

# **FISIOLOGÍA VEGETAL**

---

**Comisión Docente:** Unidad de Fisiología Vegetal

**Líneas generales de investigación:**

Línea 1: Colonización bacteriana de la rizosfera

Línea 2: Toxicología Ambiental: Bioensayos de toxicidad en ambientes acuáticos y construcción de biosensores.

Línea 3: Aplicaciones biotecnológicas y agronómicas de la nutrición mineral de boro en plantas

Línea 4: Estudio de mecanismos de tolerancia a estrés hídrico regulados por hormonas

Línea 5: Desarrollo de cultivares de quínoa adaptados a regiones agroecológicas de España

Línea 6: Cianobacterias de ríos y costras biológicas de suelos: Diversidad morfológica, genética y ecofisiológica

Línea 7: Fisiología ambiental de cianobacterias

Línea 8: Resistencia de las Plantas a Metales y Metaloides Tóxicoslínea8

## Línea 1 de Fisiología Vegetal: Colonización bacteriana de la rizosfera

---

### RESUMEN DE LÍNEA

Regulación de las respuestas de *P. fluorescens* F113 al ambiente rizosférico. Mejora de sus cualidades como inoculante agrícola y en rizorremediación. Aislamiento de nuevas cepas de *Pseudomonas* para usos en sistemas integrados planta microorganismo.

**Palabras clave de línea:** *Pseudomonas*, genética, genómica, PGPR, rizorremediación

**Profesores/Investigadores implicados en esta línea de investigación:** Marta Martín Basanta, Miguel Redondo Nieto, Francisco Javier Lloret, Rafael Rivilla Palma.

### Rafael Rivilla Palma



#### Resumen CV

Ldo. En CC Biológicas (Bioquímica y Biología Molecular) UAM 1984. Doctor por la UAM 1989 (Sobresaliente Cum laude). Tesis doctoral realizada en el CIB CSIC. Estancia Postdoctoral en el Dpto. of Genetics, John Innes Institute (Norwich UK). Actualmente Profesor Titular. Participación e IP en más de 20 Proyectos de Investigación de la UE, Plan Nacional, Comunidad de Madrid y de Transferencia Tecnológica. Más de 50 trabajos publicados en revistas y libros internacionales.

**Localización:** Despacho B013. 914978188. [rafael.rivilla@uam.es](mailto:rafael.rivilla@uam.es).

**Palabras clave del investigador:** *Pseudomonas*, genética, genómica, PGPR, rizorremediación.

#### Publicaciones

Sánchez-Contreras, M., Martín M., Villaceros M., O’Gara F., Bonilla I., y Rivilla R. (2002). Phenotypic selection and phase variation occur during alfalfa root colonization by *P. fluorescens* F113. *J. Bacteriol.* 184: 1587–1596.

Aguirre de Cárcer D., Martín M., Karlson U. y Rivilla R. (2007) Change in bacterial populations and in biphenyl-dioxygenase gene diversity in a polychlorinated biphenyl-

polluted soil after introduction of Willow trees for rhizoremediation. *App. Environ. Microbiol.* 73: 6224-6232.

Aguirre de Cárcer D., Martín M., Mackova M., Macek R., Karlson U. y Rivilla R. (2007) The introduction of genetically modified microorganisms designed for rhizoremediation induces changes on native bacteria in the rhizosphere but not in the surrounding soil. *The ISME J.* 1: 215- 223.

Barahona E., Navazo A., Martínez-Granero F., Zea-Bonilla T., Pérez-Jiménez R., Marta M. y Rivilla R. (2011). A *P. fluorescens* F113 mutant with enhanced competitive colonization ability shows improved biocontrol activity against fungal root pathogens. *Appl. Environ. Microbiol.* 77: 5412-5419.

Martínez-Granero F., Redondo-Nieto M., Vesga P., Martín M. y Rivilla R. (2014). AmrZ is a global transcriptional regulator implicated in iron uptake and environmental adaption in *P. fluorescens* F113. *BMC Genomics* 15:237.

#### **Enlaces personales**

[https://www.researchgate.net/profile/Rafael\\_Rivilla](https://www.researchgate.net/profile/Rafael_Rivilla)

<http://www.researcherid.com/rid/A-1659-2008>

### **Marta Martín Basanta**



#### **Resumen CV**

Lda. en Farmacia (Bioquímica) UCM 1986. Doctora en Farmacia por la UCM 1990 (Sobresaliente Cum laude). Tesis realizada en CIB CSIC. Estancias Postdoctorales en: Dpto. Plant Molecular Genetics del John Innes Centre (Norwich-UK), Dpto. Genética Molecular de Plantas CNB CSIC y Dpto. Biotecnología UPM. Actualmente Profesor Titular. Participación e IP en más de 20 Proyectos de Investigación de la UE, Plan Nacional, Comunidad de Madrid y de transferencia tecnológica. Más de 45 trabajos publicados en revistas y libros internacionales.

**Localización:** Despacho B013. 914972659. [m.martin@uam.es](mailto:m.martin@uam.es)

**Palabras clave del investigador:** Pseudomonas, genética, genómica, PGPR, rizorremediación.

### **Publicaciones**

Martínez-Granero F., Capdevila S., Sánchez-Contreras M., Martín M. and Rivilla R. (2005). Two site-specific recombinases are implicated in phenotypic variation and competitive rhizosphere colonization in *Pseudomonas fluorescens*. *Microbiology* 151: 975-983.

Martínez-Granero F., Rivilla R. y Martín M. (2006). Rhizosphere selection of highly motile phenotypic variants of *P. fluorescens* with enhanced competitive colonization ability. *Appl. Environ. Microbiol.* 72: 3429-3434.

Barahona E., Navazo A., Yousef-Coronado F., Aguirre de Cárcer D., Martínez-Granero F., Espionosa-Urgel M., Martín M. y Rivilla R. (2010). Efficient rhizosphere colonization by *Pseudomonas fluorescens* f113 mutants unable to form biofilms on abiotic surfaces. *Environ. Microbiol.*, 12: 3185-3195.

Martínez-Granero F., Navazo N., Barahona E., Redondo-Nieto M., Rivilla R. y Martín M. (2012). The Gac-Rsm and SadB signal transduction pathways converge on AlgU to downregulate motility in *Pseudomonas fluorescens*. *PLoS ONE*. DOI: 10.1371/journal.pone.0031765

Martínez-Granero F., Navazo A., Barahona E., Redondo-Nieto M., Gonzalez de Heredia E., Baena I., Martín-Martín I., Rivilla R y Martín M. (2014). Identification of flgZ as a Flagellar Gene Encoding a PilZ Domain Protein That Regulates Swimming Motility and Biofilm Formation in *Pseudomonas*. *PLoS ONE* 9(2): e87608.

### **Enlaces personales**

[https://www.researchgate.net/profile/Marta\\_Martin5](https://www.researchgate.net/profile/Marta_Martin5)

<http://www.researcherid.com/rid/H-2169-2015>

## Miguel Redondo Nieto



### Resumen CV

Ldo. en Biología (Bioquímica y Biología Molecular) 1998 UAM. Doctor en Biología UAM 2002 (Sobresaliente Cum laude). Tesis Doctoral realizada en el Dpto. de Biología de la UAM. Máster en Bioinformática y Biología Computacional UCM (2003). Estancia Postdoctoral en el laboratorio de Eva Kondorosi (ISV-CNRS. Gif-sur-Yvette Francia). Actualmente Profesor Contratado Doctor. Participación en 9 Proyectos de Investigación financiados por la UE, el Plan Nacional y la Comunidad de Madrid. Más de 25 publicaciones en revistas y libros internacionales.

**Localización:** Despacho BS012A. 914976728. [miguel.redondo@uam.es](mailto:miguel.redondo@uam.es)

**Palabras clave del investigador:** Pseudomonas, genética, genómica, PGPR, rizadorremediacion.

### Publicaciones

Redondo-Nieto M., Lloret J., Larenas J., Barahona E., Navazo A., Martínez-Granero F., Capdevila S., Rivilla R. y Martín M. (2008). Transcriptional organization of the Region encoding the synthesis of the flagellar filament in *P. fluorescens*. *J. Bacteriol.* 190: 4106- 4109.

Navazo A., Barahona E., Redondo-Nieto M., Martínez-Granero F., Rivilla R. y Martín M. (2009). Three independent signaling pathways repress motility in *Pseudomonas fluorescens* F113. *Microbial Biotech.* 2: 489-498.

Redondo-Nieto M., Barret M., Morrisey J., Germaine K., Martínez-Granero F., Barahona E., Navazo A., Sánchez-Contreras M., Moynihan J., Giddens S., Coppoolse E., Muriel C., Stiekema W., Rainey P., Dowling D., O'Gara F., Martín M. y Rivilla R. (2012). Genome sequence of the biocontrol strain *P. fluorescens* F113. *J Bacteriol.* Marzo 2012.doi : 10.1128/JB.06601-11

Redondo-Nieto M., Barret M., Morrisey J., Germaine K., Martínez-Granero F., Barahona E., Navazo A., Sánchez-Contreras M., Moynihan J., Muriel C., Dowling D., O'Gara F., Martín M. y Rivilla R. (2013). Genome sequence reveals that *Pseudomonas fluorescens* F113 possesses a large and diverse array of systems for rhizosphere function and host interaction. *BMC Genomics* 14:54

## Francisco Javier Lloret



**Localización:** Despacho B-002, Laboratorio B-S-006, javier.lloret@uam.es

### Resumen CV

Las líneas de investigación de nuestro grupo se han centrado en el estudio de bacterias beneficiosas presentes en la rizosfera de las plantas. La investigación que vengo realizando durante los últimos años intenta desentrañar el papel del 3',5'-diguanylate cíclico (c-di-GMP), un ubicuo segundo mensajero bacteriano, en el estilo de vida de las bacterias pertenecientes a la familia Rhizobiaceae. A esta familia pertenecen una gran parte de las bacterias responsables de realizar la fijación biológica de nitrógeno en simbiosis con las leguminosas. Para realizar este estudio empleamos una amplia variedad de técnicas de genética microbiana, biología molecular y bioquímica.

**Palabras clave:** Simbiosis, fijación biológica de nitrógeno, polisacáridos bacterianos, c-di-GMP

### Publicaciones relevantes

Pérez-Mendoza D, Rodríguez-Carvajal MÁ, Romero-Jiménez L, Farias G de A, Lloret J, Gallegos MT, Sanjuán J. 2015. Novel mixed-linkage  $\beta$ -glucan activated by c-di-GMP in *Sinorhizobium meliloti*. Proc Natl Acad Sci U S A 112:E757–65. DOI: 10.1073/pnas.1421748112.

Vinardell J-M, Acosta-Jurado S, Zehner S, Göttfert M, Becker A, Baena I, Blom J, Crespo-Rivas JC, Goesmann A, Jaenicke S, Krol E, McIntosh M, Margaret I, Pérez-Montaña F, Schneiker-Bekel S, Serranía J, Szczepanowski R, Buendía A-M, Lloret J, Bonilla I, Pühler A, Ruiz-Sainz J-E, Weidner S. 2015. The *Sinorhizobium fredii* HH103 Genome: A comparative analysis with *S. fredii* strains differing in their symbiotic behavior with soybean. Mol Plant Microbe Interact 28:811–24. DOI: 10.1094/MPMI-12-14-0397-FI

Pérez-Montaña F, Jiménez-Guerrero I, Del Cerro P, Baena-Ropero I, López-Baena FJ, Ollero FJ, Bellogín R, Lloret J, Espuny R. 2014. The symbiotic biofilm of *Sinorhizobium fredii* SMH12, necessary for successful colonization and symbiosis of *Glycine max* cv Osumi, is regulated by quorum sensing systems and inducing flavonoids via NodD1. PLoS One 9:e105901. DOI: 10.1371/journal.pone.0105901

Jones KM, Lloret J, Daniele JR, Walker GC. 2007. The type IV secretion system of *Sinorhizobium meliloti* strain 1021 is required for conjugation but not for intracellular symbiosis. *J Bacteriol* 189:2133–8. DOI: 10.1128/JB.00116-06

Campbell GRO, Taga ME, Mistry K, Lloret J, Anderson PJ, Roth JR, Walker GC. 2006. *Sinorhizobium meliloti bluB* is necessary for production of 5,6-dimethylbenzimidazole, the lower ligand of B<sub>12</sub>. *Proc Natl Acad Sci U S A* 103:4634–9. DOI: 10.1073/pnas.0509384103

Muriel C., Jalvo B., Redondo-Nieto M., Rivilla R. y Martín M. (2015). Chemotactic motility of *Pseudomonas fluorescens* F113 under aerobic and denitrification conditions. *PLoS ONE* 10(7): e0132242

## ENLACES

[https://www.researchgate.net/profile/Miguel\\_Redondo-Nieto](https://www.researchgate.net/profile/Miguel_Redondo-Nieto)

<http://www.researcherid.com/rid/A-6169-2011>

## Línea 2 de Fisiología Vegetal: Toxicología Ambiental: Bioensayos de toxicidad en ambientes acuáticos y construcción de biosensores.

---

### Resumen de línea

Mecanismos de acción tóxica de contaminantes prioritarios y emergentes en microorganismos acuáticos con particular énfasis en la Nanotoxicología y en la construcción de biosensores transgénicos para detectar toxicidad y contaminación ambiental.

**Palabras clave de línea:** Ecotoxicología, contaminantes, microorganismos acuáticos, Cianobacteria, calcio intracelular, bioensayos, biosensores.

**Profesores/Investigadores implicados en esta línea de investigación:** Francisca Fernández Piñas, Francisco Leganés Nieto, Eduardo Marco Heras.

## Francisca Fernández Piñas



### Resumen CV

Obtuvo su doctorado en Biología en la Universidad Autónoma de Madrid (UAM) en 1991, realizando una estancia posdoctoral de dos años (1991-1993) como Research Associate en la Michigan State University; actualmente es profesora Titular del Departamento de Biología de la UAM y tiene la acreditación para catedrático de Universidad. Ha participado en 20 proyectos competitivos, de los cuales 4 como IP. Entre otros resultados, tiene numerosas publicaciones y Tesis Doctorales dirigidas; ha dirigido también multitud de proyectos Fin de Carrera y Proyectos Fin de Máster; participa como docente en tres másteres de la UAM. Es evaluadora de la ANEP, Unión Europea y de la NSF.

**Palabras clave del investigador:** Ecotoxicología, contaminantes, biosensores, microorganismos acuáticos, mecanismos de acción

**Localización:** Despacho B012, Teléfono 91 4978176, [francisca.pina@uam.es](mailto:francisca.pina@uam.es)

### Publicaciones

Rodea-Palomares I, Petre A, Boltes K, Leganés F, Perdigón-Melón JA, Rosal R & Fernández-Piñas F. (2010) Application of the combination index (CI)-isobologram equation to study the toxicological interactions of lipid regulators in two aquatic bioluminescent organisms. *Water Research* 44: 427-438 DOI: 10.1016/j.watres.2009.07.026

González –Pleiter M, Gonzalo S, Rodea –Palomares I, Leganés F, Rosal R, Boltes K, Marco E & Fernández –Piñas F. (2013) Toxicity of five antibiotics and their mixtures towards photosynthetic aquatic organisms: Implications for environmental risk assessment. *Water Research* 47: 2050- 2064 doi: 10.1016/j.watres.2013.01.020

Gonzalo S, Rodea-Palomares I, Leganés F, García-Calvo E, Rosal R & Fernández-Piñas F. (2015) First evidences of PAMAM dendrimers internalization in microorganisms of environmental relevance: A linkage with toxicity and oxidative stress. *Nanotoxicology* 9(6): 706–718 Doi:10.3109/17435390.2014.969345. (2015)



Martin-Betancor K, Rodea-Palomares I, Muñoz Martin A, Francisco Leganes F & Fernandez-Piñas F. (2015) Construction of a self-luminescent cyanobacterial bioreporter that detects a broad range of bioavailable heavy metals in aquatic environments. *Frontiers in Microbiology* 6:186. doi: 10.3389/fmicb.2015.00186.

Pulido-Reyes G, Rodea-Palomares I, Das S, Selvan Sakthivel T, Leganes F, Rosal R, Seal S & Fernández-Piñas F. (2015) Untangling the biological effects of cerium oxide nanoparticles: the role of surface valence states. *Scientific Reports* 5, 15613; doi: 10.1038/srep15613

### Enlaces personales

<http://scholar.google.es/citations?user=O4QKHVAAAAAJ&hl=es>

[https://www.researchgate.net/profile/Francisca\\_Fernandez-Pinas](https://www.researchgate.net/profile/Francisca_Fernandez-Pinas)

## Francisco Leganés Nieto



### Resumen CV

Doctor en Ciencias Biológicas (1990) UAM. Research Associate (1991-3) Michigan State University. Profesor Titular de Universidad (2002) UAM. Docencia teórica/práctica en Licenciatura, Grado, Master y Doctorado desde 1986. Participación en actividades relacionadas con la innovación docente.

Mi investigación se ha centrado en diversos aspectos de las cianobacterias: Fijación del N<sub>2</sub>, genética de la diferenciación celular, transducción de señales y respuestas a estreses, bioensayos de toxicidad y biosensores. Participación e IP en más de 20 Proyectos de Investigación del Plan Nacional y Comunidad de Madrid. Más de 70 publicaciones en revistas internacionales (JCI) y capítulos de libros.

**Palabras clave del investigador:** Cianobacteria, calcio intracelular, bioensayos, biosensor, contaminantes

**Localización:** Despacho B01, tlfno91 4973489, [francisco.leganes@uam.es](mailto:francisco.leganes@uam.es)

### Publicaciones

Torrecilla I, Leganés F, Bonilla I & Fernández Piñas F. (2000) Use of recombinant aequorin to study Ca<sup>2+</sup> homeostasis and to monitor Ca<sup>2+</sup> transients in response to heat and cold shock in cyanobacteria. *Plant Physiology*. 123: 161-176

Barrán-Berdón AL, Rodea-Palomares I, Leganés F & Fernández-Piñas F (2011) Free Ca<sup>2+</sup> as an early intracellular biomarker of exposure of cyanobacteria to environmental pollution. *Analytical and Bioanalytical Chemistry* 400: 1015-1029 DOI: 10.1007/s00216-010-4209-3

Muñoz-Martín MA, Mateo P, Leganés F y Fernández-Piñas F. (2011) Novel cyanobacterial bioreporters of phosphorus bioavailability based on alkaline phosphatase and phosphate transporter genes of *Anabaena* sp. PCC 7120. *Analytical and Bioanalytical Chemistry* 400:3573-84. DOI: 10.1007/s00216-011-5017-0

Muñoz-Martín MA, Mateo P, Leganés F & Fernández-Piñas F. (2014) A battery of bioreporters of nitrogen bioavailability in aquatic ecosystems based on cyanobacteria. *Science of the Total Environment* 475: 169-179. <http://dx.doi.org/10.1016/j.scitotenv.2013.07.015>

Gonzalo S, Llana V, Pulido-Reyes G, Fernández-Piñas F, Bonzongo JC, Leganes F, Rosal R, & Rodea-Palomares I. (2014) A colloidal singularity reveals the crucial role of colloidal stability for in-vitro toxicity testing of nanomaterials. *PLoS ONE* 9(10): e109645. doi:10.1371/journal.pone.0109645

#### Enlaces

<https://moodle.uam.es/user/profile.php?id=2329>

[http://scholar.google.es/citations?view\\_op=search\\_authors&mauthors=f+leganes&hl=es&oi=ao](http://scholar.google.es/citations?view_op=search_authors&mauthors=f+leganes&hl=es&oi=ao)

### Eduardo Marco Heras



**Palabras clave del investigador:** Cianobacteria, calcio intracelular, bioensayos, biosensor, contaminantes

**Localización:** Despacho B005B, tlfno91 497 3647, [eduardo.marco@uam.es](mailto:eduardo.marco@uam.es)

## Línea 3 de Fisiología Vegetal: Aplicaciones biotecnológicas y agronómicas de la nutrición mineral de boro en plantas

---

**Resumen de línea:** Esta línea propone abordajes biotecnológicos, derivados del estudio previo de las respuestas de las plantas al estrés de boro, para minimizar las alteraciones en el desarrollo vegetal y las pérdidas de producción en cultivos de interés agronómico

**Palabras clave de línea:** Boro, desarrollo vegetal, simbiosis leguminosa-rizobio, sequía, regulación hormonal

**Profesores/Investigadores implicados en esta línea de investigación:** Mabel Orús Orús, Ildefonso Bonilla Mangas, María Reguera Blázquez, Luis Bolaños Rosa.

### Luis Bolaños Rosa



#### Resumen CV

Mi investigación ha ido principalmente dirigida hacia el estudio de la Nutrición Mineral de las Plantas, sobre todo boro (B), y sus aplicaciones para la Producción Vegetal. En sucesivos trabajos mi grupo ha descrito la esencialidad del B para el desarrollo y fisiología de simbiosis fijadoras de N<sub>2</sub>, así como la importancia de la nutrición de B en el aumento de la tolerancia a estreses abióticos. Actualmente estudio la relación entre la regulación de la nutrición del B y el balance hormonal en el desarrollo vegetal y en la tolerancia a estreses abióticos, con el objetivo de desarrollar estrategias biotecnológicas para incrementar los rendimientos de cultivos de interés agronómico.

**Localización:** Despacho B011. Teléfono: 91 497 8272. Email: [luis.bolarios@uam.es](mailto:luis.bolarios@uam.es)

**Palabras clave del investigador:** Boro, desarrollo vegetal, simbiosis leguminosa-rizobio, sequía, regulación hormonal.

#### Publicaciones

Abreu I; Poza L; Bonilla I; Bolaños L. Boron deficiency results in early repression of a cytokinin receptor gene and abnormal cell differentiation in the apical root meristem of *Arabidopsis thaliana*. *Plant Physiol. Biochem.* 77:117 – 121 (2014)

Redondo-Nieto M; Maunoury N; Mergaert P; Kondorosi E; Bonilla I; Bolaños L. Boron and calcium induce major changes in gene expression during legume nodule organogenesis. Does boron have a role in signalling? *New Phytol.* 195:14 – 19 (2012)

Reguera M; Abreu I; Brewin NJ; Bonilla I; Bolaños L. Borate promotes the formation of a complex between legume AGP-extensin and Rhamnogalacturonan II and enhances production of *Rhizobium* capsular polysaccharide during infection thread development in *Pisum sativum* symbiotic root nodules. *Plant, Cell Environm.* 33:2112 – 2120 (2010)

Reguera M; Wimmer M; Bustos P; Goldbach HE; Bolaños L; Bonilla I. Ligands of boron in *Pisum sativum* nodules are involved in regulation of oxygen concentration and rhizobial infection. *Plant, Cell Environm.* 33:1039 – 1048 (2010)

Reguera M; Espí A; Bolaños L; Bonilla I; Redondo-Nieto M. Endoreduplication prior cell differentiation fails in boron deficient-legume nodules. Is boron involved in signalling during cell cycle regulation? *New Phytol.* 183:8 – 12 (2009)

### Enlaces

<http://lbolarios.wix.com/luisbolarios>

<http://orcid.org/0000-0002-7746-3789>

[https://www.researchgate.net/profile/Luis\\_Bolanos3](https://www.researchgate.net/profile/Luis_Bolanos3)

## María Isabel Orús Orús



### Resumen CV

Mi orientación investigadora tiene una doble vertiente: por una parte, sobre la diferente percepción de la sombra de distintas leñosas dominantes en el bosque mediterráneo, basada en fotorreceptores de luz azul. Por otro lado, estoy involucrada en el estudio de la regulación de la nutrición del boro como abordaje para desarrollar estrategias sostenibles de aumento de la producción de cultivos de interés agronómico como las leguminosas en simbiosis con rizobios, cereales como el arroz y pseudocereales como *Chenopodium quinoa* (Quinoa), de gran capacidad natural de adaptación a estos estreses.

**Localización:** B-004A, mabel.orus@uam.es

**Palabras clave del investigador:** Respuesta sombra – luz azul – boro – estrés hídrico – estrés salino

### **Publicaciones**

Ronen-Tarazi, M., Lieman-Hurwitz, J., Gabay, C., Orús, M.I. y Kaplan, A. (1995) The genomic region of *rbcLS* in *Synechococcus* sp. PCC 7942 contains genes involved in the ability to grow under low CO<sub>2</sub> concentration and in chlorophyll biosynthesis. *Plant Physiol.* 108, 1461-1469

Villarejo, A., Orús, M.I., Ramazanov, Z. y Martínez, F. (1998) A 38-KDa inducible polypeptide is associated with pyrenoid in *Chlorella vulgaris*. *Planta* 206, 416-425

Orús, M.I., Rodríguez-Buey, M.L., Marco, E. y Fernández-Valiente, E. (2001) Changes in carboxysome structure and grouping and in photosynthetic affinity for inorganic carbon in *Anabaena* strain PCC 7119 (Cyanophyta) in response to modification of CO<sub>2</sub> and Na<sup>+</sup> supply. *Plant Cell Physiol.* 42, 46-53

Rodríguez-Buey, M.L., Marco, E. y Orús M.I. (2005) Isolation of *Synechococcus* PCC 7942 carboxysomes. *Ann. Microbiol.* 55, 81-84

Abreu, I., Orús, M.I., Bolaños, L. y Bonilla, I. (2014) The interaction of boron with glycolipids is required to increase tolerance to stresses in *Anabaena* PCC 7120. *Phytochemistry* 106, 55-60

## **María Reguera Blázquez**



### **Resumen CV**

Mi carrera investigadora se ha centrado en estudiar los mecanismos celulares y moleculares que median las respuestas de las plantas al estrés abiótico. Licenciada en ciencias ambientales finalicé mi doctorado en biología por la UAM en 2009 estudiando los mecanismos moleculares asociados a la deficiencia de boro (B) que condicionan la fijación biológica de nitrógeno durante la simbiosis establecida entre rizobios y leguminosas. Durante mi etapa postdoctoral en la Universidad de California Davis (USA) centré mi trabajo en estudiar y generar cultivos resistentes a estrés hídrico y salino utilizando una aproximación transgénica y química. Actualmente, soy contratada

postdoctoral Juan de la Cierva en el Departamento de Biología (UAM) donde llevo a cabo mi actividad investigadora estudiando la respuesta de plantas de interés agronómico al estrés nutricional de B, salinidad y sequía.

**Palabras clave del investigador:** estrés abiótico, nutrición de boro, leguminosas, cereales, fitohormonas

**Localización:** Despacho: Laboratorio S013, extensión 6232, maria.reguera@uam.es

### **Publicaciones**

Bascuñán-Godoy L\*, Reguera M\*, Abdel-Tawab Y, Blumwald E. "Water deficit stress-induced changes in Carbon and Nitrogen partitioning in *Chenopodium quinoa* Willd." 2014. *Planta*, DOI 10.1007/s00425-015-2424-z.\* Equal contribution.

Tamaki H, Reguera M, Abdel-Tawab YM, Takebayashi Y, Kasahara H, et al. (2015) Targeting Hormone-Related Pathways to Improve Grain Yield in Rice: A Chemical Approach. *PLoS ONE* 10(6): e0131213. doi: 10.1371/journal.pone.0131213.

Reguera M, Bassil E, Tajima H, Wimmer M, Chanoca A, Otegui M, Paris N and Blumwald. "pH regulation by NHX-type endosomal antiporters is required for receptor-mediated protein trafficking to the vacuole" 2014. *Plant Cell* (2015) 27(4).

Reguera M, Peleg Z, Abdel-Tawab YM, Tumimbang EB, Delatorre CA, Blumwald E. "Stress-induced cytokinin synthesis increases drought tolerance through the coordinated regulation of carbon and nitrogen assimilation in rice". *Plant Physiology* (2013) 163(4):1609-22.

Reguera M., Abreu I., Brewin NJ, Bonilla I, Bolaños L. "Borate promotes the formation of a complex between legume AGP-extensin and Rhamnogalacturonan II and enhances production of *Rhizobium* capsular polysaccharide during infection thread development in *Pisum sativum* symbiotic root nodules". *Plant, Cell and Environment* (2010) 33 (12): 2112–2120.

### **Enlaces personales**

Research Gate:

[https://www.researchgate.net/profile/Maria\\_Reguera](https://www.researchgate.net/profile/Maria_Reguera)

Google Scholar:

<https://scholar.google.es/citations?user=BpiSCO4AAAAJ&hl=en>

## Ildfonso Bonilla Mangas

### Resumen CV

Durante los últimos años hemos estudiado el papel esencial del boro en organismos fijadores de nitrógeno y su esencialidad en diferentes procesos como la fijación biológica del nitrógeno a distintos niveles tanto del macrosimbionte como del microsimbionte y el proceso en sí, y actualmente el desarrollo de la raíz y los mecanismos de glicosilación de las proteínas. Así mismo, hemos también estudiado como concentraciones que resultarían tóxicas de boro y calcio por separado sobre las plantas en una ratio adecuada y en condiciones de salinidad resultan beneficiosas para el crecimiento de las plantas especialmente en el caso de leguminosas.

**Palabras clave del investigador:** Fijación Biológica del Nitrógeno, Nutrición Mineral de las Plantas, B, Ca, Ratios B/Ca y Salinidad.

**Localización:** Despacho: 005B; extensión 8178; E-mail: [ildfonso.bonilla@uam.es](mailto:ildfonso.bonilla@uam.es)

### Publicaciones

Bonilla I., Bolaños L. Mineral nutrition for legume-rhizobia symbiosis: B, Ca, N, P, S, K, Fe, Mo, Co, and Ni. A review. *Sustainable Agriculture Reviews* Vol 1: Organic Farming, Pest Control and Remediation of Soil Pollutants. Ed: Lichtfouse E. ISBN: 978-1-4020-9653-2, pp. 253-274. Springer.2009.

González-Fontes, A., Gárate, A., Bonilla, I. (2010) *Agricultural sciences: Topics in Modern Agriculture*. Ed Studium Press. 750 págs. ISBN: 1-933699-48-5

Reguera, M., Wimmer, M., Bustos, P., Goldbach, H.E., Bolaños, L., Bonilla, I. (2010) Ligands of boron in *Pisum sativum* nodules are involved in regulation of oxygen concentration and rhizobial infection. *Plant, Cell and Environment* 33:1039-1048.

Bonilla I., Gonzalez-Fontes A.2011. Salt Stress in Vascular Plants and Its Interaction with Boron Toxicity. *Plants and Environment*. INTECHWEB.ORG. pp.227-240. ISBN 978-953-307-779-6.

Weidner, S., Becker, A., Bonilla, I., Jaenicke, S., Lloret, J., Margaret, I., Pühler, A., Ruiz-Sainz, J.E., Schneiker-Bekel, S., Szczepanowski, R., Vinardell, J., Zehner, S. (2012) Genome sequence of the soybean symbiont *Sinorhizobium fredii* HH103. *Journal of Bacteriology* 194(6):1617-1618.

## **Línea 4 de Fisiología Vegetal: Estudio de mecanismos de tolerancia a estrés hídrico regulados por hormonas**

---

**Resumen de línea:** Descripción: Esta línea analiza la regulación hormonal del estrés hídrico en plantas con el objetivo de modificar genéticamente cultivos de interés con el fin de mejorar la respuesta y conseguir un aumento de la producción en suelos afectados por este estrés

**Palabras clave de línea:** Boro, desarrollo vegetal, sequía, regulación hormonal

**Profesores/Investigadores implicados en esta línea de investigación:** [María Isabel Orús Orús](#), [María Reguera Blázquez](#), [Ildfonso Bonilla Mangas](#), [Luis Bolaños Rosa](#).

## **Línea 5 de Fisiología Vegetal: Desarrollo de cultivares de quínoa adaptados a regiones agroecológicas de España**

---

**Resumen de línea:** Esta línea de trabajo tiene como objetivo establecer una red colaborativa entre la Universidad Autónoma de Madrid y distintos centros de investigación y universidades tanto a nivel nacional como internacional con el fin de seleccionar genotipos de quínoa con potencial de cultivo en distintas regiones agroecológicas de España. Además, nuestros estudios van encaminados a establecer las bases para el desarrollo de nuevos programas de mejoramiento genético para avanzar en el establecimiento de la Quínoa como cultivo agronómico competitivo en España. Actualmente, trabajamos en colaboración con la Universidad Nacional del Altiplano en Puno (UNAP, Perú), la Universidad de la Serena (Chile) y el Centro de Estudios Avanzados en Zonas Áridas (CEAZA, Chile).

**Palabras clave de línea:** quínoa, desarrollo vegetal, sequía, mejoramiento genético

**Profesores/Investigadores implicados en esta línea de investigación:** [Luis Bolaños Rosa](#), [Ildfonso Bonilla Mangas](#), [María Reguera Blázquez](#).



## Línea 6 de Fisiología Vegetal: Cianobacterias de ríos y costras biológicas de suelos: Diversidad morfológica, genética y ecofisiológica

---

### Resumen de línea:

Estudio de la estructura, composición y patrones de distribución de las comunidades de cianobacterias de biofilms de ríos y costras biológicas de suelos, en función de la temperatura y su posible interacción con otros parámetros ambientales.

**Palabras clave de línea:** cianobacterias, costras biológicas de suelos, biofilms de ríos, temperatura, calentamiento global

**Profesores/investigadores asociados a esta línea de investigación:** Pilar Mateo Ortega, Eduardo Fernández-Valiente, Elvira Perona Urizar, M<sup>a</sup> Ángeles Muñoz Martín.

### Pilar Mateo Ortega



### Resumen CV

Estudio de la estructura y composición de las comunidades de cianobacterias de biofilms de ríos y costras biológicas de suelos, en función de la temperatura y su posible interacción con otros parámetros ambientales, así como la incidencia que puedan tener en los patrones de distribución en estos sistemas. Análisis de las estrategias ecofisiológicas que nos ayuden a explicar la distribución actual de las poblaciones naturales en esos ambientes y sus posibles cambios en el futuro, de manera que podamos predecir su vulnerabilidad en futuros escenarios de cambio climático, identificar especies bioindicadoras, y poder establecer así acciones efectivas de mitigación.

**Palabras clave del investigador:** cianobacterias, costras biológicas de suelos, biofilms de ríos, temperatura, calentamiento global

**Localización:** Despacho: B-008A. Teléfono: 914978184, email: pilar.mateo@uam.es

### Publicaciones

Mateo P, Leganés F, Perona E, Loza V., Fernández-Piñas, F.. Cyanobacteria as bioindicators and bioreporters of environmental analysis in aquatic ecosystems. *Biodiversity and Conservation*, 24: 909-948. (2015)

Loza V, Perona E, Mateo P. Specific responses to nitrogen and phosphorus enrichment in cyanobacteria: factors influencing changes in species dominance along eutrophic gradients. *Water Research* 48: 622-631. (2014).

Muñoz-Martín MÁ, Martínez-Rosell A, Perona E, Fernández-Piñas F, Mateo P. Monitoring bioavailable phosphorus in lotic systems: a polyphasic approach based on cyanobacteria. *Science of the Total Environment* 475: 158-168. (2014).

García-Pichel F, Loza V, Marusenko Y, Mateo P, Potrafka RM. Temperature drives the continental-scale distribution of key microbes in topsoil communities. *Science* 340: 1574-1577. (2013).

Loza V, Perona E, Mateo P. Molecular fingerprinting of cyanobacteria from river biofilms as a water quality monitoring tool. *Applied and Environmental Microbiology* 79: 1459-1472. (2013).

## Elvira Perona Urizar



### Resumen CV

Estudio de la estructura y composición de las comunidades de cianobacterias de biofilms de ríos, y su relación con el ambiente, en especial la temperatura, microambiente y otros parámetros ambientales, que modifican los patrones de distribución en estos sistemas. Análisis de las estrategias ecofisiológicas de las cianobacterias con el fin de explicar la distribución actual de las poblaciones naturales en esos ambientes y sus posibles cambios en el futuro, de manera que podamos predecir su vulnerabilidad en futuros escenarios de cambio climático, identificando especies bioindicadoras, que permitan establecer acciones de mejora.

**Palabras clave del investigador:** cianobacterias, costras biológicas de suelos, biofilms de ríos, temperatura, calentamiento global

**Localización:** Despacho: B-002. Teléfono: 914978175, email: Elvira.perona@uam.es

### Publicaciones

Muñoz-Martín, MA; Martínez-Rosell, A., Perona E, Fernández-Piñas, F, Mateo P .- Monitoring available phosphorus in lotic systems: a polyphasic approach based on cyanobacteria . *Sciences of the Total Environment* 455: 158-168.- 2014

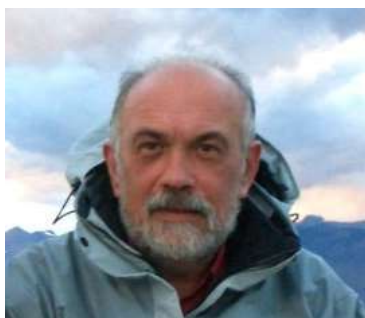
Loza V., Perona, E., Carmona, J, Mateo P. .- Phenotypic and genotypic characteristics of Phormidium-like cyanobacterial inhabiting microbial mats are correlated with the trophic status of running waters. *European Journal of Phycology* 48(2): 235-252, 2013

Loza V., Perona E, Mateo P.- Título: Polyphasic characterisation of benthic cyanobacterial diversity from biofilms of the Guadarrama river (Spain): morphological, molecular and ecological approaches *Journal of Phycology* 49: 282-297 .- 2013

Perona, E.- Cianobacterias bentónicas.- Taxagua v1.0: Tesoro taxonómico para la clasificación del estado ecológico de las masas de agua continentales.- ): Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. NIPO-11-248-9. *Dep. Legal* M-34649-2011.- 2011

Carmona J, Perona E, Sánchez-Díaz E y Loza, V. - Morphological en ecological characterization of Batrachospermales (Rodophyta) in the Jarama river basin, Iberian Peninsula, *Limnetica* 30: 117-128. 2011

## Eduardo Fernández Valiente



**Localización:** Comisión docente de Fisiología Vegetal. Despacho: Laboratorio B004b, teléfono 8186, e-mail: [eduardo.fernandez@uam.es](mailto:eduardo.fernandez@uam.es)

### Publicaciones:

SÁNCHEZ MAESO E, FERNÁNDEZ PIÑAS E, GARCÍA GONZÁLEZ E y FERNÁNDEZ VALIENTE E. Sodium requirement for photosynthesis and its relationship with dinitrogen fixation and the external CO<sub>2</sub> concentration in cyanobacteria. *Plant Physiol.* 85,585-587 (1987)

ARIOSO Y, QUESADA A, ABURTO J, CARRASCO D, CARRERES R, LEGANÉS F y FERNÁNDEZ VALIENTE E. Epiphytic cyanobacteria on *Chara* are the main contributors to N<sub>2</sub> fixation in rice fields. *Appl. Environ. Microbiol.* 70:5391-5397 (2004).

FERNANDEZ VALIENTE E, CAMACHO A, ROCHERA C, RICO E, VINCENT WF y QUESADA A. Community structure and physiological characterization of microbial mats in Byers

peninsula, Livingston Island (South Shetland Islands; Antarctica). *FEMS Microbial Ecol.* 59:377-385 (2007)

GALHANO V, PEIXOTO F, GOMES-LARANJO J y FERNANDEZ VALIENTE E. Differential effects of bentazon and molinate on *Anabaena cylindrica*, an autochthonous cyanobacterium of Portuguese rice field agro-ecosystem. *Water Air Soil Pollut.* 197: 211-222 (2009)

ROCHERA C, FERNÁNDEZ VALIENTE E, BART VAN DE VIJVER B, RICO E, TORO M, VINCENT WF, QUESADA A y CAMACHO A. Community structure and photosynthetic activity of benthic biofilms from a waterfall in the maritime Antarctica. *Polar Biol.* 36: 1709-1722 (2013)

## **Línea 7 de Fisiología Vegetal: Fisiología ambiental de cianobacterias**

---

### **Resumen de la línea**

La línea de investigación se centra en el estudio de la capacidad de adaptación de las cianobacterias fijadoras de N<sub>2</sub> a distintos ambientes naturales. Se estudian básicamente procesos fisiológicos como la fijación de N<sub>2</sub>, la fotosíntesis y la absorción de nutrientes. Hasta el presente se ha venido trabajando en dos sistemas naturales de características muy diferentes: los arrozales y los cuerpos de agua dulce de la Antártida continental y marítima. En el momento presente, se está estudiando, en colaboración con el grupo que dirige la Dra. Pilar Mateo, las cianobacterias fijadoras de N<sub>2</sub> de los ecosistemas fluviales españoles, comparando las poblaciones y la fijación de N<sub>2</sub> de biofilms y tapetes de cianobacterias de ríos que discurren sobre sustratos calizos con las que discurren sobre sustratos silíceos.

### **Palabras clave de línea:**

Antártida. Arrozales. Cianobacterias. Fijación de N<sub>2</sub>. Fotosíntesis. Ríos.

**Profesores/investigadores asociados a esta línea de investigación:** [Pilar Mateo Ortega](#), [Eduardo Fernández-Valiente](#)

## **Línea 8 Fisiología Vegetal: Resistencia de las Plantas a Metales y Metaloides Tóxicos**

---

**Resumen de línea:** Queremos conocer los mecanismos de tolerancia de las plantas a arsénico, cadmio y mercurio, que se acumulan en el medio ambiente por actividades como la minería, industria o agricultura. Las plantas son la vía de entrada de estos contaminantes en la cadena trófica, pudiendo representar un serio problema de salud. El metabolismo de asimilación de azufre, la síntesis de glutatión y la producción de

fitoquelatinas, así como los mecanismos de regulación implicados, son nuestro principal objeto de estudio. Estos biotioles son esenciales en la tolerancia a estrés por metal(oid)es tóxicos, dado su carácter antioxidante y por formar complejos inocuos con dichos contaminantes.

**Palabras clave de línea:** Estrés oxidativo, fitoquelatinas, glutatión, metales y metaloides, toxicidad, estrés abiótico, metales pesados, antioxidantes, tráfico intracelular, glicoproteínas.

**Profesores Asociados:** Luis Eduardo Hernández, Cristina Ortega Villasante, Flor Martínez Díez.

## Luis Eduardo Hernández Rodríguez



**Localización:** Laboratorio BS13, extensión 8191, [luise.hernandezdez@uam.es](mailto:luise.hernandezdez@uam.es)

### Publicaciones más relevantes:

Hernández LE, Sobrino-Plata J, Montero-Palmero MB, Carrasco-Gil S, Flores-Cáceres, ML, Ortega-Villasante C, Escobar C (2015) Contribution of glutathione to the control of cellular redox homeostasis under toxic metal and metalloid stress. *Journal of Experimental Botany*. 66: 2901-2911 ([DOI:10.1093/jxb/erv063](https://doi.org/10.1093/jxb/erv063))

Flores-Cáceres ML, Hattab S, Hattab S, Boussetta H, Banni M, Hernández LE (2015) Specific mechanisms of tolerance to copper and cadmium are compromised by a limited concentration of glutathione in alfalfa plants. *Plant Science* 233: 165-173 ([DOI:10.1016/j.plantsci.2015.01.013](https://doi.org/10.1016/j.plantsci.2015.01.013))

Montero-Palmero MB, Martín-Barranco A, Escobar C, Hernández LE (2014) Early transcriptional responses to mercury: A role for ethylene in mercury-induced stress. *New Phytologist* 201: 116-130 ([DOI:10.1111/nph.12486](https://doi.org/10.1111/nph.12486))

Sobrino-Plata J, Carrasco-Gil S, Abadia J, Escobar C, Álvarez-Fernández A, Hernández LE (2014) The role of glutathione in mercury tolerance resembles its function under cadmium stress in *Arabidopsis*. *Metallomics* 6: 356-366 ([DOI:10.1039/c3mt00329a](https://doi.org/10.1039/c3mt00329a))

Sobrino-Plata J, Meyssen D, Cuypers A, Escobar C, Hernández LE (2014) Glutathione is a key antioxidant metabolite to cope with mercury and cadmium stress *Plant and Soil* 377: 369 -381 ([DOI:10.1007/s11104-013-2006-4](https://doi.org/10.1007/s11104-013-2006-4))

#### **Enlaces personales:**

Research Gate: [https://www.researchgate.net/profile/Luis\\_Eduardo\\_Hernandez](https://www.researchgate.net/profile/Luis_Eduardo_Hernandez)

ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-3492-5813>

ResearchID: <http://www.researcherid.com/rid/E-1970-2014>

### **Cristina Ortega Villasante**



#### **Resumen CV**

Existe una contaminación creciente del suelo por metales tóxicos. Las plantas pueden absorberlos por las raíces, actuando como vía de entrada de estos contaminantes en la cadena trófica, representando un serio problema de salud. Estudiamos las respuestas de estrés abiótico y mecanismos de tolerancia inducidos en plantas y algas por distintos elementos tóxicos y sus formas de regulación.

En los últimos años también he trabajado sobre una vía de tráfico de proteínas al cloroplasto a través del sistema de endomembranas, buscando sus posibles aplicaciones biotecnológicas para la producción de anticuerpos y vacunas en plantas y algas.

Así, mi principal interés se centra en el estudio de la implicación del tráfico intracelular de proteínas en la tolerancia a estrés producido por metales tóxicos, su relación con el metabolismo del azufre y sus posibles aplicaciones biotecnológicas y/o agrícolas.

Participo en asignaturas relacionadas con la Biología y especialmente Biología Vegetal, tanto en Grado (varios) como en Postgrado (Máster Biotecnología). Supervisión de TFGs y TFM, prácticas externas, etc.

**Localización:** Despacho BS012-A. Laboratorio BS012.

Tlf: (34) 914 976 231. Email: [cristina.ortega@uam.es](mailto:cristina.ortega@uam.es)

### **Publicaciones**

Luis E. Hernández, Juan Sobrino-Plata, M. Belén Montero-Palmero, Sandra Carrasco-Gil, M. Laura Flores-Cáceres, Cristina Ortega-Villasante and Carolina Escobar (2015) Contribution of glutathione to the control of cellular redox homeostasis under toxic metal and metalloids stress. *Journal of Experimental Botany* 66, 2901–2911 (<http://jxb.oxfordjournals.org/content/66/10/2901.long>)

Montero-Palmero MB, Ortega-Villasante C, Escobar C, Hernandez LE (2014) Are plant endogenous factors like ethylene modulators of the early oxidative stress induced by mercury? *Frontiers in Environmental Science* 2, 00034 (doi: 10.3389/fenvs.2014.00034) (<http://journal.frontiersin.org/article/10.3389/fenvs.2014.00034/abstract>)

Stefan Burén\*, Cristina Ortega-Villasante\*, Krisztina Ötvös, Göran Samuelsson, László Bakó, Arsenio Villarejo. (2012) “Use of the Foot-and-Mouth 2A peptide co-expression system to study intracellular protein trafficking in Arabidopsis” *PlosOne* 7 (12) e51973 (<http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0051973>)

Stefan Burén, Cristina Ortega-Villasante, Amaya Blanco-Rivero, Andrea Martínez-Bernardini, Tatiana Shutova, Laszlo Bako, Arsenio Villarejo, Göran Samuelsson. (2011) “Importance of post-translational modifications for functionality of a chloroplast-localized carbonic anhydrase (CAH1) in Arabidopsis thaliana” *PlosOne* 6 (6) e21021 (<http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0021021>)

Ortega-Villasante C, Hernández LE, Rellán-Álvarez R, Del Campo FF, Carpena-Ruiz RO. (2007) “Rapid alteration of the cellular redox homeostasis in alfalfa seedlings upon exposure to cadmium and mercury”. *New Phytologist* 176, 96-107 (<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1469-8137.2007.02162.x/full>)

### **Enlaces personales**

Research Gate: [https://www.researchgate.net/profile/Cristina\\_Ortega\\_Villasante](https://www.researchgate.net/profile/Cristina_Ortega_Villasante)

ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-1224-6676>

ResearchID: <http://www.researcherid.com/rid/F-6719-2012>

## Flor Martínez Diez



### Resumen de CV

La mayor parte de mi actividad investigadora se ha centrado en diversos aspectos del metabolismo de microalgas (*Chlorella* y *Chlamydomonas*). En la Tesis Doctoral comencé estudiando el metabolismo heterotrófico de microalgas aisladas del efluente de una refinería de azúcar, para posteriormente centrar mi interés en el Mecanismo de Concentración de Carbono (MCC) y la aclimatación a ambientes con concentraciones limitantes de CO<sub>2</sub>. Y sobre el MCC he desarrollado la mayor parte de mi actividad investigadora caracterizando distintos aspectos del proceso de aclimatación a Bajo CO<sub>2</sub> de *Chlamydomonas reinhardtii* y *Chlorella vulgaris*. En paralelo, hemos trabajado también en el estudio del proceso de síntesis y tráfico intracelular de N-glicoproteínas en organismos fotosintéticos (*Chlamydomonas* y *Arabidopsis*). Más recientemente me he incorporado al grupo de investigación de estrés oxidativo inducido por metales pesados.

**Localización:** Despacho B-009A, teléfono (91 497 8179), email: [flor.martinez@uam.es](mailto:flor.martinez@uam.es)

**Palabras clave del investigador:** Mecanismo de Concentración de CO<sub>2</sub> (CCM); *Chlamydomonas*; *Chlorella*; N-glicoproteínas.

### Publicaciones

MATHIEU-RIVET E, SCHOLZ M, ARIAS C, DARDELLE F, SCHULZE S, LE MAUFF F, TEO G, HOCHMAL A-K, BLANCO-RIVERO A, LOUTELIER-BOURHIS C, KIEFER-MEYER MC, FUFEZAN C, BUREL C, LEROUGE P, MARTINEZ F, BARDOR M, HIPPLER M. Exploring the N-glycosylation pathway in *Chlamydomonas reinhardtii* unravels novel complex structures. *Molecular and Cellular Proteomics* 12: 3160–3183 (2013) (*Molecular & Cellular Proteomics* 12: 10.10741/mcp.M113.028191, 3160-3183, 2013.)

BLANCO-RIVERO A, SHUTOVA T, ROMAN MJ, VILLAREJO A, MARTINEZ F. Phosphorylation Controls the Localization and Activation of the Luminal Carbonic Anhydrase in



*Chlamydomonas reinhardtii*. PLoS ONE 7(11): e49063. doi:10.1371/journal.pone.0049063 (2012)

VILLAREJO A, ROLLAND N, MARTINEZ F, SÜLTEMEYER DF A new chloroplast envelope carbonic anhydrase activity is induced during acclimation to low inorganic carbon concentrations in *Chlamydomonas reinhardtii*. *Planta*. 213: 286-295 (2001)

VILLAREJO A, ORUS MI, RAMAZANOV Z, MARTINEZ F. A 38-kilodalton low-CO<sub>2</sub>-inducible polypeptide is associated with the pyrenoid in *Chlorella vulgaris*. *Planta*. 206: 416-425 (1998)

VILLAREJO A, ORUS MI, MARTINEZ F. Regulation of the CO<sub>2</sub>-concentrating mechanism in *Chlorella vulgaris* UAM 101 by glucose. *Physiol. Plant*. 99: 293-301 (1997)

VILLAREJO A, ORUS MI, MARTINEZ F. Coordination of photosynthetic and respiratory metabolism in *Chlorella vulgaris* UAM 101 in the light. *Physiol. Plant*. 94: 680-686 (1995)

**Enlaces personales:**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4657-1090>

ResearchID: <http://www.researcherid.com/rid/L-2390-2013>

Research Gate: [https://www.researchgate.net/profile/Martinez\\_Flor/contributions](https://www.researchgate.net/profile/Martinez_Flor/contributions)