

CURRICULUM VITAE ABREVIADO (CVA)

Fecha del CVA	20/11/2024
---------------	------------

Parte A. DATOS PERSONALES

Nombre	María Esther
Apellidos	Puertas García
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	+34 696277415
Palabras clave	Mecánica computacional: elementos finitos, elementos de contorno; Dinámica Estructural; Vibraciones; Ensayos no Destructivos		

A.2. 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: 9 (Google Scholar), 7 (Scopus).
- Citas totales: 429 (Google Scholar), 267 (Scopus).
- Publicaciones indexadas: 26 artículos (JCR: 11 Q1, 4 Q2, 2 Q3, 2 Q4. SJR: 3 Q3), 2 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: 28 (16 internacionales y 12 nacionales)

Resumen libre del currículum

Mi carrera académica está vinculada al 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. Comencé en 2002 trabajando como becario en diferentes contratos de transferencia con empresas para la resolución de problemas de ingeniería estructural y geológica empleando el Método de los Elementos Finitos, actividad relacionada con la investigación y transferencia del conocimiento que sigo desarrollando en la actualidad.

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 trabajar en el desarrollo de nuevas formulaciones dinámicas del Método de los Elementos de Contorno. Mis principales aportaciones han consistido en la creación de una formulación para el estudio de propagación de ondas en semiespacios 2.5D, en los que la geometría es invariante en una dimensión pero no las cargas, tal es el caso del análisis de la propagación de ondas en suelos generadas por el paso de trenes. Además, he desarrollado junto al profesor Rafael Gallego una metodología para el cálculo de soluciones fundamentales en medios constituidos por materiales en los que las propiedades varían con la posición (materiales de función gradiente, FGM, functionally graded materials). La experiencia obtenida con la aplicación de métodos numéricos al estudio de estabilidad del terreno, así como en la realización en la aplicación de la metodología desarrollada en la tesis doctoral para el Análisis Espectral de Ondas Superficiales (AEOS), me permitieron comenzar a aplicar mis conocimientos en el estudio de propagación de ondas en el análisis de comportamiento estructural aplicado a estructuras históricas. Así, soy precursora de una nueva línea de investigación dentro del Grupo de **Mecánica de Sólidos y Estructuras** de la Universidad de Granada del que formo parte, consistente en el estudio de la integridad de estructuras patrimoniales construidas con geomateriales que se fundamenta en la aplicación de

ensayos no destructivos in situ basados en la propagación de ondas en el material (Análisis Espectral de Ondas Superficiales, Método Impacto-Eco, Tomografías Ultrasónica o Sísmica, etc.) para la caracterización de las propiedades mecánicas de los materiales y detección de defectos existentes. Una vez obtenidas estas propiedades se introducen en modelos numéricos generados para el elemento estructural con el objeto de estudiar el comportamiento del mismo, así como predecir su comportamiento ante diferentes acciones críticas. Esta nueva línea de investigación dio origen al **Laboratorio de Ingeniería Estructural Sostenible (SES-Lab)** que coordino junto al profesor Gallego y me ha permitido entrar a formar parte como investigadora garante de la **Unidad de Excelencia Ciencia en la Alhambra** y formar parte del proyecto **Eurofusion 2**. Además, soy miembro y tesorera de la **Sociedad Española de Mecánica Teórica y Aplicada**.

He colaborado con el Dipartimento di Ingegneria Civile, Chimica e Ambientale de la Universidad de Génova y la Ecole Nationale d'Ingénieurs de Saint Etienne (ENISE) de Francia. Además, he realizado una estancia en la compañía Zenon en Florencia (Italia) desarrollando tareas relacionadas con la aplicación de ensayos no destructivos para la caracterización mecánica de las columnas del Claustro de Brunelleschi en la Santa Croce.

He tutorizado más de 60 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), más de la mitad son de carácter investigador.

He participado en diferentes foros y seminarios de divulgación científica, entre los que destacan la Noche Europea de los Investigadores, Café con Ciencia, Semana de la Ciencia, La mujer y la niña en la Ciencia o el proyecto “Quiero ser Ingeniera”.

Mi experiencia en gestión académica con cargo unipersonal comienza en 2018 con el nombramiento como Subdirectora de Internacionalización de la ETSI de Caminos, Canales y Puertos. Posteriormente fui nombrada Directora del Secretariado de Másteres en Ciencias, Ciencias de la Salud, Ingeniería y Arquitectura y Directora de la Escuela Internacional de Posgrado.

Parte C. LISTADO DE APORTACIONES MÁS RELEVANTES (2019-2024)

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

1. (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. <https://doi.org/10.1016/j.conbuildmat.2024.139129>
2. (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>
3. (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>
4. (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.
5. (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>
6. (3/5) M. Al-Shdifat, M.L. Jalón, E. Puertas, J. Chlachío. 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>
7. (4/5) F. Ávila, M. fagone, R. Gallego, E. Puertas, G. Ranocchiali. 2023. Experimental an numerical evaluation of the compressive and shear behavior of unstailized rammed earth. *Materials and Structures*. Springer Netherlands. <https://doi.org/10.1617/s11527-023-02206-9>
8. (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>
9. (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>

10. (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>
11. (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>
12. (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>
13. (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
14. (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. *Jorunal of Cultural Heritage*. Elsevier. 52, pp. 31-37. <https://doi.org/10.1016/j.culher.2021.09.002>
15. (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-N3-239-248
16. (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>
17. (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>
18. (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>
19. (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
20. (AC, 2/3) Joaquín Pizarro; Esther Puertas; Rafael Gallego. 2019. Hypersingular Boundary Integral Equation for Harmonic Acoustic Problems in 2.5D Domains with Moving Sources *European Journal of Computational Mechanics*. 28-1-2, pp.81-96. doi: 10.13052/ejcm1958-5829.28124

C.2. Congresos

1. F. Ávila; E. Puertas; E. García-Macías; R. Gallego. Preventive Preservation of Rammed Earth Historial Heritage Through Continuous Monitoring, Architectural Inspections and Data Fusion. Euro-American Congress on Construction Pathology, Rehabilitation Technology and Heritage Management. Gijón 2024.
2. A. Blanca-Hoyos; E. Puertas; R. Gallego. Arqueoanálisis Estructural: desde la Ingeniería hacia la Arqueología. III Congreso Nacional de Arqueología Profesional. Madrid 2023.
3. 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.
4. 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.
5. 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.
6. F. Martínez-Soto, F. Ávila, E. Puertas; R. Gallego. Applicability of FFRC ans 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.
7. 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.

8. 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.
9. 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.
10. F. Ávila; J. Martínez; E. Puertas; A. Burgos; R. Gallego. Modelos numéricos para la conservación del patrimonio arquitectónico: la Torre de Comares de la Alhambra (Granada). International Congress of ICOFORT. 2021. España.

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

1. Evaluación de la Vulnerabilidad Estructural de Patrimonio Construido en Tapia. VulTapia. 01/01/2024. Responsable: Esther Puertas-E. García-Macías
2. BUILDCHAIN. BUILDing knowledge book in the blockCHAIN distributed ledger. Trustworthy building life-cycle knowledge graph for sustainability and energy efficiency. 01/01/2023. Responsable: Juan Chiachio Ruano.
3. EUROfusion (WP18 - Materials (WPMAT)). EURATOM-2021-ADHOC-IBA. 01/01/2023.
4. 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.
5. 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.
6. 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
7. 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
8. 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. Participación en actividades de transferencia de tecnología/conocimiento

1. 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.
2. 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 €.
3. 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 €.