

Parte A. DATOS PERSONALES		FECHA 24/01/2024	
Nombre y apellidos	Francisco Gabriel Acién Fernández		
DNI	08912410W	Edad	52
Códigos de identificación	WoS Researcher ID	H-1894-2015	
	SCOPUS Author ID	55385950700	
	ORCID ID	0000-0002-8434-0365	

A.1. Situación profesional actual			
Organismo	Universidad de Almería		
Departamento	Departamento de Ingeniería Química		
Dirección	Almería, 04120, España		
Teléfono	(+34) 950 015 443	e-mail	facien@ual.es
Posición actual	Catedrático de Universidad	Fecha de inicio	2017
Palabras clave	Sostenibilidad, economía circular, ingeniería química, tratamiento de residuos, microalgas, fermentación		

A.2. Formación académica		
Doctorado en Química	Universidad de Almería	1996

A.3. Indicadores generales de calidad		
	Indicador	Medida (Scopus)
	<i>h</i> -index	62
	Artículos científicos	260
	Citas totales	14.401
	Promedio de citas anuales (últimos 5 años)	1.523
	Promedio de citas por artículos	55.3

Parte B. CV SUMMARY

Licenciado en Ciencias Químicas especialidad Industrial (1992) por la Universidad de Granada, y Doctor en Ciencias Químicas (1996) por la Universidad de Almería. Mis principales líneas de investigación son la biotecnología de microalgas y el aprovechamiento de residuos. La biotecnología de microalgas ha sido siempre mi línea principal de trabajo, y sobre todo en todos los aspectos relacionados con el diseño de fotobiorreactores y el escalado de los procesos. En mi tesis doctoral fui el responsable del reactor tubular de mayor tamaño que por aquella fecha tenía nuestro grupo de investigación de 200 L, y hoy he participado en el diseño y operación de diversas plantas industriales con volúmenes de cultivo de más de 100.000 L por reactor. En este camino he desarrollado diversas patentes y numerosas publicaciones científicas, así como capítulos de libro y numerosas conferencias internacionales por invitación, siendo miembro de algunas de las sociedades internacionales más relevantes en este campo. Los primeros desarrollos se relacionaron con la producción de microalgas en fotobiorreactores cerrados para la producción de biomasa de alto valor tanto para uso humano como acuicultura, pero en los últimos años hemos dado un salto también al diseño de reactores abiertos para aplicaciones de menor valor como la producción de biofertilizantes y el tratamiento de aguas contaminadas, tanto urbanas como ganaderas e industriales. La línea de aprovechamiento de residuos ha sido una iniciativa personal reciente, principalmente centrada en los residuos vegetales de invernadero de los que se producen más de 2 M de toneladas al año en Almería y cuya gestión es bastante mejorable. En esta línea he desarrollado ya diversos proyectos tanto públicos como privados, así como publicaciones y una patente que se ha licenciado a una empresa del sector. Además de mi actividad docente en la Universidad de Almería participo como profesor en estudios de Máster en las Universidades de Sevilla, Málaga y en la Universidad Internacional de Andalucía, habiendo publicado 10 libros relacionados con las actividades de docencia, además de investigación docente. He sido evaluador externo en la Universidad de Wageningen (Holanda) e impartido diversos cursos de especialización en universidades de Chile y México. He participado en 15 proyectos europeos, además de 30 proyectos nacionales y contratos con empresas. He publicado más de 150 artículos en revistas internacionales y 16 capítulos de libro, además de 8 patentes a nivel internacional, con un índice *h* de 45. Miembro de los comités ejecutivos de ISAP, SOLABIAA y EABA, actualmente soy Vicepresidente de la EABA. También colaboro

con proyectos internacionales en Chile y México, y actualmente coordino el proyecto Europeo H2020 SABANA liderado por la Universidad de Almería, uno de los dos únicos proyectos financiados por la Unión Europea para la demostración industrial de procesos basados en algas.

Parte C. MERITOS MAS RELEVANTES

C.1. Publicaciones recientes

- i)** Lafarga, T. **Acién, G.** (2023). Sustainable industrial processes based on microalgae. Elsevier // Editor de libro
- ii)** Lafarga, T. **Acién, G.** (2021). Cultured microalgae for the food industry. Elsevier // Editor de libro
- iii)** Fernández del Olmo, P., **Acién, G.**, Fernández-Sevilla, G. (2022) Productivity analysis in tubular photobioreactors using a dynamic photosynthesis model coupled to computational fluid dynamics particle tracking. *Bioresource Technology*, 344, 126277 // Source: Scopus; IF: 14.8; Posición: 2/146 (D1); Area: Environmental Engineering.
- iv)** Collao, J., Morales-Amaral, M.M., **Acién, G.**, Bolado-Rodriguez, S., Fernandez-Gonzalez, N. (2021) Effect of operational parameters, environmental conditions, and biotic interactions on bacterial communities present in urban wastewater treatment photobioreactors. *Chemosphere*, 284, 131271 // Source: Scopus; IF: 10.1; Posición: 8/146 (D1); Area: Environmental Science.
- v)** Lafarga, T.*, Sánchez-Zurano, A., Villaró, S., Morillas-españa, A., **Acién, G.** (2021) Industrial production of Spirulina as a protein source for bioactive peptide generation. *Trends in Food Science & Technology*, 116, 176-185 // Source: Scopus; IF: 16.7; Posición: 3/310 (D1); Area: Food Science.
- vi)** Sánchez-Zurano, A., Morillas-España, A., Gómez-Serrano, C., Ciardi, M., **Acién, G.**, Lafarga, T.* (2021) Annual assessment of the wastewater treatment capacity of the microalga *Scenedesmus almeriensis* and optimisation of operational conditions. *Scientific Reports*, 11, 21651. // Source: Scopus; IF: 7.1; Posición: 8/110 (D1); Area: Multidisciplinary.
- vii)** Sánchez-Zurano, A., Morillas-España, A., Gómez-Serrano, C., Ciardi, M., **Acién, G.**, Lafarga, T.* (2021) Year-long evaluation of microalgae production in wastewater using pilot-scale raceway photobioreactors: Assessment of biomass productivity and nutrient recovery capacity. *Algal Research*, 60, 102500. // Source: Scopus; IF: 6.9; Posición: 24/347 (D1); Area: Agronomy and Crop Science.
- viii)** Morillas-España, A., Sánchez-Zurano, A., Lafarga, T., Morales-Amaral, M.M., Gómez-Serrano, C., **Acién, G.**, González-López, C.V. (2021) Improvement of the wastewater treatment capacity using the microalga *Scenedesmus* sp. and membrane bioreactors. *Algal Research*, 60, 102516. // Source: Scopus; IF: 6.9; Posición: 24/347 (D1); Area: Agronomy and Crop Science.

C.2. Proyectos

- i)** Título: Sustainable algae biorefinery for agriculture and aquaculture (SABANA)
Financiación: H2020-EU.3.2.5
Código: 727874 Contribución: Coordinator
Fecha de inicio-fin: 2016-2021 Presupuesto: 10.646.000€
- ii)** Título: Developing early-warning systems for improved microalgae production (PRODIGIO)
Financiación: H2020-EU.3.3.2
Código: 101007006 Contribución: IP
Fecha de inicio-fin: 2021-2023 Presupuesto: 2.452.941€
- iii)** Research project: Processing of brewery wastes with microalgae for producing valuable compounds (GREENBIOREFINERY)
Financiación: ERANet-LAC
Código: ELAC2014/BEE-0357 Contribución: Coordinator
Fecha de inicio-fin: 2015-2018 Presupuesto: 394.700€
- iv)** Título: Producción de bacterias para uso agrícola como mejoradoras de la fertilidad del suelo y agentes protectores frente a biopatógenos (BACAGRO)
Financiación: Ministerio de Economía, Industria y Competitividad
Código: RTC-2015-3897-2 Contribución: IP
Fecha de inicio-fin: 2021-2023 Presupuesto: 175.000€

v) Título: Valorización de subproductos agroalimentarios mediante microalgas para la producción de alimentos y piensos animales (ALGA4FF)

Financiación: Junta de Andalucía

Código: P20_00812

Fecha de inicio-fin: 2015-2018

Contribución: IP

Presupuesto: 563.995€

vi) Título: Mejora de la calidad nutricional de alimentos para acuicultura mediante la incorporación de hidrolizados de microalgas enriquecidos en microorganismos probióticos (ALQUABIOTIC)

Financiación: Ministerio de Economía, Industria y Competitividad

Código: RTC-2016-4730-2

Fecha de inicio-fin: 2018-2020

Contribución: IP

Presupuesto: 1.067.387€

vii) Título: Producción sostenible de bioproductos a partir de cianobacterias tratando efluentes residuales (CYAN2BIO)

Financiación: Ministerio de Economía y Competitividad

Código: PID2021-126564OB-C31

Fecha de inicio-fin: 2022-2025

Contribución: IP

Presupuesto: 163.000€

viii) Título: Producción a gran escala de alimentos funcionales relacionados con las algas para una sociedad más sostenible y saludable (ALGAHUB)

Financiación: Ministerio de Economía y Competitividad

Código: TED2021-131555B-C21

Fecha de inicio-fin: 2022-2024

Contribución: IP

Presupuesto: 160.000€

C.3. Dirección de trabajos

i) Título de la Tesis: *Optimización de la producción de microalgas en reactores abiertos de escala industrial*. Nombre: Marta Barceló-Villalobos. Fecha de lectura: 2021. Tipo de proyecto: PhD.

ii) Título de la Tesis: *Evaluation of the use of vacuum in advanced pilot-scale membrane distillation modules powered by solar energy for the desalination of seawater and brines*. Nombre: Juan Antonio Andres Mañas. Fecha de lectura: 2020. Tipo de proyecto: PhD.

iii) Título de la Tesis: *Optimización de la producción de biomasa microalgal en reactores externos*. Nombre: Claudia Sepúlveda Vega. Fecha de lectura: 2018. Tipo de proyecto: PhD.

iv) Título de la Tesis: *Producción de biomasa microalgal en exterior utilizando lixiviado como fuente de nutrientes*. Nombre: Gabriel Ivan Romero Villegas. Fecha de lectura: 2018. Tipo de proyecto: PhD.

v) Título de la Tesis: *Producción de microalgas acoplada al tratamiento de aguas residuales*. Nombre: Cintia Gómez Serrano. Fecha de lectura: 2017. Tipo de proyecto: PhD.

vi) Título de la Tesis: *Hibridación solar-biomasa en centraler termoeléctricas*. Student name: Maria Guadalupe Pinna Hernández. Fecha de lectura: 2017. Tipo de proyecto: PhD.

vii) Título de la Tesis: *Tratamiento de aguas residuales con microalgas en reactores abiertos*. Nombre: Maria del Mar Morales-Amaral. Fecha de lectura: 2016. Tipo de proyecto: PhD.

C.4. Contribuciones a congresos

i) Título: Industrial scale production of microalgae biomass for agriculture and aquaculture related applications

Evento: EABA AlgaEurope 2021

Tipo de presentación: Ponencia invitada

Fecha: 2021

Lugar: Roma, Italia

ii) Título: SABANA Project: Demonstrating the application of microalgae in agriculture and aquaculture

Evento: Algal Biomass, Biofuels & Bioproducts 2021

Tipo de presentación: Ponencia invitada

Fecha: 2021

Lugar: Hawai, EEUU

iii) Título: Comparison of standard harvesting methods for microalgae biomass recovery at large scale

Evento: Algal Biomass, Biofuels & Bioproducts 2017

Tipo de presentación: Ponencia invitada

Fecha: 2017

Lugar: Miami, EEUU

C.5. Transferencia tecnológica

i) Jornada: Microalgal processes. From fundamentals to industrial scale (Almería)

Role: Organiser

Fecha: 2021

ii) Jornada: Contribución de las tecnologías de captura, almacenamiento y uso de CO₂ a la bioeconomía (Almería)

Role: Organiser

Fecha: 2021

iii) Curso MOOC en MIRIADAX: Biotecnología de microalgas (online)

Role: Organiser

Fecha: 2019-actualmente

iv) Jornada: Gestión de subproductos y restos hortícolas: una circularidad posible (Almería)

Role: Organiser

Fecha: 2020

v) Jornada: La contribución de las microalgas a la bioeconomía (Almería)

Role: Organiser

Fecha: 2020

vi) Patente: Sistema de carbonatación para cultivo de microalgas en reactores abiertos

Código: ES2451579A1

vii) Patente: Sistema combinado de calefacción y enriquecimiento carbonico a partir de biomasa

Código: ES2514090B1

viii) Patente: Method for the valorisation of photosynthetic microorganisms for integral use of biomass

Código: WO2014/122331

ix) Patente: Proceso escalable para la obtención de ficocianina

Código: ES2325847A1

x) Patente: Nueva especie de microalga y su aplicación para consumo animal, humano y en la obtención de carotenoides

Código: ES2259548B1

xii) Patente: Procedimiento para fijar dióxido de carbono mediante la utilización de un cultivo de cianobacterias

Código: ES2262462B1

xiii) Patente: Sistema de eliminación de metales pesados en aguas mediante microalgas

Código: ES2642462A2

xiv) Patente: Fotobiorreactor de doble lazo con desgasificador plano

Código: ES2150389B1

xv) Contrato de investigación: Production of bioplastics from carbon captures in household waste incineration using microalgae (SETEC)

Empresa: SETEC (Paris, France)

Fecha de inicio-fin: 2020-2021

Contribución: IP

Presupuesto: 200.000€

xvi) Research contract: Producción y aprovechamiento integral de la microalga *Nostoc* sp. para la obtención de un nuevo bioplaguicida y biofertilizante (ALGABELLUM)

Empresa: Biorizon Biotech SL (Almería, Spain)

Fecha de inicio-fin: 2021-2022

Contribución: IP

Presupuesto: 45.000€

xvii) Research contract: Eco-friendly and sustainable new family of biopesticides based on microalgae via circular economy (ALGAENAUTS)

Empresa: Biorizon Biotech SL (Almería, Spain)

Fecha de inicio-fin: 2022-2023

Contribución: IP

Presupuesto: 215.000€

C.7. Otros méritos

i) Miembro de la Unidad Funcional Desalación y Fotosíntesis de CIESOL (UAL-CIEMAT)

ii) Miembro de la Red Iberoamericana para el tratamiento de efluentes con microalgas (RENUWAL)

iii) Vicepresidente de European Algae Biomass Association (EABA)

iv) Miembro de la Sociedad Latinoamericana de Biotecnología Ambiental y Algal (SOLABIAA)

v) Miembro del Comité Ejecutivo de International Society for Applied Phycology (ISAP)

vi) Miembro del Comité Editorial de *Algal Research*

vii) Miembro del Comité Editorial de *Revista Latinoamericana de Biotecnología Ambiental y Algal* (RELABIAA)

viii) Evaluador de proyectos para la ANEP

ix) Evaluador de proyectos Horizon Europe Research & Innovation Programme 2021-27

x) Director de la *Cátedra Cajamar de Bioeconomía*

xi) Participante de la acción COST PARAQUA (CA20125)

xii) Participante de la acción COST EUALGAE (ES1408)