

## DATOS PERSONALES

Nombre y Apellidos:	Fernando Almengló Cordero	
Departamento:	Ingeniería Química y Tecnología de Alimentos	
Email:	<a href="mailto:fernando.almenglo@uca.es">fernando.almenglo@uca.es</a>	
Dirección:	Facultad de Ciencias. Universidad de Cádiz. 11519 PUERTO REAL, (Cádiz) España	
Teléfono:	956 01 6864	
Grupo de Investigación:	TEP-105 Reactores Biológicos y Enzimáticos	
Núm. identificación del investigador	Researcher ID	F-0878-2016
	Código Orcid	0000-0003-3629-682X

## FORMACIÓN ACADÉMICA:

Licenciatura/Grado/Doctorado	Universidad
Doctor en Programa Oficial de Posgrado en Ciencias y Tecnologías Químicas	Universidad de Cádiz
Máster en Ciencias y Tecnologías Químicas	Universidad de Cádiz
Ingeniero Químico	Universidad de Cádiz

## ACTIVIDAD INVESTIGADORA

### Breve Resumen del Curriculum Investigador: (max. 3500 caracteres)

Doctor por la Universidad de Cádiz en el programa de doctorado "Ciencias y Tecnologías químicas" con 10 años de experiencia en el campo de la investigación, optimización y control de biorreactores. Dentro de mi actividad investigadora destacan los siguientes hitos:

- Eliminación de sulfuro de hidrógeno contenido en biogás mediante el empleo de un proceso combinado químico-biológico. En este proceso, en primer lugar, se realiza la absorción química de H<sub>2</sub>S en Fe<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub>, dando como producto de reacción azufre elemental y una solución de ion ferroso, y en segundo lugar, la recuperación del reactivo mediante un reactor biológico.
- Diseño y construcción de biofiltros percoladores para desulfurización de biogás, tanto a escala de laboratorio como a escala piloto, especialmente en condiciones anóxicas. Cabe destacar el desarrollo durante esta etapa de un protocolo de inoculación y arranque, la obtención de un método de dosificación de nitrato adecuado para su uso a escala industrial. También cabe destacar la búsqueda y desarrollo de fuentes alternativas de nitrato y nutrientes.
- Modelización de procesos biológicos. Desarrollé un modelo dinámico que describe el comportamiento fundamental de un biofiltro percolador anóxico para la eliminación del H<sub>2</sub>S contenido en biogás. Además, una vez realizada la validación y calibración del modelo, éste se utilizó para evaluar una serie de estrategias de control orientadas a la optimización de la dosificación de nitrato. También he realizado la modelización de cinéticas microbianas (bacterias sulfo-oxidantes/nitrito-reductoras) y de reactores de burbujas para el cultivo de microalgas.

- Eliminación de oxígeno de una corriente de biogás. Debido a la participación en el proyecto NoO2. El objetivo de este proyecto es la eliminación del oxígeno (del 0,5 al 2% v/v) contenido en biogás de vertedero mediante el empleo de un biofiltro percolador aerobio, utilizando como donador de electrones sulfuro de hidrógeno. Una cuestión vital para el buen desarrollo de esta tecnología ha sido encontrar los modos de dosificación adecuados de sulfuro, el pH óptimo, y mejorar la transferencia de materia del oxígeno en el lecho del biofiltro percolador.

- Producción de ácido cítrico a partir de melazas de remolacha utilizando *A. niger* y *Y. lipolytica*. Parte del trabajo actual que estoy realizando es la optimización de la producción de ácido cítrico mediante procesos fermentativos. Esto incluye: pretratamientos a melazas, optimización medio de cultivo, modificación genética de *A. niger*, optimización de reactores, búsqueda de subproductos y escalamiento.

- Desarrollo de productos probióticos a partir de cepas de *Lactobacillus* y *Bifidobacterium*, optimización medio sintético para el crecimiento de *L. plantarum*.

- Finalmente el desarrollo de la actividad investigadora me ha permitido adquirir conocimientos en el campo del control e instrumentación. Tanto a nivel de laboratorio mediante la programación de software específico (Labview, National Instruments Inc.) como a nivel pilotoindustrial gracias al montaje y uso de módulos lógicos (Logo! Siemens S.A.) y PLC (Simatic S7-1200 Siemens S.A.).

#### Indicadores generales de calidad de la producción científica

Publicaciones en Revistas Internacionales en los últimos 10 años:	13
Número de tesis doctorales dirigidas en los últimos 10 años:	0
Libros y Capítulos de Libros en los últimos 10 años:	2
Participaciones en Congresos Internacionales en los últimos 10 años:	18
Citas totales:	184

#### - Línea/s de Investigación: (Título y breve resumen)

Biodesulfuración y biofiltración de efluentes gaseosos

#### - Proyectos y Contratos de Investigación:

Revalorización del biogás de vertedero mediante un sistema biológico integrado
Development of an efficient oxygen elimination technology for reducing oxygen content in landfill gas for fuel quality.
Monitorización, Modelización y Control para la optimización de biofiltros percoladores de desulfuración anóxicos y aerobios

Infraestructura Científica. P200900209 Procedimiento para la inoculación de biofiltros percoladores industriales

Desulfuración de gases ricos energéticamente mediante biofiltros percoladores: Desarrollo y optimización del proceso en condiciones anóxicas y aerobias

- **Publicaciones:** (más relevantes en los últimos 10 años):

Cano, Patricio I.; et al. 2019. Influence of trickling liquid velocity, low molar ratio of nitrogen/sulfur and gas-liquid flow pattern in anoxic biotrickling filters for biogas desulfurization *Biochemical Engineering Journal*. 148, pp.205-213. ISSN 1369-703X

Brito, Javier; et al. 2019. Feedback and Feedforward Control of a Biotrickling Filter for H<sub>2</sub>S Desulfurization with Nitrite as Electron Acceptor *Applied Sciences*. 9-13. ISSN 2076-3417.

Javier Brito; et al. 2018. Progressive change from nitrate to nitrite as the electron acceptor for the oxidation of H<sub>2</sub>S under feedback control in an anoxic biotrickling filter *Biochemical Engineering Journal*. Elsevier. 139, pp.154-161.

Javier Brito García; et al. 2017. PID control system for biogas desulfurization under anoxic conditions *Journal of Chemical Technology & Biotechnology*. John Wiley & Sons, Ltd. 92-9, pp.2369-2375.

Fernando Almenglo; et al. 2016. Effect of gas-liquid flow pattern and microbial diversity analysis of a pilot-scale biotrickling filter for anoxic biogas desulfurization *Chemosphere*. Elsevier.

Fernando Almengló; et al. 2016. Operational conditions for start-up and nitrate-feeding in an anoxic biotrickling filtration process at pilot scale *Chemical Engineering Journal*. Elsevier. 285, pp.83-91.

Fernando Almenglo; et al. 2015. Modeling and control strategies for anoxic biotrickling filtration in biogas purification *Journal of Chemical Technology and Biotechnology*. John Wiley & Sons, Ltd.

Montebello, A.M.; et al. 2012. Simultaneous methylmercaptan and hydrogen sulfide removal in the desulfurization of biogas in aerobic and anoxic biotrickling filters *Chemical Engineering Journal*. Elsevier. 200-202, pp.237-246.

- **Patentes:**


- **Otros aspectos relacionados con la Investigación:**