?
(2022) Sedimentology, 69 (1), pp. 88-120.
DOI: 10.1111/sed.12850
Publisher: John Wiley and Sons Inc
ISSN: 00370746 Document Type: Article

Suárez, M., García-Rivas, J., Morales, J., Lorenzo, A., García-Vicente, A., García-Romero, E.
Review and new data on the surface properties of palygorskite: A comparative study (2022) Applied Clay Science, 216, art. no. 106311.
DOI: 10.1016/j.clay.2021.106311
Publisher: Elsevier Ltd
ISSN: 01691317 Document Type: Article

Suárez, M., García-Romero, E., Baz, A., Pérez, R.
Smectites: The key to the cost overruns in the construction of the third set of locks of the Panama Canal
(2021) Engineering Geology, 284, art. no. 106036.
DOI: 10.1016/j.enggeo.2021.106036
Publisher: Elsevier B.V.
ISSN: 00137952 Document Type: Article

Suárez, M., Lorenzo, A., García-Vicente, A., Morales, J., García-Rivas, J., García-Romero, E.
New data on the microporosity of bentonites
(2022) Engineering Geology, 296, art. no. 106439.
DOI: 10.1016/j.enggeo.2021.106439
Publisher: Elsevier B.V.
ISSN: 00137952
Document Type: Article

Van Iten, H., Gutiérrez-Marco, J.C., Cournoyer, M.E.
Unusual assemblage of conulariids (Cnidaria, Scyphozoa) from the Taddrist Formation (Middle Ordovician, Darriwilian) of southern Morocco
(2022) Journal of Paleontology, 96 (4), pp. 803-813.
DOI: 10.1017/jpa.2022.6
Publisher: Cambridge University Press ISSN: 00223360
Document Type: Article

Van Iten, H., Gutiérrez-Marco, J.C., Muir, L.A., Simões, M.G., Leme, J.M.
Ordovician conulariids (Scyphozoa) from the Upper Tiouririne Formation (Katian), eastern Anti-Atlas Mountains, southern Morocco
(2022) Geological Society Special Publication, 485 (1), pp. 177-199. DOI: 10.1144/SP485.5
Publisher: Geological Society of London
ISSN: 03058719 Document Type: Book Chapter

Wallet, E., Padel, M., Devaere, L., Clausen, S., Alvaro, J.J., Laumonier, B.
Cambrian Age 3 small shelly fossils from the Terrades inlier, southern Pyrenees, Spain: Biostratigraphic and paleobiogeographic implications
(2022) Journal of Paleontology, 96 (3), pp. 552-582.
DOI: 10.1017/jpa.2021.123
Publisher: Cambridge University Press ISSN: 00223360
Document Type: Article

Waters, C.N., Burgess, I.C., Cózar, P., Holliday, D.W., Somerville, I.D.
Reappraisal of Arundian–Asbian successions of the Great Scar Limestone Group across northern England
(2021) Proceedings of the Yorkshire Geological Society, 63 (4), art. no. pygs2021-002,
DOI: 10.1144/pygs2021-002
Publisher: Geological Society of London
ISSN: 00440604 Document Type: Article

Zamora, S., Nardin, E., Esteve, J., Gutiérrez-Marco, J.C.
New rhombiferan blastozoans (Echinodermata) from the Late Ordovician of Morocco
(2022) Geological Society Special Publication, 485 (1), pp. 587-602. DOI: 10.1144/SP485.10 Publisher: Geological Society of London
ISSN: 03058719
Document Type: Book Chapter

Zapico, I., Laronne, J.B., Castillo, L.S., Martín Duque, J.F.
Improvement of workflow for topographic surveys in long highwalls of open pit mines with an unmanned aerial vehicle and structure from motion
(2021) Remote Sensing, 13 (17), art. no. 3353.
DOI: 10.3390/rs13173353
Publisher: MDPI AG Document Type: Article

Zapico, I., Laronne, J.B., Meixide, C., Sánchez Castillo, L., Martín Duque, J.F.
Evaluation of sedimentation pond performance for a cleaner water production from an open pit mine at the edge of the Alto Tajo Natural Park
(2021) Journal of Cleaner Production, 280, art. no. 124408. DOI: 10.1016/j.jclepro.2020.124408 Publisher: Elsevier Ltd Document Type: Article

Zapico, I., Laronne, J.B., Sánchez Castillo, L., Martín Duque, J.F.
Drainage network evolution and reconstruction in an open pit kaolin mine at the edge of the Alto Tajo natural Park
(2021) Catena, 204, art. no. 105392.
DOI: 10.1016/j.catena.2021.105392
Publisher: Elsevier B.V. Document Type: Article



Caldera de granito obícular

Proyectos del grupo SEDIMENTARÍA

Vigentes en 2021 y 2022

PGC2018-098272-B-I00
INDICADORES PALEOAMBIENTALES DE LA RECUPERACION DE LA VIDA EN EL TRIASICO INFERIOR-MEDIO FLUJOS CONTINENTE-OCEANO EN EL DOMINIO W DEL TETHYS Y CONTROLES LATITUDINALES LOPEZ GOMEZ, JOSE TRINIDAD



PID2021-125585NB-I00
PERTURBACIONES AMBIENTALES Y BIOGEOQUIMICAS ASOCIADAS A LA EXPLOSION CAMBRICA Y LA BIODIVERSIFICACION ORDOVICICA EN GONDWANA OCCIDENTAL Y BALTICA
ALVARO BLASCO, JOSE JAVIER

CGL2016-77138-C2-1-P
INTERCAMBIO QUIMICO Y EVOLUCION DE TEXTURAS MINERALES ASOCIADOS A REACCIONES DE DISOLUCION CRISTALIZACION
FERNÁNDEZ DÍAZ, LOURDES

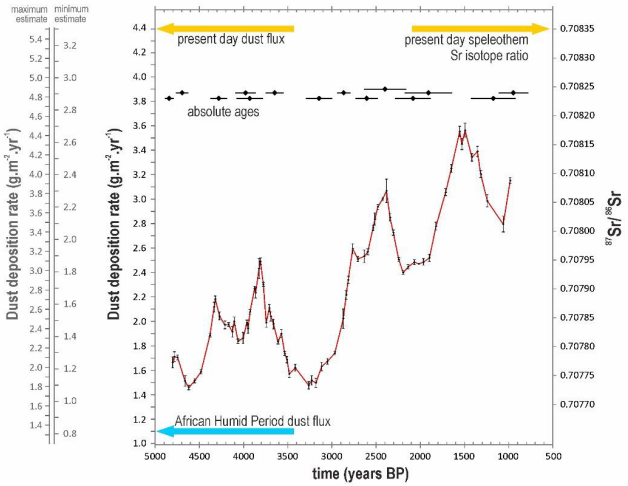
CGL2017-83287-R
CAMBIOS EN LA VARIABILIDAD CLIMÁTICA DEL ATLÁNTICO NORTE Y EL MEDITERRÁNEO: CONTRIBUCIÓN DE REGISTROS HIDROCLIMÁTICOS DE CUEVAS KÁRSTICAS EN ESPAÑA
MARTIN CHIVELET, JAVIER

LIFE 16ENV/ES/000159
INNOVATIVE TECHNIQUES FOR FACIES WEALD ANO UTRILLAS MINE RESTORATION.
MARTIN DUQUE, JOSE FRANCISCO

PGC2018-094034-B-C21
SEDIMENTOLOGÍA Y PALEONTOLOGÍA UNIDAS EN EL ESTUDIO DE LA FORMACIÓN Y CONSERVACIÓN DE FÓSILES DE DINOSAURIO (JURA. SUP.-CRETAC. INF.): EXPLORANDO POSIBLES PUENTES TERRESTRES
BENITO MORENO, MARIA ISABEL

Hitos del grupo Sedimentaría en 2021 y 2022

Artículo: (Revista con FI > 14)
Titulo: Strong links between Saharan dust fluxes, monsoon strength, and North Atlantic climate during the last 5000 years
Autores (en formato J. Pérez, L. Sala, P. Domat): J. A. Cruz, F. McDermott, M. J. Turrero, R.L. Edwards, J. Martín-Chivelet.
Revista, Número, página, año: Science Advances, 7: eabe6102, 2021

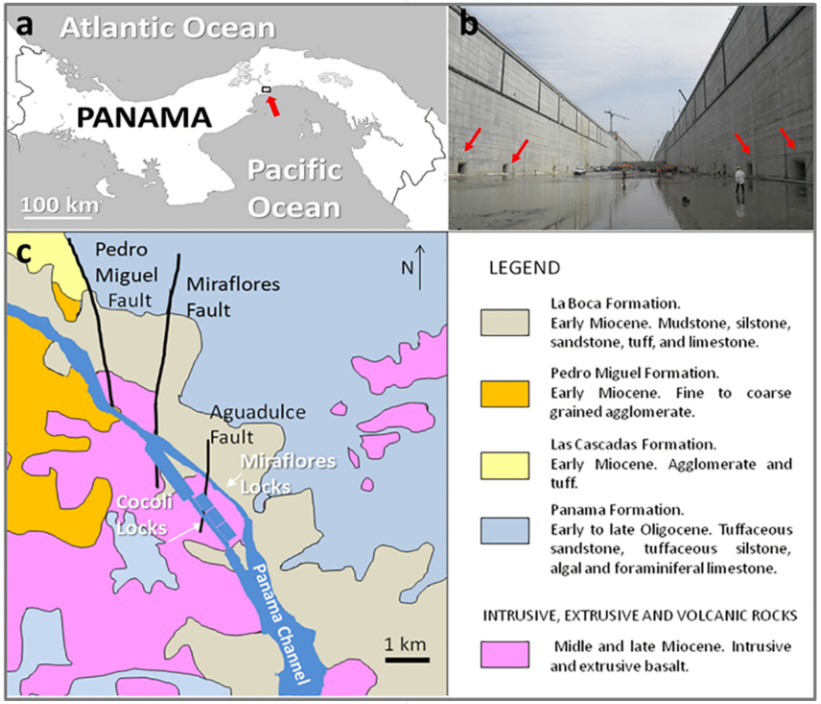


Reconstrucción del flujo de polvo sahariano en el norte de Iberia. Tasa de deposición de polvo (eje izquierdo) basada en relaciones 87Sr/86Sr (eje derecho) medidas a lo largo de la estalagmita Buda-100 de la Cueva de Kaite (España) y datación mediante U-Th, que permitió un modelo de edad de alta resolución para un intervalo de 4,9 a 0,9 ka BP (eje horizontal). Se dan dos reconstrucciones adicionales para los flujos de polvo del Sahara en base a las estimaciones más bajas y más altas de los flujos de polvo actuales y, respectivamente, en estimaciones máximas y mínimas para la media de los radios 87Sr / 86Sr de polvo sahariano que llega al área de la cueva. Los flujos de paleopolvo inferidos de Buda-100 están siempre por encima de las tasas de deposición simuladas para el llamado Período Húmedo Africano en ~6.0 ka BP y por debajo de los valores actuales. Las barras de error son 2□ para las edades 230th y los radios 87Sr/86Sr.

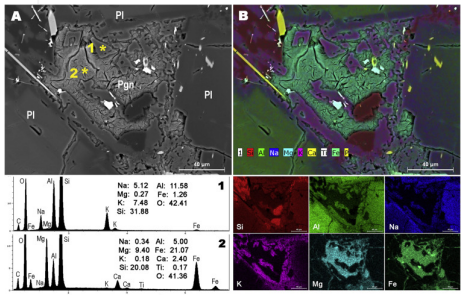
Resumen:

A pesar de los múltiples impactos de los aerosoles minerales en el clima global y regional y el principal control climático en los flujos de polvo atmosférico, las retroalimentaciones polvo-clima siguen estando poco ajustadas, particularmente aquellas de escala de tiempo inferior al milenio, obstaculizando el desarrollo de modelos climáticos regionales y globales.
En este trabajo se reconstruyen los flujos de polvo del Sahara sobre Europa Occidental durante los últimos 5000 años, mediante relaciones isotópicas de estroncio (87Sr/86Sr) y modelado kárstico realizadas en espeleotemas. El registro revela un aumento a largo plazo en el flujo de polvo del Sahara, consistente con la progresiva aridificación del norte de África y fortalecimiento de los gradientes climáticos latitudinales del Hemisferio Norte.
Se muestran amplias variaciones en los flujos de polvo en escalas más cortas, de centenares a miles de años, en sintonía con los patrones océano-atmósfera del Atlántico Norte y con los patrones de variabilidad monzónica. Los flujos de polvo aumentaron rápidamente antes (y alcanzan su punto máximo) de los eventos de escala de décadas a siglos de clima frío de final del Holoceno, incluyendo aquellos eventos de clima frío de alrededor de 4200, 2800 y 1500 años antes del presente, lo que sugiere la actuación de fuertes retroalimentaciones negativas del clima de polvo previamente desconocidas que preceden a estos episodios.

Hitos del grupo Sedimentaría en 2021 y 2022



a) Map of Panamá. Red arrow indicates the studied area. b) The new Cocoli Looks at the end of the construction, red arrows indicate where the water fills and empties the locks. c) Simplified geological map of the site, modified from Stewart and Stewart (1980). (For interpretation of the references to colour in this figure legend, the reader is referred to the web version of this article.)



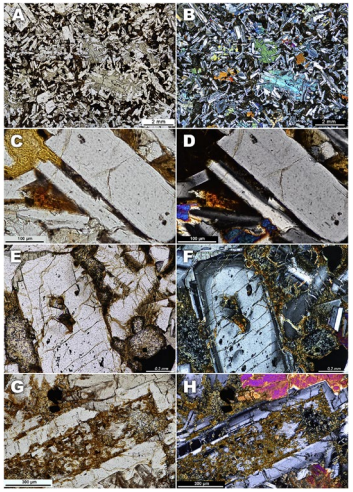
A: Backscattered electron scanning electron microscopy (SEM) image. 1 and 2 graphics show the chemical composition of points 1 and 2 indicated in A. B: Coloured EDX-maps showing the chemical elemental distribution. 1: EDX glass analysis and 2: EDX Palagonite analysis. Pl: Plagioclase, Pgn: Palagonite, Mineral name abbreviations after Whitney and Evans (2010).

Otros:

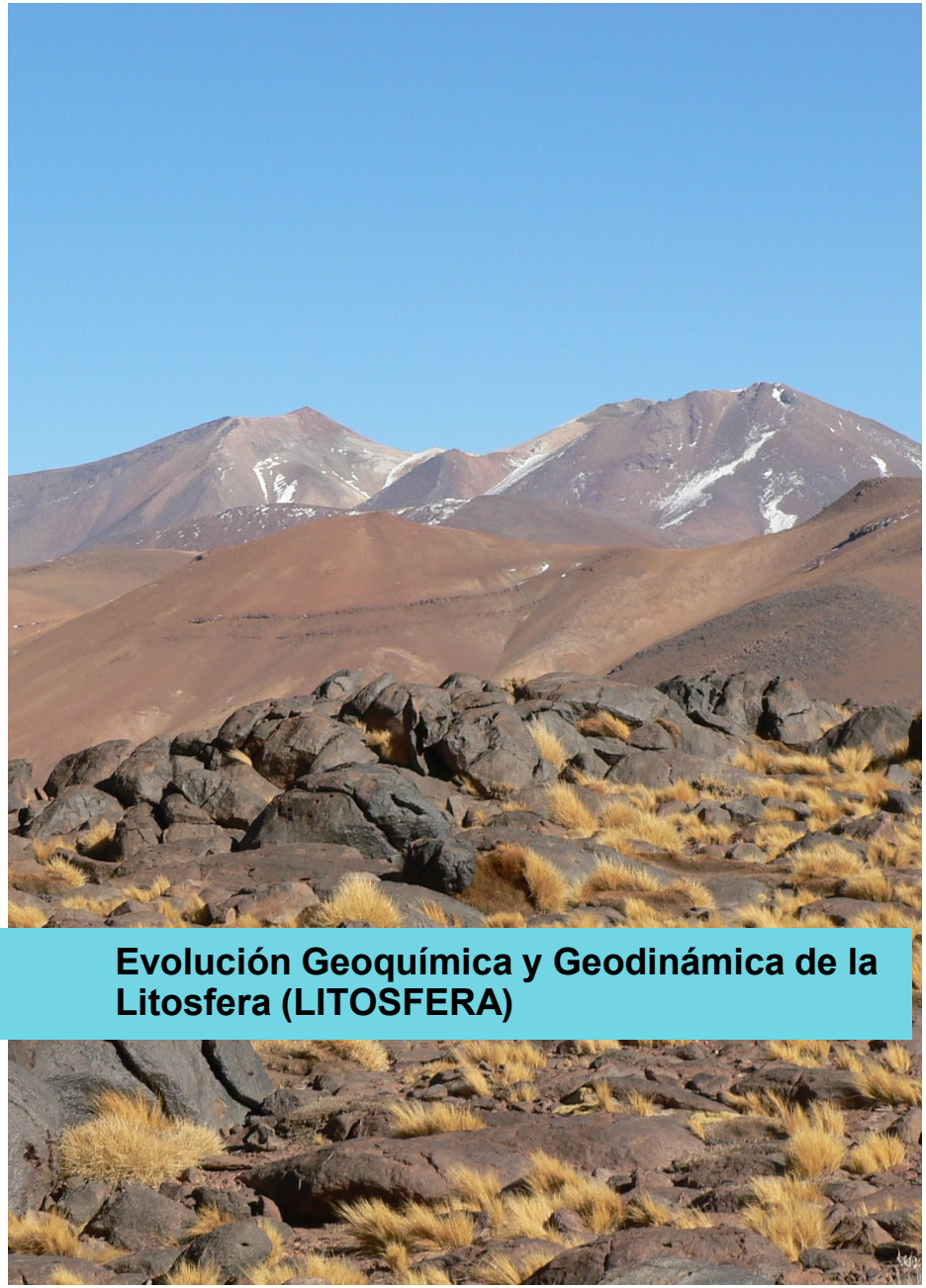
Aspecto 1: Consulta como experta para arbitraje internacional: Canal de Panamá

La doctora Emilia García Romero fue requerida para testificar como *experta en el arbitraje internacional* por las reclamaciones multimillonarias (3500 millones de dólares) habidas como consecuencia de los sobrecostes en la construcción del *Tercer Juego de Esclusas del Canal de Panamá*, entre el consorcio "Unidos por el Canal" liderado por Sacyr y las Autoridades del Canal de Panamá, que tuvo lugar en Miami, USA, en 2019 y que ha terminado en fechas recientes.

La testificación fue resultado de los trabajos de asesoramiento realizados durante varios años (mediante Contratos Artículo 83) para la empresa Sacyr, con objeto de determinar las causas del rápido deterioro del basalto que había de utilizarse como árido en la fabricación del hormigón.



Optical microscopic images of plagioclase crystals. (A, C, E, G: Transmitted light images) (B, D, F, H: Plane polarized transmitted light images). Note that the degree of alteration increases from A-B to Csingle bondD and E-F in the images. A-B: clean unaltered crystals. B-C: plagioclase crystals corroded at their edges and altered in their interiors. E-F: plagioclase crystals completely altered, both internally and at their edges. They resemble skeletal crystals.



Evolución Geoquímica y Geodinámica de la Litosfera (LITOSFERA)

- GEODINÁMICA, TECTÓNICA Y RIESGOS ASOCIADOS
  - Geología de terremotos, tectónica activa y riesgos asociados (riesgo sísmico). Reología de la litosfera.
  - Geología y Geofísica marinas, con especial dedicación a Gravimetría, Magnetismo y Sísmica de Reflexión.
  - Prospección geofísica. Caracterización sísmica, gravimétrica, magnética y eléctrica de la estructura de la corteza continental y oceánica.
  - Modelizaciones geodinámicas globales de las interacciones entre placas o bloques de diferentes escalas, relaciones entre la tectónica vertical de superplumas y las deformaciones de la Tierra.
  - Aplicación de técnicas Geofísicas para la exploración y caracterización de Recursos Geológicos, así como a la caracterización del medio (Ingeniería geológica, hidrogeología, medio ambiente...)
- EVOLUCIÓN MAGMÁTICA, GEOQUÍMICA Y OROGÉNICA DE LA LITOSFERA
  - Magmatismo: geoquímica de los magmas, fuentes del magmatismo (corteza y manto), evolución magmática, datación (t) y relaciones con la tectónica.
  - Estabilidad, estructura y propiedades de fases minerales durante procesos magmáticos e hidrotermales.
  - Cristaloquímica y reactividad de los minerales de la superficie terrestre
  - Orogénesis y evolución de la corteza continental. Ciclos supercontinentales.
  - Evolución tectonotermal (P, T, tiempo y deformación) en las zonas internas de los orógenos (metamorfismo regional) y sus implicaciones geodinámicas y geoquímicas.
- CONTROLES GEOLOGICOS Y GEOQUIMICOS DE LOS RECURSOS MINERALES
  - Relaciones entre magmatismo, estructura y actividad hidrotermal y la formación de depósitos minerales
  - Estudio de sistemas minerales a escala regional y modelos predictivos de exploración
  - Técnicas de exploración mineralógicas y geoquímicas

-



PERSONAL INVESTIGADOR

Alfonso Muñoz Martín (amunoz@ucm.es)

Carlos Villaseca González (granito@ucm.es)

Carlos Manuel Pina Martínez (cmpina@geo.ucm.es)

Fernando Tornos Arroyo (f.tornos@csic.es)

Gerardo de Vicente Muñoz (gdv@ucm.es)

Jacobo Abati Gómez (abati@geo.ucm.es)

Javier Fernández Suárez (jfsuarez@ucm.es)

José Jesús Martínez Díaz (jmdiaz@ucm.es)

José María Cebriá Gómez (jm.cebria@igeo.ucm-csic.es)

Ricardo Arenas Martín (rarenas@ucm.es)

Valentín García Baonza (vgbaonza@quim.ucm.es)

Publicaciones 2021-2022

Alberquilla, F., Martínez-Frías, J., García-Baonza, V., Lunar, R.
LZS-1, Lanzarote (Canary Island, Spain) lunar (Apollo 14) basaltic soil simulant
(2022) Scientific Reports, 12 (1), art. no. 16470.
DOI: 10.1038/s41598-022-20960-8
Publisher: Nature Research
ISSN: 20452322
Document Type: Article

Alcalde, J., Carbonell, R., Pospiech, S., Gil, A., Bullock, L.A., Tornos, F.
Preface: State of the art in mineral exploration
(2022) Solid Earth, 13 (7), pp. 1161-1168.
DOI: 10.5194/se-13-1161-2022
Publisher: Copernicus GmbH
ISSN: 18699510
Document Type: Review

Alonso-Henar, J., Fernández, C., Álvarez-Gómez, J.A., Canora, C., Staller, A., Díaz, M., Hernández, W., García, Á.V., Martínez-Díaz, J.J.
Active Triclinic Transtension in a Volcanic Arc: A Case of the El Salvador Fault Zone in Central America
(2022) Geosciences (Switzerland), 12 (7), art. no. 266.
DOI: 10.3390/geosciences12070266
Publisher: MDPI
ISSN: 20763263
Document Type: Article

Andonaegui, P., Díez Fernández, R., Abati, J.
Isotopic and geochemical record of the active to passive margin transition in NW Iberia during the Cambrian-Ordovician: vestiges of a waning continental arc
(2021) Journal of Iberian Geology, 47 (1-2), pp. 323-346.
DOI: 10.1007/s41513-020-00155-8
Publisher: Springer Science and Business Media Deutschland GmbH
ISSN: 16986180
Document Type: Article

Andrada-Chacón, A., Morales-García, Á., Salvadó, M.A., Pertierra, P., Franco, R., Garbarino, G., Taravillo, M., Barreda-Argüeso, J.A., González, J., García Baonza, V., Recio, J.M., Sánchez-Benítez, J.
Pressure-Driven Metallization in Hafnium Diselenide
(2021) Inorganic Chemistry, 60 (3), pp. 1746-1754.
DOI: 10.1021/acs.inorgchem.0c03223
Publisher: American Chemical Society
ISSN: 00201669
Document Type: Article

Arenas, R., Rojo-Pérez, E., Díez Fernández, R., Albert, R., Novo-Fernández, I., Sánchez Martínez, S., Fuenlabrada, J.M., Andonaegui, P., Moreno-Martín, D., Gerdes, A., Garcia-Casco, A.
Opening and closure of Cadomian peri-Gondwanan oceans: age and evolution of the Mérida Ophiolite (SW Iberia)
(2022) International Geology Review.
DOI: 10.1080/00206814.2022.2129475
Publisher: Taylor and Francis Ltd.
ISSN: 00206814
Document Type: Article

Badía-Domínguez, I., Peña-Álvarez, M., Wang, D., Pérez Guardiola, A., Vida, Y., Rodríguez González, S., López Navarrete, J.T., Hernández Jolín, V., Sancho García, J.C., García Baonza, V., Nash, R., Hartl, F., Li, H., Ruiz Delgado, M.C.
Dynamic Covalent Properties of a Novel Indolo[3,2-b]carbazole Diradical
(2021) Chemistry - A European Journal, 27 (17), pp. 5509-5520.
DOI: 10.1002/chem.202005211
Publisher: John Wiley and Sons Inc
ISSN: 09476539 Document Type: Article

Bermejo-López, D., Ortega, L., de Vicente, G.
Structural control of quartz veins in the Central Domain of the Spanish-Portuguese Central System: proposal of an Oligocene-Middle Miocene tectono-hydrothermal event [Control estructural de los filones de cuarzo en el Dominio Central del Sistema Central Hispano-Portugués: propuesta de un evento tectono-hidrotermal de edad Oligoceno-Mioceno Medio]
(2022) Geogaceta, (71), pp. 63-66.
Publisher: Sociedad Geologica de Espana
ISSN: 0213683X
Document Type: Article

Berriolópez Llamosas, M.A., Muñoz Martín, A., Olaiz Campos, A.J., Zamora Valcarce, G.
GEOTHERMAL POTENTIAL OF MADRID BASIN FROM INTEGRATED GEOPHYSICAL AND WELL DATA ANALYSIS (CENTRAL SPAIN)
(2022) 83rd EAGE Conference and Exhibition 2022, 4, pp. 2314-2318.
Publisher: European Association of Geoscientists and Engineers, EAGE
ISBN: 9781713859314
Document Type: Conference Paper

Blanes, A.C., Hernández, R.L., Baonza, V.G., Martínez-Frías, J.
Analysis of the ordinary chondrite of Dalgety Downs (L4): Mineralogy, geochemistry and Raman spectroscopy [Análisis de la condrita ordinaria Dalgety Downs (L4): Mineralogía, geoquímica y espectroscopía Raman]
(2021) Geogaceta, 69, pp. 87-90.
Publisher: Sociedad Geologica de Espana
ISSN: 0213683X Document Type: Article

Campos, A.O., Martín, A.M., De Vicente, G.
PRESENT-DAY CRUSTAL STRESS FIELD FROM GCMT FOCAL MECHANISMS BASED ON THE SLIP MODEL
(2022) 83rd EAGE Conference and Exhibition 2022, 3, pp. 2189-2193.
Publisher: European Association of Geoscientists and Engineers, EAGE
ISBN: 9781713859314 Document Type: Conference Paper

Carriedo, J., Tornos, F., Chiaradia, M., Galindo, C.
A genetic link between albitic magmas and IOCG mineralization in the Ossa Morena Zone (SW Iberia)
(2021) Journal of Iberian Geology, 47 (1-2), pp. 85-119.
DOI: 10.1007/s41513-021-00162-3
Publisher: Springer Science and Business Media Deutschland GmbH
ISSN: 16986180 Document Type: Article

Conde, C., Tornos, F., Danyushevsky, L.V., Large, R.
Laser ablation-ICPMS analysis of trace elements in pyrite from the Tharsis massive sulphide deposit, Iberian Pyrite Belt (Spain)
(2021) Journal of Iberian Geology, 47 (1-2), pp. 429-440.
DOI: 10.1007/s41513-020-00161-w
Publisher: Springer Science and Business Media Deutschland GmbH ISSN: 16986180
Document Type: Article

de Mello, C.R., Tornos, F., Conde, C., Tassinari, C.C.G., Farci, A., Vega, R.
Geology, Geochemistry, and Geochronology of the Giant Rio Tinto VMS Deposit, Iberian Pyrite Belt, Spain
(2022) Economic Geology, 117 (5), pp. 1149-1171.
DOI: 10.5382/econgeo.4907
Publisher: Society of Economic Geologists, Inc
ISSN: 03610128 Document Type: Article

De La Rosa,R., Khodadadzadeh, M., Tusa, L., Kirsch, M., Gisbert, G., Tornos, F., Tolosana-Delgado,R., Gloaguen, R.
Mineral quantification at deposit scale using drill-core hyperspectral data: A case study in the Iberian Pyrite Belt
(2021) Ore Geology Reviews, 139, art. no. 104514.
DOI: 10.1016/j.oregeorev.2021.104514
Publisher: Elsevier B.V.
ISSN: 01691368
Document Type: Article

de Vicente, G., Fernández, R.D., Olaiz, A., Muñoz-Martín, A.
Variscan Inheritance Induces Alpine Upper Crustal Delamination in East Spanish-Portuguese Central System
(2022) Tectonics, 41 (8), art. no. e2022TC007315.
DOI: 10.1029/2022TC007315
Publisher: John Wiley and Sons Inc
ISSN: 02787407
Document Type: Article

de Vicente, G., Olaiz, A., Muñoz-Martín, A., Cunha, P.P.
Longest and still longer: The Messejana-Plasencia dyke and its links with later Alpine deformation belt in Iberia
(2021) Tectonophysics, 815, art. no. 229009.
DOI: 10.1016/j.tecto.2021.229009
Publisher: Elsevier B.V.
ISSN: 00401951
Document Type: Article

Díez Fernández, R., Arenas, R., Rojo-Pérez, E., Sánchez Martínez, S., Fuenlabrada, J.M.
Tectonostratigraphy of the Mérida Massif reveals a new Cadomian suture zone exposure in Gondwana (SW Iberia)
(2022) International Geology Review, 64 (3), pp. 405-424.
DOI: 10.1080/00206814.2020.1858355
Publisher: Taylor and Francis Ltd.
ISSN: 00206814
Document Type: Article

Escayo, J., Marzan, I., Martí, D., Tornos, F., Farci, A., Schimmel, M., Carbonell, R., Fernández, J.
Radar Interferometry as a Monitoring Tool for an Active Mining Area Using Sentinel-1 C-Band Data, Case Study of Riotinto Mine
(2022) Remote Sensing, 14 (13), art. no. 3061.
DOI: 10.3390/rs14133061
Publisher: MDPI
ISSN: 20724292 Document Type: Article

Fernández-Lozano, J., Martín-González, F., De Vicente, G.
New Insights into the Lateral-Strength Variations and Depth to the Brittle-Ductile Transition Zone in NW Iberia
(2021) Tectonics, 40 (2), art. no. e2020TC006493.
DOI: 10.1029/2020TC006493
Publisher: Blackwell Publishing Ltd
ISSN: 02787407 Document Type: Article

Fernández, R.D., Fernández, C., Arenas, R., Novo-Fernández, I.
On the Rootless Nature of a Devonian Suture in SW Iberia (Ossa-Morena Complex, Variscan Orogen): Geometry and Kinematics of the Azuaga Fault
(2021) Tectonics, 40 (6), art. no. e2021TC006791.
DOI: 10.1029/2021TC006791 Publisher: Blackwell Publishing Ltd
ISSN: 02787407
Document Type: Article

Fernández, R.D., Fernández, C., Arenas, R., Novo-Fernández, I.
Reply to Comment by Azor et al. on "On the Rootless Nature of a Devonian Suture in SW Iberia (Ossa-Morena Complex, Variscan Orogen): Geometry and Kinematics of the Azuaga Fault"
(2022) Tectonics, 41 (1), art. no. e2021TC007154, .
DOI: 10.1029/2021TC007154
Publisher: John Wiley and Sons Inc
ISSN: 02787407 Document Type: Letter

Fernández, R.D., Matas, J., Arenas, R., Martín-Parra, L.M., Martínez, S.S., Novo-Fernández, I., Rojo-Pérez, E.
Two-step obduction of the Porvenir serpentinites: A cryptic Devonian suture in SW Iberian Massif (Ossa-Morena Complex)
(2021) Special Paper of the Geological Society of America, 552, pp. 113-132.
DOI: 10.1130/2021.2552(07)
Publisher: Geological Society of America ISSN: 00721077
Document Type: Article

Fernández-Suárez, J., Sánchez Martínez, S., Fuenlabrada, J.M.
Geochemistry in earth sciences: a brief overview
(2021) Journal of Iberian Geology, 47 (1-2), pp. 3-13.
DOI: 10.1007/s41513-020-00157-6
Publisher: Springer Science and Business Media Deutschland GmbH
ISSN: 16986180 Document Type: Article

Fuenlabrada, J.M., Arenas, R., Díez Fernández, R., González del Tánago, J., Martín-Parra, L.M., Matas, J., Rojo-Pérez, E., Sánchez Martínez, S., Andonaegui, P., Solis Alulima, B.
Tectonic setting and isotopic sources (Sm–Nd) of the SW Iberian Autochthon (Variscan Orogen)
(2021) Journal of Iberian Geology, 47 (1-2), pp. 121-150.
DOI: 10.1007/s41513-020-00148-7
Publisher: Springer Science and Business Media Deutschland GmbH ISSN: 16986180 Document Type: Article

Gama, C., Pereira, M.F., Fuenlabrada, J.M., Arenas, R.
Whole-rock and Sm–Nd isotopic geochemistry of Triassic SW Iberia sandstones: implications for provenance [Geoquímica de roca total e isotópica (Sm-Nd) de las areniscas del Triásico del SW de Iberia: implicaciones para su procedencia]
(2021) Journal of Iberian Geology, 47 (1-2), pp. 189-207.
DOI: 10.1007/s41513-020-00149-6
Publisher: Springer Science and Business Media Deutschland GmbH ISSN: 16986180 Document Type: Article

García Baonza, V., Lobato, Á., Recio, J.M., Taravillo, M.
Charge analysis in (RE)CrO4 scheelites by combined Raman spectroscopy and computer simulations
(2022) Journal of Solid State Chemistry, 316, art. no. 123624.
DOI: 10.1016/j.jssc.2022.123624
Publisher: Academic Press Inc. ISSN: 00224596
Document Type: Article

García Serrano, J., Villaseca, C., Pérez-Soba, C.
Depleted lherzolite xenoliths from the leucititic Morrón de Villamayor volcano (Calatrava volcanic field, Spain)
(2021) Lithos, 380-381, art. no. 105830.
DOI: 10.1016/j.lithos.2020.105830
Publisher: Elsevier B.V.
ISSN: 00244937 Document Type: Article

Gisbert, G., Tornos,F., Losantos, E.,Pons, J.M.,Videira, J.C.
Vectors to ore in replacive volcanogenic massive sulfide (VMS) deposits of the northern Iberian Pyrite Belt: Mineral zoning, whole rock geochemistry, and application of portable X-ray fluorescence
(2021) Solid Earth, 12 (8), pp. 1931-1966.
DOI: 10.5194/se-12-1931-2021
Publisher: Copernicus GmbH
ISSN: 18699510 Document Type: Article

Gisbert, G., Tornos, F., Losantos, E., McClenaghan, S., Pons, J.M., Videira, J.C., Brodbeck, M.
Vectors to ore in replacive volcanogenic massive sulphide deposits of the northern Iberian Pyrite Belt: Major and trace element mineral chemistry
(2022) Ore Geology Reviews, 147, art. no. 104963.
DOI: 10.1016/j.oregeorev.2022.104963
Publisher: Elsevier B.V.
ISSN: 01691368
Document Type: Article

González-Jiménez, J.M., Piña, R., Kerestedjian, T.N., Gervilla, F., Borrajo, I., Pablo, J.F.-D., Proenza, J.A., Tornos, F., Roqué, J., Nieto, F.
Mechanisms for Pd–Au enrichment in porphyry-epithermal ores of the Elatsite deposit, Bulgaria
(2021) Journal of Geochemical Exploration, 220, art. no. 106664.
DOI: 10.1016/j.gexplo.2020.106664
Publisher: Elsevier B.V.
ISSN: 03756742
Document Type: Article

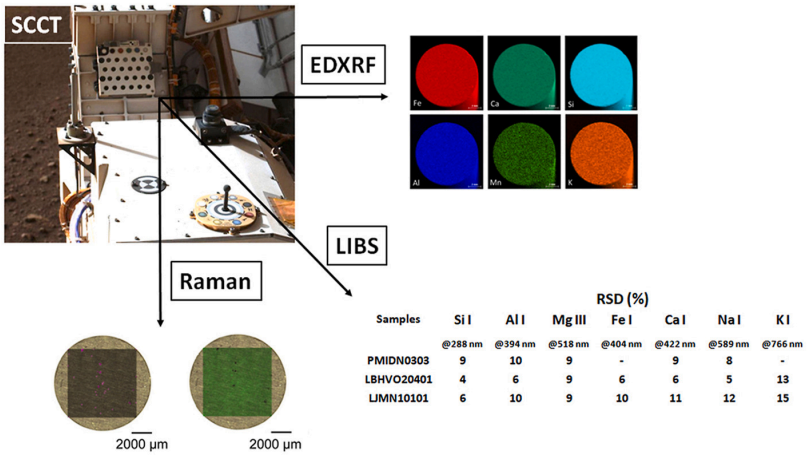
González-Pérez, I., González-Jiménez, J.M., Gervilla, F., Fanlo, I., Tornos, F., Colás, V., Arranz, E., Hanchar, J., del Mar Abad-Ortega, M., Moreno-Abril, A.J., Carrión, M., Noval, S.
Genesis and evolution of the San Manuel iron skarn deposit (Betic Cordillera, SW Spain)
(2022) Ore Geology Reviews, 141, art. no. 104657.
DOI: 10.1016/j.oregeorev.2021.104657
Publisher: Elsevier B.V.
ISSN: 01691368
Document Type: Article

Granado, C., Muñoz-Martín, A., Olaiz, A.J., Fernández, O., Druet, M.
3D crustal-scale structure of the West Iberia margin: a novel approach to integrated structural characterization of passive margins
(2021) Marine Geophysical Research, 42 (2), art. no. 10.
DOI: 10.1007/s11001-021-09432-2
Publisher: Springer Science and Business Media B.V.
ISSN: 00253235
Document Type: Article

Granja-Bruña, J.L., Turu, V., Carrasco, R.M., Muñoz-Martín, A., Ros, X., Fernández-Lozano, J., Soteres, R.L., Karampaglidis, T., López-Sáez, J.A., Pedraza, J.
Geophysical characterization of the El Cervunal kame complex (Sierra de Gredos, Iberian Central System): Insight of infill geometry and reconstruction of former glacial formations
(2021) Journal of Applied Geophysics, 195, art. no. 104478.
DOI: 10.1016/j.jappgeo.2021.104478
Publisher: Elsevier B.V.
ISSN: 09269851
Document Type: Article

Gutiérrez-Alonso, G., López-Carmona, A., Núñez-Guerrero, E., García, A.M., Fernández-Suárez, J., Pastor-Galán, D., Gutiérrez-Marco, J.C., Bernárdez, E., Colmenero, J.R., Hofmann, M., Linnemann, U.
Neoproterozoic–paleozoic detrital sources in the variscan foreland of northern iberia: Primary v. recycled sediments
(2021) Geological Society Special Publication, 503 (1), pp. 563-588.
DOI: 10.1144/SP503-2020-21
Publisher: Geological Society of London
ISSN: 03058719
Document Type: Book Chapter

HOMOGENEITY ASSESSMENT OF THE SUPERCAM CALIBRATION TARGETS



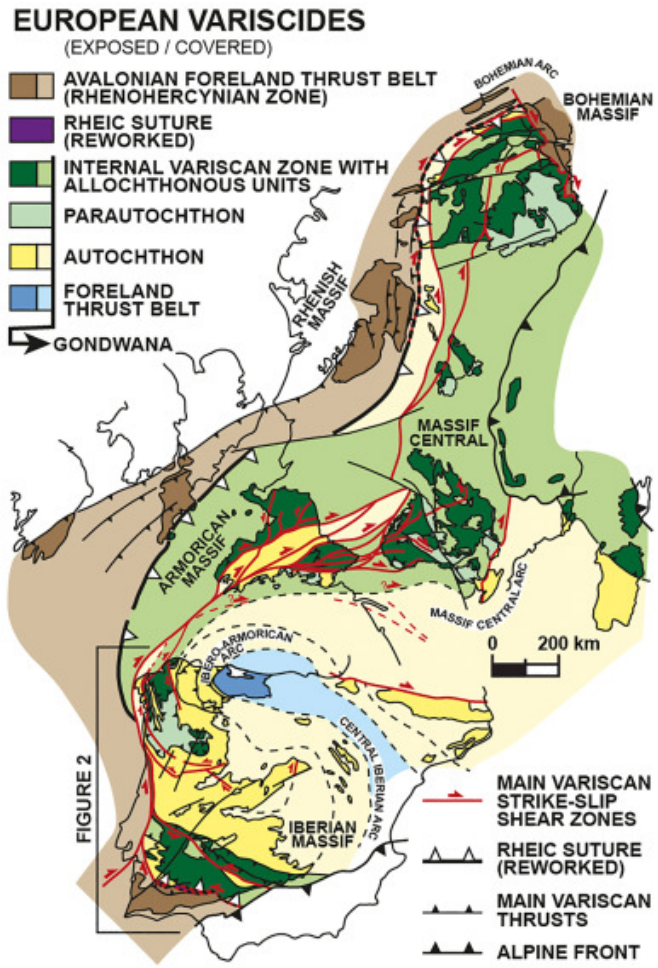
Samples	Si I @288 nm	Al I @394 nm	Mg III @518 nm	Fe I @404 nm	Ca I @422 nm	Na I @589 nm	K I @766 nm
	RSD (%)						
PMIDN0303	9	10	9	-	9	8	-
LBHVO20401	4	6	9	6	6	5	13
LJMN10101	6	10	9	10	11	12	15

Handoyo, H., Alcalde, J., DeFelipe, I., Palomeras, I., Martín-Banda, R., García-Mayordomo, J., Martí, D., Martínez-Díaz, J.J., Insua-Arévalo, J.M., Teixidó, T., Marzán, I., Carbonell, R.
Geophysical Imaging of the Critical Zone along the Eastern Betic Shear Zone (EBSZ), SE Iberian Peninsula
(2022) Applied Sciences (Switzerland), 12 (7), art. no. 3398, .
DOI: 10.3390/app12073398
Publisher: MDPI
ISSN: 20763417
Document Type: Article

Herrero-Barbero, P., Álvarez-Gómez, J.A., Williams, C., Villamor, P., Insua-Arévalo, J.M., Alonso-Henar, J., Martínez-Díaz, J.J.
Physics-Based Earthquake Simulations in Slow-Moving Faults: A Case Study From the Eastern Betic Shear Zone (SE Iberian Peninsula)
(2021) Journal of Geophysical Research: Solid Earth, 126 (5), art. no. e2020JB021133.
DOI: 10.1029/2020JB021133
Publisher: Blackwell Publishing Ltd
ISSN: 21699313
Document Type: Article

Insua-Arévalo, J.M., Tsige, M., Sánchez-Roldán, J.L., Rodríguez-Escudero, E., Martínez-Díaz, J.J.
Influence of the microstructure and roughness of weakness planes on the strength anisotropy of a foliated clay-rich fault gouge
(2021) Engineering Geology, 289, art. no. 106186.
DOI: 10.1016/j.enggeo.2021.106186
Publisher: Elsevier B.V.
ISSN: 00137952
CODEN: EGGOA
Document Type: Article

Keller, T., Tornos, F., Hanchar, J.M., Pietruszka, D.K., Soldati, A., Dingwell, D.B., Suckale, J.
Genetic model of the El Laco magnetite-apatite deposits by extrusion of iron-rich melt
(2022) Nature Communications, 13 (1), art. no. 6114.
DOI: 10.1038/s41467-022-33302-z
Publisher: Nature Research
ISSN: 20411723
Document Type: Article



Zonation of the Variscan Orogen after Díez Fernández and Arenas (2015). Location of the Iberian Massif is indicated.

Lobato, A., Salvadó, M.A., Recio, J.M., Taravillo, M., Baonza, V.G.
Highs and Lows of Bond Lengths: Is There Any Limit?
(2021) Angewandte Chemie - International Edition, 60 (31), pp. 17028-17036.
DOI: 10.1002/anie.202102967
Publisher: John Wiley and Sons Inc
ISSN: 14337851
Document Type: Article

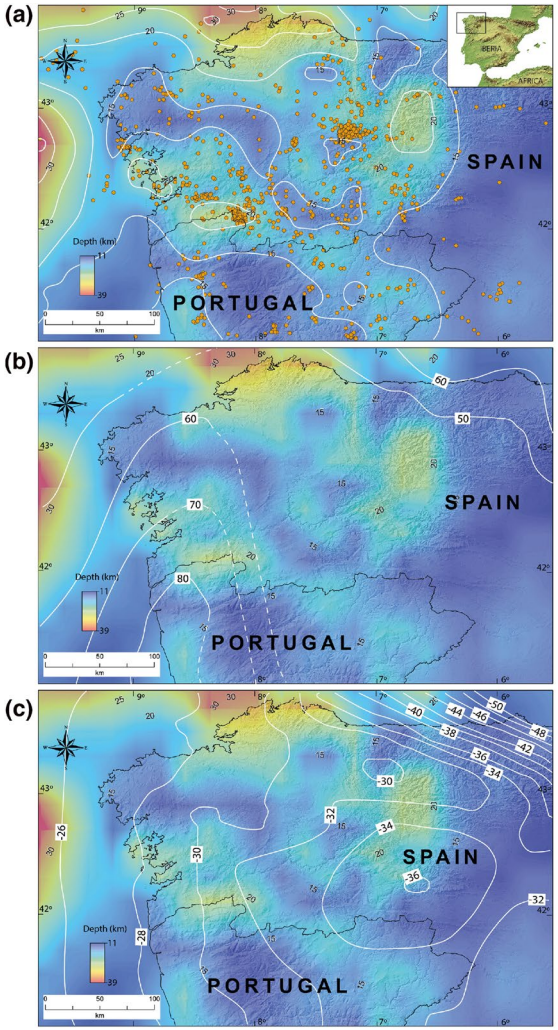
Madariaga, J.M., Aramendia, J., Arana, G., Castro, K., Gómez-Nubla, L., Fdez-Ortiz de Vallejuelo, S., Garcia-Florentino, C., Maguregui, M., Manrique, J.A., Lopez-Reyes, G., Moros, J., Cousin, A., Maurice, S., Ollila, A.M., Wiens, R.C., Rull, F., Laserna, J., Garcia-Baonza, V., Madsen, M.B., Forni, O., Lasue, J., Clegg, S.M., Robinson, S., Bernardi, P., Brown, A.J., Caïs, P., Martinez-Frias, J., Beck, P., Bernard, S., Bernt, M.H., Beyssac, O., Cloutis, E., Drouet, C., Dromart, G., Dubois, B., Fabre, C., Gasnault, O., Gontijo, I., Johnson, J.R., Medina, J., Meslin, P.-Y., Montagnac, G., Sautter, V., Sharma, S.K., Veneranda, M., Willis, P.A.
Homogeneity assessment of the SuperCam calibration targets onboard rover perseverance
(2022) Analytica Chimica Acta, 1209, art. no. 339837.
DOI: 10.1016/j.aca.2022.339837 Publisher: Elsevier B.V.
ISSN: 00032670
Document Type: Article

Maestro, A., Gallastegui, A., Moreta, M., Llave, E., Bohoyo, F., Druet, M., Navas, J., Mink, S., Fernández-Sáez, F., Catalán, M., Gómez-Ballesteros, M., Muñoz-Martín, A., Granja-Bruña, J.L.
Echo-character distribution in the Cantabrian Margin and the Biscay Abyssal Plain
(2021) Journal of Maps, 17 (2), pp. 533-542.
DOI: 10.1080/17445647.2021.1973917
Publisher: Taylor and Francis Ltd.
ISSN: 17445647
Document Type: Article

Martínez-Díaz, J.J., Álvarez-Gómez, J.A., Staller, A., Alonso-Henar, J., Canora, C., Insúa-Arévalo, J.M., Tsige, M., Villamor, P., Herrero-Barbero, P., Hernández-Moreno, C., Hernández, W., Hernández, D., Marroquín, G., Mixco, L.
Active faults of El Salvador
(2021) Journal of South American Earth Sciences, 105, art. no. 103038, .
DOI: 10.1016/j.jsames.2020.103038
Publisher: Elsevier Ltd

Martínez, S.S., Arenas, R., Albert, R., Gerdes, A., Fernández-Suárez, J.
Updated geochronology and isotope geochemistry of the vila de cruces ophiolite: A case study of a peri-gondwanan back-arc ophiolite
(2021) Geological Society Special Publication, 503 (1), pp. 497-530.
DOI: 10.1144/SP503-2020-8
Publisher: Geological Society of London
ISSN: 03058719
Document Type: Book Chapter

Martín-González, F., Fernández-Lozano, J., De Vicente, G., Crespo-Martín, C., Heredia, N.
Role of multiple inherited basement structures on orogen geometry and evolution: Insights from analogue modelling
(2021) Journal of Structural Geology, 144, art. no. 104267.
DOI: 10.1016/j.jsg.2020.104267
Publisher: Elsevier Ltd
ISSN: 01918141
Document Type: Article



Brittle-ductile transition zone maps obtained from interpolation of earthquakes data (notice that the eastern sector comprises a wide area across the Cantabrian Mountains with little or no seismicity) including the following: (a) seismic epicenters; (b) heat flow data in mW/m2 (Fernández et al., 1998), and (c) crustal thickness in km (Gallastegui, 2000) .

Milena-Pérez, A., Bonales, L.J., Rodríguez-Villagra, N., Fernández, S., Baonza, V.G., Cobos, J.
Raman spectroscopy coupled to principal component analysis for studying UO2 nuclear fuels with different grain sizes due to the chromia addition
(2021) Journal of Nuclear Materials, 543, art. no. 152581.
DOI: 10.1016/j.jnucmat.2020.152581
Publisher: Elsevier B.V.
ISSN: 00223115
Document Type: Article

Moreno-Martín, D., Fernández, R.D., de Vicente, G., Fernández, C., Barreiro, J.G.
Orogenic reworking and reactivation in Central Iberia: A record of Variscan, Permian and Alpine tectonics
(2022) Tectonophysics, 843, art. no. 229601.
DOI: 10.1016/j.tecto.2022.229601
Publisher: Elsevier B.V.
ISSN: 00401951
Document Type: Article

Muñoz-Martín, A., Granja-Bruña, J., De la Fuente-Oliver, M.Á., Druet, M., De Vicente, G., Suarez, J.G., Maestro, A.
Maribno amphibious project: role of the inherited tectonics in the structure of the northwestern iberian margin
(2022) 83rd EAGE Conference and Exhibition 2022, 3, pp. 1644-1648.
Publisher: European Association of Geoscientists and Engineers, EAGE
ISBN: 9781713859314
Document Type: Conference Paper

Novo-Fernández, I., Arenas, R., Díez Fernández, R., Garcia-Casco, A.
A complex accretionary assembly of Pangea developed in the range c. 400–340 Ma: the four successive events of high-P/ultra-high-P metamorphism of the Variscan Orogen
(2022) International Geology Review.
DOI: 10.1080/00206814.2022.2127126
Publisher: Taylor and Francis Ltd.
ISSN: 00206814
Document Type: Article

Novo-Fernández, I., Arenas, R., de Capitani, C., Pereira, M.F., Díez Fernández, R., Sánchez Martínez, S., Garcia-Casco, A.
Tracking the Late Devonian high-P metamorphic belt in the Variscan Orogen: New constraints on the PT evolution of eclogites from the Cubito-Moura Unit (SW Iberian Massif)
(2021) Lithos, 386-387, art. no. 106015.
DOI: 10.1016/j.lithos.2021.106015
Publisher: Elsevier B.V.
ISSN: 00244937
Document Type: Article

Pimentel, C., Pina, C.M., Sainz-Díaz, C.I.
DFT Simulations of the Structure and Cation Order of Norsethite, BaMg(CO3)2
(2021) ACS Earth and Space Chemistry, 5 (6), pp. 1486-1497.
DOI: 10.1021/acsearthspacechem.1c00058
Publisher: American Chemical Society
ISSN: 24723452
Document Type: Article

Pimentel, C., Pina, C.M., Sainz-Díaz, C.I.
New Insights into Dolomite and Dolomite-Analogue Structures from First Principles Calculations
(2022) ACS Earth and Space Chemistry, 6 (10), pp. 2360-2367.
DOI: 10.1021/acsearthspacechem.2c00100
Publisher: American Chemical Society
ISSN: 24723452
Document Type: Article

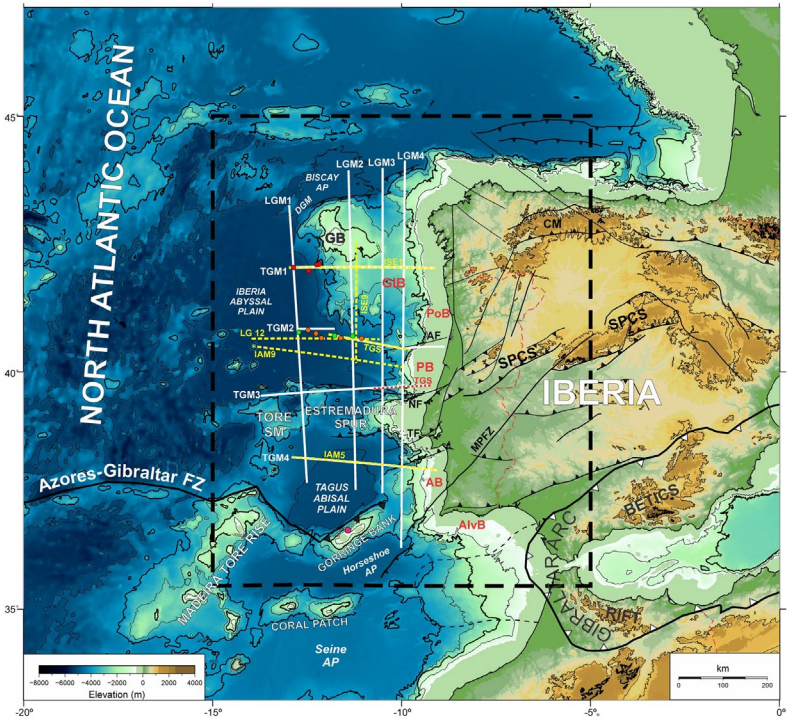
Pina, C.M., Pimentel, C., Crespo, A.
The Dolomite Problem: A Matter of Time
(2022) ACS Earth and Space Chemistry, 6 (6), pp. 1468-1471.
DOI: 10.1021/acsearthspacechem.2c00078
Publisher: American Chemical Society
ISSN: 24723452
Document Type: Article

Rojo-Pérez, E., Fuenlabrada, J.M., Linnemann, U., Arenas, R., Sánchez Martínez, S., Díez Fernández, R., Martín Parra, L.M., Matas, J., Andonaegui, P., Fernández-Suárez, J.
Geochemistry and Sm–Nd isotopic sources of Late Ediacaran siliciclastic series in the Ossa–Morena Complex: Iberian–Bohemian correlations
(2021) International Journal of Earth Sciences, 110 (2), pp. 467-485.
DOI: 10.1007/s00531-020-01963-0
Publisher: Springer Science and Business Media Deutschland GmbH
ISSN: 14373254
Document Type: Article

Rojo-Pérez, E., Linnemann, U., Hofmann, M., Fuenlabrada, J.M., Zieger, J., Fernández-Suárez, J., Andonaegui, P., Sánchez Martínez, S., Díez Fernández, R., Arenas, R.
U-Pb geochronology and isotopic geochemistry of adakites and related magmas in the Ediacaran arc section of the SW Iberian Massif: The role of subduction erosion cycles in peri-Gondwanan arcs
(2022) Gondwana Research, 109, pp. 89-112.
DOI: 10.1016/j.gr.2022.04.011 Publisher: Elsevier Inc.
ISSN: 1342937X Document Type: Article

Sánchez-Roldán, J.L., Martínez-Díaz, J.J., Cantavella, J.V., Álvarez-Gómez, J.A., Morales, J.
Relocation of seismicity in the guadalentín tectonic valley, eastern betics shear zone (southeast iberia)
(2021) Seismological Research Letters, 92 (5), pp. 3046-3064.
DOI: 10.1785/0220200341
Publisher: Seismological Society of America
ISSN: 08950695
Document Type: Article

Sanz, D., Valiente, N., Dountcheva, I., Muñoz-Martín, A., Cassiraga, E., Gómez-Alday, J.J.
Geometry of the modelled freshwater/salt-water interface under variable-density-driven flow (Pétrola Lake, SE Spain) [西班牙东南部Pétrola湖变密度模拟的咸淡水界面几何形状] [Géométrie de l'interface eau salée–eau douce modélisée avec un écoulement à densité variable (lac Pétrola, SE Espagne)] [Geometria da interface modelada de água salgada–água doce sob fluxo dirigido por densidade variável (Lago Pétrola, SE Espanha)] [Modelado de la geometría de la interfase agua salada–agua dulce bajo condiciones de flujos de densidad variable (Lago de Pétrola, SE España)]
(2022) Hydrogeology Journal, 30 (3), pp. 975-988.
DOI: 10.1007/s10040-022-02456-x
Publisher: Springer Science and Business Media Deutschland GmbH ISSN: 14312174 Document Type: Article

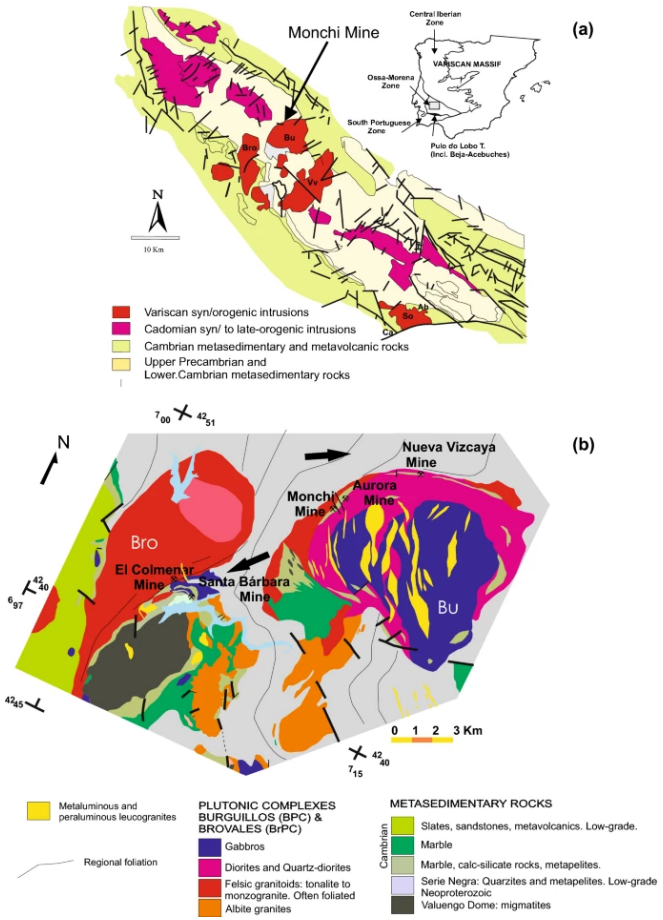


Tectonic setting of Western Iberian Margin with sedimentary basins and major structures referred in the text. *AF* Aveiro Fault; *NF* Nazare Fault; *TF* Tagus Fault; *AP* Abyssal Plain; *DGM* Deep Galicia Basin; *GB* Galicia Bank; *GIB* Galicia Interior Basin; *PoB* Porto Basin; *PB* Peniche Basin; *AB* Alentejo Basin; *AlvB* Algarve Basin; *MPFZ* Messejana– Plasencia Fault Zone; *SM* Seamount; *FZ* Transform Fault; *CM* Cantabrian Mountains; *SPCS* Spanish- Portuguese Central System. Location of the analyzed transversal and longitudinal lithospheric cross-sections (white thick lines) along the Western Iberian Margin. Small filded circles show ODP drill holes locations (red, LEG 103; orange, LEG 149; green, LEG 173; pink, site 120). Yellow dashed lines show the locations of seismic profiles used for this work ISE1 (Iberia Seismic Experiment; Zelt et al. 2003); Lusigal 12 (LG12) (with the TGS extension) (Sutra and Manatschal 2012); IAM9 line (Dean et al. 2000); IAM5 (Afilhado et al. 2008) and ISE9 (Clark et al. 2007). Red dashed lines show TGS-Nopec (2 lines integrated with a 2D Austin line) (Sanchez de la Muela et al. 2015)

Solís-Alulima, B., Abati, J., López-Carmona, A., Gutiérrez-Alonso, G., Fernández-Suárez, J., Stockli, D.F. **Detrital zircon ages and provenance of a Cambrian succession in the Sierra Albarrana Domain (SW Iberian Massif)**
(2022) Lithos, 408-409, art. no. 106542, .
DOI: 10.1016/j.lithos.2021.106542
Publisher: Elsevier B.V.
ISSN: 00244937
Document Type: Article

Tornos, F., Galindo, C., Darbyshire, F., Casquet, C., Noble, S.R. **Isotope geochemistry, age, and origin of the magnetite-vonsenite mineralization of the Monchi Mine, SW Iberia [Geoquímica isotópica, edad y origen de la mineralización de magnetita - vonsenita de la mina Monchi, SO de Iberia]**
(2021) Journal of Iberian Geology, 47 (1-2), pp. 65-84.
DOI: 10.1007/s41513-020-00159-4
Publisher: Springer Science and Business Media Deutschland GmbH ISSN: 16986180
Document Type: Article

Tornos, F., Hanchar, J.M., Munizaga, R., Velasco, F., Galindo, C. **The role of the subducting slab and melt crystallization in the formation of magnetite-(apatite) systems, Coastal Cordillera of Chile**
(2021) Mineralium Deposita, 56 (2), pp. 253-278.
DOI: 10.1007/s00126-020-00959-9
Publisher: Springer Science and Business Media Deutschland GmbH
ISSN: 00264598
Document Type: Article



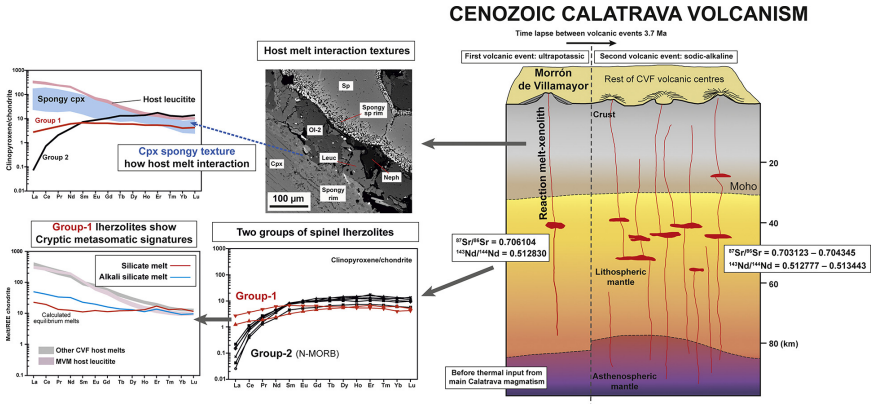
Geological setting. **a** Location of the Monchi Mine in the Ossa Morena Zone. *Ab* Aguablanca Stock, *Bro* Brovales Plutonic Complex, *Bu* Burguillos del Cerro Plutonic Complex, *Ca* Cala Stock, *So* Santa Olalla de Cala Plutonic Complex, *Vv* Valencia del Ventoso; **b** Detailed geological map of the Burguillos del Cerro (Bu)-Brovales (Bro) Plutonic Complexes showing the location of the most significant iron deposits

Verdugo-Ihl, M.R., Ciobanu, C.L., Courtney-Davies, L., Cook, N.J., Slattery, A., Ehrig, K., Tornos, F., Hanchar, J.M.
U-Pb GEOCHRONOLOGY AND MINERALOGY OF HEMATITE FROM MANTOVERDE AND CARMEN DE COBRE, NORTHERN CHILE: CONSTRAINTS ON ANDEAN IOCG MINERALIZATION
(2022) Economic Geology, 117 (4), pp. 943-960.
DOI: 10.5382/econgeo.4903
Publisher: Society of Economic Geologists, Inc
ISSN: 03610128 Document Type: Article

Villaseca, C., Orejana, D., Higueras, P., Pérez-Soba, C., García Serrano, J., Lorenzo, S.
The evolution of the subcontinental mantle beneath the Central Iberian Zone: Geochemical tracking of its mafic magmatism from the Neoproterozoic to the Cenozoic
(2022) Earth-Science Reviews, 228, art. no. 103997.
DOI: 10.1016/j.earscirev.2022.103997
Publisher: Elsevier B.V.
ISSN: 00128252
Document Type: Review

Villaseca, C., García Serrano, J., Pérez-Soba, C.
Subduction-related metasomatism in the lithospheric mantle beneath the Calatrava volcanic field (central Spain): constraints from lherzolite xenoliths of the Cerro Gordo volcano
(2022) International Geology Review, 64 (4), pp. 469-488.
DOI: 10.1080/00206814.2020.1858453
Publisher: Taylor and Francis Ltd.
ISSN: 00206814
Document Type: Article

Zvir, Y., Pimentel, C., Pina, C.M.
The effect of stoichiometry, mg-ca distribution, and iron, manganese, and zinc impurities on the dolomite order degree: A theoretical study
(2021) Minerals, 11 (7), art. no. 702.
DOI: 10.3390/min11070702
Publisher: MDPI AG
ISSN: 2075163X
Document Type: Articl



Proyectos del grupo LITOSFERA

Vigentes en 2021 y 2022

Las ofiolitas del Macizo Ibérico (título del subproyecto). Ofiolitas y suturas del Macizo Ibérico, Orógeno Varisco (título del coordinado) Agencia Estatal de Investigación (Ministerio de Ciencia e Innovación). Plan Estatal de Investigación Científica y Técnica y de Innovación 2017-2020. Área temática: Ciencias de la Tierra y del agua.Entidades participantes: Universidad Complutense de Madrid e Instituto Geológico y Minero de España.Referencia: **PID2020-112489GB-C21** (Proyecto Coordinado). Duración: 01/09/2021-31/08/2025. Dirección: Subproyecto 1: Ricardo Arenas Martín (IP1) y Sonia Sánchez Martínez (IP2) (Universidad Complutense de Madrid) Subproyecto 2: Rubén Díez Fernández (IP1) y Francisco Rubio Pascual (IP2) (Instituto Geológico y Minero de España).



Detalle de los pliegues en las granulitas de Candelaria

Evolución magmática y petrogénesis de los complejos plutónicos viejos de las islas de Cabo Verde (dorsal de Sal-Maio). Agencia Estatal de Investigación (Ministerio de Ciencia e Innovación). Plan Estatal de Investigación Científica y Técnica y de Innovación 2017-2020. Área temática: Ciencias de la Tierra y del agua. Entidades participantes: Universidad Complutense de Madrid Referencia**: PID2020-115980GB-I00**. Duración: 2021-2025. Dirección: David Orejana García (IP1) y Carlos Villaseca González (IP2).

Estructura del margen noroeste ibérico: influencia de la herencia tectónica en la extensión e inversión alpinas (maribno). Entidades participantes: Universidad Complutense de Madrid, UNED, Universidad Rey Juan Carlos, Real Instituto y Observatorio de la Armada, Instituto Español de Oceanografía, IGME y Universidad de Oviedo. Referencia: **PGC2018-095999-B-I00**
Duración: 2019-2022.
IPs Alfonso Muñoz Martin y Jose Luis Granja Bruña

Caracterización, Remediación, Modelización y Evaluación del Riesgo de la Contaminación de Suelos y Aguas Subterráneas (CARESOIL) Modalidad del proyecto: Programas de Actividades de I+D entre grupos de investigación de la Comunidad de Madrid en tecnologías y en biomedicina (**S2018/EMT-4317**).Participan la UCM (Grupos Inproquima, Hidroymab, y Tectonofísica Aplicada) y la UPM (Grupos SIAM y LI2GA). Coordinadora: Aurora Santos. IP Grupo Tectonofísica Aplicada: Alfonso Muñoz Martín**.**

Mecanoquímica en condiciones controladas de presión: Avances metodológicos. Entidad: MCIU Ref.: PGC2018-094814-B-C21 Duración: 01/19-12/21 IPs: Valentín García Baonza y Mercedes Taravillo

Materia a Alta Presión: MALTA-Consolider Team Referencia: **RED2018-102612-T** Entidad financiadora: Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades Duración: 01/01/2020-31/12/2021 IP coordinador: Fco. Javier Manjón Herrera IP nodo UCM: Valentín García Baonza

EIS (Exploration Information System). Horizonte Europa 101057357 (2022-2026). Financiación CSIC: 671443 €. IP: Fernando Tornos y Ramon Carbonell

Proyectos del grupo LITOSFERA

Vigentes en 2021 y 2022

VECTOR (Vector to accessible critical raw material resources in sedimentary basins). Horizonte Europa 101058483 (2022-2026). Financiación CSIC: P: Ramon Carbonell y Fernando Tornos

AGEMERA (Agile exploration and geo-modelling for European Critical Raw materials) Horizonte Europa 2022-2026 IP: Fernando Tornos y Ramon Carbonell

MINLIFE (Mineralization related to microbial activity). Plan Nacional RTI2018-094867-B-IOO (2018-2022). (Centro de Astrobiología). IP: Angeles Aguilera.



Actividad geotérmica Rotoura

Measuring calcium and potassium penetration and transport applied as calcium thiosulfate and potassium thiosulfates through foliar application. Duration: Sept. 2021-March 2022**.** Company: Tessenderlo Kerley International, Bélgica. I.P..: V. Fernández. Participant researchers (P.R.): C.M. Pina Martínez (U.C.M.) and C. Pimentel (Instituto Andaluz de Ciencias de la Tierra (CSIC).

Previsión de liderazgo a escala nacional, europea e internacional / colaboraciones punteras

Geología Marina de márgenes continentales, en colaboración con la Universidad Pierre and Marie Curie de París (Grupo CNRS, dirigido por Silvie Leroy) y con el Woods Hole Coastal and Marine Science Center del USGS (Grupo liderado por Uri Ten Brink).

Colaboraciones con Paul Mann (Director del Grupo Conjugate Basins, Tectonics and Hydrocarbons Consortium, Univ. Houston, Texas), que va a realizar una estancia en la Facultad de CC Geológicas de seis meses.

Colaboración con Dr. Axel Gerdes (laboratory manager, laser and spectrometry-LA-ICP-MS, Goethe Universität, Frankfurt am Main, Germany).

Colaboración con Dr. Daniel Stockli. UTChron laboratory. Department Chair, Geological Sciences, Jackson School of Geosciences, University of Texas at Austin.

Colaboración con Drs. Joao Mata y Rita Caldeira de la Universidad de Lisboa y del Laboratorio Nacional de Energía y Geología de Portugal, respectivamente.

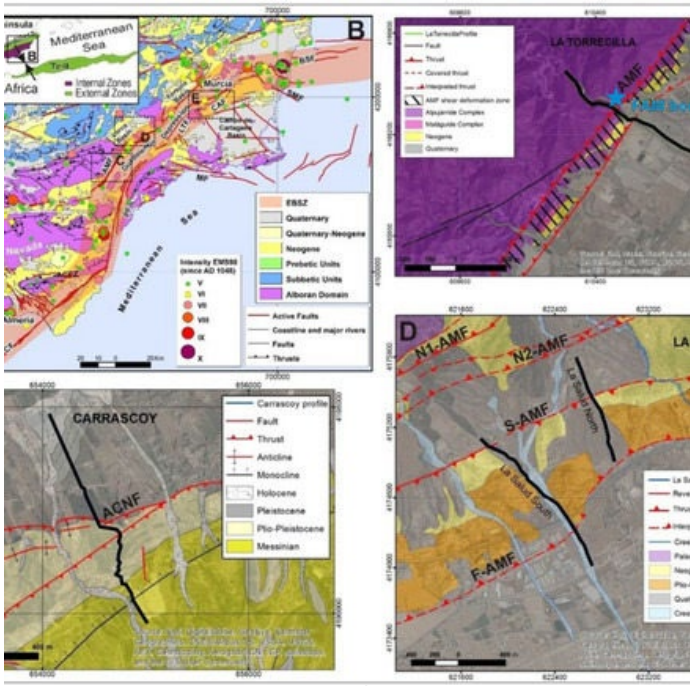
Colaboración con organismos de investigación, universidades y empresas en Latinoamérica, Canada y Australia en tema relacionados con la exploración de recursos minerales.

Colaboración con el Dr. Richard Albert del Institut für Geowissenschaften, Goethe University Frankfurt, Alemania.

Colaboración con el Dr. Enrico Gnecco de Department of Solid State Physics, Jagiellonian University, Cracovia, Polonia.

Proyectos del grupo LITOSFERA

Vigentes en 2021 y 2022



Geological setting of the study area. (**A**) Geodynamic frame of the study area. Arrows indicate the current approximation direction between Eurasian and Nubian plates. (**B**) Geological and seismological setting of the Eastern Betic Shear Zone (EBSZ); SMF: San Miguel de Salinas Fault; BSF: Bajo Segura Fault; CAF: Carrascoy Fautl; LTF: Los Tollos Fault; AMF: Alhama de Murcia Fault; PF: Palomares Fault; CF: Carboneras Fault; ACFZ: Alpujarrides Corridor Fault Zone; MF: Las Moreras-Escarpe de Mazarrón Fault. Geological mapping was carried out from Continuous Digital Maps at scale of 1:50.000 of the Internal Zones of the Betic Cordillera [45]. Active fault traces are from an updated version of QAFI database [46,47]. of the AMF in this sector. (**E**) Geological setting of the Carrascoy profile modified from Martín-Banda et al. [44]. ACNF: Algezares-Casas Nuevas Fault.

Perfiles de investigación interesantes para su futura incorporación en el Grupo a través del CSIC

Topografía dinámica
Petrología y Geoquímica experimental a alta Presión y Temperatura
Geofísica Aplicada, con especial énfasis a técnicas de caracterización de alta resolución (“near surface geophysics”).
Modelización petrológica mediante pseudosecciones.
Geoquímica isotópica y Geocronología.
Recursos minerales
Estructura y reactividad de superficies minerales
Geoquímica ambiental

Proyección de participación en proyectos internacionales (principalmente, ERC) y sobre qué temas.

Proyectos Horizonte Europa y EIT Raw Materials en Europa, Africa y Latinoamérica relacionados con la exploración de recursos minerales



Lascar Aguilera



Petrología aplicada en Ciencias del Patrimonio (PATRIMONIO)

Las investigaciones que se llevan a cabo en el marco de esta línea se centran en el estudio de los procesos involucrados en la formación de los minerales, en los fenómenos que tienen lugar durante la alteración de minerales y materiales pétreos y en el desarrollo de estrategias que puedan ser utilizadas para proteger y repara estos materiales. Estos estudios requieren el uso de diferentes técnicas de análisis y caracterización (mineralógicas, geoquímicas, petrológicas y petrofísicas), que aportan información correspondiente a distintas escalas, de la nanoscópica a la macroscópica. Un aspecto básico asociado a la definición del término Geomaterial es el ser susceptible de tener una aplicación, la cual puede involucrar disciplinas diversas, desde la ingeniería civil y la conservación del patrimonio a la ciencia de materiales. Todos estos estudios se engloban en dos sub-líneas de investigación:

•Deterioro y conservación de materiales geológicos del patrimonio

•Procesos de formación mineral.

Estudio de los procesos de formación de geomateriales, incluyendo aquellos que controlan la formación mineral, la acumulación de determinadas fases para dar lugar a depósitos susceptibles de ser explotados y el desarrollo de relaciones texturales específicas entre las fases minerales.

Estudio de las propiedades cristaloquímicas, mineralógicas y petrofísicas de los geomateriales.

Investigación de la relación entre distintas propiedades de los geomateriales (textura, microestructura, propiedades difusivas, composición química y mineralógica) y del entorno (dinámica hídrica, regímenes térmicos, etc), así como el desarrollo de transformaciones en geomateriales, dejan rastros en los minerales que aportan información sobre ambientes y condiciones geológicas y, además, de determinar la durabilidad de los geomateriales del patrimonio.

Evaluación y desarrollo de técnicas de identificación no destructivas y de conservación de materiales del patrimonio geológico, arqueológico y arquitectónico (Geoheritage).

Caracterización, evaluación y modelización de los procesos de formación de concentraciones minerales explotables asociadas a rocas ígneas.

Aprovechamiento de residuos procedentes de diferentes industrias para la fabricación de material de alto valor añadido.



PERSONAL INVESTIGADOR

Rafael Fort González
Mónica Álvarez de Buergo Ballester
Mª José Varas Muriel
Mª Carmen Vázquez Calvo
Blanca Gallardo López
Natalia Pérez Ema
Aránzazu Sierra Fernández
Luz Stella Gómez Villalba
Ada Sáez Cobo
María Sánchez Peña
Silvia Saltos Rosero
Cristian Zapatero Martín
Mª Cristina Roldán Hernández

Publicaciones 2021-2022

Feijoo, J., Alvarez-Feijoo, M.A., Fort, R., Arce, E., Ergenç, D.**Effects of paraffin additives, as phase change materials, on the behavior of a traditional lime mortar**(2022) *Construction and Building Materials*, 361, art. no. 129734, .
DOI: 10.1016/j.conbuildmat.2022.129734
Publisher: Elsevier Ltd
ISSN: 09500618
Document Type: Article

López-González, L., Gomez-Heras, M., Otero-Ortiz de Cosca, R., Garcia-Morales, S., Fort, R.**Coupling electrical resistivity methods and GIS to evaluate the effect of historic building features on wettingdynamics during wind-driven rain spells**(2022) *Journal of Cultural Heritage*, 58, pp. 209-218.
DOI: 10.1016/j.culher.2022.10.009
Publisher: Elsevier Masson s.r.l.
ISSN: 12962074
Document Type: Article

Barbero-Barrera, M.M., Gomez-Villalba, L.S., Ergenç, D., Sierra-Fernández, A., Fort, R.**Influence of curing conditions on the mechanical and hydric performance of air-lime mortars with nano-Ca(OH)2and nano-SiO2 additions**(2022) *Cement and Concrete Composites*, 132, art. no. 104631, .
DOI: 10.1016/j.cemconcomp.2022.104631
Publisher: Elsevier Ltd
ISSN: 09589465
Document Type: Article

Fort, R., Feijoo, J., Varas–Muriel, M.J., Navacerrada, M.A., Barbero-Barrera, M.M., De la Prida, D.**Appraisal of non-destructive in situ techniques to determine moisture- and salt crystallization-induced damage indolostones**(2022) *Journal of Building Engineering*, 53, art. no. 104525, .
DOI: 10.1016/j.jobe.2022.104525
Publisher: Elsevier Ltd
ISSN: 23527102
Document Type: Article

Gomez-Villalba, L.S., Sierra-Fernandez, A., Barbero Barrera, M.D.M., Ergenç, D., Fort, R.**Evolution of C–S–H in lime mortars with nanoparticles: Nanostructural analysis of afwillite growth mechanisms byHRTEM**(2022) *Journal of the American Ceramic Society*, 105 (8), pp. 5472-5489.
DOI: 10.1111/jace.18508
Publisher: John Wiley and Sons Inc
ISSN: 00027820
Document Type: Article

Ricca, M., Ruffolo, S.A., La Russa, M.F., Rispoli, C., Grifa, C., Sierra-Fernández, A., Fort, R., Randazzo, L.**Antifouling Mortars for Underwater Restoration**(2022) *Nanomaterials*, 12 (9), art. no. 1498, . **DOI:** 10.3390/nano12091498
Publisher: MDPI
ISSN: 20794991
Document Type: Article

Navacerrada, M.A., Barbero-Barrera, M.M., Fort, R., de la Prida, D., Núñez, J.C., Gómez, T.S.**Application of acoustic impedance gun to non-destructively monitor stone damage**(2022) *Construction and Building Materials*, 323, art. no. 126510, .
DOI: 10.1016/j.conbuildmat.2022.126510
Publisher: Elsevier Ltd
ISSN: 09500618
Document Type: Article

Mota-López, M.I., Fort, R., Álvarez de Buergo, M., Pizzo, A.**Analytical characterisation of the granitic rocks used in the vomitoria of the Roman amphitheatre in EmeritaAugusta**(2022) *Rendiconti Lincei*, .
DOI: 10.1007/s12210-022-01058-9
Publisher: Springer Science and Business Media Deutschland GmbH
ISSN: 20374631
Document Type: Article

Varas-Muriel, M.J., Fort, R., Gómez-Heras, M.
Assessment of an underfloor heating system in a restored chapel: Balancing thermal comfort and historic heritageconservation
(2021) Energy and Buildings, 251, art. no. 111361, .
DOI: 10.1016/j.enbuild.2021.111361
Publisher: Elsevier Ltd
ISSN: 03787788
CODEN: ENEBD
Document Type:Article

Benavente, D., Fort, R., Gomez-Heras, M.
Improving uniaxial compressive strength estimation of carbonate sedimentary rocks by combining minimallyinvasive and non-destructive techniques
(2021) International Journal of Rock Mechanics and Mining Sciences, 147, art. no. 104915, .
DOI: 10.1016/j.ijrmms.2021.104915
Publisher: Elsevier Ltd
ISSN: 13651609
Document Type:

Ergenç, D., Fort, R., Varas−Muriel, M.J., Alvarez de Buergo, **M.Mortars and plasters—How to characterize aerial mortars and plasters**
(2021) Archaeological and Anthropological Sciences, 13 (11), art. no. 197, .
DOI: 10.1007/s12520-021-01398-x
Publisher: Springer Science and Business Media Deutschland GmbH
ISSN: 18669557
Document Type: Review

Gomez-Villalba, L.S., Feijoo, J., Rabanal, M.E., Fort, R.
In-situ electrochemical synthesis of inorganic compounds for materials conservation: Assessment of their effectson the porous structure
(2021) *Ceramics International*, 47 (21), pp. 30406-30424.
DOI: 10.1016/j.ceramint.2021.07.221
Publisher: Elsevier Ltd
ISSN: 02728842
Document Type: Article

Sáenz-Martínez, Á., Pérez-Estébanez, M., San Andrés, M., Alvarez de Buergo, M., Fort, R.
Efficacy of acid treatments used in archaeological ceramics for the removal of calcareous deposits
(2021) *European Physical Journal Plus*, 136 (8), art. no. 798, .
DOI: 10.1140/epjp/s13360-021-01784-3
Publisher: Springer Science and Business Media Deutschland GmbH
ISSN: 21905444
Document Type: Article

Sanmartín, P., Bosch-Roig, P., Gulotta, D., Fort, R., Bosch, I., Cappitelli, F.
Klebsiella aerogenes and Comamonas testosteroni as bioremoval agents on graffiti-coated concrete and granite:Impact assessment through surface análisis
(2021) *International Biodeterioration and Biodegradation*, 161, art. no. 105244, .
DOI: 10.1016/j.ibiod.2021.105244
Publisher: Elsevier Ltd
ISSN: 09648305
Document Type: Article



Feijoo, J., Ergenç, D., Fort, R., de Buergo, M.Á.
Addition of ferrocyanide-based compounds to repairing joint lime mortars as a protective method for porousbuilding materials against sodium chloride damage
(2021) *Materials and Structures/Materiaux et Constructions*, 54 (1), art. no. 14, .
DOI: 10.1617/s11527-020-01596-4
Publisher: Springer Science and Business Media B.V.
ISSN: 13595997
Document Type: Article

Fort, R., Ergenç, D., Aly, N., Alvarez de Buergo, M., Hemeda, S.
Implications of new mineral phases in the isotopic composition of Roman lime mortars at the Kom el-Dikkaarchaeological site in Egypt(2021)
Construction and Building Materials, 268, art. no. 121085, .
DOI: 10.1016/j.conbuildmat.2020.121085
Publisher: Elsevier Ltd
ISSN: 09500618
Document Type: Article

Ricca, M., Cámara, B., Fort, R., Álvarez de Buergo, M., Randazzo, L., Davidde Petriaggi, B., La Russa, M.F.
Definition of analytical cleaning procedures for archaeological pottery from underwater environments: The casestudy of samples from Baia (Naples, South Italy)
(2021) *Materials and Design*, 197, art. no. 109278, .
DOI: 10.1016/j.matdes.2020.109278
Publisher: Elsevier Ltd
ISSN: 02641275
Document Type: Article

Rovella, N., Aly, N., Comite, V., Randazzo, L., Fermo, P., Barca, D., Alvarez de Buergo, M., La Russa, M.F.**The environmental impact of air pollution on the built heritage of historic Cairo (Egypt)**(2021) *Science of the Total Environment*, 764, art. no. 142905, . **DOI:** 10.1016/j.scitotenv.2020.142905
Publisher: Elsevier B.V.**ISSN:** 00489697**CODEN:** STEVA**Document Type:** Article**Source:** Scopus

Muñoz-Fernandez, L., Gomez-Villalba, L.S., Milošević, O., Rabanal, M.E.**Influence of nanoscale defects on the improvement of photocatalytic activity of Ag/ZnO**(2022) *Materials Characterization*, 185, art. no. 111718, . **DOI:** 10.1016/j.matchar.2021.111718
Publisher: Elsevier Inc.**ISSN:** 10445803**CODEN:** MACHE**Document Type:** Article**Source:** Scopus

Mata-Tutor, P., Villoria-Rojas, C., Márquez-Grant, N., Alvarez de Buergo Ballester, M., Pérez-Ema, N., Benito-Sánchez, M.**Measuring dimensional and morphological heat alterations of dismemberment-related toolmarks with an opticalroughness metre**(2022) *International Journal of Legal Medicine*, 136 (1), pp. 343-356. **DOI:** 10.1007/s00414-021-02627-7
Publisher: Springer Science and Business Media Deutschland GmbH**ISSN:** 09379827**CODEN:** IJLME**Document Type:** Article**Source:** Scopus

Forestieri, G., de Buergo, M.Á.**Relationships Between Petrophysical and Mechanical Properties of Certain Calcarenites Used in Building**(2021) *Geotechnical and Geological Engineering*, 39 (7), pp. 5021-5040. **DOI:** 10.1007/s10706-021-01810-2
Publisher: Springer Science and Business Media Deutschland GmbH**ISSN:** 09603182**CODEN:** GGENE**Document Type:** Article**Source:** Scopus

Pérez-Fortes, A.P., Varas-Muriel, M.J., Bermejo, M.**Crushing effects on the durability of rocky aggregates used on road surfaces subjected to winter maintenance andextreme climate conditions**(2022) *Construction and Building Materials*, 351, art. no. 128948, . **DOI:** 10.1016/j.conbuildmat.2022.128948 **Publisher:** Elsevier Ltd**ISSN:** 09500618**CODEN:** CBUME**Document Type:** Article**Source:** Scopus

Pérez-Fortes, A.P., Varas-Muriel, M.J., Castiñeiras, P.**Long-term behavior of the micro-texture of aggregates used on roads subjected to extreme climate conditions andwinter maintenance operations**(2021) *Wear*, 474-475, art. no. 203757, . **DOI:** 10.1016/j.wear.2021.203757 **Publisher:** Elsevier Ltd**ISSN:** 00431648**CODEN:** WEARA**Document Type:** Article**Source:** Scopus



.



Proyectos del grupo Geomateriales

Vigentes en 2021 y 2022

Título: **Análisis del deterioro en ambientes de aguas embalsadas del patrimonio cultural en piedra (damage)**
Convocatoria: Entidad financiadora: Proyectos de I+D+i Retos Investigación. Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades
IP: Mónica Alvarez de Buergo
1/1/2020 – 31/12/2023.
Referencia: PID2019-109605RB-I00



Título: **Sustainable COnservation and REstoration of built cultural heritage (SCORE)**
Convocatoria Horizon 2020/ Call: H2020-MSCA-RISE-2020 (Marie Sklodowska-Curie Research and Innovation Staff Exchange). European Commission.
IP: Beatriz Menéndez – Universidad Ceirgy-Paris.
IP IGEO: Monica Alvarez de Buergo.
1/1/2021 – 31/12/2024
Referencia: Identificador del acuerdo de subvención: 101007531

Título: **Tecnologías en Ciencias del Patrimonio. (TOP HERITAGE-CM)**
Financia: Comunidad de Madrid. Programa de actividades I+D en tecnología/2013 entre grupos de investigación de la CM.
01/01/2019-31/12/2022
Coordinador: Rafael Fort (IGEO, UCM-CSIC). IP del grupo PAP-UCM: Mª José Varas Muriel (Profesor Titular UCM).
Referencia: S2018/NMT_4372

Título: BIO-inspired NAcre-like materials FOR the next generation of conservation treatments in stone ART works. (BIONA4ART)

01/07/2019-30/06/2022

Supervisor: Rafael Fort (IGEO, UCM-CSIC).

Referencia: H2020-MSCA-IF-2018

Título: Cambios superficiales del terreno en zonas antárticas libres de hielo y geoconservación (GEOCHANGES)

Ministerio de Ciencia e Innovación. Convocatoria RETOS INVESTIGACIÓN 2019

9/2019 – 8/2021

IP: J. López¬Martínez (UAM). Rafael Fort (IGEO, UCM-CSIC).

RTI2018-098099-B-I00

Nuevas tecnologías en la conservación y protección del patrimonio arqueológico en ambientes de hipogeos

Referencia: SPLEC2100C008214XV0

PROYECTOS LÍNEAS ESTRATÉGICAS COLABORACIÓN. Convocatoria 2021. Ministerio de Ciencia e Innovación

El objetivo principal del proyecto es aportar una solución a la conservación y protección de los bienes culturales en entornos agresivos como los de los hipogeos. Actualmente no existe una metodología bien definida. Se propone la búsqueda de métodos innovadores para la eliminación de la actividad microbiológica, la eliminación de las sales y los tratamientos de protección mediante nanotecnología, teniendo en cuenta las elevadas condiciones de humedad que existen en estos ambientes.

Rafael Fort (PAP-IGEO), Marta Castillejo (LLHS-IQFR) y Scott Mitchell (Instituto de Nanociencia de Materiales de Aragón)

La investigación desarrollada en el marco de este grupo se centra en el estudio físico-químico y matemático de la dinámica del Sistema Tierra a diferentes escalas espacio-temporales, así como la de otros cuerpos planetarios. Esta investigación tiene los siguientes objetivos:

- El estudio y la modelización de la figura de la Tierra, de sus campos de gravedad y magnético, y de sus variaciones espacio-temporales.
- La aplicación de técnicas de observación de la Tierra, tanto espaciales como terrestres, para para el estudio de los riesgos naturales y antropogénicos, la tectónica, la prospección geofísica y el Cambio Global.
- Integración de datos geológicos, geofísicos y geodésicos para el modelado 4D de los procesos que ocurren tanto en el interior del planeta como en su superficie y que producen cambios graduales en la topografía de la Tierra, deformaciones 'instantáneas', deformaciones a largo plazo, inversiones del campo magnético, etc.
- La investigación teórica de la composición del núcleo terrestre mediante la combinación de estudios sísmicos y de mecánica cuántica.
- El estudio del origen y efectos causados por los terremotos para el desarrollo y mejora de la evaluación de la peligrosidad y del riesgo sísmico, así como de los métodos de pronóstico.
- La identificación y modelización de procesos volcánicos activos mediante la integración de datos petrológicos, geoquímicos, geofísicos, geológicos y geofísicos.
- La investigación en la historia química y tectonotermal de la Tierra a través de las diferentes etapas de su evolución, esencial para la comprensión de los procesos planetarios profundos y sus expresiones en superficie.

– El estudio y modelado de la evolución del campo magnético terrestre a partir de datos paleomagnéticos



Modelización de la Tierra Sólida y Análogos Terrestres (MESETA)

PERSONAL INVESTIGADOR

Arnoso Sampedro, José
Arquero Campuzano, Saioa
Bonilla Alba, Raquel
Bufórn Peiró, Elisa
Charco Romero, María
Del río, Judit
Escayo Menéndez, Joaquín
Fernández Torres, José (coordinador)
Gómez Paccard, Miriam
González Camacho, Antonio Jesús
González López, Alicia
Martín Hernández, Fátima
Martínez Frías Jesús
Mattesini, Maurizio
Molina Cardín, Alberto
Negredo Moreno, Ana
Osete López, María Luisa (coordinadora)
Rivera Pérez, Pablo
Rivero Montero, Mercedes
Rodríguez Molina, Sara (2021)
Velez Herranz, Emilio Javier



Publicaciones 2021-2022

Alberquilla, F., Martínez-Frías, J., García-Baonza, V., Lunar, R. **LZS-1, Lanzarote (Canary Island, Spain) lunar (Apollo 14) basaltic soil simulant**
(2022) Scientific Reports, 12 (1), art. no. 16470,
DOI: 10.1038/s41598-022-20960-8
Publisher: Nature Research
ISSN: 20452322
Document Type: Article

Alberquilla, F., Martínez-Frías, J., Lunar, R., García-Baonza, V. **Multianalytical characterization of Lanzarote basalts as a regolith simulant and lunar habitability resource [Caracterización multianalítica de basaltos de Lanzarote como simulante regolítico y recurso de habitabilidad lunar]**
(2022) Geogaceta, 72, pp. 51-54.
Publisher: Sociedad Geologica de Espana
ISSN: 0213683X
Document Type: Article

Alberquilla, F., Martinez-Frias, J. **The Jaroso Ravine: a key geosite for understanding Martian astrobiological geomarkers** (2022)
International Journal of Earth Sciences, 111 (7), pp. 2265-2266.
DOI: 10.1007/s00531-022-02215-z
Publisher: Springer Science and Business Media Deutschland GmbH ISSN: 14373254

Alken, P., Thébault, E., Beggan, C.D., Amit, H., Aubert, J., Baerenzung, J., Bondar, T.N., Brown, W.J., Califf, S., Chambodut, A., Chulliat, A., Cox, G.A., Finlay, C.C., Fournier, A., Gillet, N., Grayver, A., Hammer, M.D., Holschneider, M., Huder, L., Hulot, G., Jager, T., Kloss, C., Korte, M., Kuang, W., Kuvshinov, A., Langlais, B., Léger, J.-M., Lesur, V., Livermore, P.W., Lowes, F.J., Macmillan, S., Magnes, W., Mandea, M., Marsal, S., Matzka, J., Metman, M.C., Minami, T., Morschhauser, A., Mound, J.E., Nair, M., Nakano, S., Olsen, N., Pavón-Carrasco, F.J., Petrov, V.G., Ropp, G., Rother, M., Sabaka, T.J., Sanchez, S., Saturnino, D., Schnepf, N.R., Shen, X., Stolle, C., Tangborn, A., Tøffner-Clausen, L., Toh, H., Torta, J.M., Varner, J., Vervelidou, F., Vigneron, P., Wardinski, I., Wicht, J., Woods, A., Yang, Y., Zeren, Z., Zhou, B.
International Geomagnetic Reference Field: the thirteenth generation
(2021) *Earth, Planets and Space*, 73 (1), art. no. 49, .
DOI: 10.1186/s40623-020-01288-x
Publisher: Springer Science and Business Media Deutschland GmbH ISSN: 13438832
Document Type: Article

Arévalo-Cid, P., Isasi, J., Caballero, A.C., Martín-Hernández, F., González-Rubio, R.
Effects of shell-thickness on the powder morphology, magnetic behavior and stability of the chitosan-coated Fe3O4nanoparticles [Efecto del espesor del recubrimiento en lamorfología del polvo, el comportamiento magnético y la estabilidad de nanopartículas de Fe3O4recubiertas con quitosano]
(2022) Boletin de la Sociedad Espanola de Ceramica y Vidrio , 61 (4), pp. 300-312. DOI: 10.1016/j.bsecv.2020.12.001
Publisher: Sociedad Espanola de Ceramica y Vidrio
ISSN: 03663175
Document Type:Article

Babault, J., Van Den Driessche, J., Charco, M. Plateau Uplift, Regional Warping, and Subsidence (2022) Treatise on Geomorphology, pp. 223-269
DOI: 10.1016/B978-0-12-818234-5.00119-X
Publisher: Elsevier
ISBN: 9780128182352; 9780128182345
Document Type: Book Chapter

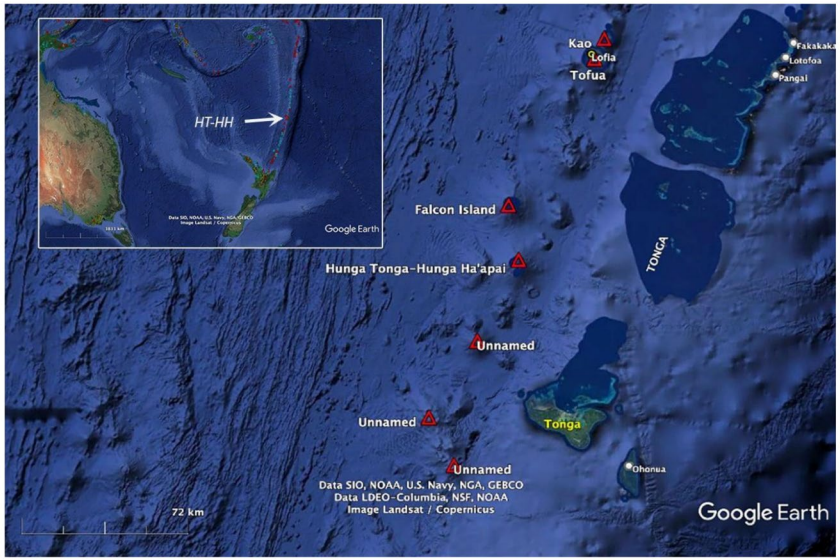
Beraaouz, M., Abioui, M., Hssaisoune, M., Martínez-Frías, J.
Khettaras in the Tafilalet oasis (Morocco): contribution to the promotion of tourism and sustainable development
(2022) *Built Heritage*, 6 (1), art. no. 24,.
DOI: 10.1186/s43238-022-00073-x
Publisher: Springer Science and Business Media B.V.
ISSN: 20963041
Document Type: Article

Blanco, J.C.S., Nicolas, D.S., Perez, I.E., Cardin, A.M., Campuzano, S.A., Ortas, A.P., McIntosh, G., Osete, M.L. **Late Iron Age occupation at Povoado de Crestelos (Meirinhos, Mogadouro, Portugal). Combustion structures and reoccupation of ditch 1 for food processing activities [La ocupacion durante la Segunda Edad del Hierro del povoado de Crestelos (Meirinhos, Mogadouro, Portugal). Estructuras de combustion y reocupacion del foso como zona productiva]**
Complutum, 33 (1), pp. 159-176
DOI: 10.5209/cmpl.80890
Publisher: Universidad Compultense Madrid
ISSN: 11316993
Document Type: Article

Blanes, A.C., Hernández, R.L., Baonza, V.G., Martínez-Frías, J.
Analysis of the ordinary chondrite of Dalgety Downs (L4): Mineralogy, geochemistry and Raman spectroscopy [Análisis de la condrita ordinaria Dalgety Downs (L4): Mineralogía, geoquímica y espectroscopía Raman]
(2021) Geogaceta, 69, pp. 87-90.
Publisher: Sociedad Geologica de Espana
ISSN: 0213683X
Document Type: Article

Bonilla-Alba, R., Gómez-Paccard, M., Pavón-Carrasco, F.J., Río, J.D., Beamud, E., Martínez-Ferreras, V., Gurt-Esparraguera, J.M., Ariño-Gil, E., Palencia-Ortas, A., Martín-Hernández, F., Chauvin, A., Osete, M.L.
Rapid Intensity Decrease During the Second Half of the First Millennium BCE in Central Asia and Global Implications
(2021) Journal of Geophysical Research: Solid Earth, 126 (10), art. no. e2021JB022011, .
DOI: 10.1029/2021JB022011
Publisher: John Wiley and Sons Inc
ISSN: 21699313
Document Type: Article

Buforn, E., Udías, A.
The 1620 and 1644 Earthquakes in Alcoy and the Eastern Region of Spain
(2022) Seismological Research Letters, 93 (4), pp. 2335-2346.
DOI: 10.1785/0220220053 Publisher: Seismological Society of America
ISSN: 08950695
Document Type: Article



Study area with a zoom of the Hunga Tonga–Hunga Ha'apai (HT-HH) volcanic region. The Tonga–Kermadec trench lies to the east of the volcanic Tofua arc where several submarine volcanoes are shown in red triangles. Source: Google Earth

Campuzano, S.A., Pavón-Carrasco, F.J., De Santis, A., González-López, A., Qamili, E.
South Atlantic Anomaly Areal Extent as a Possible Indicator of Geomagnetic Jerks in the Satellite Era
(2021) *Frontiers in Earth Science*, 8, art. no. 607049, .
DOI: 10.3389/feart.2020.607049
Publisher: Frontiers Media S.A.
ISSN: 22966463
Document Type: Article

Camacho, A.G., Prieto, J.F., Aparicio, A., Ancochea, E., Fernández, J.
Upgraded GROWTH 3.0 software for structural gravity inversion and application to El Hierro (Canary Islands)
(2021) Computers and Geosciences, 150, art. no. 104720, .
DOI: 10.1016/j.cageo.2021.104720
Publisher: Elsevier Ltd ISSN: 00983004
Document Type: Article

Camacho, A.G., Vajda, P., Miller, C.A., Fernández, J.
A free-geometry geodynamic modelling of surface gravity changes using Growth-dg software
(2021) Scientific Reports, 11 (1), art. no. 23442, .
DOI: 10.1038/s41598-021-02769-z
Publisher: Nature Research
ISSN: 20452322
Document Type: Article

Carrancho, Á., Gómez-Paccard, M., Pavón-Carrasco, F.J.
Archaeomagnetic dating: Fundamentals, achievements and limitations [La datación arqueomagnética. Fundamentos, éxitos y limitaciones]
(2022) Cuaternario y Geomorfologia, 36 (3-4), pp. 31-43.
DOI: 10.17735/cyg.v36i3-4.94093
Publisher: Asociacion Espanola para el Estudio del Cuaternario (AEQUA) ISSN: 02141744
Document Type: Article

Carranza, M., Mattesini, M., Buforn, E., Zollo, A., Torrego, I.
Four Years of Earthquake Early Warning in Southern Iberia: 2016–2019
(2021) *Frontiers in Earth Science*, 9, art. no. 696191, .
DOI: 10.3389/feart.2021.696191
Publisher: Frontiers Media S.A.
ISSN: 22966463
Document Type: Article

Clark, B.C., Kolb, V.M., Steele, A., House, C.H., Lanza, N.L., Gasda, P.J., Vanbommel, S.J., Newsom, H.E., Martínez-Frías, J.
Origin of life on mars: Suitability and opportunities
(2021) Life, 11 (6), art. no. 539, .
DOI: 10.3390/life11060539
Publisher: MDPI AG
ISSN: 20751729
Document Type: Article

Di Chiara, A. and Pavón-Carrasco, F. J.
A first regional model of the past Earth's magnetic field from Africa for the last 4000 years..
(2022). Physics of the Earth and Planetary Interiors, 106855.

D'Arcangelo, S., Martín-Hernández, F., Parés, J.M.
Magnetic properties of cave sediments at Gran Dolina site in Sierra de Atapuerca (Burgos, Spain)
(2021) Quaternary International, 583, pp. 1-13.
DOI: 10.1016/j.quaint.2021.02.041
Publisher: Elsevier Ltd ISSN 10406182
Document Type: Article

Escayo, J., Marzan, I., Martí, D., Tornos, F., Farci, A., Schimmel, M., Carbonell, R., Fernández, J .
Radar Interferometry as a Monitoring Tool for an Active Mining Area Using Sentinel-1 C-Band Data, Case Study of Riotinto Mine (2022) Remote Sensing, 14 (13), art. no. 3061
DOI: 10.3390/rs14133061
Publisher: MDPI ISSN: 20724292
Document Type: Article

Fernández, J., Escayo, J., Camacho, A.G., Palano, M., Prieto, J.F., Hu, Z., Samsonov, S.V., Tiampo, K.F., Ancochea, E.
Shallow magmatic intrusion evolution below La Palma before and during the 2021 eruption
(2022) Scientific Reports, 12 (1), art. no. 20257.
DOI: 10.1038/s41598-022-23998-w
Publisher: Nature Research
ISSN: 20452322 Document Type: Article

Fernández, J., Escayo, J., Hu, Z., Camacho, A.G., Samsonov, S.V., Prieto, J.F., Tiampo, K.F., Palano, M., Mallorquí, J.J., Ancochea, E.
Detection of volcanic unrest onset in La Palma, Canary Islands, evolution and implications
(2021) Scientific Reports, 11 (1), art. no. 2540.
DOI: 10.1038/s41598-021-82292-3
Publisher: Nature Research
ISSN: 20452322 Document Type: Article

Ferrer, C., Isasi, J., Arévalo, P., Fernández-Ramos, M., Rapp, M., Alcolea, M., Marco, J.F., Martín-Hernández, F.
Structural and magnetic studies of NiFe2O4 and NiFe2O4@SiO2-Silane agent samples useful for the removal of Cu2+ ions
(2022) Journal of Alloys and Compounds, 899, art. no. 163403.
DOI: 10.1016/j.jallcom.2021.163403
Publisher: Elsevier Ltd
ISSN: 09258388 Document Type: Article

Ferré, E.C., Kupenko, I., Martín-Hernández, F., Ravat, D., Sanchez-Valle, C.
Magnetic sources in the Earth's mantle
(2021) Nature Reviews Earth and Environment, 2 (1), pp. 59-69.
DOI: 10.1038/s43017-020-00107-x
Publisher:Springer Nature
ISSN: 2662138X Document Type: Review

Fonseca, J.F.B.D., Palano, M., Falcão, A.P., Hrysiewicz, A., Fernández, J.
InterseismicStrainAccumulationNearLisbon(Portugal) FromSpaceGeodesy
(2021) GeophysicalResearchLetters, 48 (24), art. no. e2021GL096862, .
DOI: 10.1029/2021GL096862
Publisher: John Wiley and SonsInc
ISSN: 00948276 DocumentType: Letter

Foucher, F., Hickman-Lewis, K., Hutzler, A., Joy, K.H., Folco, L., Bridges, J.C., Wozniakiewicz, P., Martínez-Frías, J., Debaille, V., Zolensky, M., Yano, H., Bost, N., Ferrière, L., Lee, M., Michalski, J., Schroeven-Deceuninck, H., Kminek, G., Viso, M., Russell, S., Smith, C., Zipfel, J., Westall, F.
Definition and use of functional analogues in planetary exploration
(2021) Planetary and Space Science,
197, art. no. 105162,
DOI: 10.1016/j.pss.2021.105162
Publisher: Elsevier Ltd
ISSN: 00320633
Document Type: Article

Foucher, F., Hickman-Lewis, K., Hutzler, A., Joy, K.H., Folco, L., Bridges, J.C., Wozniakiewicz, P., Martínez-Frías, J., Debaille, V., Zolensky, M., Yano, H., Bost, N., Ferrière, L., Lee, M., Michalski, J., Schroeven-Deceuninck, H., Kminek, G., Viso, M., Russell, S., Smith, C., Zipfel, J., Westall, F.
Definition and use of functional analogues in planetary exploration
(2021) Planetary and Space Science, 197, art. no. 105162, .
DOI: 10.1016/j.pss.2021.105162
Publisher: Elsevier Ltd
ISSN: 00320633
Document Type: Article

Fullea, J., Negredo, A.M., Charco, M., Palomeras, I., Afonso, J.C., Villaseñor A.
The topography of the Iberian Peninsula from integrated geophysical-petrological multi-data inversion
(2021) Physics of the Earth and Planetary Interiors, 314, art. no. 106691
DOI: 10.1016/j.pepi.2021.106691
Publisher: Elsevier B.V.
ISSN: 00319201
Document Type: Article

García-Ruiz, R., Goguitchaichvili, A., Pavón-Carrasco, F.J., Soler, A.M., Pérez-Rodríguez, N., Osete, M.L., Morales, J., Kravchinsky, V.
Fluctuations of magnetic inclination and declination in Mexico during the last three millennia
(2022) Quaternary Geochronology, 71, art. no. 101309
DOI: 10.1016/j.quageo.2022.101309
Publisher: Elsevier B.V.
ISSN: 18711014
Document Type: Article

González-López, A., Campuzano, S.A., Molina-Cardín, A., Pavón-Carrasco, F.J., De Santis, A., Osete, M.L.
Characteristic periods of the paleosecular variation of the Earth's magnetic field during the Holocene from global paleoreconstructions
(2021) Physics of the Earth and Planetary Interiors, 312, art. no. 106656.
DOI: 10.1016/j.pepi.2021.106656 Publisher: Elsevier B.V. ISSN: 00319201 Document Type: Article

González-López, A., Osete, M.L., Campuzano, S.A., Molina-Cardín, A., Rivera, P., Pavón-Carrasco, F.J.
Eccentric dipole evolution during the last reversal, last excursions, and Holocene anomalies. Interpretation using a 360-dipole ring model
(2021) Geosciences (Switzerland), 11 (11), art. no. 438.
DOI: 10.3390/geosciences11110438
Publisher: MDPI
ISSN: 20763263
Document Type: Article

Herrejón-Lagunilla, Á., Villalaín, J.J., Carrancho, Á., Alonso-Fernández, C., Jiménez-Echevarría, J., Pavón-Carrasco, F.J.
Dating a medieval pottery workshop of the city of Burgos (Spain): Archaeomagnetic and archaeological evidences
(2021) Physics of the Earth and Planetary Interiors, 316, art. no. 106723.
DOI: 10.1016/j.pepi.2021.106723.

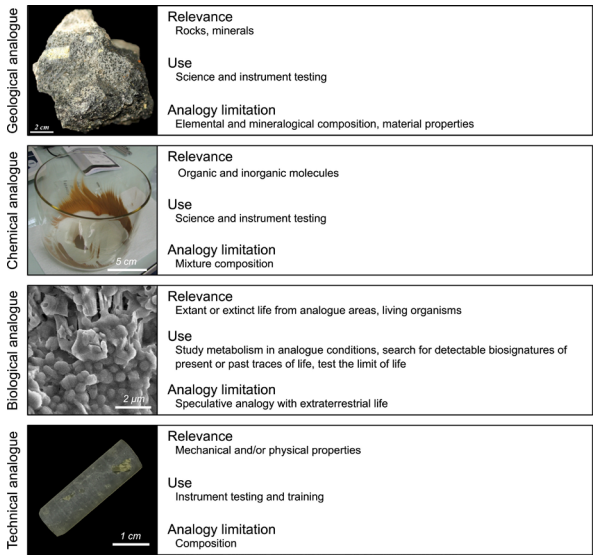
Lalla, E.A., Konstantinidis, M., Lymer, E., Gilmour, C.M., Freemantle, J., Such, P., Cote, K., Groemer, G., Martinez-Frias, J., Cloutis, E.A., Daly, M.G.
Combined Spectroscopic Analysis of Terrestrial Analogs from a Simulated Astronaut Mission Using the Laser-Induced Breakdown Spectroscopy (LIBS) Raman Sensor: Implications for Mars
(2021) Applied Spectroscopy, 75 (9), pp. 1093-1113.
DOI: 10.1177/00037028211016892
Publisher: SAGE Publications Inc.
ISSN: 00037028
Document Type: Article

Lopez-Ramirez, M.R., Sancho, L.G., de Vera, J.P., Baqué, M., Böttger, U., Rabbow, E., Martínez-Frías, J., de la Torre Noetzel, R.
Detection of new biohints on lichens with Raman spectroscopy after space- and Mars like conditions exposure: Mission Ground Reference (MGR) samples
(2021) Spectrochimica Acta - Part A: Molecular and Biomolecular Spectroscopy, 261, art. no. 120046, .
DOI: 10.1016/j.saa.2021.120046
Publisher: Elsevier B.V.
ISSN: 13861425
Document Type: Article

López-Sánchez, C., Buforn, E., Cesca, S., Lozano, L., Sanz de Galdeano, C., Mattesini, M., Udías, A., Cantavella, J.V.
Intermediate-depth earthquakes in southern Spain and Alboran Sea
(2022) Tectonophysics, 825, art. no. 229238, .
DOI: 10.1016/j.tecto.2022.229238
Publisher: Elsevier B.V.
ISSN: 00401951Document Type: Article

Madariaga, J.M., Aramendia, J., Arana, G., Castro, K., Gómez-Nubla, L., Fdez-Ortiz de Vallejuelo, S., Garcia-Florentino, C., Maguregui, M., Manrique, J.A., Lopez-Reyes, G., Moros, J., Cousin, A., Maurice, S., Ollila, A.M., Wiens, R.C., Rull, F., Laserna, J., Garcia-Baonza, V., Madsen, M.B., Forni, O., Lasue, J., Clegg, S.M., Robinson, S., Bernardi, P., Brown, A.J., Caïs, P., Martinez-Frias, J., Beck, P., Bernard, S., Bernt, M.H., Beyssac, O., Cloutis, E., Drouet, C., Dromart, G., Dubois, B., Fabre, C., Gasnault, O., Gontijo, I., Johnson, J.R., Medina, J., Meslin, P.-Y., Montagnac, G., Sautter, V., Sharma, S.K., Veneranda, M., Willis, P.A.
Homogeneity assessment of the SuperCam calibration targets onboard rover perseverance
(2022) Analytica Chimica Acta, 1209, art. no. 339837, .
DOI: 10.1016/j.aca.2022.339837
Publisher: Elsevier B.V.
ISSN: 00032670 Document Type: Article

Mangold, N., Gupta, S., Gasnault, O., Dromart, G., Tarnas, J.D., Sholes, S.F., Horgan, B., Quantin-Nataf, C., Brown, A.J., Mouélic, S.L., Yingst, R.A., Bell, J.F., Beyssac, O., Bosak, T., Calef, F., Ehlmann, B.L., Farley, K.A., Grotzinger, J.P., Hickman-Lewis, K., Holm-Alwmark, S., Kah, L.C., Martinez-Frias, J., McLennan, S.M., Maurice, S., Nuñez, J.I., Ollila, A.M., Pilleri, P., Rice, J.W., Rice, M., Simon, J.I., Shuster, D.L., Stack, K.M., Sun, V.Z., Treiman, A.H., Weiss, B.P., Wiens, R.C., Williams, A.J., Williams, N.R., Williford, K.H.
Perseverance rover reveals an ancient delta-lake system and flood deposits at Jezero crater, Mars
(2021) Science, 374 (6568), art. no. A38, .
DOI: 10.1126/science.abl4051
Publisher: American Association for the Advancement of Science
ISSN: 00368075 Document Type: Article



Classification of analogue samples considering their relevance, use and limitations. Images from top to bottom: Basalt from Svalbard (credit: ISAR), tholin analogues from the PAMPRE experiment, LATMOS, Paris (credit: N. Carrasco, approximate scale bar), 3.446 Ga-old fossilised microbial colonies from the Kitty's Gap chert, Western Australia (credit: F. Westall), analogue ExoMars 2022 drill core from basanite (credit: F. Foucher).

Maurice, S., Chide, B., Murdoch, N., Lorenz, R.D., Mimoun, D., Wiens, R.C., Stott, A., Jacob, X., Bertrand, T., Montmessin, F., Lanza, N.L., Alvarez-Llamas, C., Angel, S.M., Aung, M., Balaram, J., Beyssac, O., Cousin, A., Delory, G., Forni, O., Fouchet, T., Gasnault, O., Grip, H., Hecht, M., Hoffman, J., Laserna, J., Lasue, J., Maki, J., McClean, J., Meslin, P.-Y., Le Mouélic, S., Munguira, A., Newman, C.E., Rodríguez Manfredi, J.A., Moros, J., Ollila, A., Pilleri, P., Schröder, S., de la Torre Juárez, M., Tzanetos, T., Stack, K.M., Farley, K., Williford, K., Wiens, R.C., Acosta-Maeda, T., Anderson, R.B., Applin, D.M., Arana, G., Bassas-Portus, M., Beal, R., Beck, P., Benzerara, K., Bernard, S., Bernardi, P., Bosak, T., Bousquet, B., Brown, A., Cadu, A., Caïs, P., Castro, K., Clavé, E., Clegg, S.M., Cloutis, E., Connell, S., Debus, A., Dehouck, E., Delapp, D., Donny, C., Dorresoundiram, A., Dromart, G., Dubois, B., Fabre, C., Fau, A., Fischer, W., Francis, R., Frydenvang, J., Gabriel, T., Gibbons, E., Gontijo, I., Johnson, J.R., Kalucha, H., Kelly, E., Knutsen, E.W., Lacombe, G., Le Mouélic, S., Legett, C., IV, Leveille, R., Lewin, E., Lopez-Reyes, G., Lorigny, E., Madariaga, J.M., Madsen, M., Madsen, S., Mandon, L., Mangold, N., Mann, M., Manrique, J.-A., Martinez-Frias, J., Mayhew, L.E., McConnochie, T., McLennan, S.M., Melikechi, N., Meunier, F., Montagnac, G., Mousset, V., Nelson, T., Newell, R.T., Parot, Y., Pilorget, C., Pinet, P., Pont, G., Poulet, F., Quantin-Nataf, C., Quertier, B., Rapin, W., Reyes-Newell, A., Robinson, S., Rochas, L., Royer, C., Rull, F., Sautter, V., Sharma, S., Shridar, V., Sournac, A., Toplis, M., Torre-Fdez, I., Turenne, N., Udry, A., Veneranda, M., Venhaus, D., Vogt, D., Willis, P., the SuperCam team

In situ recording of Mars soundscape

(2022) Nature, 605 (7911), pp. 653-658.
DOI: 10.1038/s41586-022-04679-0
Publisher: Nature Research
ISSN: 00280836
Document Type: Article

Maurice, S., Chide, B., Murdoch, N., Lorenz, R.D., Mimoun, D., Wiens, R.C., Stott, A., Jacob, X., Bertrand, T., Montmessin, F., Lanza, N.L., Alvarez-Llamas, C., Angel, S.M., Aung, M., Balaram, J., Beyssac, O., Cousin, A., Delory, G., Forni, O., Fouchet, T., Gasnault, O., Grip, H., Hecht, M., Hoffman, J., Laserna, J., Lasue, J., Maki, J., McClean, J., Meslin, P.-Y., Le Mouélic, S., Munguira, A., Newman, C.E., Rodríguez Manfredi, J.A., Moros, J., Ollila, A., Pilleri, P., Schröder, S., de la Torre Juárez, M., Tzanetos, T., Stack, K.M., Farley, K., Williford, K., Wiens, R.C., Acosta-Maeda, T., Anderson, R.B., Applin, D.M., Arana, G., Bassas-Portus, M., Beal, R., Beck, P., Benzerara, K., Bernard, S., Bernardi, P., Bosak, T., Bousquet, B., Brown, A., Cadu, A., Caïs, P., Castro, K., Clavé, E., Clegg, S.M., Cloutis, E., Connell, S., Debus, A., Dehouck, E., Delapp, D., Donny, C., Dorresoundiram, A., Dromart, G., Dubois, B., Fabre, C., Fau, A., Fischer, W., Francis, R., Frydenvang, J., Gabriel, T., Gibbons, E., Gontijo, I., Johnson, J.R., Kalucha, H., Kelly, E., Knutsen, E.W., Lacombe, G., Le Mouélic, S., Legett, C., IV, Leveille, R., Lewin, E., Lopez-Reyes, G., Lorigny, E., Madariaga, J.M., Madsen, M., Madsen, S., Mandon, L., Mangold, N., Mann, M., Manrique, J.-A., Martinez-Frias, J., Mayhew, L.E., McConnochie, T., McLennan, S.M., Melikechi, N., Meunier, F., Montagnac, G., Mousset, V., Nelson, T., Newell, R.T., Parot, Y., Pilorget, C., Pinet, P., Pont, G., Poulet, F., Quantin-Nataf, C., Quertier, B., Rapin, W., Reyes-Newell, A., Robinson, S., Rochas, L., Royer, C., Rull, F., Sautter, V., Sharma, S., Shridar, V., Sournac, A., Toplis, M., Torre-Fdez, I., Turenne, N., Udry, A., Veneranda, M., Venhaus, D., Vogt, D., Willis, P., the SuperCam team

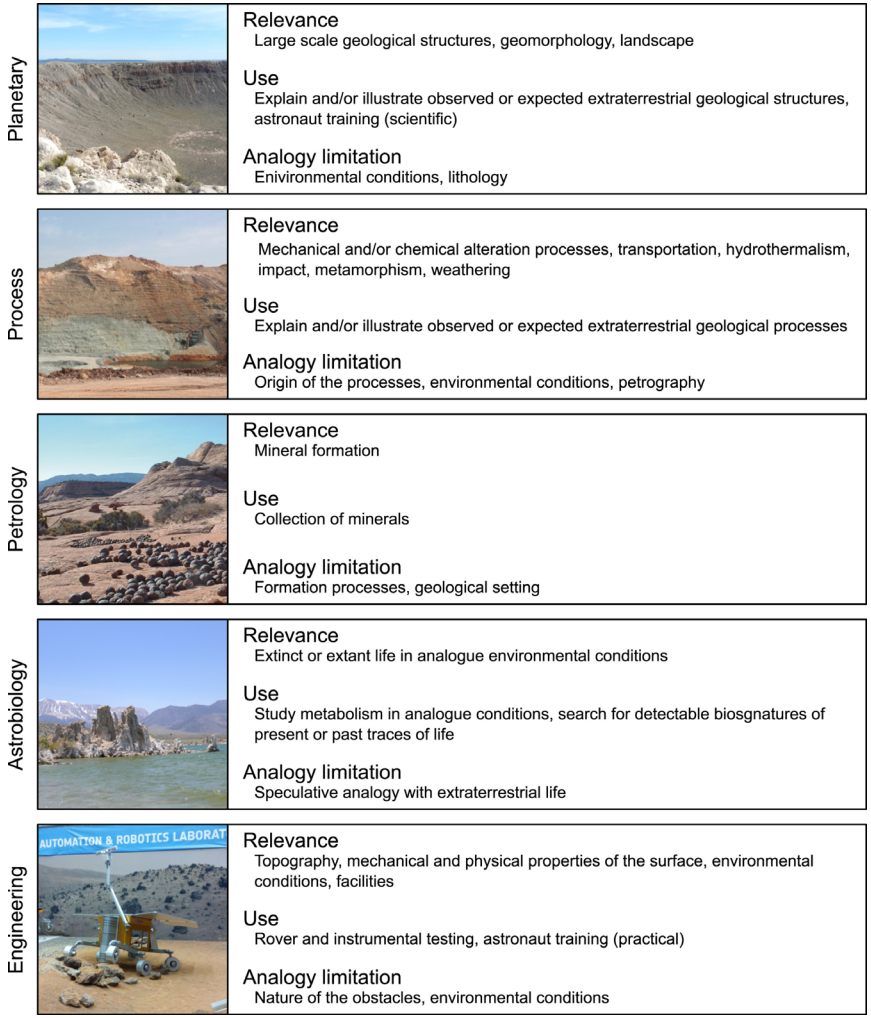
Author Correction: In situ recording of Mars soundscape

(Nature, (2022), 605, 7911, (653-658), 10.1038/s41586-022-04679-0) (2022) Nature, 608 (7923), p. E26. DOI: 10.1038/s41586-022-05050-z Publisher: Nature Research ISSN: 00280836
Document Type: Erratum

Maurice, S., Wiens, R.C., Bernardi, P., Caïs, P., Robinson, S., Nelson, T., Gasnault, O., Reess, J.-M., Deleuze, M., Rull, F., Manrique, J.-A., Abbaki, S., Anderson, R.B., André, Y., Angel, S.M., Arana, G., Battault, T., Beck, P., Benzerara, K., Bernard, S., Berthias, J.-P., Beyssac, O., Bonafous, M., Bousquet, B., Boutillier, M., Cadu, A., Castro, K., Chapron, F., Chide, B., Clark, K., Clavé, E., Clegg, S., Cloutis, E., Collin, C., Cordoba, E.C., Cousin, A., Dameury, J.-C., D'Anna, W., Daydou, Y., Debus, A., Deflores, L., Dehouck, E., Delapp, D., De Los Santos, G., Donny, C., Doressoundiram, A., Dromart, G., Dubois, B., Dufour, A., Dupieux, M., Egan, M., Ervin, J., Fabre, C., Fau, A., Fischer, W., Forni, O., Fouchet, T., Frydenvang, J., Gauffre, S., Gauthier, M., Gharakanian, V., Gilard, O., Gontijo, I., Gonzalez, R., Granena, D., Grotzinger, J., Hassen-Khodja, R., Heim, M., Hello, Y., Hervet, G., Humeau, O., Jacob, X., Jacquinod, S., Johnson, J.R., Kouach, D., Lacombe, G., Lanza, N., Lapauw, L., Laserna, J., Lasue, J., Le Deit, L., Le Mouélic, S., Le Comte, E., Lee, Q.-M., Legett, C., IV, Leveille, R., Lewin, E., Leyrat, C., Lopez-Reyes, G., Lorenz, R., Lucero, B., Madariaga, J.M., Madsen, S., Madsen, M., Mangold, N., Manni, F., Mariscal, J.-F., Martinez-Frias, J., Mathieu, K., Mathon, R., McCabe, K.P., McConnochie, T., McLennan, S.M., Mekki, J., Melikechi, N., Meslin, P.-Y., Micheau, Y., Michel, Y., Michel, J.M., Mimoun, D., Misra, A., Montagnac, G., Montaron, C., Montmessin, F., Moros, J., Mousset, V., Morizet, Y., Murdoch, N., Newell, R.T., Newsom, H., Nguyen Tuong, N., Ollila, A.M., Orttner, G., Oudda, L., Pares, L., Parisot, J., Parot, Y., Pérez, R., Pheav, D., Picot, L., Pilleri, P., Pilorget, C., Pinet, P., Pont, G., Poulet, F., Quantin-Nataf, C., Quertier, B., Rambaud, D., Rapin, W., Romano, P., Roucayrol, L., Royer, C., Ruellan, M., Sandoval, B.F., Sautter, V., Schoppers, M.J., Schröder, S., Seran, H.-C., Sharma, S.K., Sobron, P., Sodki, M., Sournac, A., Sridhar, V., Standarovsky, D., Storms, S., Striebig, N., Tatat, M., Toplis, M., Torre-Fdez, I., Toulemont, N., Velasco, C., Veneranda, M., Venhaus, D., Virmontois, C., Viso, M., Willis, P., Wong, K.W.

The SuperCam Instrument Suite on the Mars 2020 Rover: Science Objectives and Mast-Unit Description

(2021) Space Science Reviews, 217 (3), art. no. 47, .
DOI: 10.1007/s11214-021-00807-w
Publisher: Springer Science and Business Media B.V.
ISSN: 00386308 Document Type: Review



Different types of analogue sites: relevance, use and limitations. Images from top to bottom: Barringer Crater, Arizona, USA (credit: F. Foucher), Skourriotissa mine, Cyprus (credit: N. Bost), centimetre size haematite blueberries, Utah, USA (credit: M.A. Chan/NASA), Mono Lake, California, USA (credit: F. Foucher), and ESA-ESTEC, Noordwijk, The Netherlands (credit: F. Foucher).

Méndez, A., Rivera-Valentín, E.G., Schulze-Makuch, D., Filiberto, J., Ramírez, R.M., Wood, T.E., Dávila, A., McKay, C., Ceballos, K.N.O., Jusino-Maldonado, M., Torres-Santiago, N.J., Nery, G., Heller, R., Byrne, P.K., Malaska, M.J., Nathan, E., Simões, M.F., Antunes, A., Martínez-Frías, J., Carone, L., Izenberg, N.R., Atri, D., Chitty, H.I.C., Nowajewski-Barra, P., Rivera-Hernández, F., Brown, C.Y., Lynch, K.L., Catling, D., Zuluaga, J.I., Salazar, J.F., Chen, H., González, G., Jagadeesh, M.K., Haqq-Misra, J.
Habitability Models for Astrobiology
(2021) Astrobiology, 21 (8), pp. 1017-1027.
DOI: 10.1089/ast.2020.2342
Publisher: Mary Ann Liebert Inc.
ISSN: 15311074 Document Type: Review

Miguelsanz, L., González, P.J., Tiampo, K.F., Fernández, J.
Tidal Influence on Seismic Activity During the 2011–2013 El Hierro Volcanic Unrest
(2021) Tectonics, 40 (2), art. no. e2020TC006201, .
DOI: 10.1029/2020TC006201
Publisher: Blackwell Publishing Ltd
ISSN: 02787407
Document Type: Article

Montesinos, F.G., Arnoso, J., Gómez-Ortiz, D., Benavent, M., Blanco-Montenegro, I., Vélez, E., Martín-Crespo, T., Gorbatikov, A.V., Stepanova, M.Y.
Imaging the Volcanic Structures Beneath Gran Canaria Island Using New Gravity Data
(2022) Journal of Geophysical Research: Solid Earth, 127 (11), art. no. e2022JB024863, .
DOI: 10.1029/2022JB024863
Publisher: John Wiley and Sons Inc
ISSN: 21699313
Document Type: Article

Negredo, A.M., van Hunen, J., Rodríguez-González, J., Fullea, J.
On the origin of the Canary Islands: Insights from mantle convection modelling
(2022) Earth and Planetary Science Letters, 584, art. no. 117506, .
DOI: 10.1016/j.epsl.2022.117506
Publisher: Elsevier B.V. ISSN: 0012821X
Document Type: Article

Palencia-Ortas, A., Molina-Cardín, A., Osete, M.L., Gómez-Paccard, M., Martín-Hernández, F., Chauvin, A., Roperch, P.
Inclination flattening effect in highly anisotropic archaeological structures from Iberia. Influence on archaeomagnetic dating
(2021) Physics of the Earth and Planetary Interiors, 318, art. no. 106762, .
DOI: 10.1016/j.pepi.2021.106762
Publisher: Elsevier B.V. ISSN: 00319201
Document Type: Article

P Alken, E Thébault, CD Beggan, H Amit, J Aubert, J Baerenzung, TN Bondar, W Brown, S Califf, A Chambout, A Chulliat, G Cox, CC Finlay, A Fournier, N Gillet, A Grayver, MD Hammer, M Holschneider, L Huder, G Hulot, T Jager, C Kloss, M Korte, W Kuang, A Kuvshinov, B Langlais, JM Léger, V Lesur, PW Livermore, FJ Lowes, S Macmillan, W Magnes, M Mandea, S Marsal, J Matzka, MC Metman, T Minami, A Morschhauser, JE Mound, M Nair, S Nakano, N Olsen, FJ Pavón-Carrasco, VG Petrov, G Ropp, M Rother, TJ Sabaka, S Sanchez, D Saturnino, NR Schnepf, X Shen, C Stolle, A Tangborn, L Tøffner-Clausen, H Toh, JM Torta, J Varner, F Vervelidou, P Vigneron, I Wardinski, J Wicht, A Woods, Y Yang, Z Zeren, B Zhou (2021). **International Geomagnetic Reference Field: the thirteenth generation.** *Earth, Planets and Space*, 73, 49.

Pavón-Carrasco, F.J., Campuzano, S.A., Rivero-Montero, M., Molina-Cardín, A., Gómez-Paccard, M., Osete, M.L.
SCHA.DIF.4k: 4,000 Years of Paleomagnetic Reconstruction for Europe and Its Application for Dating
(2021) Journal of Geophysical Research: Solid Earth, 126 (3), art. no. e2020JB021237, .
DOI: 10.1029/2020JB021237
Publisher: Blackwell Publishing Ltd
ISSN: 21699313
Document Type: Article

Pavón-Carrasco, F.J., Marsal, S., Campuzano, S.A., Torta, J.M.
Signs of a new geomagnetic jerk between 2019 and 2020 from Swarm and observatory data
(2021) *Earth, Planets and Space*, 73 (1), art. no. 175. DOI: 10.1186/s40623-021-01504-2.

Sánchez-Moreno, E. M., Font, E., Pavón-Carrasco, F. J., Dimuccio, L. A., Hillaire-Marcel, C., Ghaleb, B., & Cunha, L. (2022).
Paleomagnetic techniques can date speleothems with high concentrations of detrital material
. *Scientific Reports*, 12(1), 1-14.

Razzell Hollis, J., Moore, K.R., Sharma, S., Beegle, L., Grotzinger, J.P., Allwood, A., Abbey, W., Bhartia, R., Brown, A.J., Clark, B., Cloutis, E., Corpolongo, A., Henneke, J., Hickman-Lewis, K., Hurowitz, J.A., Jones, M.W.M., Liu, Y., Martinez-Frías, J., Murphy, A., Pedersen, D.A.K., Shkolyar, S., Siljeström, S., Steele, A., Tice, M., Treiman, A., Uckert, K., VanBommel, S., Yanchilina, A.
The power of paired proximity science observations: Co-located data from SHERLOC and PIXL on Mars
(2022) *Icarus*, 387, art. no. 115179, .
DOI: 10.1016/j.icarus.2022.115179
Publisher: Academic Press Inc.
ISSN: 00191035
Document Type: Article

Rivero-Montero, M., Gómez-Paccard, M., Kondopoulou, D., Tema, E., Pavón-Carrasco, F.J., Aidona, E., Campuzano, S.A., Molina-Cardín, A., Osete, M.L., Palencia-Ortas, A., Martín-Hernández, F., Rubat-Borel, F., Venturino, M.
Geomagnetic field intensity changes in the Central Mediterranean between 1500 BCE and 150 CE: Implications for the Levantine Iron Age Anomaly evolution
(2021) Earth and Planetary Science Letters, 557, art. no. 116732, .
DOI: 10.1016/j.epsl.2020.116732
Publisher: Elsevier B.V. ISSN: 0012821X Document Type: Article

Rivero-Montero, M., Gómez-Paccard, M., Pavón-Carrasco, F.J., Cau-Ontiveros, M.A., Fantuzzi, L., Martín-Hernández, F., Palencia-Ortas, A., Aidona, E., Tema, E., Kondopoulou, D., Mas-Florit, C., Ramon-Torres, J.
Refining geomagnetic field intensity changes in Europe between 200 CE and 1800 CE. New data from the Mediterranean region
(2021) Physics of the Earth and Planetary Interiors, 317, art. no. 106749, .
DOI: 10.1016/j.pepi.2021.106749
Publisher: Elsevier B.V.
ISSN: 00319201 Document Type: Article

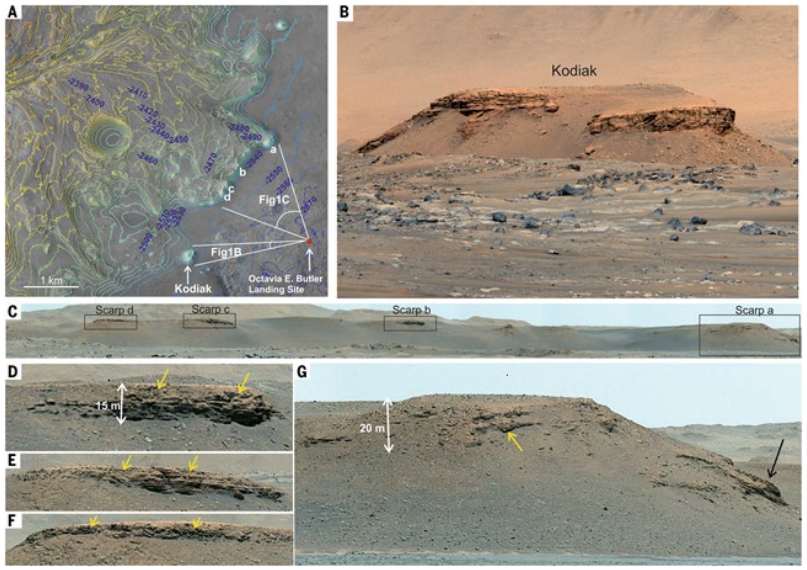
Rodríguez-Molina, S., González, P.J., Charco, M., Negredo, A.M., Schmidt, D.A.
Time-Scales of Inter-Eruptive Volcano Uplift Signals: Three Sisters Volcanic Center, Oregon (United States)
(2021) Frontiers in Earth Science, 8, art. no. 577588, .
DOI: 10.3389/feart.2020.577588
Publisher: Frontiers Media S.A.
ISSN: 22966463
Document Type: Article

Tema, E., Hedley, I., Pavón-Carrasco, F. J., Ferrara, E., Gaber, P., Pilides, D., ... & Frankel, D. (2021). **The directional occurrence of the Levantine geomagnetic field anomaly: New data from Cyprus and abrupt directional changes**.
Earth and Planetary Science Letters, 557, 116731.

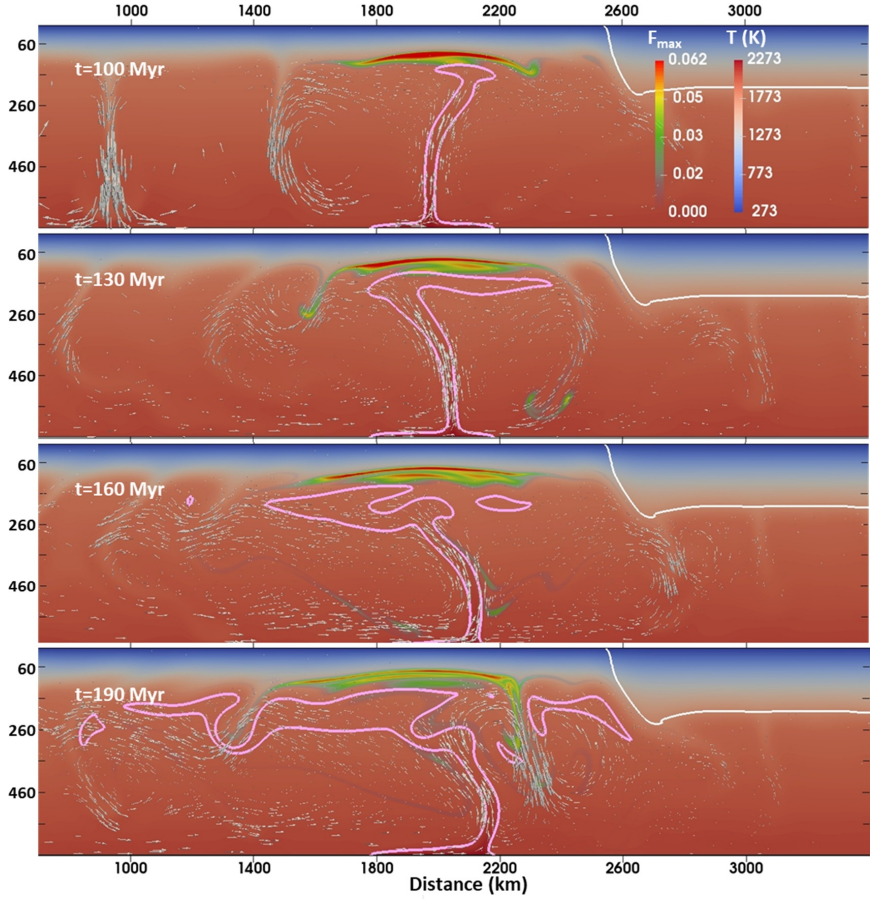
Tomasi, I., Massironi, M., Meyzen, C.M., Pozzobon, R., Sauro, F., Penasa, L., Santagata, T., Tonello, M., Santana Gomez, G.D., Martinez-Frìas, J.
Inception and Evolution of La Corona Lava Tube System (Lanzarote, Canary Islands, Spain)
(2022) Journal of Geophysical Research: Solid Earth, 127 (6), art. no. e2022JB024056, .
DOI: 10.1029/2022JB024056
Publisher: John Wiley and Sons Inc
ISSN: 21699313
Document Type: Article

Trottini, M., Vigo, I., Vargas-Alemañy, J.A., García-García, D., Fernández, J.
On the Construction of Bootstrap Confidence Intervals for Estimating the Correlation Between Two Time Series Not Sampled on Identical Time Points
(2021) Mathematical Geosciences, 53 (8), pp. 1813-1840.
DOI: 10.1007/s11004-021-09947-9
Publisher: Springer Science and Business Media Deutschland GmbH
ISSN: 18748961
Document Type: Article

Udías, A., Buforn, E., Mattesini, M.
Contemporary Publications in Europe on the Spanish Earthquake of 1884
(2022) Seismological Research Letters, 93 (6), pp. 3489-3497.
DOI: 10.1785/0220220176
Publisher: Seismological Society of America
ISSN: 08950695 Document Type: Article



. Orbital and rover context observations of the Jezerocrater western fan. (A) High Resolution Imaging Science Experiment (HiRISE) mosaic (14) with 10-m elevation contours from a digital elevation model (DEM) (14) showing the western fan inside Jezerocrater and the landing site, informally named Octavia E. Butler (red dot). White arcs represent the fields of view of (B) and (C). (B) The butte informally named Kodiak, imaged from a distance of ~2.24 km by Mastcam-Z. (C) Mastcam-Z enhanced color mosaic of the delta front, taken from a ~2.20-km distance with black boxes indicating scarps of interest. (D to G) Each scarp viewed in the corresponding 110-mm focal length Mastcam-Z images. Yellow arrows indicate the location of boulder-rich material shown in Figs. 3 and 4. The black arrow in (G) indicates an exposure with dipping strata



Model development for a simulation with the same model setup as the EDC model in Fig. 4, but with a temperature increment of 200 K along a portion of the bottom boundary. Colours denote the temperature distribution and the maximum melt fraction compositional field. Arrows depict the velocity field. Pink contour represents the 60 K excess temperature with respect to the mantle adiabat.

Wiens, R.C., Maurice, S., Robinson, S.H., Nelson, A.E., Cais, P., Bernardi, P., Newell, R.T., Clegg, S., Sharma, S.K., Storms, S., Deming, J., Beckman, D., Ollila, A.M., Gasnault, O., Anderson, R.B., André, Y., Michael Angel, S., Arana, G., Auden, E., Beck, P., Becker, J., Benzerara, K., Bernard, S., Beyssac, O., Borges, L., Bousquet, B., Boyd, K., Caffrey, M., Carlson, J., Castro, K., Celis, J., Chide, B., Clark, K., Cloutis, E., Cordoba, E.C., Cousin, A., Dale, M., Deflores, L., Delapp, D., Deleuze, M., Dirmyer, M., Donny, C., Dromart, G., George Duran, M., Egan, M., Ervin, J., Fabre, C., Fau, A., Fischer, W., Forni, O., Fouchet, T., Fresquez, R., Frydenvang, J., Gasway, D., Gontijo, I., Grotzinger, J., Jacob, X., Jacquinod, S., Johnson, J.R., Klisiewicz, R.A., Lake, J., Lanza, N., Laserna, J., Lasue, J., Le Mouélic, S., Legett, C., IV, Leveille, R., Lewin, E., Lopez-Reyes, G., Lorenz, R., Lorigny, E., Love, S.P., Lucero, B., Madariaga, J.M., Madsen, M., Madsen, S., Mangold, N., Manrique, J.A., Martinez, J.P., Martinez-Frias, J., McCabe, K.P., McConnochie, T.H., McGlown, J.M., McLennan, S.M., Melikechi, N., Meslin, P.-Y., Michel, J.M., Mimoun, D., Misra, A., Montagnac, G., Montmessin, F., Mousset, V., Murdoch, N., Newsom, H., Ott, L.A., Ousnamer, Z.R., Pares, L., Parot, Y., Pawluczyk, R., Glen Peterson, C., Pilleri, P., Pinet, P., Pont, G., Poulet, F., Provost, C., Quertier, B., Quinn, H., Rapin, W., Reess, J.-M., Regan, A.H., Reyes-Newell, A.L., Romano, P.J., Royer, C., Rull, F., Sandoval, B., Sarrao, J.H., Sautter, V., Schoppers, M.J., Schröder, S., Seitz, D., Shepherd, T., Sobron, P., Dubois, B., Sridhar, V., Toplis, M.J., Torre-Fdez, I., Trettel, I.A., Underwood, M., Valdez, A., Valdez, J., Venhaus, D., Willis, P.

The SuperCam Instrument Suite on the NASA Mars 2020 Rover: Body Unit and Combined System Tests

(2021) Space Science Reviews, 217 (1), art. no. 4, .

DOI: 10.1007/s11214-020-00777-5

Publisher: Springer Science and Business Media B.V.

ISSN: 00386308

Document Type: Review

Wiens, R.C., Udry, A., Beyssac, O., Quantin-Nataf, C., Mangold, N., Cousin, A., Mandon, L., Bosak, T., Forni, O., McLennan, S.M., Sautter, V., Brown, A., Benzerara, K., Johnson, J.R., Mayhew, L., Maurice, S., Anderson, R.B., Clegg, S.M., Crumpler, L., Gabriel, T.S.J., Gasda, P., Hall, J., Horgan, B.H.N., Kah, L., Legett IV, C., Madariaga, J.M., Meslin, P.-Y., Ollila, A.M., Poulet, F., Royer, C., Sharma, S.K., Siljeström, S., Simon, J.I., Acosta-Maeda, T.E., Alvarez-Llamas, C., Angel, S.M., Arana, G., Beck, P., Bernard, S., Bertrand, T., Bousquet, B., Castro, K., Chide, B., Clavé, E., Cloutis, E., Connell, S., Dehouck, E., Dromart, G., Fischer, W., Fouchet, T., Francis, R., Frydenvang, J., Gasnault, O., Gibbons, E., Gupta, S., Hausrath, E.M., Jacob, X., Kalucha, H., Kelly, E., Knutsen, E., Lanza, N., Laserna, J., Lasue, J., Le Mouélic, S., Leveille, R., Reyes, G.L., Lorenz, R., Manrique, J.A., Martinez-Frias, J., McConnochie, T., Melikechi, N., Mimoun, D., Montmessin, F., Moros, J., Murdoch, N., Pilleri, P., Pilorget, C., Pinet, P., Rapin, W., Rull, F., Schröder, S., Shuster, D.L., Smith, R.J., Stott, A.E., Tarnas, J., Turenne, N., Veneranda, M., Vogt, D.S., Weiss, B.P., Willis, P., Stack, K.M., Williford, K.H., Farley, K.A.
Compositionally and density stratified igneous terrain in Jezero crater, Mars
(2022) Science Advances, 8 (34), art. no. eabo3399, .
DOI: 10.1126/sciadv.abo3399
Publisher: American Association for the Advancement of Science
ISSN: 23752548
Document Type: Article

Zhang, W., Jiménez-Munt, I., Torne, M., Vergés, J., Bravo-Gutiérrez, E., Negredo, A.M., Carminati, E., García-Castellanos, D., Fernàndez, M.
Geophysical-Petrological Model for Bidirectional Mantle Delamination of the Adria Microplate Beneath the Northern Apennines and Dinarides Orogenic Systems
(2022) Journal of Geophysical Research: Solid Earth, 127 (12), art. no. e2022JB024800, .
DOI: 10.1029/2022JB024800
Publisher: John Wiley and Sons Inc
ISSN: 21699313 Document Type: Article

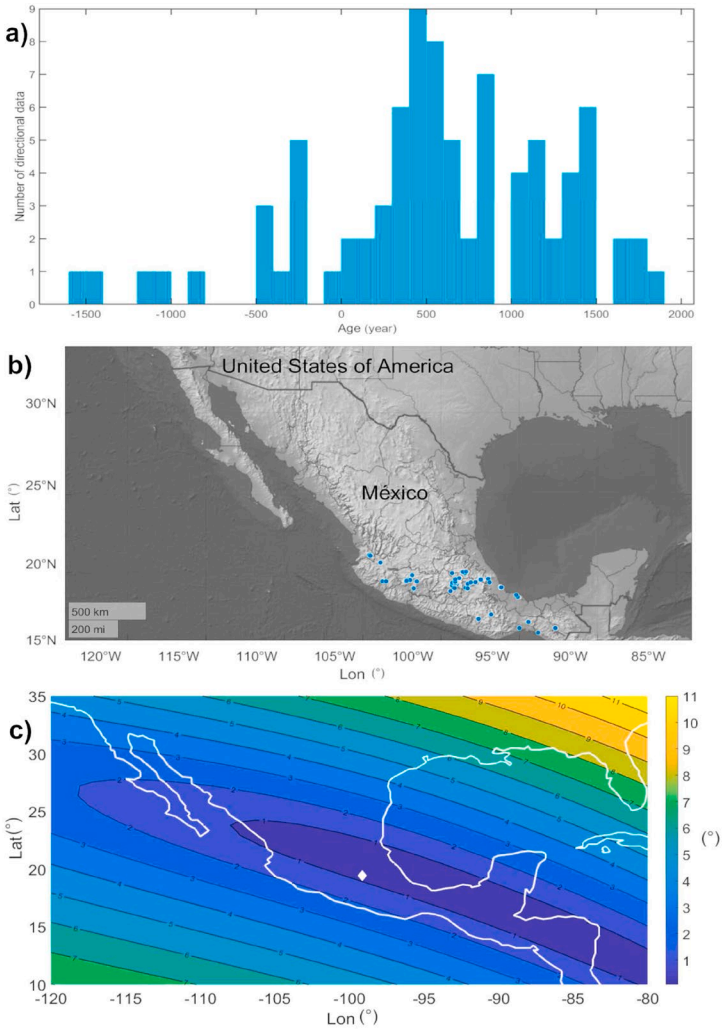


Fig. a) Temporal distribution of available, selected directional data for the entire database (please see text about the selection criteria). b) Location of archaeological sites and recent volcanic lava flows used in the database. c) Angular deviation of the directions after relocation procedure using the IGRF-13 model according (Noel and Batt, 1990).

Proyectos del grupo Meseta

Vigentes en 2021 y 2022

Título del proyecto**: iMAG: implementation of Machine learning techniques to reconstruct the Ancient Geomagnetic field.**
Entidad financiadora: Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)
Programa: I-LINK 2022.
Entidades participantes: Centro Superior de Investigaciones Científicas (CSIC, España), Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (Italia), Université de Rennes (Francia).
Duración, desde: 2023 hasta: 2024 Investigador Principal: F.J. Pavón-Carrasco.

Título del proyecto**: Alianza estratégica para el desarrollo del Arqueomagnetismo en el Noroeste de Argentina y Perú (COOPB20514)**
Entidad financiadora: (CSIC)
Programa: I-COOP+2020.
Duración, desde: 2020 hasta: 2022
Investigador Principal: M. Gómez-Paccard



Arqueomagnetismo en el Noroeste de Argentina y Perú

Título del proyecto: **El pulso del campo geomagnético en los últimos 5000 años (PULSOS 5.K) (PID2020-117105RB-I00**).
Entidad financiadora: Ministerio de Ciencia e Innovación.
Entidades participantes: Universidad Complutense de Madrid.
Duración, desde: Septiembre 2021 hasta: Agosto 2024
Investigador Principal: M.L. Osete

Título del proyecto: América del Sur: región clave para modelar el pasado del campo magnético terrestre en el Hemisferio Sur (SÚMATE) (PID2020-113316GB-I00).
Entidad financiadora: Ministerio de Ciencia e Innovación.
Entidades participantes: Universidad Complutense de Madrid.
Duración, desde: Septiembre 2021 hasta: Agosto 2024
Investigador Principal: M. Gómez-Paccard y F.J. Pavón-Carrasco

Título del proyecto: Origen y evolución de la Meseta Ibérica: modelización integrada geofísica-petrológica PID2020-114854GB-C22
Duración del 09 de enero de 2021 al 31 de agosto de 2024 (43 meses)
Investigadores/as
JAVIER FULLEA URCHULUTEGUI
ANA MARÍA NEGREDO MORENO

Título del proyecto: Proceso de ruptura de terremotos desde escala microscópica a macroscópica: Aplicación a la región Ibero-Mogrebí. CGL2017-86070-R
Duración del 01 de enero de 2018 al 30 de septiembre de 2021 (44 meses)
Investigadores/as
MAURIZIO MATTESINI
MARÍA ELENA ARROYO DE DOMPABLO VICENTA MARÍA ELISA BUFORN PEIRÓ

Título del proyecto: Mecanismo de ruptura atomística para terremotos intermedios y muy profundos en el sur de la península Ibérica
Duración del 20 de julio de 2022 al 19 de julio de 2023 (11 meses)
Investigadores/as
MAURIZIO MATTESINI VICENTA MARÍA ELISA BUFORN PEIRÓ

Título del proyecto: Modelos geofisicos de estructuras corticales singulares en la palma y zona central de tenerife (teide-pico viejo) y estudio geodesico de deformaciones volcanicas en la palma PID2019-104726GB-I00
VIGENTE 01/06/2020 al 31/05/2023
JOSE ARNOSO SAMPEDRO.

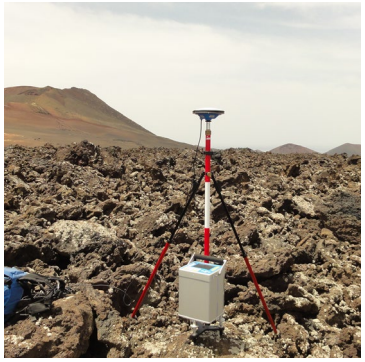
Proyectos del grupo Meseta

Vigentes en 2021 y 2022

Título del proyecto: Implementación del Laboratorio de Teledetección del IGEO y prestación del servicio 3D-Def en la ESFRI EPOS. 202130E036
01/07/2021 30/06/2024
FERNANDEZ TORRES, JOSE

Título del proyecto: STONE, Control inteligente del terreno mediante tecnologías de vanguardia en la mina de Río Tinto, España CPP2021-009072
01/09/2022 31/08/2025
FERNANDEZ TORRES, JOSE

Título del proyecto: Nuevos enfoques geodesicos y geofisicos para el estudio de puntos calientes PID2021-122142OB-I00
01/09/2022 31/08/2026
FERNANDEZ TORRES, JOSE



Campaña en Lanzarote

Título del proyecto: Evolución de las variaciones de gravedad y deformaciones volcánicas en el cumbre vieja, la palma. CSIC-LA PALMA-07
01/05/202
31/12/2023
ARNOSO SAMPEDRO, JOSE

Título del proyecto: Técnicas InSAR. 20223TE00
07/07/202 07/12/2023
FERNANDEZ TORRES, JOSE

Título del proyecto: Explotación comercial de defsour: software de análisis e interpretación automática de datos de desplazamiento para el estudio de inestabilidades del terreno e infraestructuras. PDC2022-133304-I00
01/12/2022 30/11/202
FERNANDEZ TORRES, JOSE

Título del proyecto: Modelización de las interacciones marinas y de la perdida dinámica de hielo en la Antártida. PID2020-117768RB-100
01/09/2021 31/08/2024
MONTOYA REDONDO, MARIA LUISA

Título del proyecto: Tipping Points in the Earth System: Towards sharper estimates of critical forcing levels and associated impacts . Grant agreement ID: 820970
01/09/2019 31/08/2023
MONTOYA REDONDO, MARIA LUISA

Título del proyecto: Multiscales and Critical Transitions in the Earth System. H2020-MSCA-ITN
01/03/2021 28/02/2025
MONTOYA REDONDO, MARIA LUISA

Título del proyecto: Ayudas para la realización de contratos para ayudantes de investigación y tecnico de laboratorio de la Comunidad de Madrid 2017. PEJ-2017/TL/AMB-6075 GOMEZ PACCARD, MIRIAM Ayudas para la realización de contratos para ayudantes de investigación y técnicos de laboratorio de la Comunidad de Madrid 2017
08/01/2018

Título del Proyecto: Ayudas personal técnico de apoyo 2021. PTA2020-019208-I
03/11/2021 02/11/2024
ESCAYO MENENDEZ, JOAQUIN

Título del proyecto: En busca del desencadenante de inversiones geomagnéticas. CGL2017-92285-EXP
01/11/2018 30/09/2021
OSETE LOPEZ, MARIA LUISA

Título del proyecto: Estudio del sistema de alimentacion magmatico profundo usando nuevos metodos geodesicos y geofisicos RTI2018-093874-b-i00
01/01/2019 31/12/2021
FERNANDEZ TORRES, JOSE

Proyectos del grupo Meseta

Vigentes en 2021 y 2022

Título del proyecto: Reconstrucción del campo geomagnético en Asia Central a partir del estudio arqueomagnético de vestigios arqueológicos. 17/12/202 16/12/2021 GOMEZ PACCARD, MIRIAM Ayudas para la incorporación de personal investigador a las escalas científicas del CSIC 2019

Título del proyecto: Prestación del Servicio "Laboratorio Magnetismo de Rocas 01/12/2021 30/11/2022 GOMEZ PACCARD, MIRIA PROYECTOS INTRAMURALES CSIC

Título del proyecto: Alianza estratégica para el desarrollo del Arqueomagnetismo en el Noroeste de Argentina y Perú. COOPB20514 01/01/2021 31/12/2022 GOMEZ PACCARD, MIRIAM



Rotoura

Título del proyecto:"TCS Satellite Data Collaboration Agreemnt for Data and Services Provision 2022-2023". DSP_SAT05/22 01/01/2022 31/12/2022 FERNANDEZ TORRES, JOS EPOS2021

Título del Proyecto: Contrato predoctoral para la formacion de doctores 2016. bes-2016-077257 01/05/2017 30/09/2021 RIVERO MONTERO, MERCEDES. Ayudas para contratos predoctorales para la formacion de doctores convocatoria 2016

Título del proyecto: Ayudas para la realización de contratos para AYUDANTE DE INVESTIGACIÓN G2 y técnicos de laboratorio de la Comunidad de Madrid 2018. PEJ-2018-AI/AMB-9919 16/05/2019 31/08/2021 GOMEZ PACCARD, MIRIAM Ayudas para la realización de contratos para ayudantes de investigación y técnicos de laboratorio de la FJC2018-037643-I Ayudas juan de la cierva-formacion 2018 01/02/2020 30/04/2022 arquero campuzano, saio subvenciones para la contratacion laboral de doctores por centros de investigacion y desarrollo (ayudas juan de la cierva-formación) 2018



Arqueomagnetismo en el Noroeste de Argentina

Título del proyecto: Modalidad a del programa salvador de madariaga de estancias de movilidad de profesores e investigadores en centros extranjeros de enseñanza superior e investigación. PRX21/00124 01/06/202 31/08/2022 FERNANDEZ TORRES, JOSE MODALIDAD A DEL PROGRAMA DE ESTANCIAS DE PROFESORES E INVESTIGADORES SENIOR EN CENTROS EXTRANJEROS, INCLUIDO EL PROGRAMA SALVADOR DE MADARIAGA. TAMBIÉN AYUDAS FULBRIGHT 2021 24/06/2021Comunidad de Madrid 2018 08/01/2019



Proyectos del grupo Meseta

Vigentes en 2021 y 2022

PROYECTO: Geosphere INfrastructures for QUestions into Integrated REsearch (Geo-INQUIRE). Contract: HORIZON-INFRA-2021-SERV-01_101058518. Duración: June 2022 to May 2025. Organismo financiador: European Commission, HORIZON-Research & Innovationa Actions. Coordinador: F. Cotton (GFZ, Germany). J. Fernández (IGEO, Madrid).

PROYECTO: EPOS Susteneability Phase (EPOS SP). (Grant agreement no: 871121-EPOS SP). Duración: 01/02/2020-30/04/2023. Organismo financiador: H2020, INFRADEV-03 EC Call. Centros de ejecución: INGV (coordinador) más otras 23 instituciones beneficiarias, incluyendo CSIC. Coordinador: C. Freda (INGV, Italia). Inv. Resp. CSIC: R. Carbonell (Inst. C.T. Jaume Almera, Barcelona), J. Fernández (IGEO, Madrid).



La Palma

PROYECTO: Study of the La Palma volcanic unrest from 2017 to the current eruption using PAZ and Sentinel-1 radar images. Organismo financiador: INTA. Duración: 2021-2024. Centros de ejecución: Instituto de Geociencias (IGEO, CSIC-UCM). Investigador Principal: José Fernández (CSIC, IGEO), CO-IP: Joaquín Escayo (CSIC, IGEO

PROYECTO: Modelos geofísicos de estructuras corticales singulares en la Palma y zona central de Tenerife (Teide-Pico viejo) y estudio geodésico de deformaciones volcánicas en la Palma. Referencia: PID2019-104726GB-I00 Periodo de Ejecución: 2020-2023 José Arnoso Sampedro (Co-IP) Emilio J. Vélez Herranz Fuensanta González Montesinos (Co-IP)



PROYECTO: Contrato de Investigación y Desarrollo entre la Agencia Estatal Consejo Superior De Investigaciones Cientificas, M.P. y Atalaya Riotinto Minera, S.L.U.; Duración: 01/09/2022-31/12/2022. Organismo financiador: Atalaya Riotinto Minera, S.L.U. Centros de ejecución: CSIC (IGEO, GEO3BCN). Coste contrato: 49.182,00 Euros (IGEO: 41.177,47 €). Investigador Coordinador: Montserrat Torné (GEO3BCN). Investigador responsable IGEO: José Fernández Torres



Proyectos del grupo Meseta

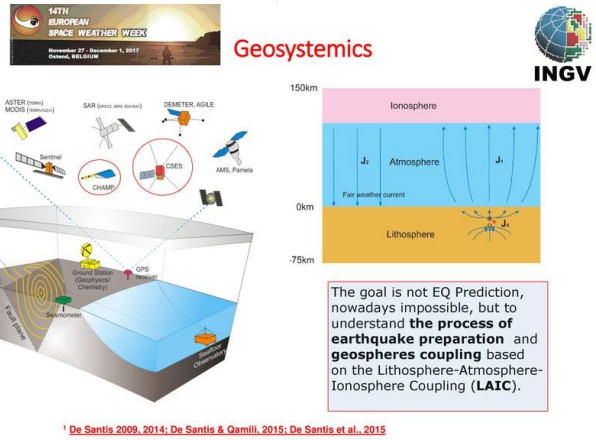
Vigentes en 2021 y 2022

Proyecto: LIMADOU Scienza+ - Accordo n. 2020-32-H.0.
Organismo financiador: Agenzia Spaciale Italiana.
IP (responsable INGV, Roma): Angelo De Santis.
Duración: 03/2021 – 03/2024. (INGV).
Vinculación: Investigadora externa (no italiana) dentro del grupo del INGV . S. A. Campuzano (UCM).

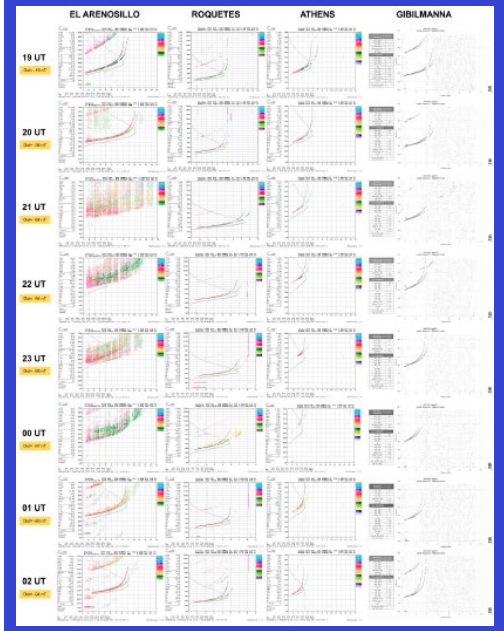
Proyecto: Study of the deep magmatic plumbing systems using new geodetic and geophysical approaches (DEEP-MAPS) (RTI2018-093874-B-100). Plan Nacional de Investigación. Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades.**IP:** J. Fernández (IGEO-CSIC, Madrid); I. Vigo (Univ.Alicante). **Duración:** 01/06/2019 - 31/05/2022. **Vinculación:** S. A. Campuzano (UCM). Miembro del equipo de trabajo.
Responsabilidad: análisis de datos magnéticos de la constelación Swarm, Grace, Cryosat-2 y Champ sobre zonas volcánicas de interés.

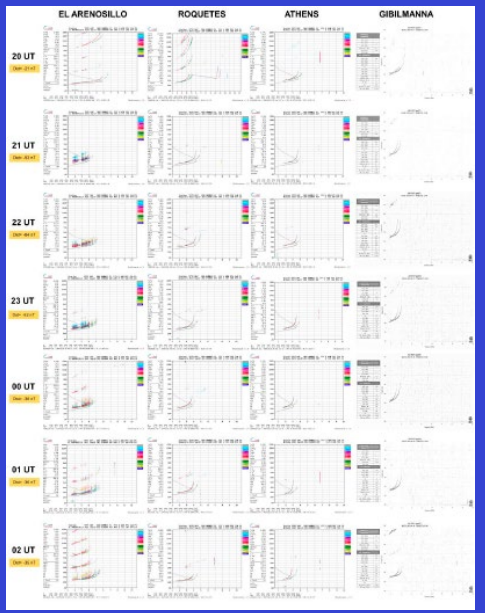
Proyecto: Pianeta Dinamico – Working Earth.
Organismo financiador: Ministero dell'Istruzione - Ministero dell'Università e della Ricerca.
IP: G. Ventura; P. Augliera (INGV).
Duración: 2020 – 2030.
Vinculación: **:** S. A. Campuzano Investigadora externa (no italiana) dentro del task A1 (SINFONIA), siendo Angelo De Santis (INGV) el coordinador.
Responsabilidad: análisis de datos magnéticos y de densidad electrónica de la constelación Swarm para estudiar el acoplamiento litosfera-atmósfera-ionosfera antes de la ocurrencia de terremotos.

Proyecto: STorm-related Study of Ionospheric iRRegularities oversouthern Europe using digisondes and GNSS Data (STIRRED). Agreement Nº PITHIA-2022/02_04_STIRRED.
Organismo financiador: PITHIA-NRF Transnational Access. European Union's Horizon 2020 research and innovation programme (agreement No 101007599).
IP: C. Cesaroni (INGV, Rome); S. A. Campuzano (UCM).
Duración: 01/09/2022 – 31/12/2022.
Vinculación: **:** S. A. Campuzano Investigadora principal de la UCM.
Responsabilidad: manejo y análisis de datos de ionosonda.

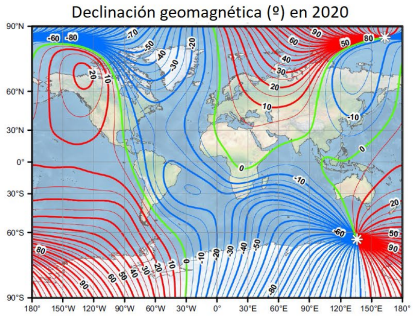


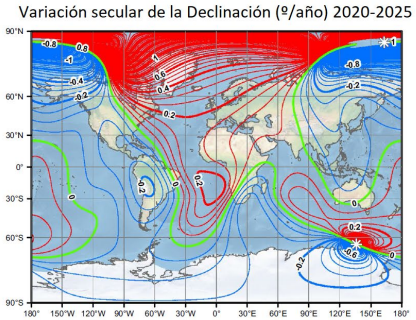
[1] De Santis 2009, 2014; De Santis & Qamili, 2015; De Santis et al., 2015

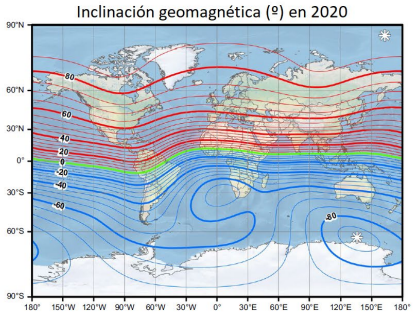


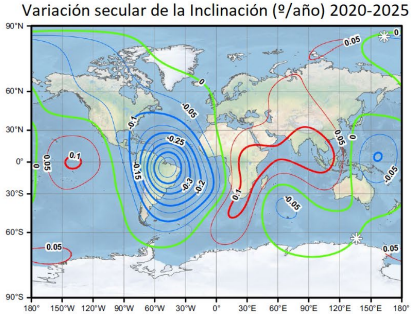


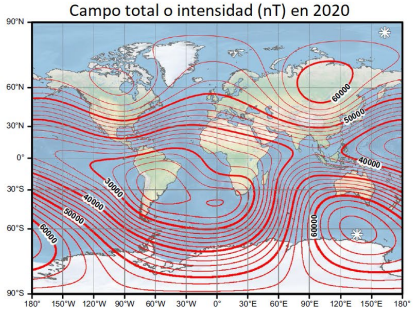
Hitos del grupo Meseta en 2021 y 2022

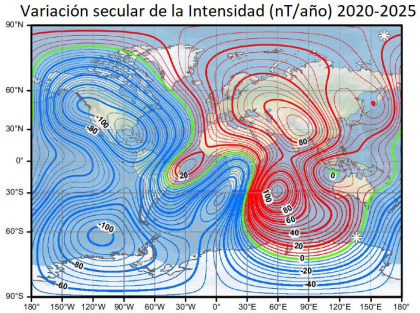


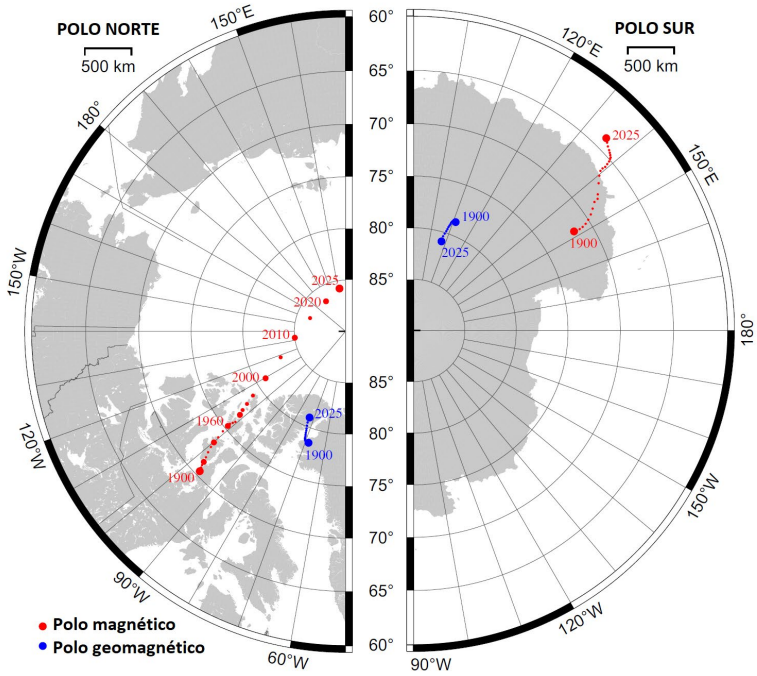










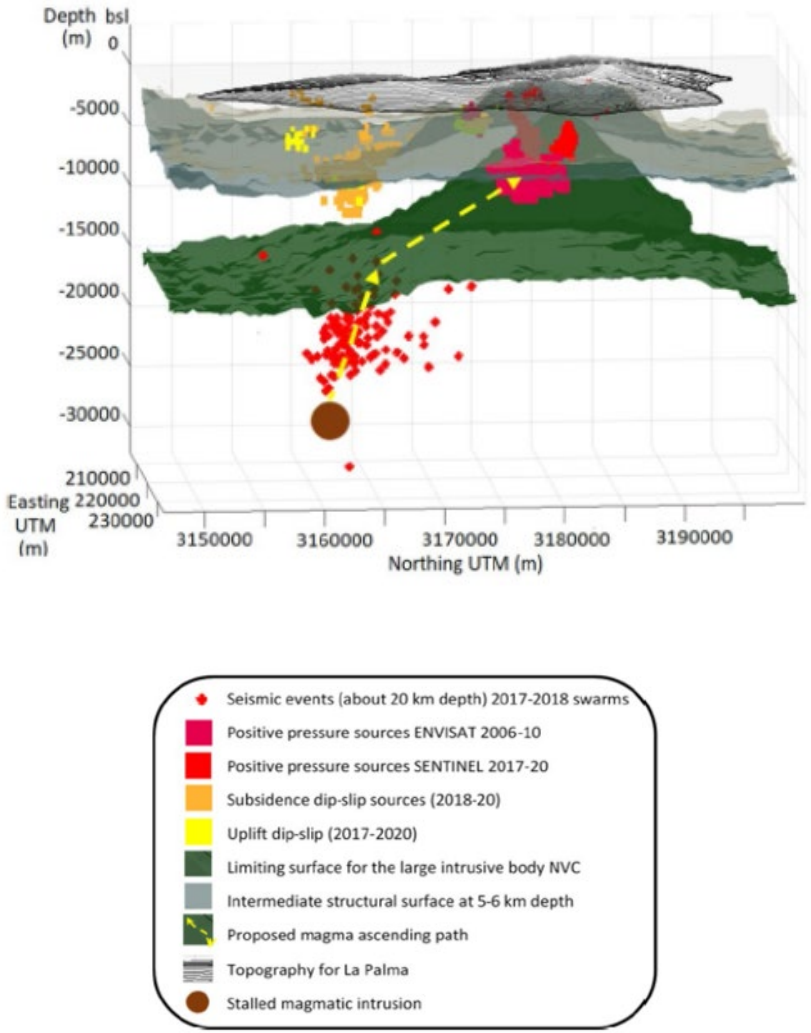


El IGEO ha participado en la generación del Modelo Internacional de Referencia de Campo Geomagnético para el 2020 (IGRF-13, Alken et al., 2021). Dicho modelo es el trabajo colectivo de diferentes organismos científicos (centros de investigación, agencias espaciales y universidades) que proporcionan dichos modelos cada 5 años. Tanto en la generación de modelos IGRF candidatos como en el modelo definitivo IGRF-13 ha participado el investigador IGEO F. Javier Pavón-Carrasco (Alken et al., 2021).

Figuras modificadas de Alken et al. (2021)

Detection of volcanic unrest onset in La Palma, Canary Islands, evolution and implications

En este trabajo se realiza un estudio usando observación radar de satélite y técnicas de interpretación de última generación que ha permitido la detección del inicio de la reactivación volcánica en la isla de La Palma, más de una década antes de la erupción de 2021. En el se estudia su evolución hasta 2020. La figura muestra el modelo conceptual para la evolución de la reactivación volcánica en la isla de La Palma detectada pro Fernández et al. (2021). En la figura se muestran las dos superficies principales obtenidas en el modelo de la corteza gravimétrica 3D (superficies verde y gris), las fuentes de presión positiva (color rojo) modeladas para los períodos 2006-2010 y 2017-2020, las fuentes de fracturación vertical (color amarillo) modeladas en 2019-2020 y la ubicación de los eventos sísmicos. El camino propuesto seguido por el magma desde zonas profundas, de forma asísmica (camino amarillo) antes, y probablemente después, de los enjambres sísmicos de 2017 y 2018 que pueden haber abierto nuevas fracturas.



Fernández, J., Escayo, J., Hu, Z., Camacho, A.G., Samsonov, S.V., Prieto, J.F., Tiampo, K.F., Palano, M., Mallorquí, J.J., Ancochea, E., 2021. Detection of volcanic unrest onset in La Palma, Canary Islands, evolution and implications. Scientific Reports, 11:2540, https://doi.org/10.1038/s41598-021-82292-3.

Hitos del grupo Meseta en 2021 y 2022

El rover Perseverance (Nasa/Mars2020) aterrizó en Marte en el cráter Jezero en Febrero de 2021. Las imágenes orbitales mostraban que el cráter contiene huellas geológicas de un paleodelta fluvial que fue depositado por flujos de agua hace miles de millones de años.
En este estudio se pudo abordar por primera vez, desde el propio rover, la investigación geológica, estratigrafía, estructuras sedimentarias, disposiciones y tamaño de materiales del delta en los cortes geológicos de sus afloramientos principales. Tanto la estratigrafía como los tamaños de los bloques, en algunos casos incluso métricos, permitieron determinar el pasado nivel del lago Jezero, que comprendía el conjunto del cráter, y las diferentes pautas de descarga que se produjeron, sobre todo, a través del canal principal del borde occidental del cráter.
Los resultados obtenidos indicaron que, partiendo de un estadio inicial relativamente estable, el sistema evolucionó con flujos de agua intermitentes de acuerdo con la transición de Marte hacia paleoambientes más áridos.
La historia de la geología del delta permite contextualizar el conjunto de la misión y mejora nuestro conocimiento sobre el antiguo clima de Marte.
Este estudio forma parte de la misión de la NASA Mars 2020 en la que participa oficialmente el IGEO-CSIC, a través de Jesús Martínez Frías, miembro del equipo científico del rover y, en este caso, único coautor español de este estudio.



Imagen panorámica principal del delta estudiado, tomada con el instrumento Mastcam-Z del rover. Se observa su estratigrafía, estructuras, bloques y otros elementos geológicos. Créditos: Credit: NASA/JPL-Caltech/ASU/MSSS

N. Mangold, S. Gupta, O. Gasnault, G. Dromart, J. D. Tarnas, S. F. Sholes, B. Horgan, C. Quantin-Nataf, A. J. Brown, S. Le Mouélic , R. A. Yingst, J. F. Bell, O. Beyssac, T. Bosak, F. Calef, B. L. Ehlmann, K. A. Farley, J. P. Grotzinger, K. Hickman-Lewis, S. Holm-Alwmark, L. C. Kah, J. Martinez-Frias, S. M. McLennan, S. Maurice, J. I. Nuñez, A. M. Ollila, P. Pilleri, J. W. Rice Jr. , M. Rice, J. I. Simon, D. L. Shuster, K. M. Stack, V. Z. Sun, A. H. Treiman, B. P. Weiss, R. C. Wiens, A. J. Williams, N. R. Williams, K. H. Williford Perseverance rover reveals an ancient delta-lake system and flood deposits at Jezero crater, Mars Science 2021 Nov 5; 374(6568): 711-717**. doi: 10.1126/science.abl4051**. Epub 2021 Oct 7.

Hitos del grupo Meseta en 2021 y 2022

La presencia de anomalías magnéticas de larga longitud de onda (100-150 Km) ha estado en controversia desde la presencia de los primeros modelos globales. Entre las causas, desde los años 70 se descartó la posibilidad de fuentes adicionales de carácter ferromagnético pues se creía que los posibles minerales de este tipo, aunque presentes en el manto de la Tierra se consideraba que las temperaturas eran demasiado altas para que tales fases llevaran remanencia magnética. Sin embargo, estas nuevas observaciones experimentales, las mediciones de xenolitos del manto, medidas experimentales a alta presión y alta temperatura y una mejor comprensión de las características de longitud de onda larga en los datos aeromagnéticos requieren que se vuelva a examinar la magnetización del manto.

El artículo, publicado en la revista Nature Review | Earth and Environment, “Magnetic sources in the Earth’s mantle” con el nombre Fuentes magnéticas en el manto de la Tierra, vuelve a considerar el magnetismo del manto, discute nuevos datos magnéticos y resalta algunos problemas sin resolver sobre las fuentes de magnetismo de la Tierra. En particular, la fuente de información más relevante ha sido la proporcionada por medidas de magnetismo en xenolitos del manto superior o fragmentos de esta parte de la Tierra que ascienden súbitamente hasta la superficie en zonas volcánicas principalmente.

Este nuevo hallazgo aporta una nueva fuente a la presencia de anomalías magnéticas de larga longitud de onda fundamentalmente en zonas de subducción y cratones. En este estudio multidisciplinar se deconstruye el antiguo paradigma del interior de la Tierra donde se entendía que solamente la corteza de la Tierra podía tener propiedades remanentes y proporciona una nueva visión del interior de nuestro planeta.

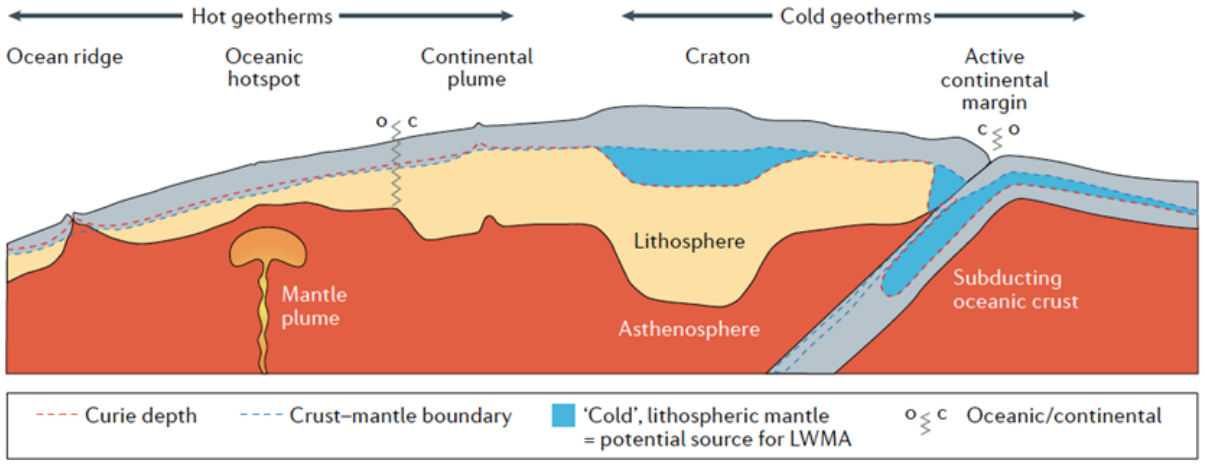


Figura: Esquema representativo de la situación térmica de la litosfera y su implicación en las propiedades magnéticas. La isoterma de Curie, frontera térmica por encima de la cual existe potencialmente una imanación remanente en rojo, profundiza en cratones, márgenes activos y zonas de subducción.

Fatima Martin Hernandez



Servicio Multidisciplinar de Investigación (SMI-IGEO)



El IGEO incluye geólogos, geofísicos, geodestas, físicos, químicos y matemáticos. Esto permite abordar investigaciones en la frontera del conocimiento desde aproximaciones multidisciplinares y complementarias. Para apoyar esta investigación se cuenta con el Servicio Multidisciplinar de Investigación del Instituto de Geociencias (SMI-IGEO), fundamentalmente ubicado en la sede central del IGEO.
El SMI-IGEO incluye laboratorios y unidades técnicas, y cuenta con personal dedicado a tiempo completo para la gestión de los diferentes laboratorios y prestación de sus servicios.
Cada laboratorio del SMI-IGEO dispone al menos de un responsable científico (RC) y un responsable técnico (RT).

Laboratorios ubicados en la sede central del IGEO

Petrofísica

Geodesia y Geofísica

Caracterización Estructural y Geoquímica

Isótopos estables

Teledetección

Laboratorios y unidades ubicados en otras sedes del IGEO

Magnetismo de rocas

Unidad de Preparación de muestras y láminas delgadas (Análisis de muestras geológicas)

El Laboratorio de Geociencias de Lanzarote (LGL)

Servicio Multidisciplinar de Investigación (SMI-IGEO)
Laboratorios ubicados en la sede central del IGEO
Petrofísica

Una de las funciones de este laboratorio es la de obtener parámetros físicos de rocas y sedimentos. Actualmente dispone de equipamiento para la caracterización física de los materiales de construcción (piedra natural, ladrillo, mortero, etc.) usados en el patrimonio arquitectónico. Se realizan pruebas conducentes a determinar las propiedades de las superficies, textura y comportamiento hídrico de los materiales, y análisis no destructivos con ultrasonidos, cámaras termográficas infrarrojas, esclerómetros y otros equipos.

El laboratorio está especializado en el estudio de los geomateriales–materiales de origen geológico que tras un proceso de elaboración son empleados en diversos sectores industriales -, centrándose en el área de la construcción y la conservación del patrimonio cultural.

En el año 2021 se ha comprado una nueva perforadora (testiguera) para cumplir también con la evaluación de riesgos del laboratorio 4, ya que las actuales no tenían certificado de conformidad (marcado CE).así mismo en el año 2022: se ha adquirido una estufa nueva para sustituir a una averiada.,e ha dotado de un ordenador nuevo al porosímetro de mercurio y se ha adquirido una batería externa para el equipo Raman.por último se ha compradoompra de cables y transductores de ultrasonidos sumergibles y un patrón nuevo para el equipo Microdurómetro Equotip 3 y se ha pulido el antiguo.

Responsable científica: Mónica Alvarezde Buergo Ballester: monica.alvarez@csic.es
Responsable técnica: MªCarmen VazquezCalvo (Responsable de Calidad): carmen.vazquez@igeo.ucm-csic.es
Web del laboratorio: http://www.laboratoriopetrofisica.es/



Servicio Multidisciplinar de Investigación (SMI-IGEO)
Laboratorios ubicados en la sede central del IGEO
Geodesia y Geofísica

Responsable científico José Arnoso Sampedro

Responsable técnica: Emilio J. Vélez Herranz

Geodesia y Geofísica: cubre los aspectos técnicos de las líneas de investigación relacionadas con el posicionamiento geodésico de precisión, la gravedad terrestre y la sismología. Su instrumentación geodésica incluye gravímetros relativos, distanciómetros láser, estaciones totales, niveles electrónicos, teodolitos, receptores GPS de
doble frecuencia, etc. Entre otras, en este laboratorio se investigan técnicas de observación geodésica y geofísica aplicadas al control de
deformaciones del terreno en zonas de actividad volcánica y sísmica.

José Arnoso Sampedro (Científico Titular, RC) y Emilio J. Vélez Herranz (Técnico Superior Especializado I+D+I, RT).







Servicio Multidisciplinar de Investigación (SMI-IGEO)
Laboratorios ubicados en la sede central del IGEO
Isótopos estables

Responsable científico: Javier Martín Chivelet (catedrático de Universidad)

Responsable técnica: Rodolfo Pozuelo López



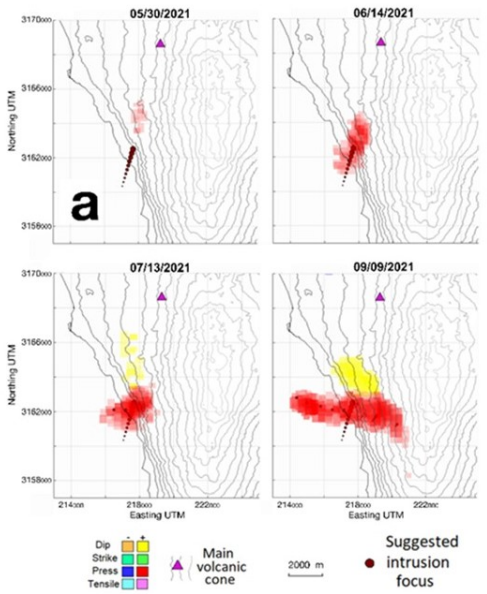
En este laboratorio se lleva a cabo el análisis de isótopos estables de elementos ligeros (principalmente carbono y oxígeno) mediante espectrometría de masas aplicable a multitud de líneas de investigación (Cambio Climático y Ambiental, Paleoclimatología, Geología Ambiental, Geoarqueología , Análisis de Cuencas, Paleontología, Sedimentología, Paleoceanografía , Esclerocronología , Patrimonio Histórico, etc), disponiendo de una línea de alta resolución dedicada y específica para el análisis de micromuestras de carbonatos (20 microgramos), espectrómetro de masas para relaciones isotópicas Themo Finnigan MAT 253 con un sistema acoplado Thermo Finnigam Kiel IV para el análisis de isótopos de C y O, y un sistema de extracción de micromuestras computerizado Micromill con referenciación X Y Z acoplado a un microscopio Nikon Eclipse. Javier Martín Chivelet (catedrático de Universidad, RC) y Rodolfo Pozuelo López (RT).

Desde el año 2021, este Laboratorio viene sometiéndose a una Evaluación Externa, participando en el “Ensayo de Aptitud sobre Análisis Elemental Orgánico y Análisis Isotópico”, organizado por la Universidad de Barcelona.

Las áreas de investigación principales que esta infraestructura cubre son: Observación Geodesia y Geofísica Espacial, Sistemas de Posicionamiento, Integración y fusión de datos de deformación de origen terrestre, aéreo o espacial, la vigilancia de peligros naturales y antrópicos, la elaboración de modelos y su aplicación en aspectos de vigilancia y de determinación de la estructura cortical de la Tierra. Está dotado con un clúster de cálculo compuesto por 16 nodos de cálculo CPU y un nodo híbrido (CPU+GPU), sumando un total de más de 750 hilos de ejecución y 1.5 Terabtytesde memoria RAM, así como un espacio de almacenamiento compartido de 200 Terabytes con redundancia RAID. Adicionalmente, cuenta con una potente estación de trabajo multi-usuario Linux dotada con 4 procesadores Intel XeonE5-4627 y 400 Gigabytes de RAM. Los trabajos que se realizan están centrados en el procesado de imágenes RADAR mediante técnicas DInSARpara la estimación de velocidades lineales y no lineales de desplazamiento, el post-proceso de datos GNSS, la fusión de datos GNSS-InSAR, el procesado de otro tipo de datos auxiliares (MDT, MDS, LIDAR) y la interpretación de datos geodésicos usando técnicas de inversión para obtener modelos gravimétricos estructurales 3D y de fuentes de deformación (variaciones de acuíferos, intrusiones magmáticas, características de fallas,…).
José Fernández Torres (Profesor de Investigación, RC), Antonio J. González Camacho (Científico Titular, RC); Joaquín EscayoMenéndez (Técnico Superior Especializado, RT)..

Servicio Multidisciplinar de Investigación (SMI-IGEO)
Laboratorios ubicados en la sede central del IGEO
Teledetección

Responsable científico: José Fernández Torres (Profesor de Investigación, RC)
Antonio J. González Camacho (Científico Titular, RC)
Responsable técnico: Joaquín Escayo Menéndez (Técnico Superior Especializado).



La aplicación de los modelos de inversión, desarrollados por nuestro grupo de investigación, en la erupción del volcán Tajogaite en la isla de La Palma permite detectar la intrusión magmática 3.5 meses antes de la erupción. La aplicación de estas técnicas puede suponer un gran avance en la prevención de riesgos.

Servicio Multidisciplinar de Investigación (SMI-IGEO)
Laboratorios ubicados en la sede central del IGEO
Magnetismo de rocas

Responsable científico MªLuisa Osete López (Catedrática de Universidad) y Miriam Gómez Paccard(Científica Titular) , Responsable técnico: Aida AdsuarVaquero (RT), con apoyo parcial de Iván Serrano Muñoz.

En este laboratorio se investigan las propiedades magnéticas de ciertos materiales arqueológicos y de y de materiales sintéticos. Los resultados son aplicables en investigaciones del área de Geofísica, Geología, Arqueología y Ciencias de Materiales. Su principal equipamiento incluye 3 magnetómetros (JR5-A y Molspin), desmagnetizadortérmico (SchonstedtTSD 1), imanador pulsos ASC (ScientificModelIM-10-30), desimanadorpor campos alternos ShonstedtGSD-5, y medidor de parámetros de histéresis (Coercivity-Spectrometer). Los responsables del laboratorio son MªLuisa Osete López (Catedrática de Universidad, RC), Miriam Gómez Paccard(Científica Titular, RC) y Aida Adsuar Vaquero (RT), con apoyo parcial de Javier Perez.





Servicio Multidisciplinar de Investigación (SMI-IGEO)
Laboratorios y unidades ubicados en otras sedes del IGEO. Unidad de Preparación de muestras y láminas delgadas (Análisis de muestras geológicas)

Responsable técnico: Aida Adsuar Vaquero

Este laboratorio está especializado en la elaboración de láminas delgadas de muestras de roca. Estas láminas delgadas son el punto de partida para estudios de tipo petrológico, paleontológico o sedimentológico de dicho material. Se trata pues de un laboratorio de gran utilidad para la investigación en cualquier centro de Ciencias de la Tierra. El espesor de la lámina, después de su pulido, puede variar en función del estudio que se vaya a realizar, pero de forma estándar el corte es de 30 micras.

El laboratorio está ubicado en la Facultad de Ciencias Geológicas y pertenece al Departamento de Geodinámica, Estratigrafía y Paleontología

El laboratorio está constituido por una sierra cortadora (a la derecha de la foto) que permite el intercambio de diferentes sierras en función de las necesidades del corte. Tiene un microscopio petrográfico y una luma para controlar la sección del corte, y una pulidora automática (a la izquierda de la foto) que permite la regulación del pulido en función del espesor deseado.n

También se preparan muestras geológicas para su posterior análisis geoquímico, mineralógico y micropaleontológico (tratamiento para estudio de polen y esporas fósil, separación de minerales pesados, levigados, agregados orientados, entre otras)



Servicio Multidisciplinar de Investigación (SMI-IGEO)
Laboratorios y unidades ubicados en otras sedes del IGEO. El Laboratorio de Geociencias de Lanzarote (LGL)

El Laboratorio de Geociencias de Lanzarote (LGL) es una infraestructura fruto de la colaboración institucional entre el CSIC, la UCM y el Cabildo Insular de Lanzarote. El LGL, fue creado en 1986 y cuenta con tres módulos de observación permanentes situados en la Cueva de los Verdes, los Jameos del Agua y el Parque Nacional de Timanfaya.

En sus instalaciones se realizan actividades de investigación multidisciplinar en Geociencias, incluyendo entre otras, observaciones relacionadas con la actividad geodinámica (gravedad, sismicidad, geodesia, etc.), el sistema océano-Tierra-atmósfera, monitorización ambiental en sistemas subterráneos o estudios de análogos terrestres.

RESPONSABLES CIENTÍFICOS

Geodinámica: José Arnoso Sampedro

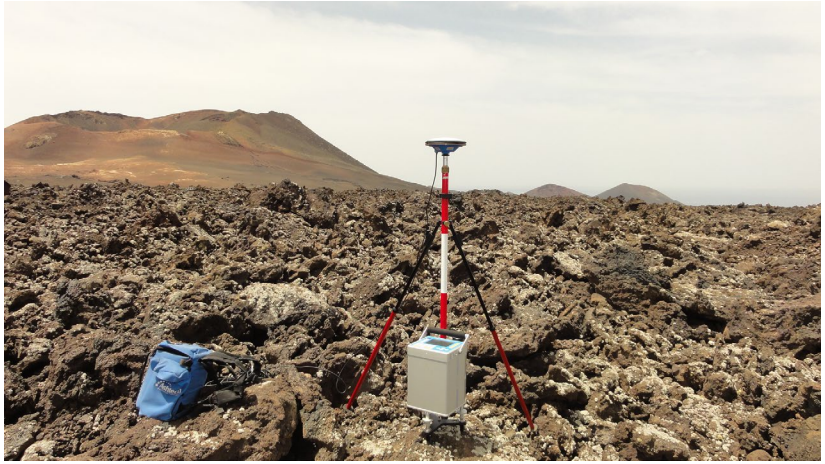
Geomateriales: Rafael Fort González

Análogos terrestres: Jesús Martínez Frías

CONTACTO INSTITUCIONAL

IGEO: Vicedirección Técnica

CABILDO: Jaime Arranz







Comunicación y cultura científica

El IGEO en las redes

Ademas de las actividades en las que participamos todos los años: Geolodía, 11F o la Semana de la Ciencia, durante los años 21/22 hemos participado en varias actividades en proyectos del CSIC como Ciudad Ciencia con talleres Meteolab (se han realizado 2), taller de geología (se han realizado 2), Minerales y Ciencia Ficción (se han realizado
2) y Magnetismo (se ha Realizado y en Ciencia en el Barrio con el taller de magnetismo y Meteolab.



Hemos seguido con las publicaciones de Geociencias en el cole, empezamos a una por semana, pero ya en 2022 se hacen 2 al mes.


GEOCIENCIAS
EN EL COLEGIO
DICIEMBRE / 2022

EL ÚLTIMO GRAN CALENTAMIENTO

Los **paleoclimatólogos** estudiamos los cambios climáticos del pasado, sus causas y sus impactos. Miramos hacia atrás buscando periodos de calentamiento global que nos permitan entender mejor el cambio climático actual. El último gran calentamiento global ocurrió entre hace veinte mil y doce mil años. Lo llamamos Terminación I porque puso fin a un largo intervalo glacial y marcó el tránsito a nuestro interglacial, el periodo relativamente cálido y estable en el que hoy todavía vivimos, y que dura ya doce milenios.

¿Cómo era el clima hace 20.000 años? La temperatura global era unos 6 °C inferior a la actual y el gradiente climático entre el ecuador y los polos bastante más elevado. La circulación oceánica global era poco activa y enormes masas de hielo glaciar cubrían no solo Groenlandia y la Antártida, sino también el norte de Europa, Asia y Norteamérica, y las cadenas montañosas. El nivel del mar, 120 metros inferior al actual, definía una extraña costa en la que muchas islas actuales (como Reino Unido, Indonesia o Japón) eran parte de los continentes. El clima no solo era frío, sino también seco: bosques y humedales estaban muy retraídos y las áreas desérticas eran enormes. Sobre estas, intensos vientos movían el sedimento e inyectaban enormes cantidades de polvo en la atmósfera, reduciendo su transparencia y controlando las características de las nubes. Cuando finalmente llegaba al mar, el polvo mineral fertilizaba las aguas y dinamizaba el gran sumidero oceánico de dióxido de carbono. Con un sumidero tan activo, la concentración atmosférica de este gas invernadero se mantenía muy baja (mucho más que en la época preindustrial). Otro gas invernadero, el metano, también escaseaba en la atmósfera, debido fundamentalmente a la falta de humedales.

¿Por qué tanto frío? Los procesos concatenados que hemos descrito se sumaban para conseguir que el albedo (la proporción de la radiación solar reflejada por la Tierra) fuese muy alto y que el efecto invernadero (capacidad de la atmósfera de retener la radiación emitida por la Tierra hacia el espacio) fuese especialmente bajo. Un factor fundamental para mantener estas condiciones fue la circulación oceánica global, en general poco activa en el transporte de calor hacia las latitudes polares.

¿Por qué terminó el periodo glacial? Varios elementos de la órbita terrestre se combinaron para permitir, durante milenios, una mayor llegada de radiación solar a latitudes altas del hemisferio norte. Este proceso por sí solo no generó el gran calentamiento global de la Terminación I pero fue capaz de invertir el sentido de las realimentaciones que habían forzado y controlado el clima glacial. Estas nos muestran las complejas interacciones entre el hielo glaciar, los océanos, la biosfera y la atmósfera, y sobre la gran sensibilidad del sistema climático incluso a pequeñas perturbaciones.

¿Cómo sabemos todo esto? Gracias a la información paleoclimática de esa época que quedó registrada en los sedimentos, el hielo glaciar, las estalagmitas, los fósiles, los paisajes o los restos arqueológicos. Describir esos registros es una tarea fundamental de la paleoclimatología.

Autor: Javier Martín Chivelet.
Facultad de Ciencias Geológicas, Departamento Geodinámica, Estratigrafía y Paleontología de la Universidad Complutense de Madrid. Instituto de Geociencias (CSIC-UCM).
Contacto: martinch@ucm.es

Síguenos en nuestra cuenta de Twitter @igeociencias con el hashtag #GeocienciasEnElCole

CSIC IGEO UNIVERSIDAD COMPLUTENSE MADRID

Actividad organizada por el IGEO (CSIC, UCM). Responsables: José López Gómez (jlopezg@ucm.es) y Miriam Gómez Pascual (mgomezpascual@csic.es). Diseño: Cristina González, cristgrafia@gmail.com


Instituto de Geociencias (UCM-CSIC)

DÍA INTERNACIONAL DE LA MUJER Y LA NIÑA EN LA CIENCIA

Las investigadoras nos cuentan su trabajo

11 DE FEBRERO

https://igeo.ucm-csic.es/11-febrero/

11Febrero Día internacional de la mujer y la niña en la ciencia

IGEO CSIC

En redes sociales en twitter duplicamos de un año a otro, estando ahora en 63.800.

2021	20600
2022	43294



Comunicación y cultura científica

El IGEO en las redes

Se sigue publicando una vez Al mes desde enero la Geocientífica del mes





En cuanto a las apariciones en prensa:
6 entrevistas televisión (rtve, cuatro, telemadrid)
36 menciones en prensa
Otras noticias 4

Instagram, se duplica, pero ahora estamos en más de 20.000

2021	1458
2022	2315




MINISTERIO
DE CIENCIA
E INNOVACIÓN
CSIC
Consejo Superior de Investigaciones Científicas


VNIVERSITAS COMPLVTENSIS MATRITENSIS


IGEO
INSTITUTO DE GEOCIENCIAS