

CURRICULUM VITAE ABREVIADO (CVA)

Parte A. DATOS PERSONALES

Nombre	María Esther		
Apellidos	Puertas García		
Sexo	mujer	Fecha de nacimiento	
DNI			
Dirección email		URL Web	https://produccioncientifica.ugr.es/investigadores/353740/detalle
Open Researcher and Contributor ID (ORCID)		0000-0003-2923-3900	

A.1. Situación profesional actual

Puesto	Profesora Titular de Universidad		
Fecha inicio	23/11/2023		
Organismo/ Institución	Universidad de Granada		
Departamento/ Centro	Mecánica de Estructuras e Ingeniería Hidráulica / ETS Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos		
País	España	Teléfono	
Palabras clave	Mecánica computacional: elementos finitos, elementos de contorno; Propagación de ondas en sólidos; Ensayos no Destructivos; Caracterización de geomateriales		

A.2. Situación profesional anterior

Periodo	Puesto/ Institución
01/10/2006-24/07/2012	Profesora Ayudante Laboral / Universidad de Granada
05/11/2012-28/05/2015	Profesora Sustituta Interina / Universidad de Granada
29/05/2015-28/05/2018	Profesora Ayudante Doctora / Universidad de Granada
29/05/2018-27/05/2019	Profesora Contratada Doctora Interina / Universidad de Granada
28/05/2019-22/11/2023	Profesora Contratada Doctora Indefinida / Universidad de Granada

A.3. Formación Académica

Grado/Master/Tesis	Universidad/País	Año
Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos	Universidad de Granada. España	2001
Doctora Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos	Universidad de Granada. España	2014

Parte B. RESUMEN DEL CV:

Indicadores generales de calidad de la producción científica

- Sexenios de investigación: 1 (2021) • Tesis doctorales dirigidas: 6 (en realización)
- Índice h: 10 (Google Scholar), 8 (Scopus).
- Citas totales: 547 (Google Scholar), 348 (Scopus).
- Publicaciones: 27 artículos, 3 capítulos de libro y 1 libro.
- Participación en proyectos I+D+I: 18 (10 nacionales, 3 internacionales y 5 autonómicos, IP en 1 autonómico)

- Participación en congresos: 30 (16 internacionales y 14 nacionales)

Resumen libre del currículum

Mi trayectoria se desarrolla en el área de la Mecánica de los Medios Continuos y Teoría de Estructuras y está centrada en la mecánica computacional aplicada a la propagación de ondas en sólidos. Inicié mi actividad investigadora en 2002 mediante contratos de transferencia con empresas, aplicando el Método de los Elementos Finitos (MEF) a problemas de ingeniería estructural y geotécnica.

En 2005 obtuve una beca de formación de personal investigador (FPI) en el Departamento de Mecánica de Estructuras e Ingeniería Hidráulica de la Universidad de Granada para desarrollar nuevas formulaciones dinámicas del Método de los Elementos de Contorno (MEC). Mis principales contribuciones científicas incluyen el desarrollo de formulaciones para el análisis de propagación de ondas en semiespacios 2.5D, con aplicaciones relevantes en el área ferroviaria, la implementación de soluciones fundamentales para materiales de función gradiente (FGM, functionally graded materials) y la innovación metodológica en la caracterización mecánica no destructiva de estructuras patrimoniales construidas con geomateriales, mediante técnicas como AEOS, Impacto-Eco, tomografía ultrasónica y sísmica, integradas en modelos numéricos para el análisis estructural.

El desarrollo de estas líneas de investigación en el seno del Grupo de Mecánica de Sólidos y Estructuras de la UGR me permitió ser cofundadora del **Laboratorio de Ingeniería Estructural Sostenible (SESLab)** e investigadora garante en la **Unidad de Excelencia “Ciencia en la Alhambra”**, así como participar en proyectos internacionales como **EUROfusion 2**.

He realizado estancias en ENISE (Francia), Universidad de Génova y en la empresa ZENON (Italia), aplicando técnicas de ensayo no destructivo al estudio del Claustro de Brunelleschi en la iglesia de la Santa Croce de Florencia.

He tutorizado más de 70 Trabajos fin de Máster (Máster en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos, Máster Universitario en Estructuras, Máster Universitario en Ingeniería Acústica, Máster Universitario en Rehabilitación Arquitectónica, Máster Universitario en Ingeniería Geológica Aplicada a la Obra Civil), 8 Trabajos fin de Grado (Grado en Ingeniería Civil) y 5 Proyectos fin de Carrera (Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos), siendo muchos de estos de carácter investigador. Además, he participado en múltiples proyectos I+D nacionales e internacionales centrados en sostenibilidad estructural y conservación del patrimonio.

En gestión académica, he ocupado cargos unipersonales como subdirectora de Internacionalización, directora de la Escuela Internacional de Posgrado y directora del Secretariado de Másteres de la Universidad de Granada. Actualmente soy directora del Departamento de Mecánica de Estructuras e Ingeniería Hidráulica.

Además, participo activamente en divulgación científica (Noche Europea de los Investigadores, Café con Ciencia, Semana de la Ciencia, La mujer y la niña en la Ciencia) y soy miembro y tesorera de la **Sociedad Española de Mecánica Teórica y Aplicada (SEMTA)**.

Parte C. LISTADO DE APORTACIONES MÁS RELEVANTES

C.1. Publicaciones más importantes en libros y revistas con “peer review” y conferencias.

1. (3/5) R. Palma, A. Callejas, E. Puertas, R. Castro, R. Gallego. 2025. Effects of geometric nonlinearity on the performance of piezoelectric energy harvesters applied to railway bridges. *Acta Mechanica*. DOI: 10.1007/s00707-025-04349-y
2. (3/4) J.M. Palomino, R. Palma, E. Puertas, R. Gallego. 2025. Finite element formulation of nonlinear thermal conductivity problems with applications to nuclear fusion. In *Current Research in Thermal Conductivity*. IntechOpen. DOI: 10.5772/intechopen.1008442.
3. (2/4) I. Arto, E. Puertas, R.A. Castro, R. Gallego. 2024. Free-free resonance method for the mechanical characterization of lime-stabilized rammed earth specimens. *Construction and Building Materials*, 456, pp. 139129. DOI: 10.1016/j.conbuildmat.2024.139129
4. (1/4) E. Puertas, F. Ávila, E. García-Macías, R. Gallego. 2024. Preventive Preservation of Rammed Earth Historical Heritage Through Continuous Monitoring, Architectural Inspections, and Data Fusion. *Buildings* 14(10), pp. 3294. <https://doi.org/10.3390/buildings14103294>
5. (2/4) F. Ávila, E. Puertas, A. Blanca-Hoyos, J. Ordóñez. 2024. Experimental Evaluation of Waste PET Bottles as a Sustainable Building Material. *Journal of Architectural Engineering*, 30(2), pp. 04024014. <https://doi.org/10.1061/JAEIED.AEENG-1701>

6. (5/7) J.M. Azañón, J.P Galve, R.M. Mateos, E. Puertas, R.A. Castro, C. Reyes-Carmona. 2024. The role of phyllite rock on slope failure in the A-7 highway (S Spain). In *New Challenges in Rock Mechanics and Rock Engineering*. CRC Press. ISBN: 9781003429234.
7. (2/4) F. Ávila, E. Puertas, C. Torrús, R. Gallego. 2024. Influence of crack propagation on the seismic behavior of historic rammed earth buildings: The Tower of Muhammad in the Alhambra (Spain). *Engineering Structures*, 301, pp. 117365. <https://doi.org/10.1016/j.engstruct.2023.117365>
8. (3/5) M. Al-Shdifat, M.L Jalón, E. Puertas, J. Chiachío. 2023. A Quantitative Group Decision Making Methodology for Structural Eco-Materials Selection Based on Qualitative Sustainability Attributes. *Applied Sciences*, 13(22), pp. 12310. <https://doi.org/10.3390/app132212310>
9. (4/5) F. Ávila, M. fagone, R. Gallego, E. Puertas, G. Ranocchiai. 2023. Experimental and numerical evaluation of the compressive and shear behavior of unstabilized rammed earth. *Materials and Structures*. Springer Netherlands. <https://doi.org/10.1617/s11527-023-02206-9>
10. (3/4) F. Martínez-Soto, F. Ávila, E. Puertas, R. Gallego. 2023. FFRC and SASW nondestructive evaluation of concrete strength from early ages. *Journal of Building Engineering*. Elsevier. <https://doi.org/10.1016/j.jobe.2023.107093>
11. (3/5) E. García-Macías, I.A. Hernández-González, E. Puertas, R. Gallego, R. Castro-Triguero, F. Ubertini. 2022. Meta-Model Assisted Continuous Vibration-Based Damage Identification of a Historical Rammed Earth Tower in the Alhambra Complex. *International Journal of Architectural Heritage*. Taylor & Francis. <https://doi.org/10.1080/15583058.2022.2155883>
12. (2/3) F. Ávila; E. Puertas; R. Gallego. 2022. Mechanical characterization of lime-stabilized rammed earth: Lime content and strength development. *Construction and Building Materials*. Elsevier. 350, pp.128871. <https://doi.org/10.1016/j.conbuildmat.2022.128871>
13. (2/3) F. Ávila; E. Puertas; R. Gallego. 2022. Characterization of the mechanical and physical properties of stabilized rammed earth: A review. *Construction and Building Materials*. Elsevier. 325, pp. 126693. <https://doi.org/10.1016/j.conbuildmat.2022.126693>
14. (2/4) F. Avila; E. Puertas; J.M. Azañón; R. Gallego. 2022. Free-free resonance method for the mechanical characterization of carbonate rocks used as building stones. *Materiales de Construcción*. CSIC. 72 (345), pp. e276. <https://doi.org/10.3989/mc.2022.03421>
15. (3/5) J. Martínez; F. Avila; E. Puertas; A. Burgos; R. Gallego. 2022. Historical and architectural study for the numerical modeling of heritage buildings: the Tower of Comares of the Alhambra (Granada, Spain). *Informes de la Construcción*. CSIC. 74 (565), pp. e429. [10.3989/ic.86683](https://doi.org/10.3989/ic.86683)
16. (3/4) F. Martínez-Soto; F. Avila; E. Puertas; R. Gallego. 2021. Spectral analysis of surface waves for non-destructive evaluation of historic masonry buildings. *Journal of Cultural Heritage*. Elsevier. 52, pp. 31-37. <https://doi.org/10.1016/j.culher.2021.09.002>
17. (2/3) F. Ávila; E. Puertas; R. Gallego. 2021. Experimental evaluation of the optimum lime content and strength development of lime-stabilized rammed earth *International Journal of Computational Methods and Experimental Measurements*. WIT Press. 9-3, pp.239-248. [10.2495/CMEM-V9-N3239-248](https://doi.org/10.2495/CMEM-V9-N3239-248)
18. (AC, 4/5) I. Arto; R. Gallego; H. Cifuentes; E. Puertas; M.L. Gutiérrez-Carrillo. 2021. Fracture behavior of rammed earth in historic buildings *Construction and Building Materials*. Elsevier. 289, pp.123-167. <https://doi.org/10.1016/j.conbuildmat.2021.123167>
19. (2/3) F. Avila; E. Puertas; R. Gallego. 2021. Characterization of the mechanical and physical properties of unstabilized rammed earth: A review. *Construction and Building Materials*. Elsevier. 270, pp. 121435. <https://doi.org/10.1016/j.conbuildmat.2020.121435>
20. (2/3) F. Avila; E. Puertas; R. Gallego. 2021. Probabilistic reliability assessment of existing masonry buildings: The church of San Justo y Pastor. *Engineering Structures*. Elsevier. 223, pp. 111160. <https://doi.org/10.1016/j.engstruct.2020.111160>
21. (AC, 2/2) R. Gallego; E. Puertas. 2019. Approximated fundamental solutions based on levi functions *European Journal of Computational Mechanics*. 28-1-2, pp.31-50. [10.13052/ejcm1958-5829.28122](https://doi.org/10.13052/ejcm1958-5829.28122)

C.2. Congresos

1. F. Ávila; E. Puertas; C. Torrús, R. Gallego. Relevancia de la modelización de grietas en el comportamiento estructural de torres de tapia. IX Congreso Internacional de Estructuras ACHE. Granada 2025.
2. F. Ávila; E. Puertas; E. García-Macías; R. Gallego. Preventive Preservation of Rammed Earth Historical Heritage Through Continuous Monitoring, Architectural Inspections and Data Fusion. Euro-American Congress on Construction Pathology, Rehabilitation Technology and Heritage Management. Gijón 2024.

3. A. Blanca-Hoyos; E. Puertas; R. Gallego. Arqueoanálisis Estructural: desde la Ingeniería hacia la Arqueología. III Congreso Nacional de Arqueología Profesional. Madrid 2023.
4. E. García-Macías, F. Ubertini, R. Castro-Triguero, R. Gallego, E. Puertas, I.A. Hernández. 2024. Surrogate modelling exploiting long-term monitoring data for damage identification of the Muhammad Tower in the Alhambra in Granada, Spain. EDIFICATE 2023: proceedings books: II National and International Congress of advanced schools building engineering and technical architecture, pp. 458-467. ISBN 9788433873064.
5. E. García-Macías, F. Ubertini, R. Castro-Triguero, R. Gallego, E. Puertas, I.A. Hernández. 2024. Automated OMA and normalization of resonant frequencies of a 13th-century tower in the Alhambra monumental complex in Granada, Spain. EDIFICATE 2023: proceedings books: II National and International Congress of advanced schools building engineering and technical architecture, pp. 468-477. ISBN 9788433873064.
6. R. Palma; R. Castro-Triguero; E. Puertas; R. Gallego. Comparison between linear and non-linear performance of vibration-based piezoelectric energy harvesters. SMART 2023 ECCOMAS Thematic Conference. Patras, 2023.
7. F. Martínez-Soto, F. Ávila, E. Puertas; R. Gallego. Applicability of FFRC and SASW nondestructive techniques to assess the mechanical properties of concrete from early ages. II International Conference on Construction, Energy, Environment and Sustainability CEES 2023. Funchal, 2023.
8. Esther Puertas; Rafael Gallego. Structural Analysis for Constructive Hypothesis of the Annular Vault of Carlos V Palace in Granada (Spain), Euro-American Congress on Construction Pathology, Rehabilitation Technology and Heritage Management. REHABEND 2022.
9. I. Arto; H. Cifuentes; E. Puertas; R. Gallego. Caracterización mecánica del comportamiento a fractura del tapial, VIII Congreso de la Asociación Española de la Ingeniería Estructural 2022.
10. F. Ávila; E. Puertas; R. Gallego. Experimental evaluation of the optimum lime content and strength development of lime-stabilized rammed earth, 10th International Conference on Computational Methods and Experiments in Material and Contact Characterization. 2021.

C.3. Proyectos o líneas de investigación en los que ha participado

1. Unidad de Excelencia: Ciencia en la Alhambra. Universidad de Granada. 01/01/2025-31/12/2028. Responsable: Alberto García Porras.
2. RODAS. Desarrollo de tecnologías de fabricación avanzada para la obtención de grandes componentes que mejoren la competitividad del tejido industrial en fusión. 01/01/2025-31/12/2028. Responsables: Roberto Palma-Rafael Gallego.
3. Evaluación de la Vulnerabilidad Estructural de Patrimonio Construido en Tapia. VulTapia. 01/01/2024. Responsable: Esther Puertas-E. García-Macías
4. BUILDCHAIN. BUILDing knowledge book in the blockCHAIN distributed ledger. Trustworthy building life-cycle knowledge graph for sustainability and energy efficiency. 01/01/2023-31/12/2025. Responsable: Juan Chiachio Ruano.
5. EUROfusion 2. Implementation of activities described in the roadmap to fusion during Horizon Europe through a joint programme of the members of the Eurofusion Consortium (WP18 - Materials (WPMAT)). EURATOM-2021-ADHOC-IBA. 01/01/2023. Responsable: Enrique Herrera Viedma.
6. WARMEST -Low Altitude Remote Sensing for the Monitoring of the State of Cultural Heritage Sites: Building an Integrated Model for Maintenance. H2020-MSCA-RISE-2017-COORDINADOR Referencia: 777981. 189.000€. 01/02/2022 a 31/12/2022. Responsable: Ana Garcia Lopez.
7. Metodología Para El Analisis De La Integridad Estructural Del Patrimonio Arquitectonico Construido En Tapial. Sub. Destinadas A Universidades Publicas Andaluzas Para El Desarrollo De Proyectos De Investigacion En Las Materias De Vivienda, Rehabilitacion Y Arquitectura. Referencia: UGR.20-12. 42.800€. 14/09/2021 a 12/12/2022. Rafael Gallego.
8. Extension De La Vida Util De Puentes Obsolescentes: Monitorizacion De La Salud Estructural Sostenible A Largo Plazo. Proyectos De Investigacion Del Plan Nacional, Convocatoria 2020. Referencia: PID2020-116644RB-I00. 124.509€. 01/09/2021 a 31/08/2024. Responsables: Rafael Gallego Sevilla y Rafael Castro Triguero
9. Rigideces Dinamicas De Cimentaciones Offshore: Modelos Poroelasticos Multicapa Y Caracterizacion Experimental. Acronimo: Dinacimporo. Proyectos De I+D+I En El Marco Del Programa Operativo Feder Andalucia 2014-2020. Referencia: B-TEP-696-UGR20. 60.000€. 01/07/2021 a 30/06/2023. Rafael Gallego Sevilla y Alejandro Enrique Martinez Castro
10. Revalorizacion Estructural Del Patrimonio Arquitectonico De Tapial En Andalucia (Repata). Proyectos De I +D +I En El Marco Del Programa Operativo Feder Andalucia 2014-2020. Referencia:

A-TEP-182-UGR18. 11.900€. 01/01/2020 a 30/06/2022. Responsable: Rafael Gallego Sevilla **C.4.**

C.4. Participación en actividades de transferencia de tecnología/conocimiento

1. Asesoramiento técnico para las actuaciones en los tapiales de la alberca (actualmente enterrada) y en la cerca de cierre de la parcela del Palacio de los Enríquez (Baza, Granada). Esther Puertas. 30/05/2025-29/06/2025.
2. Proyecto de investigación “CERES”. Sociedad Financiera y Minera Sur SLU y Votorantim Cementos de España SA. José Miguel Azañón Hernández.
3. Alcazaba. Estudio de estabilidad del Cerro de San Cristóbal. Delegación de Cultura de Almería. Esther Puertas. 14/02/2025-13/03/2025.
4. Visitas Técnicas e Informe Sobre Factores Condicionantes y Desencadenantes Del Colapso Del Muro De Contención Delante De La Vivienda Tinajas (Playa Del Curumbico, Almuñécar). OTRI. José Miguel Azañón Hernández. 15/07/2020-14/07/2021.
5. Adaptación De Infraestructuras Civiles Frente Al Cambio Climático (AIC3) Asociación de Investigación y Cooperación Industrial de Andalucía (AICIA). Rafael Castro Triguero. 23/05/2017-23/05/2023. 100.000 €.
6. Servicio De Análisis De La Vulnerabilidad Sísmica De La Torre De Las Gallinas. Patronato de la Alhambra y El Generalife. Rafael Gallego Sevilla. 10/01/2019-10/01/2020. 14.870 €.