

CURRICULUM VITAE ABREVIADO (CVA)
Fecha del CVA **25/06/2024**
Parte A. DATOS PERSONALES

Nombre	Fca. Mónica		
Apellidos	Calero de Hoces		
Sexo (*)		Fecha de nacimiento (dd/mm/yyyy)	
DNI, NIE, pasaporte			
Dirección email		URL Web	
Open Researcher and Contributor ID (ORCID) (*)	0000-0001-8029-8211		

* datos obligatorios

A.1. Situación profesional actual

Puesto	Catedrática de Universidad		
Fecha inicio	27/12/2017		
Organismo/ Institución	Universidad de Granada		
Departamento/ Centro	Ingeniería Química		
País	España	Teléfono	958243315
Palabras clave	Adsorción, Procesos termoquímicos, Biomasa residual, Residuos plásticos, Subproductos industriales, Valorización de residuos, Reciclado químico, Biosorción		

A.2. Situación profesional anterior (incluye interrupciones en la carrera investigadora, de acuerdo con lo indicado en la convocatoria, indicar meses totales)

Periodo	Puesto/ Institución/ País / Motivo interrupción
25/10/1994-30/09/1996	Profesor asociado tipo 2/Universidad de Granada/España
30/09/1996-30/09/1998	Profesor asociado tipo 3/Universidad de Granada/España
01/10/1998-16/01/1999	Profesor titular interino/Universidad de Granada/España
17/01/1999-26/12/2017	Profesor titular de Universidad/Universidad de Granada/España

A.3. Formación Académica

Grado/Master/Tesis	Universidad/País	Año
Licenciada en Ciencias Químicas (especialidad Industrial)	Universidad de Granada/España	1989
Doctora en Ciencias Químicas	Universidad de Granada/España	1994

Parte B. RESUMEN DEL CV (máx. 5.000 caracteres, incluyendo espacios):

Soy responsable del Grupo de Investigación "Tecnologías de Recuperación de Residuos y Procesos Catalíticos (RNM-152)" desde el año 2009. Mi labor investigadora comienza con la línea de investigación "Uso de recursos naturales" (1990-2004), dedicada a la separación de celestina y calcita. Trabajé en la línea de concentración de minerales, principalmente por flotación y estudios de interfaz sólido-líquido-gas, lo que produjo la realización tanto de mi tesis de pregrado como de mi tesis doctoral sobre concentración de celestina con mineral de las minas de Montevives y Escúzar ubicadas en Granada (España).

Desde 2005, el Grupo de Investigación se centra en dos líneas de trabajo: el tratamiento de efluentes industriales que contienen metales pesados mediante biosorción y la valorización de residuos sólidos, incluidos los biosorbentes agotados. En la primera de las líneas se ha planteado la aplicación práctica de la biosorción, utilizando aguas residuales reales suministradas por industrias que han mostrado interés por los resultados. Actualmente se ha analizado el estudio de diferentes aspectos que aún están poco desarrollados, como el escalado o la reutilización o destino del biosorbente agotado. Por otro lado, también se está investigando el uso de la biosorción para la eliminación de contaminantes emergentes. La segunda línea de investigación, la valorización de residuos sólidos, experimentó un gran impulso tras la reciente concesión de varios proyectos que

contemplan el uso de la orujo en un esquema de biorrefinería, principalmente para la obtención de productos de interés y un combustible gaseoso.

En 2017 se inició una nueva línea de investigación sobre el aprovechamiento de residuos plásticos y textiles procedentes de la fracción mixta de los residuos sólidos urbanos mediante reciclaje mecánico para la obtención de film reciclado (el Grupo participa como socio en dos proyectos europeos concedidos en la convocatoria LIFE 2017 y 2018). Además, actualmente se trabaja en la pirólisis de estos materiales para la obtención de un fueloil.

Finalmente, el grupo ha retomado la investigación relacionada con el aprovechamiento de yacimientos geológico-mineros. Se está trabajando en dos líneas, para el tratamiento de escorias y recuperación de fluorita. Asimismo, con dos contratos con la empresa Canteras Industriales se ha continuado con la concentración de celestina, trabajando en la mejora y optimización del proceso desde el punto de vista medioambiental.

En cuanto a las actividades formativas, he dirigido un gran número de trabajos fin de grado y máster, así como otros proyectos iniciales de investigación y Tesis Doctorales.

He participado en más de 32 proyectos de investigación (15 como investigador principal) y en 24 contratos de investigación (20 como investigador principal). Tesis dirigidas: 11; Tesis en trámite: 4; Artículos JCR: 93 (Q1); Citas: 6892 (22/06/2024); Índice h: 46; Índice i10*: 117*

Destacar que soy miembro co-fundador de la Spin-off INSOAGRA S.L. donde hago la labor de responsable de proyectos de I+D+i.

Parte C. LISTADO DE APORTACIONES MÁS RELEVANTES -.

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

Paucar-Sánchez, M.F.; **Calero, M.**; Blázquez, G.; Solís, R.R.; Muñoz-Batista, M.J.; Martín-Lara, M.A. Thermal and catalytic pyrolysis of a real mixture of post-consumer plastic waste: An analysis of the gasoline-range product. Process Safety and Environmental Protection 168, 1201-1211 (2022).

2. Martín-Lara, M.A.; Moreno, J.A.; Garcia-Garcia, G.; Arjandas, S.; **Calero, M.** Life cycle assessment of mechanical recycling of post-consumer polyethylene flexible films based on a real case in Spain. Journal of Cleaner Production 365, 132625 (2022).

3. Martín-Lara, M.A., Godoy, V., Quesada, L., Lozano, E.J., **Calero, M.** Environmental status of marine plastic pollution in Spain. Marine Pollution Bulletin 170,112677 (2021).

4. Iáñez-Rodríguez, I., Martín-Lara, M.A., Blázquez, G., **Calero, M.** 2021. Effect of different pre-treatments and addition of plastic on the properties of bio-oil obtained by pyrolysis of greenhouse crop residue. Journal of Analytical and Applied Pyrolysis 153, 104977.

5. Martín-Lara, M.A., Piñar, A., Ligeró, A., Blázquez, G., **Calero, M.** 2021. Characterization and use of char produced from pyrolysis of post-consumer mixed plastic waste. Water 13, 1188.

6. Fernández-González, R., Martín-Lara, M.A., Blázquez, G., Tenorio, G., **Calero, M.** 2020. Hydrolyzed olive cake as novel adsorbent for copper removal from fertilizer industry wastewater. Journal of Cleaner Production 268, 121935.

7. Soto, J.M., Martín-Lara, M.A., Blázquez, G., Godoy, V., Quesada, L., **Calero, M.** 2020. Novel pre-treatment of dirty post-consumer polyethylene film for its mechanical recycling. Process Safety and Environmental Protection 139, 315-324.

8. Godoy, V., Martín-Lara, M.A., **Calero, M.**, Blázquez, G. 2020. The relevance of interaction of chemicals/pollutants and microplastic samples as route for transporting contaminants. Process Safety and Environmental Protection 138, 312-323.

9. Quesada-Lozano, L., **Calero, M.**, Martín-Lara, M.A., Pérez, A., Blázquez, G. 2019. Characterization of fuel produced by pyrolysis of plastic film obtained of municipal solid waste. Energy 186, 115874.

C.2. Congresos

1. Mónica Calero, Ana Ligeró, Gabriel Blázquez, Antonio Pérez, M^a Ángeles Martín-Lara, Rafael Rodríguez-Solís Separation of CO₂-CH₄ mixtures by adsorption onto novel adsorbent materials prepared from plastic waste. 6th Euro-Mediterranean Conference for Environmental Integration. Oral. Internacional. 15-18 Mayo 2024, Marrakesh (Marruecos).

2. Calero, M., Martín-Lara, M.A., Blázquez, G., Arjandas, S., Pérez, M. Characterization of landfill

gas composition for the production of biomethane. International Scientific Conference on Earth&Planetary Science. Oral. International. 6-9/12/2022, Viena (Austria).

3. Calero, M., Ligerio, A., Blázquez, G., Pérez, A., Muñoz-Batista, M.J., Martín-Lara, M.A. Aprovechamiento del char obtenido en la pirólisis de residuos plásticos como adsorbente de CO₂. Recuwaste 2021. Resources and Life. Oral. International. 26/10/2021 - 27/10/2021. Mataró (Barcelona).

4. Martín-Lara, M.A., Blázquez, G., Piñar, A., Paucar, M.F., **Calero, M.** Turning non-recyclable mixed plastic from municipal solid waste into valuable chemicals and carbon materials (VALORPLASTIC). International Congress of Chemical and Process Engineering. Poster. International. 15/03/2021 - 18/03/2021. República Checa.

5. Calero, M., Martín-Lara, M.A., Pérez, A., Blázquez, G., Muñoz-Batista, M.J., Arjandas, S., Lozano, E.J. Plastic mix recycling from municipal solid waste: characterization of raw material. 5TH SYMPOSIUM ON URBAN MINING AND CIRCULAR ECONOMY. Oral. International. 18/11/2020 - 20/11/2020. Bolonia (Italia).

6. Martín-Lara, M.A., Quesada, L.M., **Calero, M.**, Godoy, V., Peula, F.J., Pérez, A., Blázquez, G. Effect of operating conditions on the liquid fraction obtained in the pyrolysis process of plastic film waste. 3rd ANQUE-ICCE International Congress of Chemical Engineering. Poster. International. 19/06/2019 - 21/06/2019. Santander.

7. Calero, M., Martín-Lara, M.A., Godoy, V., Quesada, L.M., Martinez, D., Peula, F.J., Soto, J.M. Characterization of plastic materials presented in mixed municipal solid waste. Preliminar study for their mechanical recycling. Fourth Symposium on Urban Mining. Oral. International. 21/05/2018 - 23/05/2018. Bergamo (Italia).

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

1. DESARROLLO DE UN PROCESO PARA PRODUCIR HIDRÓGENO A PARTIR DE PLÁSTICOS NO RECICLABLES DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES (H2FROMPLASTIC). Ministerio de Ciencia e Innovación, ayudas 2022 a Proyectos de Generación del Conocimiento. Entidades: Departamento de Ingeniería Química UGR. Grupo UGR-152. Duración: 01-09-2023 a 31-08-2026. Importe: 137.500 €. IP: **F^a Mónica Calero de Hoces/Mario J. Muñoz Batista**

2. ADSORBENTES DE BAJO COSTE PREPARADOS A PARTIR DE RESIDUOS PLÁSTICOS ORIENTADOS A LA SEPARACIÓN DE CO₂ DE BIOGÁS (ADSORCHAR). Ministerio de Ciencia e Innovación – Proyectos I+D+i Pruebas de Concepto 2022 (Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia). Entidades: Departamento de Ingeniería Química UGR. Grupo RNM 152 Duración: 01-12-2022 a 31-12-2024. Importe: 115.000 €. IP: **F^a Mónica Calero de Hoces/M^a Ángeles Martín Lara**

3. DESARROLLO DE UN MATERIAL CARBONOSO DE BAJO COSTE A PARTIR DEL CHAR DE PIRÓLISIS DE RESIDUOS PLÁSTICOS POST-CONSUMO Y SU APLICACIÓN A LA DEPURACIÓN DE EFLUENTES (CARBOPLASTIC). Ministerio de Ciencia e Innovación – Proyectos orientados a la Transición Ecológica y a la Transición Digital (Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia). Entidades: Departamento de Ingeniería Química UGR. Grupo RNM 152. Duración: 01-12-2022 a 30-12-2024. Importe: 129.950 €. IP: **F^a Mónica Calero de Hoces/M^a Ángeles Martín Lara**

4. DESARROLLO DE MATERIALES DE CARBONO DE BAJO COSTO PARA APLICACIONES AGROAMBIENTALES EN EL MARCO DE ECONOMÍA CIRCULAR Y MITIGACIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO (AGROMICAT). Ministerio de Ciencia e Innovación – Proyectos de colaboración público-privada (Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia). Entidades: Grupo Layna, UGR, Ecocuadrado, Neoliquide, UAH. Duración: 01-07-2022 a 30-12-2024. Importe: 1.255.474 €. IP UGR: **F^a Mónica Calero de Hoces/M^a Ángeles Martín Lara**

5. VALORIZACIÓN DE RESIDUOS PLÁSTICOS PROCEDENTES DE LA FRACCIÓN RECHAZO DE LAS PLANTAS DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS MEDIANTE PIRÓLISIS (PYROMIX). P20_00167. Consejería de Transformación Económica, Industria, Conocimiento y Universidades. Junta de Andalucía. Entidades: Departamento de Ingeniería Química UGR. Grupo RNM 152. Duración; 04-10-2021 a 30-06-2023. Importe: 67.200 €. IP: **F^a Mónica Calero de Hoces**

6. INTEGRAL MANAGEMENT OF THE BIOGAS FROM LANDFILLS FOR USE AS VEHICLE

FUEL. LIFE18 ENV/ES/000256. EUROPEAN COMMISSION. Entidades: FCC MA, IVECO, SEAT, GASNAM, CARTIF, SYSADVANCE, UGR. Duración: 01-07-2019 a 30-06-2023. Importe: 2.466.777 €. IP UGR: **Fca Mónica Calero de Hoces**

7. PLASTIC MIX RECOVERY AND PP AND PS RECYCLING FROM MUNICIPAL SOLID WASTE. LIFE18 ENV/ES/000045. EUROPEAN COMMISSION. Entidades: FCC MA, ANAIP, ANDALTEC, LINDNER, STADLER, PELLENC, UGR. Duración: 01-07-2019 a 31-12-2022. Importe: 1.888.608 €. IP UGR: **Fca Mónica Calero de Hoces**

8. CONVIRTIENDO EL PLÁSTICO MEZCLA NO RECICLABLE DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES EN PRODUCTOS QUÍMICOS Y MATERIALES CARBONOSOS DE ALTO VALOR. MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN. Entidades: DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA QUÍMICA DE LA UNIVERSIDAD DE GRANADA (GRUPO RMM-152). Duración: 30-07-2020 a 30-07-2023. Importe: 108.900 €. IP: **Fca Mónica Calero de Hoces**

C.4. Participación en actividades de transferencia de tecnología/conocimiento y explotación de resultados.

1. Investigación de parámetros críticos en la recuperación de materiales de paneles fotovoltaicos. Entidad financiadora: Greening Relive SL. Participantes: Universidad de Granada, Grupo RNM-152 y Grupo RNM-179. Duración: 10-01-2024 a 09-02-2026. Importe: 108.198,20 €. IP: **F^a Mónica Calero de Hoces/Mario J. Muñoz Batista**

2. Ejecución de tareas en el marco del Proyecto Europeo CIRCULAR ECOLOGICAL ESSENTIAL & CRITICAL RAW MATERIALS (ROTATE). Entidad financiadora: CANTERAS INDUSTRIALES SL. Participantes: Universidad de Granada, Grupo RNM-152 y Grupo RNM-179. Duración: 24-10-2022 a 14-10-2026. Importe: 81.021,6 €. IP: **F^a Mónica Calero de Hoces/Mario J. Muñoz Batista**

3. Estudio de investigación para la mejora en los procesos de utilización de biomasa como combustible. Entidad financiadora: Centro de Investigación y Análisis Watt S.L. Entidad participante: Universidad de Granada Grupo RNM-152. Duración: 15-03-2022 a 15-03-2023. Importe: 6.991,11 €. IP: **F^a Mónica Calero de Hoces/Antonio Pérez Muñoz**

4. OPTIMIZACIÓN DE MEDIO DENSO MEDIANTE HYDROCICLÓN A ESCALA LABORATORIO PARA LA CONCENTRACIÓN DE MINERAL DE CELESTINA

Company/Administration: Canteras Industriales, S.L. Entidad participante: Universidad de Granada, Grupo RNM-152 y Grupo RNM-179. Duración: 11-11-2021 a 10-08-2022 Importe: 14.775,44 €. IP: **F^a Mónica Calero de Hoces/Alejandro Rodríguez Navarro**

5. ESTUDIO DE ASESORAMIENTO Y APOYO PARA LA VALORIZACIÓN Y RECICLADO DE RESIDUOS. Entidad financiadora: FCC Medio Ambiente S.A. Entidad participante: Universidad de Granada, Grupo RNM-152. Duración: 16-04-2021 a 15-07-2022 Importe: 33.409,17 €. IP: **F^a Mónica Calero de Hoces**

6. ASESORAMIENTO EN EL ÁMBITO DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS. Entidad financiadora: Soluciones Ambientales Granada S.L. Entidad participante: Universidad de Granada, Grupo RNM-152. Duración: 13-02-2021 a 12-02-2023. Importe: contrato abierto. IP: **F^a Mónica Calero de Hoces/M^a Ángeles Martín Lara**

Patentes

Autores: Pérez Muñoz, Antonio. Blázquez García, Gabriel. **Calero de Hoces, Francisca Mónica.** Martín Lara, M^a Ángeles. Título: PROCEDIMIENTO PARA LA OBTENCIÓN DE POLIOLES Y OTROS COMPUESTOS DE INTERÉS A PARTIR DE RESIDUOS PROCEDENTES DE ALMAZARAS. Número de aplicación: P201830627. País de prioridad: España. Fecha de aplicación: 21/06/2018