

Parte A. DATOS PERSONALES

Fecha del CVA	15/05/2019
----------------------	------------

Nombre y apellidos	Ignacio D. Rodríguez Llorente		
DNI/NIE/pasaporte	9192389W	Edad	47
Núm. identificación del investigador	Researcher ID	6507027376	
	Código Orcid	0000-0001-7621-8303	

A.1. Situación profesional actual

Organismo	Universidad de Sevilla		
Dpto./Centro	Dpto Microbiología y Parasitología/Facultad de Farmacia		
Dirección	. 41012. Sevilla		
Teléfono	954556924	Correo electrónico	irodri@us.es
Categoría profesional	Profesor Titular	Fecha inicio	05/11/2010
Espec. cód. UNESCO	240902, 241499, 241501, 241502		
Palabras clave	Biorremediación, fitorremediación, PGPBs, biotecnología microbiana, interacción planta-bacteria		

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

Licenciatura/Grado/Doctorado	Universidad	Año
Licenciatura en Farmacia	Universidad de Sevilla	1994
Doctor en Farmacia	Universidad de Sevilla	2001

A.3. Indicadores generales de calidad de la producción científica

- Tres sexenios de investigación obtenidos hasta la fecha (tercero en el año 2016).
- Seis tesis doctorales dirigidas, dos fueron defendidas en 2011, una en 2015 y 2016 y dos en 2017.
- h-index: 16 (Researchgate), 14 (Scopus). El total de la producción científica cuenta con 715 citas hasta la fecha (fuente: Researchgate y Scopus). 45 trabajos en revistas indexadas

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

Cabe destacar en primer lugar que el 50% de la producción científica (de un total de 45 trabajos en revistas indexadas) se ha publicado en revistas del primer cuartil, siendo bastante variable el número de áreas en las que se ha publicado, lo que da idea de la multidisciplinariedad de la investigación desde el comienzo a la actualidad.

El primer reto científico afrontado fue demostrar la participación de genes pécticos de la leguminosa modelo *Medicago truncatula* en la simbiosis con los rizobios compatibles (durante el desarrollo de la tesis doctoral). En este periodo, y gracias a estancias que sumaban un año en el ISV-CNRS en Gif-sur-Yvette (Francia), se contribuyó al desarrollo de nuevos protocolos para la obtención de plantas transgénicas de *M. truncatula* y a la obtención de mutantes de la misma. De los cinco trabajos de investigación publicados en revistas indexadas destaca el publicado en *Plant Journal*, una de las mejores revistas en el área "Plant Sciences". En él se aportan pruebas moleculares que muestran por primera vez cómo algunos genes implicados en el desarrollo del tubo polínico podrían haber sido reclutados en la evolución para participar en el desarrollo del cordón de infección durante la nodulación. Tras un breve contacto con la bioinformática (gracias al que se publicó un trabajo en *BMC Systems Biology*) el grupo BIO-181 evolucionó hacia el uso de la interacción rizobio-leguminosa en procesos de biorremediación. Tras algo más de una década en el tema nos convertimos en uno de los referentes en el campo, publicando trabajos en revistas de prestigio en el área "Environmental Sciences" y varias revisiones en libros y revistas internacionales. Me gustaría destacar el trabajo publicado en la revista *Environmental Pollution* sobre el efecto del arsénico en la nodulación de *Medicago*. Esta línea de investigación ha dado recientemente uno de los mejores trabajos del grupo en toda su

historia, el publicado en la revista *New Phytologist*, en el que se describe el efecto del arsénico sobre la nodulación de *M. truncatula* desde puntos de vista fisiológicos y genéticos, con un estudio transcriptómico muy detallado. En los últimos años esta línea de investigación se ha simultaneado con nuevos proyectos en bio y fitorremediación, utilizando microorganismos y plantas, tanto silvestres como modificadas genéticamente. De este periodo destacan los trabajos en las revistas *Water Research* y *Environmental Science and Technology* (ambas del primer decil en sus áreas). Más recientemente, los proyectos financiados se centran en la utilización de microorganismos y halófitas costeras para remediar problemas de contaminación por metales y exceso de sal en el estuario Tinto-Odiel en Huelva. Esta línea ha dado como fruto hasta la fecha la publicación de 12 trabajos en revistas internacionales, la mayoría del primer cuartil, y la descripción de varias especies bacterianas nuevas, que han supuesto 4 publicaciones más hasta la fecha.

Cabe destacar por último la colaboración que mantengo con grupos de investigación de Túnez, con los que se han publicado 5 trabajos en revistas indexadas, lo que me ha permitido participar en la formación de varios estudiantes de esa nacionalidad.

Está formación científico-técnica se completa con seis tesis doctorales dirigidas y defendidas con la máxima calificación y la responsabilidad como investigador principal en cuatro proyectos de investigación. Además de los artículos en revistas indexadas soy autor de 5 capítulos de libros internacionales publicados por Springer y CRC Press.

Parte C. MÉRITOS MÁS RELEVANTES (ordenados por tipología)

C.1. Publicaciones

1- del Castillo I, Hernández P, Lafuente A, **Rodríguez-Llorente ID**, Caviedes MA, Pajuelo E. (2012) Self-bioremediation of cork-processing wastewaters by (chloro)phenol-degrading bacteria immobilised onto residual cork particles. *Water Research*. 46: 1723-1734. doi: 10.1016/j.watres.2011.12.038. IF: 4,655 (1/80 Water Resources Q1, D1).

2- Rodríguez-Llorente ID, Lafuente A, Doukkali B, Caviedes MA, Pajuelo E. (2012) Engineering copper hyperaccumulation in plants by expressing a prokaryotic *copC* gene. *Environmental Science and Technology*. 46: 12088-12097. doi: 10.1021/es300842s. IF: 5,257 (7/210 Environmental Sciences Q1, D1).

3- Andrades-Moreno L, Del Castillo I, Parra R, Doukkali B, Redondo-Gómez S, Pérez-Palacios P, Caviedes MA, Pajuelo E, **Rodríguez-Llorente ID** (2014) Prospecting metal-resistant plant-growth promoting rhizobacteria for rhizoremediation of metal contaminated estuaries using *Spartina densiflora*. *Environmental Science and Pollution Research*. 21: 3713-3721. doi: 10.1007/s11356-013-2364-8. IF: 2,828 (54/223 Environmental Sciences Q1).

4- Mesa J, Mateos-Naranjo E, Caviedes MA, Redondo-Gómez S, Pajuelo E, **Rodríguez-Llorente ID** (2015) Scouting contaminated estuaries: Heavy metal resistant and plant growth promoting rhizobacteria in the native metal rhizoaccumulator *Spartina maritima*. *Marine Pollution Bulletin* 90:150-159. doi: 10.1016/j.marpolbul.2014.11.002. IF: 3,099 (6/104 Marine and Freshwater Biology Q1, D1).

5- Lafuente A, Pérez-Palacios P, Doukkali B, Molina-Sánchez D, Jiménez-Zurdo JI, Caviedes MA, **Rodríguez-Llorente ID**, Pajuelo E (2015) Unraveling the effect of arsenic on the model *Medicago-Ensifer* interaction: a transcriptomic meta-analysis. *New Phytologist* 205: 255-272. doi: 10.1111/nph.13009. IF: 7,21 (5/209 Plant Sciences Q1, D1).

6- Mateos-Naranjo E, Mesa J, Pajuelo E, Pérez-Martín A, Caviedes MA, **Rodríguez-Llorente ID** (2015) Deciphering the role of plant growth-promoting rhizobacteria in the tolerance of the invasive cordgrass *Spartina densiflora* to physicochemical properties of salt-marsh soils. *Plant and Soil* 394:45-55. doi: 10.1007/s11104-015-2504-7. IF: 2,969. (8/81 Agronomy Q1, D1)

7- Mesa J, **Rodríguez-Llorente ID**, Pajuelo E, Piedras JM, Caviedes MA, Redondo-Gómez S, Mateos-Naranjo E. (2015) Moving closer towards restoration of contaminated estuaries: Bioaugmentation with autochthonous rhizobacteria improves metal rhizoaccumulation in native *Spartina maritima*. *Journal of Hazardous Materials* 300: 263-271. doi: 10.1016/j.jhazmat.2015.07.006. IF: 4,836 (19/225 Environmental Sciences Q1, D1).

- 8-** Mesa J, Mateos-Naranjo E, Caviedes MA, Redondo-Gómez S, Pajuelo E, **Rodríguez-Llorente ID** (2015). Endophytic cultivable bacteria of the metal bioaccumulator *Spartina maritima* improve plant growth but not metal uptake in polluted marshes soils. *Frontiers in Microbiology* 6:1450. doi: 10.3389/fmicb.2015.01450. IF: 4,165 (23/123 Microbiology Q1).
- 9-** Parédes-Páliz KI, Pajuelo E, Doukkali B, Caviedes MÁ, **Rodríguez-Llorente ID**, Mateos-Naranjo E. (2016) Bacterial inoculants for enhanced seed germination of *Spartina densiflora*: Implications for restoration of metal polluted areas. *Marine Pollution Bulletin* 110: 396-400. doi: 10.1016/j.marpolbul.2016.06.036. IF: 3,146 (8/105 Marine and Freshwater Biology Q1, D1).
- 10-** Navarro-Torre S, Mateos-Naranjo E, Caviedes MA, Pajuelo E, **Rodríguez-Llorente ID**. (2016) Isolation of plant-growth-promoting and metal-resistant cultivable bacteria from *Arthrocnemum macrostachyum* in the Odiel marshes with potential use in phytoremediation. *Marine Pollution Bulletin*. 110: 133-142. doi: 10.1016/j.marpolbul. 2016.06.070. IF: 3,146 (8/105 Marine and Freshwater Biology Q1, D1).
- 11-** Navarro-Torre S, Barcia-Piedras JM, Mateos-Naranjo E, Redondo-Gómez S, Camacho M, Caviedes MA, Pajuelo E, **Rodríguez-Llorente ID** (2017) Assessing the role of endophytic bacteria in the halophyte *Arthrocnemum macrostachyum* salt tolerance. *Plant Biology*, 19: 249-256. doi: 10.1111/plb.12521. IF: 2,106 (65/211 Plant Sciences Q2).
- 12-** Navarro-Torre S, Barcia-Piedras JM, Caviedes MA, Pajuelo E, Redondo-Gómez S, **Rodríguez-Llorente ID**, Mateos-Naranjo E. (2017) Bioaugmentation with bacteria selected from the microbiome enhances *Arthrocnemum macrostachyum* metal accumulation and tolerance. *Marine Pollution Bulletin*, 117: 340-347. doi: 10.1016/j.marpolbul.2017.02.008. IF: 3,146 (8/105 Marine and Freshwater Biology Q1, D1).
- 13-** Parédes-Páliz KI, Mateos-Naranjo E, Doukkali B, Caviedes MÁ, Redondo-Gómez S, **Rodríguez-Llorente ID**, Pajuelo E. (2017) Modulation of *Spartina densiflora* plant growth and metal accumulation upon selective inoculation treatments: A comparison of gram negative and gram positive rhizobacteria. *Marine Pollution Bulletin*. doi: 10.1016/j.marpolbul.2017.07.072. IF: 3,146 (8/105 Marine and Freshwater Biology Q1, D1).
- 14-** Mesa-Marín J, Del-Saz N, Rodríguez-Llorente ID, Redondo-Gómez S, Pajuelo E, Ribas-Carbó M, Mateos-Naranjo E. (2018) Reduce root respiration and oxidative stress enhancing *Spartina maritima* root growth and heavy metal rhizoaccumulation. *Frontiers in Plant Science* 9. doi: 10.3389/fpls.2018.01500. IF: 3,677 (Plant Sciences Q1).

C.2. Proyectos (destacados y recientes)

1. Título: Fitodesalinización asistida por microorganismos. Subproyecto 3: Estudio de los mecanismos bioquímicos y moleculares de *Arthrocnemum macrostachyum* implicados en su capacidad desalinizadora

Referencia del proyecto: **RTA2012-00006-C03-03**

Investigador principal (nombre y apellidos): Ignacio D. Rodríguez-Llorente

Entidad financiadora: INIA

Duración (fecha inicio - fecha fin, en formato DD/MM/AAAA): 01/05/2013- 30/04/2016

Financiación recibida (en euros): 107.000 € (para 3 grupos) proyecto coordinado CIFA Las Torres (IFAPA), Departamento de Biología Vegetal y Ecología y Departamento de Microbiología y Parasitología de la Universidad de Sevilla.

Estado del proyecto: concedido y en vigor

2. Título: Estrategias ecológicas de bajo coste para la recuperación de estuarios andaluces contaminados con metales pesados. Rizoestabilización con plantas e inoculantes autóctonos.

Referencia del proyecto: **P11-RNM-7274**

Investigador principal (nombre y apellidos): Eloísa Pajuelo Domínguez

Entidad financiadora: Junta de Andalucía (proyecto de excelencia)

Duración (fecha inicio - fecha fin, en formato DD/MM/AAAA): 01/04/2013-31/03/2017

Financiación recibida (en euros): 185.000 €

Estado del proyecto: concedido y en vigor

3. Título: Biotecnología ambiental: Un paradigma de estrategias biotecnológicas novedosas para la biorremediación de aguas residuales contaminadas con metales pesados y/o compuestos fenólicos.

Referencia del proyecto: **BIO-2009-7766**

Investigador principal (nombre y apellidos): Eloísa Pajuelo Domínguez

Entidad financiadora: MINECO

Duración (fecha inicio - fecha fin, en formato DD/MM/AAAA): 01/04/2009-31/3/2012

Financiación recibida (en euros): 147.000 €

Estado del proyecto: concedido y finalizado

4. Título: Biorrecuperación de suelos agrícolas de Túnez contaminados por pesticidas utilizando leguminosas y microorganismos de su rizosfera

Referencia del proyecto: **AP/036273/11**

Investigador principal (nombre y apellidos): Ignacio D. Rodríguez Llorente

Entidad financiadora: AECID

Duración (fecha inicio - fecha fin, en formato DD/MM/AAAA): 01/01/2012-31/12/2012

Financiación recibida (en euros): 9.500 €

Estado del proyecto: concedido y finalizado

C.3. Contratos, méritos tecnológicos o de transferencia

Participación en el Contrato con la empresa Fertiberia REPHOVERY desde 01/09/2018.

C.4. Estancias en centros investigación

4 estancias predoctorales en el Institut des Sciences Végétales-Centre Nationale de la Recherche Scientifique (ISV-CNRS), en Gif sur Yvette, Francia. Total de la suma de las estancias 1 año (entre 1997 y 2000). Una estancia predoctoral de dos meses en el Clusius Laboratory. Universidad de Leiden (Holanda) en el año 2000.

Estancia postdoctoral de dos meses en el verano de 2003 en el Institut des Sciences Végétales-Centre Nationale de la Recherche Scientifique (ISV-CNRS), en Gif sur Yvette.

C.5. Dirección de trabajos: dirección de 6 tesis doctorales, todas defendidas en la Universidad de Sevilla y evaluadas con sobresaliente cum laude.

1- D. Alejandro Lafuente Pérez, defendida en diciembre de 2011.

2- D. Julián Delgadillo Martínez, defendida en diciembre de 2011.

3- Dña. Patricia Pérez Palacios, defendida en abril de 2015.

4- D. Emilio Carmona Ballesteros, defendida en febrero de 2016.

5- Dña. Jennifer Mesa Marín, defendida en marzo de 2017.

6- Dña. Salvadora Navarro de la Torre, defendida en mayo de 2017.

Dirección de 8 trabajos de fin de Máster y 9 TFG.

C.6. Premios: premios Real Maestranza de Caballería y Cuiudad de Sevilla al **mejor expediente de la promoción 89-94** de la Facultad de Farmacia de la Universidad de Sevilla. Premio Sevillana de Electricidad al mejor expediente y cv del Área de Ciencias de Andalucía promoción 89-94.

C.7. Actividades de evaluación

- Revisor de artículos científicos en múltiples revistas (más de 20 diferentes), incluyendo entre las de mayor impacto *Journal of Hazardous Matherials* y *Bioresource Technology*.

- Evaluador de tres Proyectos del FONCyT (Argentina), en los años 2010, 2014 y 2015; un Proyecto del National Science Centre de Polonia (2016) y un proyecto del FONDECYT (Chile) en 2018.

- Evaluador en los últimos 4 años de diversas concocatorias de becas pre y postdoctorales de la Fundación la Caixa.

C.8. Actividad docente: 4 quinquenios de docencia reconocidos hasta marzo de 2018. Participación en docencia de posgrado desde el comienzo de la actividad docente de forma ininterrumpida.

C.9. Congresos: Participación en los últimos 10 años en más de 20 congresos nacionales e internacionales.