

<b>Fecha del CVA</b>	20.07.2019
----------------------	------------

**Parte A. DATOS PERSONALES**

Nombre y apellidos	CARMEN GARRIDO PÉREZ		
DNI/NIE/pasaporte	32.864.163-S	Edad	47
Núm. identificación del investigador	Researcher ID	H-4425-2011	
	Código Orcid	0000-0001-9900-5407	

**A.1. Situación profesional actual**

Organismo	UNIVERSIDAD DE CÁDIZ		
Dpto./Centro	DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍAS DEL MEDIO AMBIENTE		
Dirección	FACULTAD DE CIENCIAS DEL MAR Y AMBIENTALES, CAMPUS UNIVERSITARIO DE PUERTO REAL, CÁDIZ, CP.11510		
Teléfono	956 016783	correo electrónico	<a href="mailto:carmen.garrido@uca.es">carmen.garrido@uca.es</a>
Categoría profesional	TITULAR DE UNIVERSIDAD	Fecha inicio	22.09.2010
Espec. cód. UNESCO	330899		
Palabras clave	MICROALGAS, TRATAMIENTO DE AGUAS, EFLUENTES, CALIDAD AMBIENTAL,		

**A.2. Formación académica (título, institución, fecha)**

Licenciatura/Grado/Doctorado	Universidad	Año
Licenciada en Ciencias del Mar	Universidad de Cádiz	1995
Doctorado en Ingeniería Química	Universidad de Cádiz	2002

**A.3. Indicadores generales de calidad de la producción científica (véanse instrucciones)**

Número total de sexenios: 2 (periodo del último tramo: 2008-2013)

Tesis doctorales dirigidas en los últimos 10 años: 4

Número de artículos JCR últimos 10 años= 37; Número de artículos últimos 5 años= 21

Publicaciones Q1 últimos 10 años= 18 (+ 2 en 2018); Publicaciones Q1 últimos 5 años = 14 (+ 2 en 2018)

Número total de citas: 824; Promedio citas/año: 82,4,3; Número total de citas últimos 5 años = 667; Promedio citas/año (últimos 5 años) = 133,4

Código H: 18 (Scopus)

**Parte B. RESUMEN LIBRE DEL CURRÍCULUM (máximo 3500 caracteres, incluyendo espacios en blanco)**

Lcda. Ciencias del Mar (1995), Dr. Ingeniera Química desde 2002. Profesora del Área de Tecnologías del Medio Ambiente desde mayo 2002 con diferentes figuras de contratación. Profesora Titular desde septiembre de 2010.

Mi trayectoria de investigación y transferencia se ha desarrollado en dos líneas: (1) Calidad y ecotoxicología ambiental y (2) Fotobiodepuración de aguas residuales. La primera ocupó gran parte de mi investigación hasta 2007. En esta etapa participé en numerosos proyectos y contratos con empresas/administraciones y desarrollé la temática de la tesis doctoral "Criterios de Calidad Ambiental: Aplicación a Aguas Limitadas del Golfo de Cádiz". En 2007, junto con el profesor José A. Perales (CU de la UCA e investigador de este proyecto) iniciamos la línea de "Fotobiodepuración de aguas residuales", combinando nuestros conocimientos en depuración de aguas y cultivos y ensayos de ecotoxicidad con microalgas desarrollados en mi Tesis. Esta segunda línea ha tenido una importante financiación ya que es una temática enclavada en "economía azul", temática incentivada desde los organismos de gestión de la investigación por el gran potencial que tienen las microalgas para la obtención de

“commodities” o de bioproductos de gran valor. Esta línea se ha financiado con dos proyectos del Plan Nacional de I+D+i (uno en activo hasta 2021), del que el profesor JA Perales es investigador principal, y un “Proyectos de Excelencia” de la Junta de Andalucía del que fui Investigadora Responsable “*Estudio de la viabilidad del uso de microalgas en la depuración de aguas residuales: Biofijación de CO<sub>2</sub> y producción de biocombustibles*”. Con esta línea de fotobiodepuración se establecen estrechas relaciones con la empresa AQUALIA, que se traduce en un contrato para la realización de trabajos de I+D+i durante tres años (CENIT-VIDA) y como socios en otro proyecto sobre microalgas y depuración de aguas (INNPACTO-Downstream). Actualmente, realizamos a esta empresa analítica de calidad de la biomasa de microalgas de su proyecto All-Gas (FP7). En esta línea he codirigido dos tesis doctorales: “Fotobiodepuración de aguas residuales: cinética de eliminación de nutrientes mediante microalgas”, J. Ruiz, 2012 y “Fotobiodepuración de aguas residuales: Optimización de la producción de microalgas con elevado contenido lipídico”, P. Álvarez, 2014 y múltiples TFM, entre los que quiero destacar uno del año 2016 de nombre “*Estudio de valorización de la biomasa de microalgas procedentes de la fotobiodepuración de aguas residuales urbanas como mejoradores de suelo*” y que actualmente está siendo objeto de revisión para su publicación. Actualmente estamos desarrollando el proyecto del PN para el tratamiento de aguas de acuicultura intensiva con microalgas “*Gestión eficiente y sostenible de efluentes en acuicultura marina mediante tecnología solar, proyecto SUNRAS*” y en un proyecto europeo de cooperación internacional “*IDIAQUA*” del Programa INTERREG V-A España-Portugal 2014-2020 (POCTEP) con fotobiodepuración de aguas residuales en pequeñas poblaciones.

**Palabras claves de mi investigación:** ficotecnología ambiental, microalgas, bioprospección, bioeconomía circular, efluentes, calidad ambiental, análisis ambiental, contaminantes regulados, contaminantes emergentes, ecotoxicología ambiental.

**Mi curriculum en números:** 14 proyectos competitivos de financiación pública (CICYT, Ministerio de Asuntos Exteriores, Junta de Andalucía, UE), 24 contratos Universidad-Empresa. Coautora de 57 publicaciones científicas, de las cuales 37 son artículos en revistas JCR. Ponente (oral o poster) de más de 100 trabajos en congresos nacionales e internacionales. Codirectora de 4 tesis doctorales. Registro de 2 patentes.

## Parte C. MÉRITOS MÁS RELEVANTES (ordenados por tipología)

### C.1. Publicaciones últimos 5 años

1. B. Díaz-Garduño; J.A. Perales; M. Biel-Maeso; M.G. Pintado-Herrera; P.A. Lara-Martin; C. Garrido-Pérez; M.L. Martín-Díaz. Biochemical responses of *Solea senegalensis* after continuous flow exposure to urban effluents. *Science of The Total Environment*. 615, pp. 486 - 497. 2018.
2. Jose Antonio Perales Vargas-Machuca; Carmen Garrido Pérez; Beatriz Diaz Garduño. Health status alterations in *Ruditapes philippinarum* after continuous secondary effluent exposure before and after additional tertiary treatment application. *Environmental Pollution*. 235, pp. 720 - 729. 2018.
3. B. Díaz-Garduño; M.G. Pintado-Herrera; M. Biel-Maeso; J.J. Rueda-Márquez; P.A. Lara-Martín; J.A. Perales; M.A. Manzano; C. Garrido-Pérez; M.L. Martín-Díaz. Environmental risk assessment of effluents as a whole emerging contaminant: Efficiency of alternative tertiary treatments for wastewater depuration. *Water Research*. 119, pp. 136 - 149. 2017.
4. P.D. Álvarez-Díaz; J. Ruiz; Z. Arbib; J. Barragán; M.C. Garrido-Pérez; J.A. Perales. Freshwater microalgae selection for simultaneous wastewater nutrient removal and lipid production. *Algal Research*. 24, Part B, pp. 477 - 485. 2017.
5. B. Díaz-Garduño; J.J. Rueda-Márquez; M.A. Manzano; C. Garrido-Pérez; M.L. Martín-Díaz. Are combined AOPs effective for toxicity reduction in receiving marine environment? Suitability of battery of bioassays for wastewater treatment plant (WWTP) effluent as an ecotoxicological assessment. *Marine Environmental Research*. 114, pp. 1 - 11. 2016.

6. G. V. Aguirre-Martínez; C. Okello; M. J. Salamanca; C. Garrido; T. A. Del Valls; M. L. Martín-Díaz. Is the step-wise tiered approach for ERA of pharmaceuticals useful for the assessment of cancer therapeutic drugs present in marine environment?. *Environmental Research*. 144, pp. 43 - 59. 2016.
7. M. Quero-Pastor; C. Garrido-Perez; A. A. Merino; J. M. Q. Alonso. Toxicity and Degradation Study of Clofibrac Acid by Treatment with Ozone in Water. *Ozone-Science & Engineering*. 38 - 6, pp. 425 - 433. 2016.
8. L.A. Maranhó; M.C. Garrido-Pérez; R.M. Baena-Nogueras; P.A. Lara-Martín; R. Antón-Martín; T.A. DelValls; M.L. Martín-Díaz. Are WWTPs effluents responsible for acute toxicity? Seasonal variations of sediment quality at the Bay of Cádiz (SW, Spain). *Ecotoxicology*. 24 - 2, pp. 368 - 380. 2015.
9. G.V. Aguirre-Martínez; M.A. Owuor; C. Garrido-Pérez; M.J. Salamanca; T.A. Del Valls; M.L. Martín-Díaz. Are standard tests sensitive enough to evaluate effects of human pharmaceuticals in aquatic biota? Facing changes in research approaches when performing risk assessment of drugs. *Chemosphere*. 120, pp. 75 - 85. 2015.
10. P.D. Álvarez-Díaz; J. Ruiz; Z. Arbib; J. Barragán; M.C. Garrido-Pérez; J.A. Perales. Wastewater treatment and biodiesel production by *Scenedesmus obliquus* in a two-stage cultivation process. *Bioresource Technology*. 181, pp. 90 - 96. 2015.
11. Z. Arbib; J. Ruiz; P. Álvarez-Díaz; C. Garrido-Pérez; J.A. Perales. Capability of different microalgae species for phytoremediation processes: Wastewater tertiary treatment, CO<sub>2</sub> bio-fixation and low cost biofuels production. *Water Research*. 49, pp. 465 - 474. 2014.
12. Jesús Ruiz; Zouhayr Arbib; Pablo Alvarez-Díaz; Carmen Garrido-Pérez; Jesus Barragán; Jose Antonio Perales. Influence of light presence and biomass concentration on nutrient kinetic removal from urban wastewater by *Scenedesmus obliquus*. *Journal of Biotechnology*. 178, pp. 32 - 37. ELSEVIER, 2014.
13. Pablo Alvarez-Díaz; Jesus Ruiz; Zouhayr Arbib; Jesus Barragan; Carmen Garrido-Pérez. Lipid production of microalga *ankistrodesmus falcatus* increased by nutrient and light starvation in a two-stage cultivation process. *Applied Biochemistry and Biotechnology*. Springer, 2014.
14. María José Quero Pastor; Carmen Garrido Pérez; Asunción Acevedo Merino; José María Quiroga Alonso. Ozonation of ibuprofen: a degradation and toxicity study. *Science of the Total Environment*. 467, Pp. 957 - 964. Elsevier, 2014.

## C.2. Proyectos

1. **Referencia:** AGL2016-80507-R; 2016-039 / PN / PE-RETOS / PR. **Título:** Gestión eficiente y sostenible de efluentes en acuicultura marina mediante tecnología solar. **Entidad Financiadora:** Ministerio de economía y competitividad. **Investigador principal:** JA Perales Vargas-Machuca. **Inicio:** enero 2017. **Fin:** dic. 2021. **Cuantía:** 90.000 €. **Tipo de Participación:** Investigador
2. **Referencia:** 2017-041 / PE / POCTEP-2014/2020-1 / PR. **Título:** Potenciación de la I+D+i de excelencia en materia de depuración de las aguas en pequeñas aglomeraciones urbanas. IDIAQUA. **Entidad financiadora:** Unión Europea, Programa POCTEP, INTERREG V-A España Portugal. **Investigador principal:** CENTA, Sevilla. **Inicio:** julio 2017. **Fin:** dic. 2019. **Cuantía:** 80.140 €. **Tipo de Participación:** Investigador
3. **Referencia:** IPT-2011-1344-920000. **Título:** Optimización de la producción y desarrollo del secado y almacenamiento de microalgas a escala preindustrial. **Entidad Financiadora:** Ministerio de economía y competitividad. **Convocatoria:** Orden CIN/699/2011, de 23 de marzo, por la que se aprueba la convocatoria del año 2011, para la concesión de las ayudas correspondientes al subprograma INNPACTO. **Investigador principal:** AQUALIA GESTIÓN INTEGRAL DEL AGUA SA. **Inicio:** Julio 2011. **Fin:** julio 2015. **Cuantía:** 234.434 (UCA) €. **Tipo de Participación:** Investigador Subproyecto A3: Cosechado, Concentración y Tratamiento Terciario.
4. **Referencia:** P08-TEP-03854. **Título:** Estudio de la viabilidad del uso de microalgas en la depuración de aguas residuales: biofijación de CO<sub>2</sub> y producción de biocombustibles. **Entidad Financiadora:** Consejería de Economía, Innovación, Ciencia y Empleo. Junta de Andalucía. **Convocatoria:** Incentivos a proyectos de investigación de excelencia. Orden de 11 de diciembre de 2007. **Investigador principal:** M<sup>a</sup> del Carmen Garrido. **Inicio:** Enero 2009. **Fin:** Octubre 2012. **Cuantía:** 156.690 €.

- Referencia:** CTM2008-01249. **Título:** Utilización de microalgas con alto contenido en aceites para la eliminación de nutrientes de aguas residuales, producción de biocombustibles y biofijación de CO<sub>2</sub>. **Entidad Financiadora:** Ministerio de Ciencia e Innovación. **Convocatoria:** VI Plan Nacional de Investigación: Proyectos de investigación fundamental no orientada. **Investigador principal:** José A. Perales. **Inicio:** Enero 2009. **Fin:** Enero 2011. **Cuantía:** 62920 €. **Tipo de Participación:** Investigador.
- Referencia:** A/023169/09 y A/030132/10. **Título:** Estudio del tratamiento de aguas residuales de alto contenido en metales pesados y compuestos orgánicos persistentes con microalgas de interés económico. Aplicación a aguas residuales industriales de la ciudad de Tánger. **Entidad Financiadora:** Agencia Española de Cooperación Internacional. **Convocatoria:** Resolución de 24 de agosto de 2009 y 23 de junio de 2010, de la Presidencia de la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (BOE de 1 de septiembre de 2009 y 2 de julio de 2010). **Investigador principal:** José A. Perales. **Inicio:** Enero 2010. **Fin:** Enero 2012. **Cuantía:** 21521.28 €. **Tipo de Participación:** Investigador.

### C.3. Contratos

- Referencia:** OT2011/028. **Título:** Valorización integral de Algas: Fotobiodepuración de aguas residuales (CENIT-VIDA). **Entidad Financiadora:** AQUALIA GESTION INTEGRAL DEL AGUA SA. **Investigador responsable:** José A. Perales **Inicio:** Octubre 2010. **Fin:** Abril 2014. **Cuantía:** 354000 €. **Tipo de Participación:** Investigador.
- Referencia:** OT2010/027. **Título:** Aprovechamiento de nutrientes de aguas residuales de EDAR para el cultivo de microalgas. **Entidad Financiadora:** Biotecnología de Microalgas, S. L. **Investigador responsable:** José A. Perales **Inicio:** Noviembre 2009. **Fin:** Diciembre 2010. **Cuantía:** 41147.52 €. **Tipo de Participación:** Investigador.
- Referencia:** OT2010/159. **Título:** Aprovechamiento de nutrientes de aguas residuales de EDAR para el cultivo de microalgas. **Entidad Financiadora:** Biotecnología de Microalgas, S. L. **Investigador responsable:** José A. Perales **Inicio:** Diciembre 2010. **Fin:** Junio 2011. **Cuantía:** 44482.46 €. **Tipo de Participación:** Investigador.
- Referencia:** OT2008/130. **Título:** Producción y valorización de biomasa a partir de microalgas: Aguas Residuales como fuentes de nutrientes. **Entidad Financiadora:** Aurantia 2003, S. L. **Investigador responsable:** José A. Perales **Inicio:** Septiembre 2008. **Fin:** Marzo 2009. **Cuantía:** 28304 €. **Tipo de Participación:** Investigador.

### C.4. Patentes

- Título:** Proceso de eliminación de nutrientes de aguas residuales mediante fotobiotratamiento con microorganismos fotosintéticos. **Entidad Titular:** Universidad de Cádiz. **Número de solicitud:** P201201138, **Fecha de título:** 15/04/15.
- Título:** Unidad móvil para la evaluación y control del impacto de efluentes de estaciones depuradoras de aguas residuales en ecosistemas marinos. **Entidad Titular:** Universidad de Cádiz. **Número de solicitud:** P201600278, **Fecha de título:** 29/01/18.

### C.5. Cargos unipersonales de gestión

- Cargo:** Coordinadora del proyecto de Campus de Excelencia Internacional del Mar, CEIMAR (cargo universitario asimilable (UCA) a Director General, dos años y Decano dos años). **Fecha:** Desde 01/11/2010 hasta 30/10/2014. **Presupuesto del Campus:** (varios organismos subvencionadores): MEC, SubPrograma Fortalecimiento 2010 y 2011= 452.256 €; MECD, Subprograma Excelencia= 200.000 €; Junta de And.= 4.800.000 €.

#### C.5.1. Otros cargos de gestión

- Cargo:** Secretaria Académica del Instituto Universitario de Estudios Marinos (INMAR). **Fecha:** Desde 24/01/2017 hasta la actualidad.