



CENTRO DE ESTUDIOS AVANZADOS EN CIENCIAS DE LA TIERRA Y MEDIO AMBIENTE (CEACTEMA)

- **Dirección:** Vicente Agustín López Sánchez-Vizcaíno
- **Secretaria:** Catalina Rus Casas
- **Vocales de la Comisión de Dirección:** Eduardo Fernández Fernández, Mario Sánchez Gómez, Rosendo Mendoza Vílchez
- **Responsables de laboratorios:**
 - Laboratorio de Biomasa: Francisco José Sánchez Sutil
 - Laboratorio de Energía Solar Fotovoltaica: Gustavo Nofuentes Garrido
 - Laboratorio de Geodesia, Geomática y Servicio GNSS: Antonio J. Gil Cruz
 - Laboratorio de Geoquímica de baja temperatura, Limnología y Geomateriales: Raquel Jiménez Melero
 - Laboratorio de Integración, Planificación y Gestión energética: Manuel Jesús Hermoso Orzáez
 - Laboratorio Interdisciplinar en el Campus Científico-Tecnológico de Linares: Francisco Javier Rey Arrans
 - Laboratorio Interdisciplinar de Suelos (LISUJA): José Antonio Carreira de la Fuente
 - Laboratorio de Patrimonio Natural: Francisco Javier Cardenal Escarcena
 - Laboratorio de Procesos Sostenibles: Luis Pérez Villarejo
 - Laboratorio de Riesgos Naturales: Mario Sánchez Gómez

Información General

El [Centro de Estudios Avanzados en Ciencias de la Tierra, Energía y Medio Ambiente \(CEACTEMA\)](#) es una estructura de investigación creada por la Universidad de Jaén cuyo objetivo fundamental es el avance del conocimiento, el desarrollo y la innovación en el campo de las ciencias de la tierra, la energía, especialmente las energías renovables, y su relación con el medio ambiente. Para ello, el CEACTEMA se constituye como una agrupación de investigadores, recursos y medios instrumentales, organizados en distintos laboratorios, que desarrolla investigación científica y tecnológica de excelencia y sinergias entre las diferentes líneas de investigación, así como docencia especializada en másteres y programas de doctorado.

Líneas de Investigación

- **Laboratorio de Biomasa**
 - Línea 1: Uso de residuos biomásicos para la generación eléctrica.
- **Laboratorio de Energía Solar Fotovoltaica**
 - Línea 2: Materiales, dispositivos y tecnologías fotovoltaicas avanzadas.
 - Línea 3: Sistemas fotovoltaicos, evaluación energética y herramientas avanzadas de operación y mantenimiento.
 - Línea 4: Modelado, caracterización y evaluación en exterior de tecnologías fotovoltaicas y sus aplicaciones.



- **Laboratorio de Geodesia, Geomática y Servicio GNSS**
 - Línea 5: Monitorización de deformaciones de la Corteza Terrestre.
 - Línea 6: Interferometría Radar de Satélite (InSAR).
- **Laboratorio de Geoquímica de baja temperatura, Limnología y Geomateriales**
 - Línea 7: Procesos minerales que regulan cambios ambientales.
 - Línea 8: Ecología y Biodiversidad de sistemas acuáticos.
 - Línea 9: Ecotoxicología Acuática.
 - Línea 10: Soluciones Basadas en la Naturaleza frente riesgos ambientales.
 - Línea 11: Derecho Internacional y Europeo Medioambiental.
 - Línea 12: Episodios de cambios ambientales acelerados en el Cretácico Inferior.
- **Laboratorio de Integración, Planificación y Gestión energética**
 - Línea 13: Generación Distribuida y el Autoconsumo Fotovoltaico en el sector residencial e industrial en entornos urbanos, impulsando la transición ecológica en España.
 - Línea 14: Evaluación de recursos renovables y planificación energética.
- **Laboratorio Interdisciplinar en el Campus Científico-Tecnológico de Linares**
 - Línea 15: Desarrollo de una metodología multidisciplinar que permita avanzar en la protección y mejora de la calidad química de los recursos hídricos y edáficos en zonas mineras.
 - Línea 16: Papel de las rocas ultramáficas en el ciclo del carbono en diferentes contextos de subducción.
- **Laboratorio Interdisciplinar de Suelos (LISUJA)**
 - Línea 17: Factores moduladores, modelos predictivos y protocolos de manejo para la mejora de la capacidad adaptativa de los bosques al cambio global (cambio climático y de usos del territorio, contaminación atmosférica, incendios forestales). Papel modulador del suelo.
 - Línea 18: Calidad y Salud del Suelo en el agrosistema de olivar.
 - Línea 19: Nematología del suelo. Taxonomía y distribución de nematodos de vida libre. Nematodos fitoparásitos (enfermedades causadas por patógenos edáficos en cultivos agrícolas y ecosistemas forestales).
- **Laboratorio de Patrimonio Natural**
 - Línea 20: Documentación, almacenamiento, análisis y difusión de elementos significativos del patrimonio natural.
- **Laboratorio de Procesos Sostenibles**
 - Línea 21: Desarrollo de materiales avanzados desde una perspectiva integral: sostenibilidad, funcionalidad y alto desempeño.
- **Laboratorio de Riesgos Naturales**
 - Línea 22: Peligrosidad sísmica, sismicidad, sismotectónica y deslizamientos sismo-inducidos.
 - Línea 23: Análisis y monitorización de la estabilidad de laderas y la erosión.
 - Línea 24: Influencia de las propiedades físicas de la superficie de las partículas en la estabilidad de las laderas.



Actividades de Investigación y Transferencia

Proyectos de investigación internacionales

- Eduardo Fernández Fernández y Florencia Almonacid Cruz. High-Efficiency High-Power Laser Beaming In-Space Systems Based on SiC (RePowerSiC) (Cod. 101160868). Funded by Unión Europea. EIC Pathfinder Challenge: In-space solar energy harvesting for innovative space applications
- José A. Carreira de la Fuente, Benjamín Viñegla Pérez, Joaquín Abolafia Cobaleda, Reyes Peña Santiago. Acrónimo: Soil-O-Live; Grant Agreement: 101091255. The soil biodiversity and functionality of Mediterranean olive groves: A holistic analysis of the influence of land management on olive oil quality and safety. DOI: 10.3030/101091255) (HORIZON-MISS-2021-SOIL-02-03). European Union, European Research Executive Agency (REA)
- José A. Carreira de la Fuente. Acrónimo: REINFFORCE 2; Project reference: EAPA_0005/2022. REsource INFrastructures for monitoring, adapting and protecting European Atlantic FORests under changing ClimatE. European Union, INTERREG-Atlantic Area 2021-2027
- Joaquín Abolafia Cobaleda, Julio Calero González. Healthy soil to permanent crops living labs (LivingSoiL.L, grant agreement ID: 101157502) (HORIZON-MISS-2023-SOIL-01-08). Comisión Europea
- Julio Antonio Calero González. Proyecto LIVINGSOILL: Healthy soil to permanent crops living labs. (Co-creating solutions for soil health in Living Labs), convocatoria 2023. Grant Agreement Nr. 101157502. Horizon Europe: HORIZON-MISS-2023-SOIL-01
- Jesús de la Casa Hernández. Control de modelo predictivo para sistemas de conversión de energía diferencialmente planos // EN006-22. Universidad Autónoma Metropolitana (UAM), Unidad Azcapotzalco, Departamento de Energía
- Jesús de la Casa Hernández. Método de relación entre indicadores claves de rendimiento (ICRs) con indicadores de impacto ambiental (IIAs) para mejorar la eficiencia energética en la producción // Programa de Energía, Sostenibilidad y Eficiencia Energética. Proyecto de Investigación Energético Temático (Bolivia)
- Jesús de la Casa Hernández, Francisco José Sánchez Sutil, Antonio Cano Ortega, María de los Ángeles Medina Quesada. RIBIERSE-CYTED - Network for the large-scale integration of renewable energies in electrical systems // 723RT0150. Ibero-American Science and Technology Program for Development (CYTED)

Publicaciones en el primer decil del JCR

- Mouhib, E. et al. (2024). Enhancing land use: Integrating bifacial PV and olive trees in agrivoltaic systems. Applied Energy, 359, 122660. <https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2024.122660>
- Rodrigo, P. M. et al. (2024). Comprehensive ground coverage analysis of large-scale fixed-tilt bifacial photovoltaic plants. Renewable and Sustainable Energy Reviews, 192, 114229. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2023.114229>
- Lozano, J.F. et al. (2024). A new path towards ultra-high efficient laser power converters: Silicon carbide-based multijunction devices. Results in Engineering, 21, 101987.
- Vivar, M. & Fuentes, M. (2024). Photovoltaic system adoption in water related technologies – A review. Renewable and Sustainable Energy Reviews, 189, 114004. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2023.114004>
- Torres, J. et al. (2024). SolWat technology for simultaneous wastewater disinfection and higher energy generation utilizing PV module front surface. Journal of Water Process Engineering, 57, 104698. <https://doi.org/10.1016/j.jwpe.2023.104698>



- Kovacs, E.B. et al. (2024). Mercury sequestration pathways under varying depositional conditions during Early Jurassic (Pliensbachian and Toarcian) Karoo-Ferrar volcanism. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*. <https://doi.org/10.1016/j.palaeo.2023.111977>
- Bucur, I., Reolid, M. (2024). Incidence of the early Toarcian global change on Dasycladales (Chlorophyta) and the subsequent recovery: comparison with end Triassic Mass Extinction. *Earth-Science Reviews* 249. <https://doi.org/10.1016/j.earscirev.2023.104666>
- Reolid, M. et al. (2024). Impact of the early Toarcian climatic change on marine reptiles: extinction and recovery. *Earth-Science Reviews*. <https://doi.org/10.1016/j.earscirev.2024.104965>
- González-Olalla J.M. et al. (2024). How does increasing temperature affect the toxicity of bisphenol A on *Cryptomonas ovata* and its consumer *Daphnia magna*? *Ecotoxicology and Environmental Safety*. 2024 Oct 15;285:117090. <https://doi.org/10.1016/j.ecoenv.2024.117090>.
- Montoro-Ramírez, E.M. et al. (2024). Climate change effects in older people's health: A scoping review. *Journal of Advanced Nursing*, n/a(n/a). <https://doi.org/10.1111/jan.16270>
- Cardoso A. et al. (2024). Automated detection and tracking of photovoltaic modules from 3D remote sensing data, *Applied Energy*, Volume 367, 123242. <https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2024.123242>.
- Pareja-Sánchez, E. et al. (2024). Does spontaneous cover crop increase the stocks of soil organic carbon and nitrogen in commercial olive orchard? *Soil & Tillage Research* 224, 106237. <https://doi.org/10.1016/j.still.2024.106237>.
- Domouso, P. et al. (2024). Nitrogen recycling across a spectrum of fertilization strategies: an assessment in olive groves. *Agriculture, Ecosystems & Environment* 358, 109096. <https://doi.org/10.1016/j.agee.2024.109096>.
- Guzmán-Henao, J.A. et al. (2024). A multi-objective master-slave methodology for optimally integrating and operating photovoltaic generators in urban and rural electrical networks. *Results in Engineering*, 24, 103059.
- del Arco, A., Becks, L., 2024. Virophage infection mode determines ecological and evolutionary changes in a host-virus-virophage system. *ISME J.* 18, wræ237. <https://doi.org/10.1093/ismejo/wrae237>
- Gómez-Casero, S. et al. (2024). Alkaline activated cements obtained from ferrous and non-ferrous slags. Electric arc furnace slag, ladle furnace slag, copper slag and silico-manganese slag. *Cement and Concrete Composites* 147 105427. <https://doi.org/10.1016/j.cemconcomp.2023.105427>
- García-Díaz, A. et al. (2024). Improved strength of alkali activated materials based on construction and demolition waste with addition of rice husk ash. *Construction and Building Materials* 413, 134823. <https://doi.org/10.1016/j.conbuildmat.2023.134823>
- García-Díaz, A. et al. (2024). Investigation of waste clay brick (chamotte) addition and activator modulus in the properties of alkaline activation cements based on construction and demolition waste. *Journal of Building Engineering* 84 (2024) 108568. <https://doi.org/10.1016/j.jobe.2024.108568>
- Moumni, B. et al. (2024). Clay influence on lightweight brick's properties: Investigating the impact of waste's nature and amount as secondary variables. *Construction and Building Materials* 438, 136844. <https://doi.org/10.1016/j.conbuildmat.2024.136844>
- Assafi, A. et al. (2024). Development of glutamic acid-modified graphene oxide nanocomposites for efficient adsorptive removal of sulfanilamide residues from environmental water: Adsorption mechanism. *Journal of Water Process Engineering*. Volume 68, 106443. <https://doi.org/10.1016/j.jwpe.2024.106443>



- Hejji L. et al. (2024). Recent insights into molecularly imprinted membrane technology for removal of pollutants from environmental water: From organic molecules to metal ions. *Journal of Water Process Engineering*. Volume 58, 104852. <https://doi.org/10.1016/j.jwpe.2024.104852>
- Ettahiri, Y. et al. (2024). From synthesis to applications: A comprehensive review of geopolymer materials for photocatalytic degradation of organic pollutants. *Separation and Purification Technology* Volume 330, 125396. <https://doi.org/10.1016/j.seppur.2023.125396>.
- García Díaz A. et al. (2024). Improved strength of alkali activated materials based on construction and demolition waste with addition of rice husk ash. *Construction and Building Materials* Volume 413, 134823. <https://doi.org/10.1016/j.conbuildmat.2023.134823>.
- El Hadj Ali, Y.A. et al. (2024). Progress and prospects in the green synthesis of molecularly imprinted polymers for sorptive extraction and sensing applications toward emerging contaminants in various sample matrices. *TrAC Trends in Analytical Chemistry* Volume 170, 117466. <https://doi.org/10.1016/j.trac.2023.117466>

Participación en redes y asociaciones internacionales de investigación

- COST Action Management Committee, "COST Action CA20138, network on water-energy-food nexus for a low-carbon economy in europe and beyond (NEXUSNET)
- COST Action Management Committee, "COST Action CA201009: Modular Energy Islands for Sustainability and Resilience (MODENERLANDS)"
- Towards zero Pesticide AGRiculture: European Network for sustainability (TOP-AGRI-Network) COST Action CA21134
- UE Cost Action CA19128 - Pan-European Network for Climate Adaptive Forest Restoration and Reforestation (PEN-CAForR).
- RIBIERSE-CYTED - Red para la integración a gran escala de energías renovables en sistemas eléctricos (IBEROAMERICA) (723RT0150). Programa Iberoamericano de ciencia y tecnología para el desarrollo.
- Network. GreenDeal-Net (The European Green Deal: Governing the EU's Transition towards Climate Neutrality and Sustainability). Jean-Monnet Network. Co-funded by the European Union (EU's Erasmus + programme). Duration: 2022-2025.
- COST Action "Futures-oriented Governance of Outer Space: Towards Peace, Equity, and Environmental Integrity" (FOGOS). Duration: 08/10/2024-07/10/2028. Action Chair: Florian Rabitz.
- [AEIPRO-IPMA International Project Management Asociation](#)

Estancias de investigadores visitantes en el CEACTEMA

- Dr. Kristijan Brecl. University of Ljubljana. Faculty of Electrical Engineering
- Wildor Gosgot Angeles. Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas. CONTRATO N° PE501084767-2023-PROCIENCIA. CONCYTEC. Perú.
- Olga Di Marino. University of Salerno. ERASMUS+
- Wilson Ramos Aragão Júnior. Universidad Federal de Pernambuco (Brasil). Edital PROPG nº 05/2024
- Alessandro Formisano. Università della Campania "Luigi Vanvitelli", Dipartimento di Ingegneria, Italia. Programa Erasmus.
- Mucha Waldemar. Silesian University of Technology, Faculty of Mechanical Engineering, Polonia. Programa Erasmus.
- Victor da Silva Monteiro. Universidade Federal Fluminense, Brasil. Programa de Doctorado de la Universidad de Jaén.



- Ney Raúl Balderramo Vélez. Universidad Técnica de Manabí, Ecuador. Programa de Doctorado de la Universidad de Jaén.
- Carmen Luisa Vásquez Stanesco. Universidad Nacional Experimental Politécnica Antonio José de Sucre, Venezuela. Programa CYTED: Ibero-American Science and Technology Program for Development.
- Luis Fernando Rico Riveros. Universidad Distrital “Francisco José de Caldas” Bogotá D.C. – Colombia.
- Carlos Andrés Ramos Paja. Facultad de Minas – Sede Medellín. Universidad Nacional de Colombia. Campus Agroalimentario CIA3
- Carlos Andrés Ramos Paja. Facultad de Minas – Sede Medellín. Universidad Nacional de Colombia.
- Sergio Ignacio La Serna. Instituto Tecnológico Metropolitano de Medellín de Colombia. Fondos AUIP.

Estancias de investigación de miembros del CEACTEMA

- Elisa Laita Florian. Institut des Sciences Analytiques et de Physico-Chimie pour l'Environnement et les Matériaux, en Pau, Francia. Estancias de movilidad en el extranjero «José Castillejo» para jóvenes doctores. Plan Estatal de Investigación Científica, Técnica y de Innovación (PEICTI).
- Jesús de la Casa Hernández. Universidad Distrital Francisco José de Caldas (Colombia). Plan Estatal de Investigación Científica, Técnica y de Innovación (PEICTI) 2024. Salvador Madariaga.
- Jesús de la Casa Hernández. Universidade Federal Fluminense (Brasil). Programa Erasmus.
- Jesús de la Casa Hernández. Universidad Tecnológica de Panamá (Panamá). Programa Erasmus.
- María de los Ángeles Medina Quesada. Universidad Distrital Francisco José de Caldas (Colombia). Programa Erasmus.
- Jesús de la Casa Hernández. Universidad de San Carlos de Guatemala (Guatemala). Programa CYTED: Ibero-American Science and Technology Program for Development.

Contratos de investigación

- Eduardo Fernández Fernández et al. Contrato de prestación de servicios entre la Universidad de Jaén y SOLARCROP, S.L. para la realización de actividades de investigación (Expdte. 2023_091). SOLARCROP, S.L. 12-01-2024 a 12-01-2025.
- Eduardo Fernández Fernández et al. Contrato de prestación de servicios entre la Universidad de Jaén y SOLARCROP, S.L. para la realización de actividades de investigación (Expdte. 2023_092). SOLARCROP, S.L. 12-01-2024 a 12-01-2025.
- Eduardo Fernández Fernández et al. Servicio de asistencia técnica y soporte científico al proyecto de ensayo demostrativo en el ámbito de la producción de energía solar renovable en el olivar tradicional del proyecto Hub de innovación agrícola del Condado de Jaén (código de expediente nº 2023153). Ayuntamiento de Navas de San Juan. 20-02-2024 a 30-11-2024.
- Eduardo Fernández Fernández et al. Contrato de asistencia técnica al proyecto "Mejora en la producción vitivinícola mediante simbiosis con agrovoltaje inteligente", de la empresa POWERFULTREE S.L. (código de expediente nº 2024110). POWERFULTREE S.L. 30-04-2024 a 30-04-2027.
- Emilio Muñoz Cerón et al. Análisis preliminar del efecto de la pendiente del terreno sobre la irradiancia incidente en seguidores solares y las ganancias en su producción eléctrica. Matrix Renewable (Spain), S.L. 15/11/2023 - 31/07/2025.
- Jose Luis Pérez García. 2024_PRO-UJA. Colaboración en proyecto de investigación PROMETEO - Predictive Infrastructure Maintenance using Intelligent Remote Monitoring and Integrated Dynamic Modelling. Ref.: PLEC2021-007842. Universidad de Granada. 02/10/2024-31/05/2025.



- Antonio Miguel Ruiz Armenteros. Análisis y detección de zonas de movimientos críticos en los embalses de la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir. TRAGSATEC.19/11/2024-19/05/2025.
- Julio Antonio Calero González. Feasibility and environmental performance of intercropping oil-producing crops in olive oil orchards. NESTE. Junio 2023-noviembre 2025
- Juan Salvador Bueno Rodríguez. Estudio para la mejora de la resistencia al impacto de materiales cerámicos con incorporación de partículas cristalinas. COSENTINO RESEARCH AND DEVELOPMENT, S.L.U. 02/07/2024 - 15/07/2025.
- Muñoz Rodríguez et al. SolAGRO+. Análisis funcional avanzado predictivo para la mejora de la gestión del mantenimiento de sistemas de autoconsumo solar fotovoltaico en sector de la industria agroalimentaria. GRUPO MARWEN CALSAN, S.L. 01/01/2023 - 31/10/2025.
- Muñoz Rodríguez et al. ALMAfot+. Desarrollo de una metodología de análisis avanzada para agregar almacenamiento energético en la estrategia de generación distribuida solar fotovoltaica del sector industrial. GRUPO MARWEN CALSAN, S.L. 01/06/2024 - 31/12/2026.

Proyectos de I+D+i colaborativa, innovación o investigación aplicada

- Emilio Muñoz Cerón. Desarrollo de nuevas tecnologías solares flotantes para entornos agroindustriales y ganaderos (Soletaqua) (PLEC2022-009418). Ministerio de Ciencia e Innovación
- Marta Vivar García. Sistema SolWat para depuradoras: Avanzando en el desarrollo de la tecnología (TRL4-TRL5) – SolWat2Tec Proyectos Prueba de Concepto Convocatoria 2022.Ministerio de Ciencia e Innovación
- Marta Vivar García. Design of ultraviolet LED disinfection reactors for the regeneration of urban wastewater (RENAQUA). Proyectos Generación del Conocimiento 2023. Ministerio de Ciencia e Innovación
- Juan de la Casa Higuera. SMARTPHOTOLIVE: Aplicación de la inteligencia artificial en cooperativas oleícolas energéticas. GOPO-SE-23-0002.Grupos operativos de la Asociación Europea de Innovación (AEI) en materia de productividad y sostenibilidad agrícolas. Junta de Andalucía. Fondos europeos agrícolas para el desarrollo rural.
- Eduardo Fernández Fernández. Greenhouse Living-lab Agrivoltaic Systems in Spain. GLASS (PLEC2022-009435). Proyectos de I+D+i en líneas estratégicas 2022. Ministerio de Ciencia e Innovación
- Pedro Pérez Higuera. Análisis predictivo de infraestructuras de generación de energías renovables basados en algoritmos Bigdata, "BigER II". Agrupaciones Empresariales Innovadoras. Ministerio de Industria, Comercio y Turismo. Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa.
- Gema Parra. Soluciones basadas en la naturaleza frente a contaminantes emergentes: protegiendo las aguas para la transición ecológica (REF: TED2021-129910B-I00). Proyectos Orientados a la Transición Ecológica y a la Transición Digital 2021. Agencia Estatal de Investigación.
- Jesús de la Casa Hernández. Smart hybrid transformers for the provision of ancillary services. ProyExcel_00381. Proyectos de excelencia. Junta de Andalucía
- Antonio Cano Ortega y Francisco José Sánchez Sutil. Metodología para el Seguimiento del Rendimiento, Diagnóstico de fallos y mantenimiento Predictivo de plantas FVs (MESERDP-FV). Proyectos FEDER-UJA.