



**Parte A. DATOS PERSONALES**

|                      |          |
|----------------------|----------|
| <b>Fecha del CVA</b> | 4/5/2021 |
|----------------------|----------|

|                                      |  |                     |    |
|--------------------------------------|--|---------------------|----|
| Nombre y apellidos                   | JOSÉ ANTONIO HERRERA CEVERA                |                     |    |
| DNI/NIE/pasaporte                    |  | Edad                | 51 |
| Núm. identificación del investigador | WoS Researcher ID                          | C-6053-2015         |    |
|                                      | SCOPUS Author ID(*)                        | 6507486752          |    |
|                                      | Open Researcher and Contributor ID (ORCID) | 0000-0002-7742-777X |    |

**A.1. Situación profesional actual**

|                       |   |                    |             |
|-----------------------|---|--------------------|-------------|
| Organismo             | UNIVERSIDAD DE GRANADA                        |                    |             |
| Dpto./Centro          | FACULTAD DE CIENCIAS/DPTO. FISIOLÓGIA VEGETAL |                    |             |
| Dirección             | CAMPUS DE FUENTENUEVA S/N                     |                    |             |
| Teléfono              | 958241000<br>ext. 20001                       | Correo electrónico | jahc@ugr.es |
| Categoría profesional | PROFESOR TITULAR                              | Fecha inicio       | 23/7/2010   |
| Espec. cód. UNESCO    | 2414, 2415, 2417, 2419                        |                    |             |
| Palabras clave        | SIMBIOSIS, SALINIDAD, POLIAMINAS              |                    |             |

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

| Licenciatura/Grado/Doctorado | Universidad            | Año  |
|------------------------------|------------------------|------|
| DOCTOR EN BIOLOGIA           | UNIVERSIDAD DE GRANADA | 1998 |

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

**Sexenios:** 3. Fecha último concedido: 2017

**Tesis Dirigidas en los últimos 10 años:** 1

**Citas totales:** 520

**Citas media/año:** 21.5

**Publicaciones totales en Q1:** 20

**h-index:** 13

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

Aunque previamente había investigado en otros Organismos Científicos (CSIC y la Universidad de Aarhus en Dinamarca) en el año 2003 comencé mi actividad investigadora en la Universidad de Granada incorporándome al grupo de la Dra. Lluch. Desde el año 2008 he tenido varios proyectos de Investigación de los que he sido Investigador Principal. Destaco dos proyectos financiados por la MINECO: (1) "Aproximaciones genéticas y genómicas al estudio de la respuesta a estrés en leguminosas" llegando a estudiar los cambios en el transcriptoma de plantas en condiciones de estrés así como la funcionalidad de genes reguladores implicados en la respuesta a estrés. Los resultados permitieron elaborar junto con la Dra Lluch un proyecto de investigación en el que se estudió la (2) "Implicación de poliaminas (PAs) y brasinoesteroides (BRs) en la respuesta a salinidad de la simbiosis *M. truncatula*-*S. meliloti*". Este proyecto ha tratado de identificar mecanismos y/o estrategias de la respuesta de las leguminosas en simbiosis al estrés salino regulados y/o modulados por PAs y BRs estudiando (a) aspectos metabólicos de la aplicación exógena de PAs y BRs sobre la adaptación y respuesta de la simbiosis a estrés salino y (b) aspectos moleculares mediante

metodología basada en la obtención de plantas mutantes en enzimas clave del metabolismo de PAs, contribuyendo a conocer su implicación en las respuestas fisiológicas frente al estrés. Los resultados de nuestro grupo de investigación en las últimas décadas han permitido establecer que la simbiosis se trata de un complejo proceso en el que coexisten señales y sistemas de defensa entre los que se incluyen: acumulación de solutos compatibles (Palma et al. 2013); (Lopez et al. 2008a), (Lopez et al. 2008b) biosíntesis de antioxidantes (Palma et al. 2009), expresión diferencial de genes (Palma et al. 2014) y una regulación hormonal específica (Khadri et al. 2006) (Khadri et al. 2007). Durante los últimos años hemos prestado una atención especial a la implicación de las PAs en la respuesta a la salinidad, ya que se ha observado una relación entre la acumulación de este tipo de compuestos y la tolerancia a la salinidad (Minocha et al. 2014). En general, hemos detectado niveles superiores de PAs en nódulos que en raíces, hojas y tallos (López-Gómez et al. 2014), con una mayor diversidad y complejidad en el perfil de poliaminas del nódulo, donde PAs poco comunes como homoespermidina, cadaverina o aminobutil-cadaverina estarían implicadas en mecanismos de tolerancia a la salinidad (López-Gómez et al. 2016); (Lopez-Gomez et al. 2014). Recientemente, hemos puesto de manifiesto la implicación de las PAs en los mecanismos de tolerancia a la salinidad de la simbiosis *Medicago truncatula-Sinorhizobium meliloti* mediante la prevención del estrés oxidativo (López-Gómez et al. 2017). Estos resultados permiten avanzar en otros aspectos distintos en relación con la simbiosis y su respuesta a salinidad. En este sentido se va a estudiar la implicación de poliaminas en la interacción entre *Medicago truncatula* y hongos beneficiosos del género *Trichoderma*. Este estudio se pretende realizar en el marco de la solicitud de proyecto que se presenta a la convocatoria de 2018. Los estudios están enfocados a conocer los mecanismos de las leguminosas para establecer interacciones con otros microorganismos del suelo con objeto de mejorar su capacidad de fijar nitrógeno en condiciones de estrés por salinidad

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

#### C.1. Publicaciones (incluyendo libros)

1. Néstor F Del-Saz, Francisco Palma, **José Antonio Herrera-Cervera** and Miquel Ribas-Carbo. Deciphering the role of the alternative respiration under salt stress in *Medicago truncatula*. En: The Model Legume *Medicago truncatula*. First Edition. Frans J. de Bruijn (Ed.) John Wiley & Sons, Inc. Published (2020) Pag. 261-267. <https://doi.org/10.1002/9781119409144.ch32>
2. Hidalgo-Castellanos J, Duque AS, Burgueño A, **Herrera-Cervera JA**, Fevereiro P, López-Gómez M. Overexpression of the arginine decarboxylase gene promotes the symbiotic interaction *Medicago truncatula-Sinorhizobium meliloti* and induces the accumulation of proline and spermine in nodules under salt stress conditions. Journal of Plant Physiology (2019), <https://doi.org/10.1016/j.jplph.2019.153034>
3. Hidalgo-Castellanos J, Marín-Peña A, Jiménez-Jiménez S, **Herrera-Cervera JA**, López-Gómez M. Polyamines oxidation is required in the symbiotic interaction *Medicago truncatula-Sinorhizobium meliloti* but does not participate in the regulation of polyamines level under salinity. Plant Growth Regulation (2019) 88:297–307
4. M López-Gómez, J Hidalgo-Castellanos, A.J. Marín-Peña y **J.A. Herrera-Cervera**. Relationship Between Polyamines and Osmoprotectants in the Response to Salinity of the Legume-Rhizobia Symbiosis. En: Osmoprotectant-Mediated Abiotic Stress Tolerance in Plants. Recent Advances and Future Perspectives. Mohammad Anwar Hossain Vinay Kumar, David J. Burritt Masayuki Fujita, Pirjo S. A. Mäkelä (Eds). ISBN 978-3-030-27422-1. Springer Nature Switzerland AG (2019). Pag: 269-285. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-27423-8>.
5. López-Gómez, Miguel; Hidalgo, Javier; Muñoz-Sánchez, José Rubén; Marín-peña, Agustín J; Lluch-Pla, Carmen; **Herrera-Cervera, José Antonio**. 2017. Polyamines contribute to



salinity tolerance in the symbiosis *Medicago truncatula*-*Sinorhizobium meliloti* by preventing oxidative damage. *Plant Physiology and Biochemistry*. 116: 9-17.

6. López-Gómez, Miguel; Hidalgo, Javier; Lluch-Pla, Carmen; **Herrera-Cervera, José Antonio**. 2016. 24-Epibrassinolide ameliorates salt stress effects in the symbiosis *Medicago truncatula*-*Sinorhizobium meliloti* and regulates the nodulation in cross-talk with polyamines. *Plant Physiology and Biochemistry*. 108: 212-221.

7. López-Gómez, Miguel; Iribarne-Martínez, Carmen; **Herrera-Cervera, José Antonio**; Lluch-Pla, Carmen. 2012. Different strategies for salt tolerance in determined and indeterminate nodules of *Lotus japonicus* and *Medicago truncatula*. *Archives of Agronomy and Soil Science*. 58: 1061-1073.

## **C.2. Proyectos**

1. Implicación de poliaminas y brasinoesteroides en la respuesta a salinidad de la simbiosis *Rhizobium*-leguminosa: aspectos metabólicos y moleculares. Ministerio de Economía y Competitividad. Herrera Cervera, José Antonio (Universidad de Granada). 2014-2017. 123420 EUR.

2. Caracterización agrofisiológica y molecular de la tolerancia al déficit hídrico en la simbiosis judía/rizobio. Tejera-García, Noel Amaury (Universidad de Granada). 2009-2010. 8000 EUR.

3. Aproximaciones genéticas y genómicas al estudio de la respuesta a estrés en leguminosas. Herrera-Cervera, José Antonio (Universidad de Granada). 2009-2011. 108900 EUR.

## **C.5. Proyectos de Innovación Docente.**

1. Implementación de acciones de innovación docente para facilitar la inserción laboral del alumnado de la facultad de ciencias. Proyecto coordinado nº 197. Unidad de calidad, innovación y prospectiva. Universidad de Granada. Desde: 2017-2018. Investigador principal: Manuel José Pérez Mendoza

2. El experimento como recurso didáctico para fomentar el trabajo multidisciplinar. Entidad financiadora: universidad de Granada. Ref. 08-150. Duración desde: 2009- 2010 investigador principal: Manuel Díaz Miguel.

3. Implementación de la enseñanza teórica y práctica de la biotecnología vegetal como disciplina imprescindible para la biología vegetal moderna. Entidad financiadora: Universidad de Granada. Ref. 04-01-09. Duración desde: 2005- 2006. Investigador principal: Dr. Luis García del Moral.

## **C.6. Dirección de proyectos fin de carrera**

1. Alumno: Iván Corral Molina. Título: "Aplicación de biorreactores de plantas para la remoción de xenobióticos". 2010.

2. José Ángel Moreno Cabezuelo. Título: "Aplicación de aguas salinas al cultivo del olivar: respuesta, tolerancia y límites". 2013

## **C.7. Dirección de Trabajos Fin de Máster**

1. Respuestas a estrés osmótico y salino en plántulas de *Medicago truncatula* var. R108: aspectos bioquímicos y moleculares. Universidad de Granada. Néstor Fernández del Saz. Septiembre 2012.

2. Revisión de concepciones alternativas de los alumnos sobre fotosíntesis: el Aprendizaje por indagación como herramienta para inducir el cambio conceptual. Universidad de Granada. María del Pilar Águila Carricondo. Septiembre 2015.

3. Diseño de una aplicación Android para la enseñanza de Tropismos y Adaptaciones Vegetales. Universidad de Granada. Jesús Santos Cuesta. Julio 2016.

4. Programación de una Unidad Didáctica sobre "La función de relación y las adaptaciones en los vegetales". Universidad de Granada. José Félix Mejías Varela. Julio 2018

5. Unidad Didáctica: Las plantas también se nutren. Universidad de Granada. Miguel Rabelo Ruiz. Septiembre 2018

6. Didactic Unit: Implementing the contents related to plant photosynthesis. Rocio Linares Pérez. July 2019.



7. Research: Photosynthetic contents on secondary education academic books. June 2020

### **C.8. Dirección de Trabajos Fin de Grado**

1. Identificación de chaperonas de cobre en el hongo micorrízico *Rhizophagus irregularis*. Daniel Ruiz Buck. (Grado en Biología). 2015.
2. Docencia en Biología en la Enseñanza Secundaria. Laura García Payán. (Grado en Biología). 2015.
3. Caracterización de mutantes implicados en la tolerancia a metales pesados. Sara Martínez Pérez. (Grado en Biología). 2015.
4. Mecanismos de señalización dependientes de especies de oxígeno y nitrógeno (ROS/RNS) reactivo en la respuesta de la planta frente a metales pesados. Gonzalo Monteoliva García. (Grado en Biología) 2016.
5. Re-evaluación del papel de RirA en el establecimiento de simbiosis fijadora de nitrógeno. Eduardo Contreras Cintado. (Grado en Biología) 2016.
6. Optimización de un método de separación de isoformas de NADPH oxidasa mediante isoelectroenfoque. Ángela Chu Puga. (Grado en Biología) 2016.
7. Implicación de los brasinosteroides en la respuesta de las plantas a estreses abióticos. Cristina García García (Grado Bioquímica) 2016
8. Caracterización de genes de *Sinorhizobium meliloti* que participan en el mecanismo de acción de una nueva molécula señalizadora en bacterias. Inmaculada Iáñez García (Grado Biología). 2017
9. Análisis de las rutas de señalización por azúcares en plantas, papel de la luz y su interrelación con la regulación redox. Jorge González Cava (Grado en Biología). 2017
10. Fotoinhibición en plantas: mecanismos y consecuencias. José Luis Alcantud López (Grado en Bioquímica). 2017
11. Estudio de la prevalencia del efecto protector frente a metales pesados en plantas conferido por el hongo formador de micorrizas arbusculares *Glomus custos* tras años de subcultivo en medios artificiales. Custocia Cano Romero (Grado en Biología) Julio 2018
12. Análisis de la expresión de transportadores de metales en micorrizas arbusculares. Alberto Linares Quirós (Grado en Biología). 2018
13. Localización de la expresión de la peroxina PEX11a. (Grado en Bioquímica) Julio 2018
14. Analysis of the expression of metal transporters in arbuscular mycorrhizae. Alberto Linares Quirós (Degree in Biology). 2018
15. Localization of the expression of peroxin PEX11a. (Degree in Biochemistry) July 2018
16. Water stress: Consequences for plants and mechanisms of adaptation. July 2019
17. Bacterial biopolymers activated by c-di-GMP. July 2019
18. Endophytic symbiosis. June 2020.

### **C.9. Algunas actividades de Gestión**

- Evaluador de proyectos para la ANEP (desde 2009).
- Secretario de la Sociedad Española de Fijación de Nitrógeno (SEFIN) (septiembre 2012-actual).
- Secretario del Departamento de Fisiología Vegetal (septiembre 2014-21 de junio de 2016).
- Secretario de la Facultad de Ciencias (22 de junio de 2016-actual).