

## MEMORIA CORRESPONDIENTE AL CURSO 2020/2021

### DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA QUÍMICA

#### ÓRGANOS DE GOBIERNO UNIPERSONALES.

- Directora: María José Ibáñez González
- Secretaria: Tania Mazzuca Sobczuk

#### ÁREAS DE CONOCIMIENTO QUE INTEGRAN EL DEPARTAMENTO.

- Ingeniería Química

#### MIEMBROS QUE INTEGRAN EL DEPARTAMENTO:

##### Profesorado:

- Francisco Gabriel Acién Fernández. (Catedrático de Universidad)
- El Hassan Belarbi Haftallaoui. (Profesor Titular de Universidad)
- Celeste Elena Brindley Alías. (Profesora Titular de Universidad)
- José Luis Casas López. Profesor (Profesor Titular de Universidad)
- M<sup>a</sup> Del Carmen Cerón García. (Catedrática de Universidad)
- Antonio Contreras Gómez. (Profesor Titular de Universidad)
- Luis Esteban Cerdán (Profesor Titular de Universidad)
- José María Fernández Sevilla (Profesor Titular de Universidad)
- Francisco García Camacho (Catedrático de Universidad)
- José Luis García Sánchez (Profesor Titular de Universidad)
- Juan José Gallardo Rodríguez (Profesor Ayudante Doctor)
- Cynthia Victoria González López (Contratado Doctor)
- Pedro Antonio González Moreno (Profesor Titular de Universidad)
- María José Ibáñez González (Profesora Titular de Universidad)
- María José Jiménez Callejón (Profesora Ayudante Doctor)
- Lorenzo López Rosales (Profesor Ayudante Doctor)
- Tania Mazzuca Sobczuk. (Profesora Titular de Universidad)
- Emilio Molina Grima (Catedrático de Universidad)
- Elvira Navarro López (Profesora Sustituta Interina)
- Elisabet Ortega Gómez (Profesora sustituta interina)
- Alfonso Robles Medina (Catedrático de Universidad)
- Asterio Sánchez Mirón (Catedrático de Universidad)
- José Antonio Sánchez Pérez (Catedrático de Universidad)

#### Personal Investigador:

- Juan Antonio Andrés Mañas
- Marta Barceló Villalobos
- Solaima Belachqer El Attar
- Martina Ciardi
- Lucía García Abad
- Cintia Gómez Serrano
- Miguel Ángel González Cardoso
- Elizabeth Gualda Alonso
- Cristian Inostroza González
- Salim Kichou Aiadi
- Tomás Valentín Lafarga Poyo
- Adrián Macías de la Rosa
- Ismael Martín Cara
- Alejandro Molina Miras
- Ainoa Morillas España
- Irene De la Obra Jiménez.
- José Peña Martín
- Pichel Mira, Natalia
- Guadalupe Pinna Hernández
- Isabel María Requena Requena
- Isabel María Rodríguez Ruano
- Alba Ruiz Aguirre
- Ana Sánchez Zurano
- Yolanda Soriano Jerez
- Paula Soriano Molina
- Silvia Villaro Cos

#### Personal de Administración y Servicios

- Gregorio José Gutiérrez Gómiz. (Técnico Especialista de Laboratorio)
- Daniel Landa Romera (Jefe Negociado. Apoyo Administrativo)
- Juan Torres Castañeda (Técnico Especialista de Laboratorio)

#### LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN DEL DEPARTAMENTO.

- Aplicación de energía solar al tratamiento de medios hipersalinos.
- Aplicaciones de las microalgas en tratamiento de efluentes.
- Aprovechamiento de residuos vegetales de invernadero
- Biotecnología de Microalgas marinas.
- Desalación y Fotosíntesis

- Desarrollo de fotobiorreactores para la producción de microalgas.
- Desarrollo de sistemas basados en membranas para desalación solar y tratamiento de efluentes.
- Fotocatálisis solar, tratamiento de aguas, descontaminación, desinfección, foto-Fenton.
- Ingeniería de Bioprocesos y Tecnologías del Agua
- Obtención de compuestos de alto valor: biomasa para acuicultura, carotenoides, ácidos grasos poliinsaturados, productos marcados, lípidos estructurados, dinoflagelados-toxinas, proteínas, lípidos polares.
- Obtención de productos de valor a partir de microalgas.
- Producción de biomasa: Diseño y operación de fotobiorreactores
- Producción de compuestos de bajo valor: biofertilizantes, biodiesel, bioetanol, tratamiento de aguas residuales, gases de combustión
- Recuperación de compuestos de interés de salmueras y efluentes concentrados.
- Selección de microalgas: caracterización y optimización de condiciones de cultivo, variación de la composición bioquímica
- Tratamiento de aguas/eliminación de radiactividad en aguas subterráneas.

#### PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN FINANCIADOS:

- Título: Biorefinería sostenible de microalgas para la producción de extractos fotoprotectores para la industria cosmética y formulados sustitutivos de harinas de pescado en piensos de acuicultura - Bluecare (EXP - 00104234 / SNEO-20171045). Proyecto FEDER-INTERCONNECTA: Entidad financiadora: CDTI.  
Duración: 2019-2021. Presupuesto: 183.858,00 €.  
Investigador principal: Francisco Gabriel Acién Fernández
- Título: Búsqueda y producción de compuestos bioactivos a partir de microalgas marinas mediante bioprocesos sostenibles (BIOPROMAR). Código: P18-RT-2477  
Entidad financiadora: Retos 2018 Consejería de Economía, conocimiento, empresas y Universidad  
Investigador principal: María del Carmen Cerón García.  
Fecha inicio: 1 enero 2020 FECHA FIN: dic 2022. Cuantía total: 102.268,00 eur
- Título: Developing early-warning systems for improved microalgae production and anaerobic digestión (PRODIGIO) H2020-EU.3.3.2.  
Investigador. Acién F.G.  
Presupuesto: 2.452.941€
- Título: Extracción y caracterización de proteínas de microalgas: Desarrollo de nuevos alimentos aptos para veganos (ALGALPROT).  
Investigadores CEIMAR 2020 (REF: CEIJ-002). Acién F.G.  
Presupuesto: 2.000€
- Título: Iberoamerican solar water treatment network (UMASOLAR) (REDES180149)  
Entidad Financiadora: CONYCIT, Programa de colaboración internacional, Chile

Duración: desde 1-11-2018 al 30-10-2020

Investigador Principal: Alejandro Cabrera Reina

Participante: José Antonio Sánchez Pérez

- Innovative cost-effective multibarrier treatments for reusing water for agricultural irrigation (LIFE PHOENIX LIFE19 ENV/ES/000278)

Entidad financiadora: LIFE Environment and Resource Efficiency, EU. LIFE19 ENV/ES/000278

Duración: 01 Septiembre 2020 – 29 Febrero 2024

Investigador principal: José Luis Casas López

- Título: LIFE ULISES “Upgrading wastewater treatment plants by Low cost Innovative technologies for energy Self-Sufficiency and full recycling” (LIFE18 ENV/ES/000165)

Duración: 2019-2022.

Investigador principal: José Luis Casas López

- Título: Mejora de la calidad nutricional de alimentos para acuicultura mediante la incorporación de hidrolizados de microalgas enriquecidos en microorganismos probióticos. AQUABIOTIC. Proyecto FEDER-INTERCONNECTA:

Entidad financiadora: CDTI. Duración: 2018-2021. Presupuesto: 350.000,00 €.

Investigador principal: Francisco Gabriel Acien Fernández

- Título: Microalgas para la producción sostenible de bioproductos y agua regenerada  
Importe concedido (euros): 135.520,00

Organismo Financiador: Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades

Período ejecución proyecto: 01/01/2019 a 31/12/2021

Investigador Principal: González López, Cynthia

Referencia: RTI2018-099495-A-C22

- Título: Microbioma marino contra el cáncer (MARBIOM).

Investigador principal: Francisco García Camacho

Tipo de proyecto: RTC-2017-6405-1 (Convocatoria Retos-Colaboración 2017). Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades.

Duración: Del 01/01/2018 al 31/12/2021

- Título: New approaches in developing antibiofouling materials for the manufacture of industrial microalgae photobioreactors (BIOFOULING-PBR)

RTI2018-101891-B-I00

Investigador Principal: Emilio Molina Grima/María del Carmen Cerón García

Otros investigadores: Juan José Gallardo, Antonio Contreras Gómez, El Hassan Belarbi

Tipo de Proyecto: Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades (MICINN)

Fecha Inicio: 1 de enero de 2019

- Título: Optimización bio-guiada de bioprocesos basados en microalgas con aplicaciones en la industria agroalimentaria (biofouling-pbr) PID2019-109476RB-C22

Investigador Principal: Asterio Sánchez Mirón / Francisco García Camacho

Tipo de Proyecto: Convocatoria 2019 Proyectos de I+D+i - RTI Tipo Coord

- Fecha Inicio: 1 de junio de 2020
- Título: Optimización bio-guiada de bioprocesos basados en microalgas con aplicaciones en la industria agroalimentaria (BIOFOULING-PBR) PPUENTE2020/013  
Investigador Principal: Asterio Sánchez Mirón / Francisco García Camacho  
Tipo de Proyecto: Proyectos Puente Plan Propio de Investigación y Transferencia 2020  
Fecha Inicio: 30 de abril de 2020
  - Título: Optimización de sistema integral de calefacción y enriquecimiento carbónico en invernaderos (Carbon4Green).  
Proyectos de I+D en el marco del Programa Operativo FEDER Andalucía 2014-2020.  
Duración 2019-2022.  
Investigador principal: Francisco Gabriel Acién Fernández
  - Título: Optimización del tratamiento de purines con microalgas en fotobioreactores cerrados para la producción de biofertilizantes (PURASOL) Ministerio de Economía, Industria y Competitividad  
Cod. según financiadora: CTQ2017-84006-C3-3-R  
Investigador principal: José María Fernández Sevilla. Número de investigadores: 5  
Duración: desde 31-12-2017 hasta: 31-12-2020 (3 años)
  - Título: Pollutant photo-nf remediation of agro-water (LIFE PureAgroH2O) (LIFE17 ENV/GR/000387)  
Entidad Financiadora: European Union. Life program  
Duración: desde 2-7-18 al 31-12-2021  
Investigador Principal: Ana María Agüera López. Participante: José Antonio Sánchez Pérez
  - Título: Producción de bioplaguicidas a partir de cianobacterias para su uso en agricultura (ALGAE4CONTROL, RTC-2017-6444-2). Proyecto RETOS Colaboracion  
Entidad financiadora: Ministerio de Economía, Industria y Competitividad.  
Duración: 2018-2021. Presupuesto: 350.000,00 €.  
Investigador principal: Francisco Gabriel Acién Fernández
  - Título: Producción sostenible de proteínas e hidrolizados bioactivos a partir de microalgas (SUSPROT). Leonardo 2020 a Investigadores y Creadores Culturales (BBVA).  
Investigador: Acién F.G.  
Presupuesto: 40.000€
  - Título: Regeneración de aguas mediante energía solar concentrada.  
Ayudas Proyectos I+D+i de la Junta de Andalucía (REF: PY20\_0078).  
Investigador principal: José Luis Casas López.  
Presupuesto: 85.000€
  - Título: Regeneración de aguas para riego mediante energía solar en reactores de bajo coste operados en modo continuo (AQUELOO)  
Entidad Financiadora: Proyectos de I+D de la Universidad de Almería en el marco del programa operativo FEDER Andalucía 2014-2020, convocatoria 2018.

Duración: Octubre 2019 a septiembre de 2021.

Investigador: José Antonio Sánchez Pérez

- Regeneración de agua residual urbana mediante Nuevos materiales y tecnologías solares avanzadas: evaluación de nuevos Indicadores de calidad del tratamiento (NAVIA)

Entidad Financiadora: Agencia Estatal de Investigación, Programa Estatal de I+D+i Orientada a los Retos de la Sociedad, convocatoria 2019. Ministerio de Ciencia e Innovación.

Duración: Junio 2020 a Mayo 2023

Investigadores: José Antonio Sánchez Pérez y Ana Agüera

- Título: Solar facilities for the european research area. Third phase project (SFERA III) (EU PROJECT 823802).

Entidad Financiadora: European Commission

Duración: desde 1-1-2019 al 31-12-2022

Investigador Principal (UAL): José Antonio Sánchez Pérez

- Título: Tecnología enzimática aplicada a la producción de nuevos concentrados de lípidos polares de microalgas enriquecidos en EPA y DHA

Entidad financiadora: Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades

Cod. según financiadora: CTQ2017-85613-R

Investigador responsable: Alfonso Robles Medina. Número de investigadores: 3

Duración: desde 1-1-2018 hasta: 31-12-2020 (3 años)

- Título: Tecnologías limpias y competitivas aplicadas a la obtención y purificación de biomoléculas. Code: UAL18-BIO-A016- B1,

Entidad Financiadora: FEDER - ANDALUCÍA 2014-2020.

Investigadoras Principales: María José Ibáñez González y Tania Mazzuca Sobczuk.

Duración: 01/10/2019 to 31/03/2021.

Presupuesto: 6500 euros.

- Título: Toward a smart & integral treatment of natural radioactivity in water provision services (LIFE ALCHEMIA) (LIFE16 ENV/ES/000437)

Entidad Financiadora: European Union. Life program.

Duración: 02-10-2017 HASTA: 31-12-2020

Investigador Principal: José Luis Casas López.

- Título: Sustainable Algae Biorefinery for Agriculture and Aquaculture. Liderado por la Universidad de Almería. Proyecto EU H2020 SABANA

Presupuesto: 10.646.705,00 €. Duración: Octubre 2016 a Septiembre 2020.

Investigador principal: F. Gabriel Acien

- Título: Valorización de subproductos agroalimentarios mediante microalgas para la producción de alimentos y piensos animales (ALGA4FF). Ayudas Proyectos I+D+i de la Junta de Andalucía (REF: PY20\_00800).

Investigador principal. Ación F.G.

Presupuesto: 125.000€

- Título: Valorización de lixiviados de residuos vegetales para la producción de bioestimulantes y biopesticidas de interés agrícola mediante microalgas (VALIMA). Ayudas Proyectos I+D+i de la Junta de Andalucía (REF: PY20\_00800).

Investigador. Ación F.G.

Presupuesto: 130.000€

#### CONTRATOS DE INVESTIGACIÓN:

- Título: Análisis del perfil de ácidos grasos y lípidos totales en muestras de polen fresco.  
Entidad: AGROBIO S.L. Importe: 2.115,00 € . Investigadores principales: María del Carmen Cerón García/ Elvira Navarro López  
Fecha: 15/2/2021
- Título: “Asesoría para el tratamiento de aguas residuales de Sophim Iberia S.L.”,  
Entidad: SOPHIM IBERIA S.L. Importe: 2.541,00 €.  
Investigador principal: José Luis Casas López  
Fecha: 20-05-2021
- Título: “Suministro y puesta en marcha de un sistema de tratamiento terciario basado en reactor solar abierto denominado raceway pond reactor”,  
Entidad: CIEMAT Importe: 45.000,00 €.  
Investigador principal: José Luis Casas López  
Fecha: 30-04-2021

#### TESIS DOCTORALES DEFENDIDAS EN EL DEPARTAMENTO:

- Título: Desarrollo de procesos biotecnológicos para la producción de anfidiololes y otros bioactivos de interés a partir de la microalga *Amphidinium carterae*  
Doctorando: Alejandro Molina Miras  
Directores: Francisco García Camacho / Asterio Sánchez Mirón  
Fecha defensa: 26 de noviembre de 2020
- Título: Evaluación de procesos electroquímicos asistidos por energía solar para la depuración de aguas.  
Doctoranda: Irene Salmerón García  
Directora: Isabel Oller Alberola  
Fecha de defensa: 25 de septiembre de 2020

#### PROGRAMAS DE DOCTORADO EN LOS QUE PARTICIPAN MIEMBROS DEL DEPARTAMENTO:

- Título: Doctorado en Biotecnología y Bioprocesos Industriales Aplicados a la Agroalimentación y el Medio Ambiente (RD99/11)

#### TITULACIONES EN LAS QUE IMPARTE DOCENCIA EL DEPARTAMENTO:

##### Grados:

- Grado en Biotecnología (Plan 2015)
- Grado en Ciencias Ambientales (Plan 2009)
- Grado en Ingeniería Agrícola (Plan 2015)
- Grado en Ingeniería Química Industrial (Plan 2010)
- Grado en Química (Plan 2009)
- Grado en Química (Plan 2018)

##### Másteres:

- Máster en Biotecnología Industrial y Agroalimentaria
- Máster en Energía Solar
- Máster en Ingeniería Agronómica
- Máster en Ingeniería Industrial
- Máster en Ingeniería Química
- Máster en Profesorado de Educación Secundaria

#### ORGANIZACIÓN DE:

##### Congresos:

- Título: IX Simposio de investigación en ciencias experimentales  
Organizador/es: Juan José Balcazar, María del Carmen Cerón García, Ignacio Fernández de las Nieves, Juan Mañas Mañas  
Lugar y fecha de celebración: Universidad de Almería, 13 noviembre 2020  
ISBN: 978-84-1351-054-5

##### Cursos:

- Título: Contribución de las tecnologías de captura, almacenamiento y uso de CO<sub>2</sub> a la Bioeconomía. Curso de Verano. Fecha: del 7 al 9 de julio de 2021  
Organiza: Francisco Gabriel Acién Fernández  
Lugar de celebración: Almería
- Título: Fundamentos de cultivo de microalgas (30 junio-09 de julio de 2021).  
Tipo: Curso de enseñanzas propias. Presencial



- Organiza: Emilio Molina Grima y María del Carmen Cerón García.  
Lugar de celebración: Almería
- Título: Fundamentos teóricos de cultivo de microalgas (30 junio-09 de julio de 2021).  
Tipo: Curso de enseñanzas propias. Online  
Organiza: María del Carmen Cerón García y Emilio Molina Grima  
Lugar de celebración: Almería
  - Título: Curso de Verano: Gestión integral del agua en un escenario de estrés hídrico.  
Del 06/07/2021 al 08/07/2021.  
Organiza: José Antonio Sánchez Pérez en el marco de la Cátedra Aqualia.
  - Título: Innovación y retos de futuro en la depuración y regeneración de aguas residuales en la Unión Europea  
Organiza: CIESOL  
Fecha: del 16 al 20 de noviembre de 2020, curso telemático.
  - Título: Procesamiento de la biomasa de microalgas. Concepto de biorrefinería. Análisis de ciclo de vida y evaluación técnico-económica de un bioproceso” (12 julio-21 de julio de 2021).  
Tipo: Curso de enseñanzas propias. Presencial  
Organiza: Emilio Molina Grima y María del Carmen Cerón García  
Lugar de celebración: Almería
  - Título: Teoría del procesamiento de la biomasa de microalgas. Concepto de biorefinería. Análisis de ciclo de vida y evaluación técnico-económica de un bioproceso” (12 julio-21 de julio de 2021).  
Tipo: Curso de enseñanzas propias. Online  
Organiza: María del Carmen Cerón García y Emilio Molina Grima  
Lugar de celebración: Almería

#### Seminarios:

- Título: Biotecnología industrial. Una herramienta para la producción sostenible  
Charla online impartida por Elisa Rodríguez Porcel  
Fecha: 14 de mayo de 2021
- Título: Microbioma marino como fuente de nuevos fármacos. A cargo del Dr. Fernando de la Calle Verdú (Jefe del Departamento de Microbiología de Pharmamar S:A.) sobre actualidad en el campo de los antitumorales de origen marino. Audiencia preferente: Alumnos del Máster de Biotecnología Industrial y Agroalimentaria. Actividad financiada por el ceiA3 y el Grupo de Biotecnología de Microalgas Marinas de la Universidad de Almería.  
Fecha del evento: Viernes, 30 Oct de 2020. De 9,30 a 13:30
- Título: Radioactividad natural en aguas de consumo humano.  
Organiza: Proyecto europeo LIFE ALCHEMIA. José Luis Casas López

Fecha: 17 de junio de 2020, formato on-line

#### Jornadas:

- Título: Tecnologías de captura, transporte, almacenamiento y usos del CO<sub>2</sub>: en la mitigación del cambio climático  
Jornada Técnica Online, celebrada el 25 de marzo de 2021  
Organiza: Francisco Gabriel Acien Fernández
- Título: Webinar "Las Microalgas y sus Aplicaciones"  
Organiza: Cajamar, Francisco Gabriel Acien Fernández  
Fecha: 5 de noviembre de 2020

#### Conferencias por invitación:

- Título: Evaluation of Operational Conditions on the Performance of Microalgae-Based Wastewater Treatment. Variation in the Bioremediation Capacity of Primary Urban Wastewater and Microalgae-Bacteria Consortia  
Autores: A. Sanchez, A. Morillas, T. Lafarga, M. Morales, C. Gomez, M. Pinnar, J. Fernandez, F. Acien. Tipo de participacion: Poster  
Congreso: EUBCE 2021 - 29th European Biomass Conference and Exhibition  
Lugar de celebración: On line. Año: 2021
- Título: Primary Wastewater Treatment Using Scenedesmus Sp. and an Innovative Membrane Bioreactor: Productivity, Nutrient Removal and Composition of the Microalgae-Bacteria Consortium  
Autores: A. Morillas, A. Sanchez, M. Morales, T. Lafarga, C. Gomez, F. Acien, M. Pinnar, C. González. Tipo de participacion: Oral  
Congreso: EUBCE 2021 - 29th European Biomass Conference and Exhibition  
Lugar de celebración: On line. Año: 2021

#### Asistencia a Congresos:

- Título: A coupled CFD - DPM approach to predict biofouling generated by microalgae  
Autores: Kichouh-Aiadi, S., Sánchez-Mirón, A., Gallardo-Rodríguez, J.J., Soriano-Jerez, Y., Cerón-García, M.C., García-Camacho, F., Molina-Grima, E.  
Congreso: Young Algaeneers Symposium 2021  
Tipo de participación: Póster  
Lugar de celebración: Online. Año: 2021
- Título: Antibiofouling surfaces for industrial photobioreactors

Autores: Y. Soriano-Jerez, O. Zeriuoh, L. López-Rosales, M. C. Cerón García, F. García-Camacho, C. Bressy, E. Molina-Grima

Congreso: ISAP 2021

Tipo de participación: Oral

Lugar de celebración: Tsukuba (Japón) Año: 2021

- Título: Bioactives production enhancement in Amphidinium Carterae culture by using phytohormones

Autores: Kichouh-Aiadi, S., López-Rosales, L., Sánchez-Mirón, A., Cerón-García, M.C., Gallardo-Rodríguez, J.J., García-Camacho, F., Molina-Grima, E.

Congreso: Young Algaeneers Symposium 2021

Tipo de participación: Póster

Lugar de celebración: Online. Año: 2021

- Título: Biofouling formation on different polymeric surfaces under abiotic conditions of flagellated microalgae culture

Autores: García-Abad, L., López-Rosales, L., Cerón-García, M.C., García-Camacho, F., Molina-Grima, E.

Congreso: IX Simposio de Investigación en Ciencias Experimentales

Tipo de participación: Póster

Lugar de celebración: Universidad de Almería, Almería (España) Año: 2020

ISSN/ISBN: 978-84-1351-054-5

- Título: Characterization and antibiofouling efficiency prediction in fouling-release coatings based on PDMS

Autores: Soriano-Jerez, Y., Bressy, C., Cerón-García, M.C., García-Camacho, F., Molina-Grima, E.

Congreso: IX Simposio de Investigación en Ciencias Experimentales

Tipo de participación: Póster

Lugar de celebración: Universidad de Almería, Almería (España). Año: 2020

ISSN/ISBN: 978-84-1351-054-5

- Título: Consumer knowledge and attitudes towards microalgae as food: the case of Spain.

Autores: Morillas A.; Villaró S.; Lafarga T.; Acién F.G.; González-López C.V.

Tipo de participación: póster.

Evento: IX Simposio de Investigación en Ciencias Experimentales. Organizado por: Universidad de Almería. Celebrado en: Almería, España. 13 de noviembre de 2020. ISBN: 978-84-1351-054-5.

- Título: Computational fluid dynamics as a tool to describe biofouling in bioreactors

Autores: Kichouh-Aiadi, S., Soriano-Jerez, Y., Cerón-García, M.C., Gallardo-Rodríguez, J.J., García-Camacho, F., Sánchez-Mirón, A., Molina-Grima, E.

Congreso: IX Simposio de Investigación en Ciencias Experimentales

Tipo de participación: Oral-flash

- Lugar de celebración: Universidad de Almería, Almería (España). Año: 2020  
ISSN/ISBN: 978-84-1351-054-5
- Título: Computational fluid dynamics as a tool to describe biofouling in bioreactors  
Autores: Kichouh-Aiadi, S., Soriano-Jerez, Y., Cerón-García, M.C., Gallardo-Rodríguez, J.J., García-Camacho, F., Sánchez-Mirón, A., Molina-Grima, E.  
Congreso: IX Simposio de Investigación en Ciencias Experimentales  
Tipo de participación: Póster  
Lugar de celebración: Universidad de Almería, Almería (España). Año: 2020  
ISSN/ISBN: 978-84-1351-054-5
  - Título: Fouling-release coatings based on PDMS characterization and biofouling formation evaluation to build an efficient closed-PBR  
Autores: Soriano-Jerez, Y., Bressy, C., Cerón-García, M.C., García-Camacho, F., Molina-Grima, E.  
Congreso: Young Algaeneers Symposium 2021  
Tipo de participación: Póster  
Lugar de celebración: Online Año: 2021
  - Título: “Green” solvents as an alternative for bioactive and high added-value compounds isolation from *Chrysochromulina rotalis*  
Autores: González-Cardoso, M.A., Cerón-García, M.C., Macías-de la Rosa, A., Sánchez-Mirón, A., Seoane, S., García-Camacho, F., Molina-Grima, E.  
Congreso: IX Simposio de Investigación en Ciencias Experimentales  
Tipo de participación: Póster  
Lugar de celebración: Universidad de Almería, Almería (España) Año: 2020  
ISSN/ISBN: 978-84-1351-054-5
  - Título: Influence of abiotic conditions of flagellated microalgae culture in the biofouling formation  
Autores: García-Abad, L., López-Rosales, L., Cerón-García, M.C., Fernández-García, M., García-Camacho, F., Molina-Grima, E.  
Congreso: Young Algaeneers Symposium 2021  
Tipo de participación: Póster  
Lugar de celebración: Online. Año: 2021
  - Título: Influence of environmental conditions on *Chrysochromulina rotalis* for the production of bioactive and high-value compounds  
Autores: Macías-de la Rosa, A., López-Rosales, L., Cerón-García, M.C., Sánchez-Mirón, A., Seoane, S., García-Camacho, F., Molina-Grima, E.  
Congreso: IX Simposio de Investigación en Ciencias Experimentales  
Tipo de participación: Póster  
Lugar de celebración: Universidad de Almería, Almería (España). Año: 2020  
ISSN/ISBN: 978-84-1351-054-5

- Título: Influence of environmental conditions on *Chrysochromulina rotalis* for the production of bioactive and high-value compounds

Autores: Macías-de la Rosa, A., López-Rosales, L., Cerón-García, M.C., Sánchez-Mirón, A., Seoane, S., García-Camacho, F., Molina-Grima, E.

Congreso: IX Simposio de Investigación en Ciencias Experimentales

Tipo de participación: Oral-flash. Premio mejor poster y comunicación flash en la categoría de Biotecnología y Bioprocesos.

Lugar de celebración: Universidad de Almería, Almería (España). Año: 2020

ISSN/ISBN: 978-84-1351-054-5
- Título: N/P ratio influence on long-term biofouling formation in *Nannochloropsis gaditana* microalga cultures related to the extracellular proteins

Autores: Soriano-Jerez, Y., García-Abad, L., López-Rosales, L., Cerón-García, M.C., Sánchez-Mirón, A., Gallardo-Rodríguez, J.J., García-Camacho, F., Molina-Grima, E.

Congreso: AlgaEurope 2020

Tipo de participación: Oral

Lugar de celebración: Roma (Italia). Año: 2020
- Título: N/P ratio influencing on microalgal cell adhesion in different coatings

Autores: Soriano-Jerez, Y., López-Rosales, L., Cerón-García, M.C., García-Camacho, F., Molina-Grima, E.

Congreso: ISAP 2021

Tipo de participación: Oral

Lugar de celebración: Tsukuba (Japón). Año: 2021
- Título: Pilot-scale tubular photobioreactor culture of a marine haptophyte microalga illuminated with light emission diodes

Autores: Macías de la Rosa, A., López-Rosales, L., Cerón-García, M.C., Molina-Miras, A., Sánchez-Mirón, A., Seoane, S., García-Camacho, F.

Congreso: Young Algaeneers Symposium 2021

Tipo de participación: Póster

Lugar de celebración: Online. Año: 2021
- Título: Pilot-scale year long production of *Scenedesmus almeriensis* in raceway and thin-layer cascade photobioreactors.

Autores: Ación F.G.; Morillas A.; Lafarga T.; Gómez C.; González-López C.V.

Tipo de participación: póster.

Evento: AlgaEurope 2020. Organizado por: EABA. Celebrado en: Online. 1-4 diciembre de 2020
- Título: Supercritical Fluid Extraction and Pressurized Liquid Extraction Processes Applied to EPA-rich Polar Lipid Recovery from the Microalga *Nannochloropsis* sp. Nanotech / biotech

Lugar de celebración: France 2021 and joint virtual conferences 23 - 25 June, 2021

Autores: MJ. Jimenez-Callejon, A. Robles-Medina, MD. Macias-Sanchez, PA. Gonzalez-Moreno, E. Navarro-López, L. Esteban-Cerdan and E. Molina-Grima.

## Patentes

- Título: Dispositivo concentrador de microorganismos por ósmosis directa y funcionamiento en continuo  
Número de patente: International Patent application: P202030370, 29/04/2021.  
Inventores: Mazzuca-Sobczuk, Tania; Ibañez-Gonzalez, María José; Sánchez Alcaide, Jesús and Molina-Grima, Emilio
- Título: Formulación fitosanitaria.  
Número de patente:P202130585  
Inventores Elvira Navarro López, María del Carmen Cerón García, Lorenzo López Rosales, Asterio Sánchez Mirón, Francisco García Camacho y Emilio Molina Grima
- Título: Proceso para la obtención, a nivel industrial, de un extracto concentrado en compuestos bioplaguicidas a partir de microalgas y/o cianobacterias, extracto así obtenido y uso del mismo  
Número de patente: P202031068  
Fecha: 26 octubre 2020  
Solicitante: BIORIZON BIOTECH, S.L.
- Título: Método para la producción de biomasa de la microalga *Chrysoeinhardia giraudii* (BEA0313B) a través de un proceso de biorremediación del lixiviado generado en una planta de biometanización  
Solicitante: Universidad de Las Palmas de Gran Canaria

## GRUPOS DE INVESTIGACIÓN EN LOS QUE PARTICIPAN MIEMBROS DEL DEPARTAMENTO:

- Biotecnología de Microalgas Marinas (BIO173). Responsable: D. Emilio Molina Grima.
- Desalación y fotosíntesis (BIO352). Responsable: D. José María Fernández Sevilla
- Ingeniería de Bioprocesos y Tecnologías del agua (BIO263). Responsable: D. José Antonio Sánchez Pérez.

## PUBLICACIONES:

### Libros:

- Título: Cultured microalgae in the food industry (2021). Elsevier  
Autores: Lafarga, T., Acien, G.

### Capítulos libro:

- Título: Challenges in algae based technologies. In: Scale-up Processes. Iterative Methods for the Chemical, Mineral and Biological Industries. In: De Gruyter STEM Edited by: Jamal Chaouki and Rahmat Sotudeh-Gharebagh. De Gruyter | 2021

Autores: Naoufel El Bahraoui, Saad Chidami, Rached Rihani, Gabriel Acien and Jamal Chaouki

- Título: Exploring the potential of microalgae for the bioremediation of agro-industrial wastewaters. In: Konur, O., (Ed.), Handbook of Algal Science, Technology and Medicine, 641-658. Academic Press, London (2020).

Autores: Alcantara, C., Acien-Fernandez, F.G., Fernandez-Sevilla, J.M., Riano, B., Hernandez, D., Garcia-Gonzalez, M.C., Larran, A., Tomas, C., Blanco, S., Becares, E., Ortiz, S., Garcia-Encina, P., Bolado, S., Munoz, R.

- Título: Removal and Degradation of Pharmaceutically Active Compounds (PhACs) in Wastewaters by Solar Advanced Oxidation Processes.

Autores: S. Malato, J. Giménez, I. Oller, A. Agüera, J. A. Sánchez Pérez.

The Handbook of Environmental Chemistry. Springer, Berlin, Heidelberg. 2020.  
[https://doi.org/10.1007/698\\_2020\\_688](https://doi.org/10.1007/698_2020_688)

- Título: Removal of contaminants of emerging concern by microalgae-based wastewater treatments and related analytical techniques. Current Developments in Biotechnology and Bioengineering: Emerging Organic Micro-pollutants (ISBN 9780128195949).

Autores: A. Agüera, P. Plaza-Bolaños, F.G Acien Fernández

#### Revistas:

- Título: ABACO: A new model of microalgae-bacteria consortia for biological treatment of wastewaters

REF. Applied Sciences 2020

Autores: Ana Sánchez-Zurano, Enrique Rodríguez-Miranda, José Luis Guzmán, Francisco Gabriel Acien Fernández, José M. Fernández-Sevilla, Emilio Molina-Grima

- Título: Acclimation of the microalga *Amphidinium carterae* to different nitrogen sources: potential application in the treatment of marine aquaculture effluents

REF: Journal of Applied Phycology (2020) 32, 1075-1094.

Autores: A. Molina-Miras, L. López-Rosales, M. C. Cerón-García, A. Sánchez-Mirón, A. Olivera-Gálvez, F. García-Camacho, E. Molina-Grima

- Título: Agua residual y economía circular en la industria de IV gama: aplicación de procesos solares y ozono para la regeneración y reutilización agrícola a escala piloto.

Autores: S. Nahim Granados, A. Agüera López, I. Oller Alberola, S. Malato Rodríguez, J.A. Sánchez Pérez, I. Polo López. Revista IDi del Agua. Economía Circular.

Revista sobre tendencias en la I+D+i de la Plataforma Tecnológica Española del Agua. Nº 2, Pag. 38-41, Octubre 2020.

- Título: Analysis of productivity in raceway photobioreactor using computational fluid dynamics particle tracking coupled to a dynamic photosynthesis model

- REF. Bioresource Technology (2021)  
Autores: P. Fernández del Olmo, F.G. Acién, J.M. Fernández-Sevilla
- Título: A new culture medium based on genetic algorithms for *Isochrysis galbana* production relevant to hatcheries  
REF: Journal of Applied Phycology (2021), aceptado 7 julio  
Autores: J. Camacho-Rodríguez, J. Gallardo Rodríguez, M. C. Cerón-García, F. García Camacho y E. Molina Grima
  - Título: A new model to analyze the temperature effect on the microalgae performance at large scale raceway reactors  
REF. Biotechnology and Bioengineering  
Autores: E. Rodríguez-Miranda, F.G. Acién, J.L. Guzmán, M. Berenguel, and A. Visioli
  - Título: A novel photo-respirometry method to characterize consortia in microalgae-related wastewater treatment processes  
REF. Algal Research, aceptado 2020  
Autores: Sánchez-Zurano A., Gómez-Serrano, C., Acién-Fernández F.G., Fernández-Sevilla J.M., Molina-Grima E
  - Título: Application of solar energy to seawater desalination in a pilot system based on vacuum multi-effect membrane distillation  
Autores Lidia Roca, Alba Ruiz-Aguirre; Francisco Gabriel Acién-Fernández; Guillermo Zaragoza; Juan Antonio Andrés-Mañas; Juan Diego Gil-Vergel  
REF. Applied Energy 258 (2020) 114068
  - Título: Assessment of different iron sources for continuous flow solar photo-Fenton at neutral pH for sulfamethoxazole removal in actual MWWTP effluents.  
Autores: P.Soriano-Molina, I. De la Odra, S.Miralles-Cuevas, E.Gualda-Alonso, J.L.Casas López, J.A.Sánchez Pérez.  
Journal of Water Process Engineering. Volume 42, August 2021, 102109.  
<https://doi.org/10.1016/j.jwpe.2021.102109>
  - Título: A short pulse of dietary algae boosts immune response and modulates fatty acid composition in juvenile *Oreochromis niloticus*. REF. Aquaculture Research, 2020;51:4397-4409.  
Autores: Jorge García-Márquez, Rosa María Rico, María del Pilar Sánchez-Saavedra, Juan Luis Gómez-Pinchetti, Francisco Gabriel Acién, Félix López L. Figueroa, Francisco Javier Alarcón, Miguel Ángel Moriñigo, Roberto Teófilo Abdala-Díaz
  - Título: Best available technologies and treatment trains to address current challenges in urban wastewater reuse for irrigation of crops in EU countries.  
Autores: L. Rizzo, W. Gernjak, P. Krzeminski, S. Malato, C. S. McArdell, J. A. Sanchez Perez, H. Schaar, D. Fatta-Kassinos.



Science of the Total Environment 710: 136312, 2020.

<https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2019.136312>

- Título: Bioactive peptides and carbohydrates from seaweed for food applications: Natural occurrence, isolation, purification, and identification  
REF. Algal Research 48 (2020) 101909  
Autores: Tomas Lafarga, Francisco Gabriel Acien Fernandez, Marco Garcia Vaquero
- Título: Biomass production and urban centrate nutrient removal using native microalgae tolerant to high nitrogen concentration and temperature  
REF. Journal of Applied Phycology, (), 1-11 10.1007/s10811-021-02487-z (2021)  
Autores: Romero Villegas G.I., Burboa Charis V.A., Navarro López E., Cerón García M.C., Acien Fernandez F.G., Estrada-Alvarado M.I., Rout N.P., Cira-Chávez L.A.
- Título: Bioprocess strategies for enhancing the outdoor production of *Nannochloropsis gaditana*: An evaluation of the effects of pH on culture performance in tubular photobioreactors. REF. Bioprocess and Biosystems Engineering, 2020  
<https://doi.org/10.1007/s00449-020-02373-x>  
Autores: L. Moraes, G. M. Rosa, I. M. Card, L. O. Santos, M. G. Morais, E. Molina Grima, J. A. V. Costa\*, F. G. Acien Fernández
- Título: Biostimulants obtained after pilot scale high pressure homogenization of *Scenedesmus* sp. grown in pig manure  
REF. Algal Research, aceptado Noviembre 2020  
Autores: Elvira Navarro-López, María del Carmen Cerón-García, Mercedes López-Rodríguez, Francisco Gabriel Acien-Fernández, Emilio Molina-Grima
- Título: Biostimulants and biofertilizers after pilot scale high-pressure homogenization of *Scenedesmus* sp. grown in pig manure.  
REF: Algal Research (2020) Algal Research, 52,102123.  
Autores: Elvira Navarro-López, María del Carmen Cerón-García, Mercedes López-Rodríguez, Francisco Gabriel Acien-Fernández, Emilio Molina-Grima
- Título: Biostimulant Potential of *Scenedesmus obliquus* Grown in Brewery Wastewater  
REF. Molecules, 25 (3), art. no. 66, DOI: 10.3390/molecules25030664  
Autores: Elvira Navarro-Lopez, Angela Ruíz-Nieto, Alice Ferreira, F. Gabriel Acien and Luisa Gouveia
- Título: Boiler Combustion Optimization of Vegetal Crop Residues from Greenhouses  
REF. Agronomy 2021  
Autores: José Vicente Reinoso Moreno, María Guadalupe Pinna Hernández, María Dolores Fernández Fernández, Jorge Antonio Sánchez-Molina, Juan Carlos López Hernández, Francisco Gabriel Acien Fernández
- Título: Computational Fluid Dynamics (CFD) Applied to the Design of Photobioreactors for the Production of Microalgae  
REF. Conferencia de COMSOL Multiphysics, Malaga; 70-75 (ISBN 978-84-09-21335-1).

- Autores: Cristian Inostroza, Alessandro Solimeno, Joan García Serrano, F. G. Acién Fernández, J. M. Fernández-Sevilla
- Título: Computational Fluid Dynamics (CFD) Modeling of Removal of Contaminants of Emerging Concern in Solar Photo-Fenton Raceway Pond Reactors.  
Autores: R. P. Muniz Moreira, A. Cabrera Reina, P. Soriano Molina, J. A. Sánchez Pérez, G. Li Puma.  
Chemical Engineering Journal 127392, 2020. <https://doi.org/10.1016/j.cej.2020.127392>
  - Título: Consumer attitudes towards microalgae production and microalgae-based agricultural products: The cases of Almeria (Spain) and Livorno (Italy)  
REF. ChemEngineering 2021  
Autores: Tomás Lafarga, Carlo Pieroni, Giuliana D'Imporzano, Lorenzo Maggioni, Fabrizio Adani, Gabriel Acién-Fernández
  - Título: Consumer knowledge and attitudes towards microalgae as food: The case of Spain  
REF. Algal Research, 54, 102174z, 2020  
Autores: Lafarga, T., Rodriguez-Bermudez, R., Morillas-España, A., ..., Acién-Fernández, F.G.
  - Título: Determination of dextromethorphan and dextrorphan photo-transformation products by LC/Q-TOF-MS: laboratory scale experiments and real water samples analysis.  
Autores: M.C. Campos-Mañas, S. Miralles-Cuevas, I. Ferrer, M. E. Thurman, J. A. Sánchez Pérez, A. Agüera.  
Environmental Pollution 265 Part. A: 114722, 2020.  
<https://doi.org/10.1016/j.envpol.2020.114722>
  - Título: Development of an efficient and sustainable energy storage system by hybridization of compressed air and biogas technologies (BIO-CAES)  
REF. Energy Conversion and Management 210 (2020) 112695  
Autores: Bernardo Llamas, Marcelo F. Ortega, Gabriel Barthelemy, Ignacio de Godos, F. Gabriel Acién
  - Título: Diurnal and nocturnal pH control in microalgae raceway reactors by combining classical and event-based control approaches. REF. Water Science and Technology, 2020  
Autores: Rodriguez-Miranda E., Guzmán J. L., Berenguel M., Acién F. G., Visioli A.
  - Título: Dynamic Model for the pH in a Raceway Reactor using Deep Learning techniques REF. CONTROL'2020  
Autores; Pablo Otálora, Jose Luis Guzman, Manuel Berenguel and Gabriel Acien
  - Título: Effect of the foliar application of microalgae hydrolysate (*Arthrospira platensis*) and silicon on the growth of *Pelargonium hortorum* L.H. Bailey under salinity conditions.

Autores: Tejada S., González-López, C.V., Rojas E., Jiménez S.. Revista: Agronomy-Basel 1713. 2020. ISSN 2073-4395. Índice de impacto ISI-JCR: 2.603. Posición área Agronomy: 18/91. Q1.

- Título: Effect of operational parameters, environmental conditions, and biotic interactions on bacterial communities present in urban wastewater treatment photobioreactors

REF. Chemosphere 284 (2021) 131271

Autores: Javiera Collao, María del Mar Morales-Amaral, Francisco Gabriel Acien-Fernandez Silvia Bolado-Rodríguez, Nuria Fernandez-Gonzalez

- Título: Effects of dietary use of two lipid extracts from the microalgae *Nannochloropsis gaditana* (lubián, 1982) alone and in combination on growth and muscle composition in juvenile gilthead seabream, *sparus aurata*

REF. Algal Research, aceptado 2020

Autores: Sales, R. Galafat, A., Vizcaíno, A.J., Sáez, M.I., Martínez, T.F., Cerón-García, M.C., Navarro-López, E., Tsuzuki, M.Y., Acien-Fernández, F.G., Molina-Grima, E., Alarcón, F.J.

- Título: Extremophile microalgae as feedstock for high-value carotenoids: A review  
REF. International Journal of Food Science and Technology  
<https://doi.org/10.1111/ijfs.15069> (2021)

Autores: Tomas Lafarga, Gabriel Acien

- Título: Fe<sup>3+</sup>-NTA as iron source for solar photo-Fenton at neutral pH in raceway pond reactors.

Autores: A. Mejri, P. Soriano Molina, S. Miralles, J. A. Sánchez Pérez.

Science of the Total Environment 736: 139617, 2020.

<https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.139617>

- Título: Fresh-cut wastewater reclamation: techno-economical assessment of solar driven processes at pilot plant scale.

Autores: S. Nahim-Granados, I. Oller, S. Malato, G. Rivas, J. A. Sánchez Pérez, M. I. Polo-López.

Applied Catalysis B: Environmental 278: 119334, 2020.

<https://doi.org/10.1016/j.apcatb.2020.119334>

- Título: Flashing light does not improve photosynthetic performance and growth of green microalgae.

Autores: Schulze, C. Brindley, J.M. Fernández, R. Rautenberger, H. Pereira, R.H. Wijffels, V. Kiron.

Bioresource Technology Reports Vol. 9, 100367, 2020.

<https://doi.org/10.1016/j.biteb.2019.100367>

- Título: Growth and bioactivity of two chlorophyte (*Chlorella* and *Scenedesmus*) strains co-cultured outdoors in two different thin-layer units using municipal wastewater as a nutrient source. REF. *Algal Research* 2021

Autores: Mariana Carneiro, Karolína Ranglová, Gergely Ernő Lakatos, João Artur Câmara Manoel, Tomáš Grivalský, Daniyar Malikuly Kozhan, Ana Toribio, Joaquín Moreno, Ana Otero, João Varela, F. Xavier Malcata, Francisca Suárez Estrella, Francisco Gabriel Acién-Fernández, Zoltán Molnár, Vince Ördög and Jiří Masojídek
- Título: Growth, biostimulant and biopesticide activity of the MACC-1 *Chlorella* strain cultivated outdoors in inorganic medium and wastewater

REF. *Algal Research* 53 (2021) 102136

Autores: Karolína Ranglová, Gergely Ernő Lakatos, João Artur Câmara Manoel, Tomáš Grivalský, Francisca Suárez Estrella, Francisco Gabriel Acién Fernández, Zoltán Molnár, Vince Ördög and Jiří Masojídek
- Título: Improved extraction of bioactive compounds from biomass of the marine dinoflagellate microalga *Amphidinium carterae*

REF: *Bioresource technology* (2020) 313, 123518

Autores: M. López-Rodríguez, M.C. Cerón-García, L. López-Rosales, E. Navarro-López, A. Sánchez-Mirón, A. Molina-Miras, A.C. Abreu, Ignacio Fernández, F. García-Camacho
- Título: Improvement of real-scale raceway bioreactors for microalgae production using Computational Fluid Dynamics (CFD)

REF. *Algal Research* 2020

Autores: Cristian Inostroza, Alessandro Solimeno, Joan García, José M. Fernández-Sevilla, F. Gabriel Acién
- Título: Indirect regulation of temperature in raceway reactors by optimal management of culture depth. REF. *Biotechnology and Bioengineering*

Autores: E. Rodríguez-Miranda, J.L. Guzmán, F.G. Acién, M. Berenguel, and A. Visioli
- Título: Influence of culture medium recycling on the growth of a marine dinoflagellate microalga and bioactives production in a raceway photobioreactor

REF: *Algal Research* 47 (2020) 101820.

Autores: A. Molina-Miras, L. López-Rosales, A. Sánchez-Mirón, M. López-Rodríguez, M.C. Cerón-García, F. García-Camacho, E. Molina-Grima
- Título: Influence of Photobioreactor Setup on the Survival of Microalgae Inoculum

REF. *Bioresource Technology*, aceptado Noviembre 2020

Autores: Alessia Bani, Gabriel Acién, Giuliana D'Imporzano, Katia Parati, Fabrizio Adani
- Título: Long-term biofouling formation mediated by extracellular proteins in *Nannochloropsis gaditana* microalga cultures at different medium N/P ratios. *Biotechnology and Bioengineering*, 118: 1152-1165.

Autores: Y. Soriano-Jerez, L. López-Rosales, M. C. Cerón-García, A. Sánchez-Mirón, J. J. Gallardo-Rodríguez, F. García-Camacho, E. Molina-Grima. 2021.
- Título: Membrane Distillation Powered by Solar Thermal Energy: Pilot Projects

- REF. Membrane Distillation. Materials, Processes and Application,” Nova Science Publishers, In Press
- Autores: J.A. Andrés-Mañas, A. Ruiz-Aguirre and G. Zaragoza
- Título: Microalgae classification based on machine learning techniques  
REF. Algal Research 2021  
Autores: P. Otalora, J. L. Guzman, F. G. Acien, M. Berenguel, A. Reul
  - Título: Microalgae biomass dewatering by forward osmosis: review and critical challenges.  
Autores: Karamad Yazdanabad, Salma, Samimi, Abdolreza; Shokrollahzadeh Soheila, Mohebbi Kalhori Davood, Moazami, Nasrin, Ibáñez González, María José, Mazzuca Sobczuk, Tania and Molina Grima, Emilio  
Algal research. 56: 1-17. 2021
  - Título: Micropollutant degradation by heterogeneous solar photo-Fenton process at circumneutral pH using copper slag.  
Autores: R. García-Estrada, B. Esteban García, R. M. Ramírez-Zamora, J. A. Sánchez Pérez.  
Journal of Water Process Engineering 38: 101562, 2020.  
<https://doi.org/10.1016/j.jwpe.2020.101562>
  - Título: Modelado y control de la producción de microalgas en fotobiorreactores industriales  
REF. Revista Iberoamericana de Automática e Informática industrial, [S.I.], v. 18, n. 1, p. 1-18, dic. 2020. ISSN 1697-7920  
Autores: J. L. Guzmán, F. G. Acien, M. Berenguel
  - Título: Modelling and pH control in raceway and thin-layer photobio-reactors for wastewater treatment. REF. Energies 2021  
Autores: María José Rodríguez-Torres, Ainoa Morillas-España, José Luis Guzmán, and Francisco Gabriel Acien
  - Título: Modeling of photosynthesis and respiration rate for microalgae-bacteria consortia  
REF. Biotechnology and Bioengineering, aceptado Noviembre 2020  
Autores: Sánchez Zurano, A., Gómez Serrano, C., Acien-Fernández F.G., Fernández-Sevilla J.M., Molina-Grima E.
  - Título: Modeling persulfate activation by iron and heat for the removal of contaminants of emerging concern using carbamazepine as model pollutant.  
Autores: A. Cabrera-Reina, S. Miralles-Cuevas, J. A. Sánchez Pérez, I. Oller, S. Malato.  
Chemical Engineering Journal 389: 124445, 2020.  
<https://doi.org/10.1016/j.cej.2020.124445>

- Título: Neutral or acidic pH for the removal of contaminants of emerging concern in wastewater by solar photo-Fenton? A techno-economic assessment of continuous raceway pond reactors.

Autores: J. A. Sánchez Pérez, S. Arzate, P. Soriano Molina, J. L. García Sánchez, J. L. Casas López, P. Plaza-Bolaños.

Science of the Total Environment 736: 139681, 2020.

<https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.139681>
- Título: New trend on open solar photoreactors to treat micropollutants by photo-Fenton at circumneutral pH: increasing optical pathway.

Autores: E. P. Costa, M. Roccamante, C. C. Amorim, I. Oller, J. A. Sánchez Pérez, S. Malato.

Chemical Engineering Journal 385: 123982, 2020.

<https://doi.org/10.1016/j.cej.2019.123982>
- Título: Optimization of a new culture media for the large-scale production of protein-rich *Arthrospira platensis*

REF. Journal of Applied Phycology, aceptado Noviembre 2020

Autores: Cintia Gómez, Ana Guzmán-Carrasco, Tomas Lafarga and Francisco Gabriel Acién-Fernández
- Título: Optimization of a new culture medium for the large-scale production of protein-rich *arthrospira platensis* (oscillatoriales, cyanophyceae)

REF. Journal of Phycology, 57(2): 636-644 (2021)

Autores: Cintia Gómez, Ana Guzmán-Carrasco, Tomas Lafarga, Francisco Gabriel Acién-Fernández
- Título: Optimization of the enzymatic synthesis of structured triacylglycerols rich in docosahexaenoic acid at *sn*-2 position by acidolysis of *Aurantiochytrium limacinum* SR21 oil and caprylic acid using Response Surface Methodology. Journal of Applied Phycology (2021). Doi: 10.1007/s10811-021-02464-6.

Autores: Juan Martin Delgado Naranjo, Maria José Jimenez Callejón, Mariana Peñuela Vásquez, Luis Alberto Rios, Alfonso Robles Medina,
- Título: Optimization of the production of lipids and carotenoids in the microalgae *Golenkinia* aff. *brevispicula*.

Autores: Rearte A., Figueroa F., Gómez C., Vélez C.G., Marsili S., Fabrizio de Iorio A., González-López C.V., Cerón M.C., Abdala R., Acien F.G. Revista: Algal Research ??: pag ??.

2020. ISSN 2211-9264. Índice de impacto ISI-JCR: 4.008. Posición área Biotechnology and Applied Microbiology: 38/156 Q1.
- Título: Optimization of protein recovery from *Arthrospira platensis* by ultrasound-assisted isoelectric solubilisation/precipitation.

- Autores: Sánchez A., Morillas A., González-López C.V., Lafarga T. Revista: Processes 8 (12): pag 1-13, 1568. 2020. eISSN 2227-9717. Índice de impacto ISI-JCR: 2.753. Posición área Chemical Engineering: 58/143. Q2.
- Título: Performance increase of membrane distillation pilot scale modules operating in vacuum-enhanced air-gap configuration. REF. Desalination 475 (2020) 114202  
Autores: J.A. Andrés-Mañas, A. Ruiz-Aguirre, F.G. Ación, G. Zaragoza
  - Título: Potential of CO<sub>2</sub> capture from flue gases by physicochemical and biological methods: a comparative study  
REF. Chemical Engineering Journal 417 (2021) 128020  
Autores: Ismael Matito-Martos, Claudia Sepúlveda, Cintia Gómez, Gabriel Ación, Julio Perez-Carbajo, José A. Delgado, V. I. Águeda, Conchi Ania, José B. Parra, Sofía Calero and Juan A. Anta
  - Título: Processing Nannochloropsis gaditana biomass for the extraction of high value biocompounds.  
Autores: Sales R., Cerón M.C., Navarro E., González-López C.V., Tsuzuki Y., Ación F.G., Alarcón F.J., Molina E. Revista: Journal of Applied Phycology 32 (5): pag 3113-3122???. 2020. ISSN 0921-8971. Índice de impacto ISI-JCR: 3.016. Posición área Marine and Freshwater Biology: 12/106 Q1.
  - Título: Regeneración de aguas residuales mediante foto-Fenton solar, una tecnología en desarrollo.  
Autores: P. Soriano Molina, I. de la Obra Jiménez, E. Gualda Alonso, J. A. Sánchez Pérez. RETEMA Revista Técnica de Medio Ambiente. 226: 86-91. 2020.
  - Título: Removal of contaminants of emerging concern by continuous flow solar photo-Fenton process at neutral pH in open reactors.  
Autores: S. Arzate, M.C. Campos-Mañas, S. Miralles-Cuevas, A. Agüera, J. L. García Sánchez, J. A. Sánchez Pérez.  
Journal of Environmental Management 261: 110265, 2020.  
<https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2020.110265>
  - Título: Scale-Up of a Fibonacci-type photobioreactor for the production of Dunaliella salina  
REF. Journal Applied Biochemistry and Biotechnology, (), 1-17 DOI 10.1007/s12010-020-03410-x  
Autores: Juan Pablo Díaz, Cristian Inostroza, F. Gabriel Ación
  - Título: Simultaneous Disinfection and Organic Microcontaminant Removal by UVC-LED-Driven Advanced Oxidation Processes.  
Autores: Miralles-Cuevas, S, De la Obra, I , Gualda-Alonso, E, Soriano-Molina, P, Casas Lopez, Jose L., Sanchez Perez, Jose A.

Revista: WATER. Volume13. Issue11. Article Number1507. DOI10.3390/w13111507. JUN 2021

- Título: Simultaneous extraction and fractionation of lipids from the microalga *Nannochloropsis* sp. for the production of EPA-rich polar lipid concentrates. *Journal of Applied Phycology*, 32, 1117-1128 (2020). doi: 10.1007/s10811-020-02037-z  
Autores: María J. Jiménez Callejón, Alfonso Robles Medina, Pedro A. González Moreno, Luis Esteban Cerdán, Sandra Orta Guillén, Emilio Molina Grima.
- Título: Solar drying of greenhouse crop residues: modelling and determination of optimal conditions  
REF. *Agronomy* 2020, 10, 2001; doi:10.3390/agronomy10122001  
Autores: M. Guadalupe Pinna-Hernández, Ignacio Martínez Soler, F. Gabriel Acien Fernández, José Gabriel López Segura and José Luis Casas López
- Título: *Spirulina* for the food and functional food industries.  
Autores: Lafarga T., Fernández J.M., González López C.V., Acien F.G. Revista: *Food Research International* 137: 109356. 2020. ISSN 0963-9969. Índice de impacto ISI-JCR: 4.972. Posición área Food Science and Technology: 11/139 Q1.
- Título: Sustainable production of microalgae in raceways: Nutrients and water management as key factors influencing environmental impacts  
REF. *Journal of Cleaner Production*, aceptado Noviembre 2020  
Autores: Axel Herrera, Giuliana D'Imporzano, Francisco Gabriel Acien Fernandez, Fabrizio Adani
- Título: Synthetic fresh-cut wastewater disinfection and decontamination by ozonation at pilot scale.  
Autores: S. Nahim-Granados, G. Rivas-Ibáñez, J. A. Sánchez Pérez, I. Oller, S. Malato, M. I. Polo-López.  
*Water Research* 170: 115304, 2020. <https://doi.org/10.1016/j.watres.2019.115304>
- Título: Techno-economic analysis of microalgae related processes for CO<sub>2</sub> bio-fixation.  
REF. *Algal Research* <https://doi.org/10.1016/j.algal.2021.102339> (2021)  
Autores: Bernardo Llamas, María Suarez-Rodríguez, Cynthia V. González-López, Pedro Mora, F. Gabriel Acien
- Título: The role of microalgae in the bioeconomy  
REF. *New BIOTECHNOLOGY*, aceptado Noviembre 2020  
Autores: F. Gabriel Acien Fernández, Alberto Reis, René H. Wijffels, Maria Barbosa, Vitor Verdelho, Bernardo Llamas
- Título: Unfolding the action mode of light and homogeneous vs. heterogeneous photo-Fenton in bacteria disinfection and concurrent elimination of micropollutants in urban wastewater, mediated by iron oxides in Raceway Pond Reactors.  
Autores: I. De la Olla, S. Giannakis, D. Grandjean, F. Breider, G. Grunauer, J. L. Casas López, J. A. Sánchez Pérez, C. Pulgarín.



Applied Catalysis B: Environmental 263: 118158, 2020.

<https://doi.org/10.1016/j.apcatb.2019.118158>

- Título: Use of continuous culture to develop an economical medium for the mass production of *Isochrysis galbana* for aquaculture.  
Autores: Camacho J., Cerón M.C., González-López C.V., López L., Contreras A., Molina, E.  
Revista: Journal of Applied Phycology 32: pag 851-863. 2020. ISSN 0921-8971. Índice de impacto ISI-JCR: 3.016. Posición área Marine and Freshwater Biology: 12/106 Q1.
- Título: Utilisation of the marine microalgae *Nannochloropsis* sp. and *Tetraselmis* sp. as innovative ingredients in the formulation of wheat tortillas  
REF. Algal Research 2021  
Autores: Tomás Lafarga, Gabriel Acién-Fernández
- Título: Wastewater treatment by advanced oxidation process and their worldwide research trends.  
Autores: J. A. Garrido-Cardenas, B. Esteban-Garcia, A. Aguera, J. A. Sanchez Perez, F. Manzano-Agugliaro.  
International Journal of Environmental Research and Public Health 17(1): 170, 2020.  
<https://doi.org/10.3390/ijerph17010170>
- Título: Year-long assessment of a pilot-scale thin-layer reactor for microalgae wastewater treatment. Variation in the microalgae-bacteria consortium and the impact of the environmental conditions. REF. Algal Research 50 (2020) 101983  
Autores: Sánchez Zurano, A., Garrido Cárdenas, J.A., Gómez Serrano, C., Morales Amaral M., Acién-Fernández F.G., Fernández Sevilla J.M., Molina Grima E.
- Título: Year-long production of *Scenedesmus almeriensis* in pilot-scale raceway and thin-layer cascade photobioreactors.  
Autores: Morillas A., Lafarga, T., Gómez C., Acién F.G., González-López, C.V. Revista: Algal Research 51: 102069. 2020. ISSN 2211-9264. Índice de impacto ISI-JCR: 4.008. Posición área Biotechnology and Applied Microbiology: 38/156. Q1.

## ESTANCIAS DE INVESTIGACIÓN:

### Personal Investigador Visitante:

- Nombre: Cristian Enrique Inostroza González  
Centro receptor: Universidad de Almería, Dpto. de Ingeniería Química  
Duración: del 1 de junio de 2019 al 15 de julio de 2021.  
Objeto de la estancia: Trabajo de Plan de Investigación Doctoral, alumno de Doctorado de Biotecnología y Bioprocesos UAL.
- Nombre: María Dolores Macías Sánchez

Centro receptor: Universidad de Almería, Dpto. de Ingeniería Química

Duración: del 1 de octubre al 31 de diciembre de 2020.

País de procedencia: España. Universidad de Cádiz

- Nombre: Naoufel El Bahraoui

Centro receptor: Universidad de Almería, Dpto. de Ingeniería Química

Duración: 1 año (octubre 2019 a octubre 2021)

País de procedencia: Francia, Ecole des Mines de París

- Nombre: Marion Pointcheval

Centro receptor: Universidad de Almería, Dpto. de Ingeniería Química

Duración: del 1 de marzo al 31 de julio de 2021

País de procedencia: Francia, Universidad de Reims Champagne-Ardenne

Objeto de la estancia: estudio de la adhesión de diferentes microalgas en distintos materiales poliméricos para evitar la formación de biofouling en fotobiorreactores