



2016-2018
IHSM
INSTITUTO DE HORTOFRUTICULTURA
SUBTROPICAL Y MEDITERRÁNEA “LA MAYORA”
MEMORIA CIENTÍFICA

SCIENTIFIC REPORT





**INSTITUTO DE HORTOFRUTICULTURA
SUBTROPICAL Y MEDITERRÁNEA “LA MAYORA”**

**INSTITUTE FOR MEDITERRANEAN
AND SUBTROPICAL HORTICULTURE “LA MAYORA”**

IHSM
MEMORIA CIENTÍFICA
SCIENTIFIC REPORT
2016-2018

“

La **hortofruticultura subtropical y mediterránea** tiene una importancia significativa en España y es el objeto fundamental de las investigaciones que se realizan en el Instituto de Hortofruticultura Subtropical y Mediterránea “**La Mayora**” / Instituto Hortofruticultura Subtropical y Mediterránea “**La Mayora**”. En esta memoria se describen las líneas de investigación y se reúnen los principales logros y actividades del instituto a lo largo de los años **2016-2018**.

The **subtropical and mediterranean horticulture** has a special relevance in Spain and is the base of the scientific studies conducted at the Institute for Mediterranean and Subtropical Horticulture “**La Mayora**” / Subtropical and Mediterranean Horticulture Institute “**La Mayora**”. This report describes the research lines and compiles the major achievements and activities of the institute during **2016-2018**.

ENRIQUE MORIONES

Director and Research Professor

ÍNDICE TABLE OF CONTENTS

RESEÑA HISTÓRICA HISTORICAL REVIEW	06	ORGANIZACIÓN ORGANIZATION	11	MEJORA Y BIOTECNOLOGÍA PLANT BREEDING & BIOTECH	15
FRUTICULTURA SUBTROPICAL SUBTROPICAL FRUIT CROPS	28	PLANTA-PATÓGENO PLANT-PATHOGEN	37	BIOLOGÍA Y CONTROL BIOLOGY AND CONTROL	48
PROYECTOS PROJECTS	57	PRODUCCIÓN CIENTÍFICA SCIENTIFIC PRODUCTION	61	FORMACIÓN POSTGRADUADOS POST-GRADUATE TRAINING	83
COLABORACIONES COLLABORATIONS	86	DIVULGACIÓN Y FORMACIÓN OUTREACH AND TRAINING	91	ESTADÍSTICAS GENERALES GENERAL STATISTICS	103

RESEÑA HISTÓRICA HISTORICAL REVIEW

Un instituto centrado en potenciar y coordinar más eficientemente la investigación científica en horticultura intensiva y fruticultura subtropical

El Instituto de Hortofruticultura Subtropical y Mediterránea "La Mayora" (IHSM) es un instituto de carácter mixto entre el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) y la Universidad de Málaga (UMA). El instituto fue creado para reunir los grupos de investigación de la Estación Experimental "La Mayora" del CSIC (EELM-CSIC) y de varios departamentos

de la UMA con el fin de potenciar y coordinar con mayor eficiencia la investigación en horticultura intensiva y fruticultura subtropical que venían desarrollando las dos entidades.

El IHSM está ubicado en una de las áreas agrícolas más dinámicas de España (zonas costeras de Málaga, Granada y Almería) donde se localiza la mayor concentración de cultivos de frutas subtropicales y hortícolas intensivos de la cuenca mediterránea. Dos hitos han marcado la historia del IHSM. En primer lugar, la creación de la Estación Experimental "La Mayora" (EELM-CSIC) en el año 1961, en el marco de un convenio hispano-alemán, con el objetivo de desarrollar cultivos intensivos con potencial de exportación hacia Europa, con unos resultados espectaculares. Entre sus mayores logros históricos se encuentran el

desarrollo del cultivo industrial de la fresa en el sur de España, la implantación de los cultivos subtropicales en Málaga y Granada, así como la mejora de cultivos hortícolas y el empleo de estrategias sostenibles para el control de plagas y enfermedades. En segundo lugar, en febrero del año 2010 se llevó a cabo la creación del instituto mixto IHSM "La Mayora" para convertir La Mayora en un centro de referencia internacional. El objetivo principal del Instituto es la unión de esfuerzos para promover la investigación y la innovación en horticultura y fruticultura subtropical y Mediterránea, así como ayudar a fortalecer la productividad del sector de la región a través de la transferencia de conocimiento y la formación de técnicos y especialistas.



RESEÑA HISTÓRICA HISTORICAL REVIEW

En la actualidad, las líneas de investigación del IHSM, en las que trabajan 33 investigadores de plantilla y 71 contratados y en formación, son:

1. Mejora de la calidad y seguridad agroalimentaria de los frutos
2. Fruticultura Subtropical y Mediterránea
3. Interacción Planta-Patógeno
4. Biología y control de enfermedades de plantas

Estas líneas se traducen, en los tres últimos años, en la concesión de 122 proyectos de investigación (con financiación autonómica, estatal y europea), 165 publicaciones científicas y 16 tesis doctorales.

También cabe destacar que se mantienen relaciones con instituciones de más de cuarenta países, desde Canadá a Vietnam, incluyendo la práctica totalidad de los países de América Latina, los de la cuenca mediterránea, y países del África subsahariana y del Extremo Oriente.

1961

CREACIÓN "LA MAYORA"

En el marco de un convenio hispano-alemán, con el objetivo de desarrollar cultivos intensivos con potencial de exportación hacia Europa

1972

CREACIÓN UNIVERSIDAD MÁLAGA

La Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales y la Facultad de Medicina serían las primeras en formar parte de la universidad

2010

CREACIÓN IHSM

Con el objetivo de acoger una masa crítica científica suficiente y dar un salto cualitativo necesario para convertir La Mayora en un centro de referencia internacional.

2016

CREACIÓN SEDE

Comienzo de las obras de la nueva sede del instituto en la extensión del Campus de Teatinos

RESEÑA HISTÓRICA HISTORICAL REVIEW

An institute focused on fostering and coordinating more efficiently scientific research in intensive horticulture and subtropical fruit growing

The Subtropical and Mediterranean Horticulture Institute "La Mayora" (IHSM) is a joint venture between the Spanish Council for Scientific Research (CSIC) and the University of Málaga (UMA) that was created to bring together the research groups from the preexisting Experimental Station "La Mayora" CSIC (EELM-CSIC) and research groups from several departments of the UMA to promote and coordinate more efficiently the current scientific research carried out by both entities in intensive horticulture and subtropical fruit production.

The IHSM is located in one of the most dynamic agricultural areas of Spain (coastal areas of Malaga, Granada and Almeria) where a major concentration of intensive subtropical fruits trees and horticulture production of the Mediterranean basin can be found.

Two milestones have delimited the history of the IHSM. Firstly, the creation of the Experimental Station "La Mayora" (EELM-CSIC) in the year 1961, in the frame of a German-Spanish agreement, with the aim of developing intensive crops with export potential towards Europe, with spectacular results. Among the greatest historical achievements of EELM-CSIC we can cite the development of strawberries industrial cultivation in southern Spain, the development of subtropical crops in Malaga and Granada, and the use of improved horticultural crops based on sustainable control strategies against pests and diseases. Secondly, in February, 2010 the joint institute IHSM "La Mayora" was created in order to host a scientific critical mass to become a center of international reference. The main objective of the Institute is to join

efforts to promote the research and the innovation in subtropical fruit trees and Mediterranean horticulture, as well as help to strengthen the productivity of the sector in the region through the transfer of knowledge and technical training.



RESEÑA HISTÓRICA HISTORICAL REVIEW

Nowadays, the research lines of IHSM, in which 33 research staff and 71 hired and trainees researchers work are:

1. Improving the quality and food safety of fruits
2. Subtropical and Mediterranean Fruit Production
3. Plant-Pathogen Interactions
4. Biology and control of plant diseases

This research has resulted, in the last three years, in obtaining 122 research projects (with regional, national and European funding), 165 scientific publications and 16 Ph.D. Thesis.

At present, IHSM maintains international relations with institutions of more than forty countries, from Canada to Vietnam, including most countries of Latin America, the Mediterranean basin, and countries of the sub-Saharan Africa and the Far East.

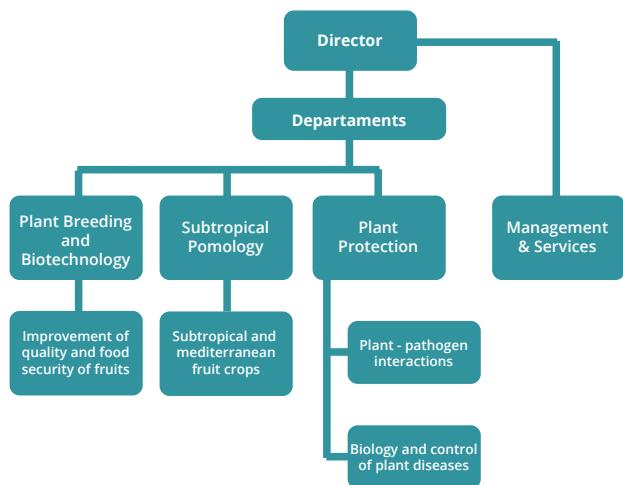


A high-magnification electron micrograph showing numerous spherical virus particles. Each particle has a dark, textured interior and a distinct, wavy, yellowish-green outer layer or envelope. They are scattered across a black background.

*"La ciencia y la
vida cotidiana no
pueden y no deben
ser separadas."*

Rosalind Franklin

ORGANIZACIÓN ORGANIZATION



La dirección del instituto está compuesta por un director y dos vicedirectores responsables de la gestión científica y administrativa del centro. Para llevar a cabo esta gestión el instituto dispone de una gerencia y de personal de servicios que se ocupa del funcionamiento y mantenimiento de las instalaciones, del equipamiento y de los servicios de apoyo a la investigación.

Los investigadores se agrupan en tres departamentos y cuatro líneas de investigación:

- Mejora de la calidad y seguridad agroalimentaria de los frutos
- Fruticultura Subtropical y Mediterránea
- Interacción Planta-Patógeno
- Biología y control de enfermedades de planta

The management of the institute consists of one director and two deputy directors responsible for the scientific and administrative management of the center. To carry out this, the institute has a management and service staff that is in charge of operations and maintenance of the facilities, the equipment and the research services.

The researchers are grouped into three departments and four lines of research:

- Improvement of quality and food security of fruits
- Subtropical and mediterranean fruit crops
- Plant-pathogen interaction
- Biology and control of plant diseases

PERSONAL STAFF

DIRECCIÓN MANAGEMENT

- **Director:** Enrique Moriones Alonso
- **Vice Director:** Rafael Fernández Muñoz
- **Vice Director:** Eduardo Rodríguez Bejarano

MEJORA GENÉTICA Y BIOTECNOLOGÍA PLANT BREEDING AND BIOTECHNOLOGY

Investigadores en plantilla/Permanent staff scientists:

- Miguel Ángel Botella Mesa. Catedrático de universidad.
- Eva Domínguez Carmona. Científico Titular de OPI.
- Rafael Fernández Muñoz. Científico Titular de OPI.
- M. Luisa Gómez-Guillamón Arrabal. Investigador Científico de OPI.
- Antonio Heredia Bayona. Catedrático de universidad.
- Ana Isabel López Sesé. Científico Titular de OPI.
- Catharina Merchante Berg. Investigadora Ramón y Cajal.
- Sonia Osorio Algar. Profesor Titular de Universidad.
- David Posé Padilla. Investigador Ramón y Cajal.
- M. Remedios Romero Aranda. Científico Titular de OPI.
- Noemí Ruiz López. Investigadora Ramón y Cajal.
- Victoriano Valpuesta Fernández. Catedrático de universidad.
- María Ángeles Viruel Zozaya. Científico Titular de OPI.

Investigadores contratados/Non-permanent staff scientists:

- Vitor Amorim Silva. Investigador Contratado.
- Lidia Jiménez Jiménez. Investigadora Contratada.
- Gloria M. López Casado. Investigadora Contratado.
- Nieves López Pagán. Investigadora Contratada.
- Eva I. Lucas Reina. Investigadora Contratada.
- Carmen M. Martín Pizarro. Investigadora Contratada.
- Jeremy Pillet. Investigador Contratado.
- José Gabriel Vallarino Castro. Investigador Contratado.
- Amalia Vioque Fernández. Investigadora Contratada.

Investigadores en formación/Students:

- Rida Barraj. Becaria Predoctoral.
- Mario Fenech Torres. Becario FPU.
- Álvaro García Moreno. Becario FPI.
- Begoña Orozco Navarrete. Becaria Predoctoral.
- Jessica Pérez Sancho. Becaria FPI.

- Delphine Pott. Becaria FPI.
- Laura Rueda Herrera. Becaria FPI.
- Patricia Segado Haro. Becaria Predoctoral.

Personal técnico/Technicians:

- Severiano Bolívar Romero.
- Rocío Camero Flores.
- María Ángeles Crespillo Arrebola.
- Alicia Esteban del Valle.
- Rafael Gómez Cabrera.
- Emilio Jaime Fernández.
- Antonio Jiménez Moya.
- Manuel Martínez Martínez.
- Antonia María Núñez Martín.
- Ana María Rico Sánchez.
- Luis Rodríguez Caso.
- Isabel Vidoy Mercado.

PERSONAL STAFF

FRUTICULTURA SUBTROPICAL SUBTROPICAL FRUIT CROPS

Investigadores en plantilla/Permanent staff scientists:

- Iñaki Hormaza Urroz. Profesor de Investigación de OPI.
- Carlos López Encina. Científico Titular de OPI.
- Jorge Lora Cabrera. Investigador Ramón y Cajal.
- Juan M. Losada. Investigador ComFuturo.
- Antonio Javier Matas Arroyo. Profesor Contratado Doctor.
- José Ángel Mercado Carmona. Catedrático de universidad.
- Marta Montserrat Larrosa. Científico Titular de OPI.
- César Petri Serrano. Científico Titular de OPI.
- Fernando Pliego Alfaro. Catedrático de universidad.

Investigadores contratados/Non-permanent staff scientists:

- María Librada Alcaraz Arco. Investigadora Contratada.
- Sergio Cerezo Medina. Investigador Contratado.
- Nerea Larrañaga González. Investigadora Contratada.
- Jorge Lora Cabrera. Investigador Contratado.
- Verónica Pérez Méndez. Investigadora Contratada.
- Inmaculada Torres Campos. Doctora Vinculada.

Investigadores en formación/Students:

- Cristina Ferrer Blanco. Becaria FPI.
- Isabel Narváez Jurado. Becaria FPI.
- Candelas María Paniagua Correas. Becaria Predoctoral.
- Diego Serrano Carnero. Becario Predoctoral.
- Alicia Talavera Júdez. Becaria Predoctoral.

Personal técnico/Technicians:

- Elisabeth Carmona Martín.
- Encarnación Caro Pérez.
- Sonia Civico Pendón.
- Estrella Díaz Ramos.
- José Antonio Fernández Giráldez.
- Jorge González Fernández.
- Miguel González Rivas.
- Emilio Guirado Sánchez.
- Efrén Millet Gil.
- David Rodríguez Cenalmor.
- Sonia Ruiz Molina.
- José Luis Sánchez Fernández.
- Yolanda Verdún Domínguez.

INTERACCIÓN PLANTA-PATÓGENO PLANT-PATHOGEN INTERACTION

Investigadores plantilla/Permanent staff scientists:

- Carmen Rosario Beuzón López. Catedrática de universidad.
- Araceli Castillo Garriga. Profesor Titular.
- Juan Antonio Díaz Pendón. Científico Titular de OPI.
- María Dolores García Pedrajas. Científico Titular de OPI.
- Ana Grande Pérez. Profesor Titular.
- Enrique Moriones Alonso. Profesor de Investigación de OPI.
- Jesús Navas Castillo. Investigador Científico de OPI.
- Eduardo Rodríguez Bejarano. Catedrático de universidad.
- Javier Ruiz Albert. Profesor Titular.

Investigadores contratados/Non-permanent staff scientists:

- Carmen Cañizares Nolasco. Investigadora Contratada.
- Elvira Fiallo Olivé. Investigadora Juan de la Cierva.
- Luis Díaz Martínez. Investigador Contratado.
- Isabel María Fortes Cuenca. Investigadora Contratada.
- Nieves López Pagán. Investigadora Contratada.
- Gloria María Lozano Cubo. Investigadora Contratada.
- Javier Rueda Blanco. Investigador Contratado.
- José Rufián Plaza. Investigador Contratado.

Investigadores en formación/Students:

- Lidia Blanco Sánchez. Becaria Predoctoral La Caixa.
- José Cana Quijada. Becario Predoctoral.
- Diego López Márquez. Becario FPU.
- Happiness Gabriel Mollel. Investigadora en formación.
- Elisa Navas Hermosilla. Becaria FPI.
- Irene Ontiveros Espinel. Becaria FPI.
- Álvaro Piedra Aguilera. Becario FPU.
- Blanca Sabarit Peñalosa. Becario FPI.
- María José Sánchez Guzmán. Becaria FPI.
- Jorge Luis Sarmiento Villamil. Becario FPI.

PERSONAL STAFF

INTERACCIONES PLANTA-PATÓGENO PLANT-PATHOGEN INTERACTIONS

Personal técnico/Technicians:

- José Manuel Aragón Hidalgo.
- Cristina Cerrada Romero.

- José Manuel Cid Jiménez.

- Daniel Lapeira Trujillo.

- Francisco Miguel López Molina.

- Ana Belén Melgares Calzado.

- Remedios Tovar Padilla.

BIOLOGÍA Y CONTROL DE ENFERMEDADES DE PLANTAS BIOLOGY AND CONTROL OF PLANT DISEASE

Investigadores plantilla/Permanent staff scientists:

- Francisco Manuel Cazorla López. Catedrático de universidad.
- Antonio De Vicente Moreno. Catedrático de universidad.
- Dolores Fernández Ortuño. Investigadora Ramón y Cajal.
- Alejandro Pérez García. Catedrático de universidad.
- Cayo Ramos Rodríguez. Catedrático de universidad.
- Diego Francisco Romero Hinojosa. Profesor Contratado Doctor.

- Marta Martínez Gil. Investigadora Contratado.

- Carlos Molina Santiago. Doctor Contratado Juan de la Cierva.

- Yurena Navarro García. Doctora Contratada.

- Riccardo Zanni . Investigador Contratado.

- Sandra Tienda Serrano. Becaria FPI.

- Carmen Vida Hinojosa. Becaria FPI.

- Alejandra Vielba Fernández. Becaria Predoctoral.

Investigadores en formación/Students:

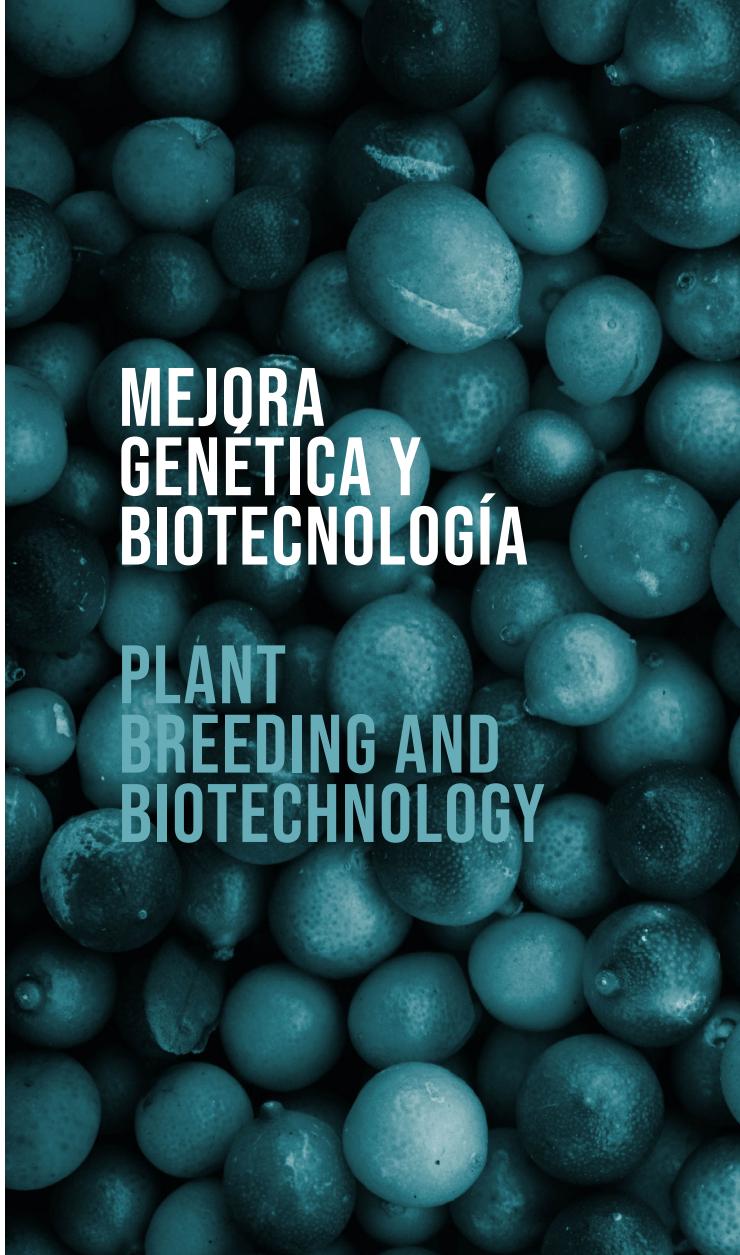
- Francesca Aprile Mancha. Becaria Predoctoral JA.
- Eloy Caballo Ponce. Becario FPI.
- Joaquín Caro Astorga. Becario FPI.
- Zaira María Heredia Ponce. Becaria Predoctoral FPU.
- María Concepción Magno Pérez-Bryan. Becaria predoctoral JA.
- Jesús Martínez Cruz. Becario predoctoral.
- Alba Moreno Pérez. Becario FPU.
- Adrián Pintado Calvillo. Becario FPU.
- Álvaro Polonio Escalona. Becario FPI.

Personal técnico/Technicians:

- Irene Linares Rueda.
- Yandira Morales Lobato.
- Saray Morales Rojas.
- José Manuel Sánchez Pulido.
- Jorge Sánchez Colmenero.

Investigadores contratados/Non-permanent staff scientists:

- María Luisa Antequera Gómez. PIF Contratado.
- Jesús Cámera Almirón. PIF Contratado.
- María Gálvez Llompart. Doctora Contratada.
- José Antonio Gutiérrez Barranquero. Doctor Contratado.
- Jesús Hierrezueto León. Investigador Contratado.



MEJORA GENÉTICA Y BIOTECNOLOGÍA

PLANT BREEDING AND BIOTECHNOLOGY

El objetivo de la línea es la mejora de plantas hortícolas mediante el uso de la genética y la fisiología tanto desde el punto de vista clásico como de la genómica, metabolómica y proteómica. Mediante la aplicación de estas disciplinas se pretende mejorar la calidad organoléptica y nutricional de los frutos (vitaminas, antioxidantes, azúcares, ácidos orgánicos, aromas) así como los caracteres externos (color, forma, ausencia de agrietado) y su maduración. Además, se desarrolla investigación sobre resistencia a estreses abióticos (sequía y salinidad), resistencia a plagas (araña roja, moscas blancas y pulgones) y enfermedades (óidio y virus transmitidos por insectos). Mediante el uso de la variabilidad natural existente contenida en bancos de germoplasma, la construcción de poblaciones de cartografiado genético y de mutantes generados de forma natural y artificial se pretende identificar los genes que regulan los caracteres de interés y conocer su función. Al mismo tiempo se desarrollan estudios fisiológicos encaminados a conocer de forma más detallada la respuesta de las plantas a los determinados estreses abióticos y a conseguir mayor eficiencia en el uso del agua. El objetivo último es diseñar nuevas prácticas culturales más respetuosas con el medio ambiente y realizar la adecuada selección de los genotipos más adaptados para su cultivo en diferentes condiciones de estrés que produzcan frutos de mayor calidad y con menores residuos de plaguicidas. Nuestras líneas de investigación se centran en especies de importancia económica tales como tomate, melón y fresa.

The general objective of the research line is the improvement of economically-important horticultural plants such as tomato, melon and strawberry by means of the application of genetics, physiology and emerging techniques such as genomics, proteomics, and metabolomics. Thus, our interest is the improvement of nutritional and organoleptic quality (higher vitamin, antioxidants, sugars, organic acids, and aroma contents), external appearance (color, shape, avoidance of disorders such as cracking) and ripening of fruits. Significant efforts are devoted to tolerance to abiotic stresses (drought, salinity), resistance to arthropod pests (spider mites, whiteflies, aphids), and resistance to diseases (powdery mildew, insect-transmitted viruses). The group takes advantage of germplasm resources, mapping populations, and other sources of variation such as natural and artificially-generated mutant collections in order to identify genes controlling the studied traits and their functions. At the same time, physiological studies on the response of plants to abiotic stresses are carried out in order to design new cultural practices and also to better select adapted genotypes to the stresses and to achieve higher water use efficiency.

MIGUEL ÁNGEL BOTELLA MESA

La respuesta de las plantas a estreses abióticos es muy compleja, lo que requiere un profundo conocimiento de los genes y procesos que son esenciales para el crecimiento de las plantas en condiciones climáticas adversas. En nuestro grupo hemos identificado genes y procesos esenciales para las respuestas de las plantas a estreses abióticos usando aproximaciones genéticas. En nuestro laboratorio estamos estudiando usando aproximaciones bioquímicas, genéticas y de biología celular el mecanismo de acción de estos genes.

Plant responses to adverse environmental conditions is a complex trait, requiring a profound knowledge of the genes and processes involved for plant growth under these negative environmental conditions. In our group we have identified genes and process that are essential for plant responses to environmental stresses. In our laboratory we are using biochemical, genetic and cell biology approaches in order to understand the mechanisms of how these genes function.

PUBLICACIONES RELEVANTES RELEVANT PUBLICATIONS

- Pérez-Sancho J, Vanneste S, Lee E, McFarlane HE, del Valle AE, Valpuesta V, Friml J, Botella MA, Rosado A 2015. The arabidopsis synaptotagmin1 is enriched in endoplasmic reticulum-plasma membrane contact sites and confers cellular resistance to mechanical stresses. *Plant Physiology*. 168(1):132-143.
- Pérez-Sancho J, Tilsner J, Samuels AL, Botella MA, Bayer EM, Rosado A 2016. Stitching Organelles: Organization and Function of Specialized Membrane Contact Sites in Plants. *Trends Cell Biol*. 26(9):705-17
- Zhang H, Yu P, Zhao J, Jiang H, Wang H, Zhu Y, Botella MA, Samaj J, Lin J. 2018. Expression of tomato prosystemin gene in Arabidopsis reveals systemic translocation of its mRNA and confers necrotrophic fungal resistance. *The New Phytologist*. 217: 799-812
- Lee E, Vanneste S, Perez Sancho J, Benitez-Fuente F, Strelau M, Macho AP, Botella MA, Friml J, and Rosado A. 2019. Ionic stress enhances ER-PM connectivity via phosphoinositide-associated SYT1 contact site expansion in Arabidopsis. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*. 116:1429-1429
- Fenech M, Amaya I, Valpuesta V, Botella, MA. 2019. Vitamin C Content in Fruits: Biosynthesis and Regulation. *Frontiers in Plant Sciences*. 9:2006



PALABRAS CLAVE KEYWORDS

ESTRESES ABIÓTICOS, SEÑALIZACIÓN, PUNTOS DE CONTACTOS, BRASINOSTEROIDES, SCAFFOLD, VITAMINA C

ABIOTIC STRESS, SIGNALING, CONTACT SITES, BRASSINOSTEROIDS, SCAFFOLD, VITAMINA C

PROYECTOS PROJECTS

PLICO - Plant lipidome remodelling during cold acclimation 655366 H2020 MSCA IF 2014 (2016-2019). European Comission.

Directing Root responses towards Enhanced drought Stress Tolerance by a knowledge-based approach BIO2014-55380-R (2015-2018). MINECO.

Molecular mechanisms involved in the cellulose homeostasis and plasma membrane dynamics associated with the plant responses to abiotic stress BIO2017-82609-R (2018-2020). MINECO.



PALABRAS CLAVE KEYWORDS

CUTÍCULA, CALIDAD, TOMATE, AGRIETADO, ONTOGENIA, PARED CELULAR

CUTICLE, QUALITY, TOMATO, OPEN CRACKING, ONTOGENY, CELL WALL

EVA DOMÍNGUEZ CARMONA

Nuestra investigación se centra en el estudio de la cutícula como determinante de varios aspectos relacionados con la calidad del fruto de tomate. Entre ellos cabe destacar el agrietado y microrrayado de los frutos y el color de los mismos. Una línea importante es el estudio de la ontogenia de la cutícula con el fin de entender cómo se deposita e interacciona con la pared celular externa de la que forma parte. Por otro lado, estamos investigando qué genes están involucrados en la formación y deposición de aquellos componentes y propiedades biofísicas de la cutícula de mayor interés para la mejora.

Our research is focused on the role of the cuticle as an important player in several processes related to tomato fruit quality. Among them, open cracking, microcracking and fruit color are of especial significance considering their economic implications. One of our current research lines is the study of the ontogeny of the cuticle in order to identify the mechanisms involved in its deposition and interconnection with the outer epidermal cell wall. We are also actively investigating the genes involved in the cuticle's components and biophysical properties most related to relevant agronomic traits.

PUBLICACIONES RELEVANTES RELEVANT PUBLICATIONS

- España, L., Heredia-Guerrero, J.A., Reina-Pinto, J.J., Fernández-Muñoz, R., Heredia, A., Domínguez, E. 2014. Transient silencing of CHALCONE SYNTHASE during fruit ripening modifies tomato epidermal cells and cuticle properties. *Plant Physiology*. 166(3):1371-1386.
- Domínguez E, Heredia-Guerrero JA, Heredia A 2015. Plant cutin genesis: Unanswered questions. *Trends in Plant Science*. 20(9):551-558.
- Segado P, Domínguez E, Heredia A 2016. Ultrastructure of the epidermal cell wall and cuticle of tomato fruit (*Solanum lycopersicum* L.) during development. *Plant Physiology*. 170(2):935-946.
- Heredia-Guerrero JA, Guzman-Puyol S, Benítez JJ, Athanassiou A, Heredia A, Domínguez E 2018. Plant cuticle under global change: biophysical implications. *Global Change Biology*. 24: 2749-2751.
- Domínguez E, Heredia-Guerrero JA, Heredia A 2017. The plant cuticle: old challenges, new perspectives. *Journal of Experimental Botany*. 68: 5251-5255.

RAFAEL FERNÁNDEZ MUÑOZ

Especialista en Mejora Genética de tomate, interesado en la variación genética natural del germoplasma y de poblaciones de cartografiado genético (RIL, IL) desarrolladas a partir de cruzamientos interespecíficos. Estudia las bases genéticas de caracteres como la calidad del fruto, la composición de su cutícula y la resistencia a plagas (araña roja, mosca blanca) mediada por tricomas glandulares, la inducción de rutas de defensa de la planta y la búsqueda y estudios de herencia de la resistencia genética a enfermedades virales transmitidas por moscas blancas, relativo tanto a la resistencia al virus como a la resistencia al insecto vector.

Tomato genetics and breeding specialist interested in germplasm natural genetic variation and development of mapping populations (RIL, IL) from interspecific crosses, focussed on genetics of traits such as fruit quality, biochemical composition of the fruit cuticle, resistance to pests (spider mites and whiteflies) based on glandular trichomes, the induced plant resistance pathways, and searching for and inheritance studies on genetic resistance to both viruses transmitted by whiteflies and to the insect vector.

PUBLICACIONES RELEVANTES RELEVANT PUBLICATIONS

- España, L., Heredia-Guerrero, J.A., Reina-Pinto, J.J., Fernández-Muñoz, R., Heredia, A., Domínguez, E. 2014. Transient silencing of CHALCONE SYNTHASE during fruit ripening modifies tomato epidermal cells and cuticle properties. *Plant Physiology*. 166(3):1371-1386.
- Powell ALT, Nguyen CV, Hill T, Cheng KL, Figueroa-Balderas R, Aktas H, Ashrafi H, Pons C, Fernández-Muñoz R, Vicente A, Lopez-Baltazar J, Barry CS, Liu Y, Chetelat R, Granell A, Van Deynze A, Giovannoni JJ, Bennett AB 2012. Uniform ripening encodes a Golden 2-like transcription factor regulating tomato fruit chloroplast development. *Science*.
- Capel C, Fernández del Carmen A, Alba JM, Lima-Silva V, Hernández-Gras F, Salinas M, Boronat A, Angosto T, Botella MA, Fernández-Muñoz R, Granell A, Capel J, Lozano R 2015. Wide-genome QTL mapping of fruit quality traits in a tomato RIL population derived from the wild-relative species *Solanum pimpinellifolium* L. *Theoretical and Applied Genetics*. 128(10):2019-2035.
- Escobar-Bravo R, Alba JM, Pons C, Granell A, Kant MR, Moriones E, Fernández-Muñoz R 2016. A jasmonate-inducible defense trait transferred from wild into cultivated tomato establishes increased whitefly resistance and reduced viral disease incidence. *Frontiers in Plant Science*.
- Rambla JL, Medina A, Fernández-del-Carmen A, Barrantes W, Grandillo S, Cammareri M, López-Casado G, Rodrigo G, Alonso A, García-Martínez S, Primo J, Ruiz JJ, Fernández-Muñoz R, Monforte AJ, Granell A 2017. Identification, introgression, and validation of fruit volatile QTLs from a red-fruited wild tomato species. *Journal of Experimental Botany*. 68:429-442



PALABRAS CLAVE KEYWORDS

TOMATE, GENÉTICA, CALIDAD, FRUTO, TRICOMAS, RESISTENCIA

TOMATO, GENETICS, QUALITY, FRUIT, TRICHOMES, RESISTANCE

PROYECTOS PROJECTS

Genetic basis of the composition and biophysical properties of tomato fruit cuticle: exploiting natural variability AGL2015-65246-R (2016-2019). MINECO, Programa Estatal de Investigación, Desarrollo e Innovación Orientada a los Retos de la Sociedad.

Increasing nutritional value (bio-stimulated) of selected performant tomato varieties to be cultivated in areas with temperate climate H2020-EIT18016 (2018-2019). European Commission EIT-Food.



PALABRAS CLAVE KEYWORDS

MELÓN, SANDÍA, ENFERMEDADES, RESISTENCIA, FENOTIPO, GENOTIPO

MELON, WATERMELON, PLANT DISEASES, RESISTANCE, PHENOTYPING, GENOTYPING

PROYECTOS PROJECTS

Conservation of the existing tomato and melon collections RFP2014-00001-00-00 (2015-2019). INIA Programas Permanentes de Recursos Fitogénico.

Multidisciplinar control of fungal and viral diseases in melon and watermelon: a new challenge AGL2017-85563-C2-2-R (2018-2020). MICINN.

MARÍA LUISA GÓMEZ-GUILLAMÓN ARRABAL

La actividad científica desarrollada se centra en la búsqueda, caracterización y explotación de la variabilidad genética disponible en melón y sandía para mejorar su resistencia a las enfermedades, virosis y plagas más importantes del sector agrícola de la costa mediterránea. Esta actividad incluye el estudio de la genética de esta resistencia y de los mecanismos de defensa de la planta así como el desarrollo y caracterización de poblaciones para su utilización en mejora haciendo uso tanto de métodos tradicionales como biotecnológicos.

The scientific research is focused to the searching, characterization and exploitation of the genetic variability available in melon and watermelon to improve their resistance to the most important diseases and pests affecting these crops in the Mediterranean basin. This activity includes the study of the genetic basis of such resistances and the plant defense mechanisms, together with the obtention and characterization of genetic populations to be used in breeding through both, traditional and biotechnological methodologies.

PUBLICACIONES RELEVANTES RELEVANT PUBLICATIONS

- Kassem MA, Gosalvez B, Garzo E, Fereres A, Gomez-Guillamón ML, Aranda MA 2015. Resistance to Cucurbit aphid-borne yellows virus in melon accession TGR-1551. *Phytopathology*.
- Lázaro A, Fernández IC, Borrero MJ, Cabello F, López-Sesé AI, Gómez-Guillamón ML, Picó B 2016. Agromorphological genetic diversity of Spanish traditional melons. *Genet Resour Crop Evol*.
- Palomares-Rius FJ, Yuste-Lisbona FJ, Viruel MA, Lopez-Sesé AI, Gómez-Guillamón ML 2016. Inheritance and QTL mapping of glandular trichomes type I density in *Cucumis melo* L.. *Molecular Breeding*. 36: 132
- Garzo E, Fernández-Pascual M, Morcillo C, Fereres A, Gómez-Guillamón ML, Tjallingii FW 2017. Ultrastructure of compatible and incompatible interactions in phloem sieve elements during the stylet penetration by cotton aphids in melon. *Insect Science*.
- Nunes EWLP, Esteras C, Ricarte AO, Martinez EM, Gómez-Guillamón ML, Nunes GHS and Picó MB 2017. Brazilian melon landraces resistant to *Podosphaera xanthii* are unique germplasm resources. *Annals of Applied Biology*. 171(2): 214-228

ANTONIO HEREDIA BAYONA

Nuestra investigación está dirigida al estudio de un mayor conocimiento de la estructura y funciones de la cutícula vegetal, un biopolímero lipídico complejo que constituye una interfase entre la planta y el medio externo. Tomando como modelo principal de estudio la epidermis y cutícula de fruto de tomate abordamos tres objetivos: el estudio de las propiedades biofísicas de la cutícula, la aplicación del anterior estudio a la mejora y calidad de frutos de hortícolas y la investigación de los mecanismos de formación de la cutícula vegetal.

Our group is focused on obtaining a better understanding of the structure and functions of the plant cuticle, a biopolymer lipid complex that constitutes the interface between the plant and the external environment. Using as a main model the epidermis and cuticle of tomato fruit we address as objectives: the study of the biophysical properties of the cuticle and their application and impact in the study of the fruit quality and the study of the mechanisms of plant cuticle formation.

PUBLICACIONES RELEVANTES RELEVANT PUBLICATIONS

- España, L., Heredia-Guerrero, J.A., Segado, P., Benítez, J.J., Heredia, A., Domínguez, E. 2014. Biomechanical properties of the tomato (*Solanum lycopersicum*) fruit cuticle during development are modulated by changes in the relative amounts of its components. *New Phytologist*. 202:790-802.
- España, L., Heredia-Guerrero, J.A., Reina-Pinto, J.J., Fernández-Muñoz, R., Heredia, A., Domínguez, E. 2014. Transient silencing of CHALCONE SYNTHASE during fruit ripening modifies tomato epidermal cells and cuticle properties. *Plant Physiology*. 166(3):1371-1386.
- Domínguez E, Heredia-Guerrero JA, Heredia A 2015. Plant cutin genesis: Unanswered questions. *Trends in Plant Science*. 20(9):551-558.
- Segado P, Domínguez E, Heredia A 2016. Ultrastructure of the epidermal cell wall and cuticle of tomato fruit (*Solanum lycopersicum* L.) during development. *Plant Physiology*. 170(2):935-946.
- Heredia-Guerrero JA., Benítez JJ., Domínguez E., Bayer IS., Cingolani R., Athanassiou A., Heredia A. 2014. Infrared and Raman spectroscopic features of plant cuticles. *Frontiers in Plant Science*. 5:305



PALABRAS CLAVE KEYWORDS

CUTÍULA VEGETAL, CUTINA, EPIDERMIS DE FRUTO DE TOMATE, FLAVONOÏDES, CALIDAD DE FRUTO, SÍNTESIS DE LA CUTINA VEGETAL

PLANT CUTICLE, CUTIN, TOMATO FRUIT EPIDERMIS, FLAVONOIDS, BIODEGRADABLE PLASTICS, PLANT CUTIN GENESIS.

PROYECTOS PROJECTS

Genetic basis of the composition and biophysical properties of tomato fruit cuticle: exploiting natural variability AGL2015-65246-R (2016-2019). MINECO, Programa Estatal de Investigación, Desarrollo e Innovación Orientada a los Retos de la Sociedad.



PALABRAS CLAVE KEYWORDS

MEJORA VEGETAL, MARCADORES MOLECULARES, DIVERSIDAD GENÉTICA, FITOPATOLOGÍA, GENES DE RESISTENCIA, HONGOS PATÓGENOS

PLANT BREEDING, MOLECULAR MARKERS, GENETIC DIVERSITY, PHYTOPATHOLOGY, RESISTANCE GENES, PATHOGENIC FUNGI

ANA ISABEL LÓPEZ SESÉ

*Mi investigación se centra en la determinación de los factores genéticos y los mecanismos implicados en la resistencia en especies hortícolas a plagas y patógenos como *Podosphaera xanthii* y *Verticillium dahliae*. Mediante el desarrollo de poblaciones segregantes (RIL, NIL...) a partir de líneas seleccionadas del banco de germoplasma, la construcción de mapas genéticos, la identificación de QTL y marcadores moleculares asociados, se busca identificar posibles genes candidatos de resistencias para su uso en mejora.*

*My research is focused on the determination of genetic factors and mechanisms involved in crop resistance to pests and diseases such as *Podosphaera xanthii* and *Verticillium dahliae*. By developing segregating populations (RIL, NIL...) from selected genebank lines, genetic map construction, QTL identification and associated molecular markers, we look for potential candidate resistance genes in order to be used in plant breeding.*

PUBLICACIONES RELEVANTES RELEVANT PUBLICATIONS

- Esteras, C., Formisano, G., Roig, C., Díaz, A., Blanca, J., García-Mas, J., Gómez-Guillamón, M.L., López-Sesé, A.I., Lázaro, A., Monforte, A.J., Picó, B. 2013. SNP genotyping in melons: Genetic variation, population structure, and linkage disequilibrium. *Theoretical and Applied Genetics*. 26(5):1285-1303.
- Raghami, M., López-Sesé, A.I., Hasandokht, M.R., Zamani, Z., Moghadam, M.R.F., Kashi, A. 2014. Genetic diversity among melon accessions from Iran and their relationships with melon germplasm of diverse origins using microsatellite markers. *Plant Systematics and Evolution*. 300(1):139-151.
- Palomares-Rius FJ, Yuste-Lisbona FJ, Viruel MA, Lopez-Sesé AI, Gómez-Guillamón ML 2016. Inheritance and QTL mapping of glandular trichomes type I density in *Cucumis melo* L.. *Molecular Breeding*. 36: 132.
- Lázaro A, Fernández IC, Borrero MJ, Cabello F, López-Sesé AI, Gómez-Guillamón ML, Picó B 2017. Agromorphological genetic diversity of Spanish traditional melons. *Genetic Resources and Crop Evolution*. 64: 1687-1706.
- Bernaldo-Hoischen, P., M.L. Gómez-Guillamón, A.I. López-Sesé 2016. Identification of QTL associated with fruit traits in linkage groups II and IV of a RIL melon population derived from 'TGR-1551'. *Acta Horticulturae*. 1151:51-56

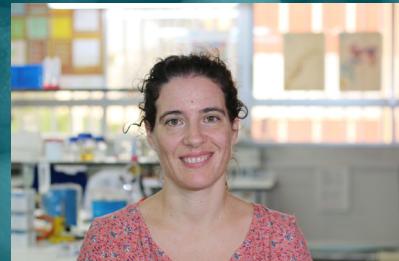
SONIA OSORIO ALGAR

Nuestra línea prioritaria de investigación es el estudio de los procesos que regulan la calidad organoléptica en maduración y vida post-cosecha de frutos. Del mismo modo, trabajamos en el desarrollo de herramientas biotecnológicas que ayuden en la detección de metabolitos y/o genes ligados a estos procesos y que aporten mejoras cualitativas y cuantitativas a los procesos de desarrollo y mejora vegetal. Nuestro principal foco de trabajo es en frutos de tomate y fresa, cultivos de alta importancia económica en España y el mundo.

Our group is interested in studying the underlying mechanisms of fruit ripening and postharvest. We are focused in the develop of biotechnology tools to identify key factors (genes and metabolites) for improving fruit quality and shelf-life. We carry out our studies using cultivars of economic interest such as tomato and strawberry, both are model plants for climacteric and non-climacteric fruit ripening. System Biology studies in both model plants are a good opportunity to identify cross-linked essential factors in these processes.

PUBLICACIONES RELEVANTES RELEVANT PUBLICATIONS

- Osorio, S., Ruan, Y.-L., Fernie, A.R. 2014. An update on source-to-sink carbon partitioning in tomato. *Frontiers in Plant Science*.
- Estrada-Johnson E, Csukasi F, Pizarro CM, Vallarino JG, Kiryakova Y, Vioque A, Brumos J, Medina-Escobar N, Botella MA, Alonso JM, Fernie AR, Sanchez-Sevilla JF, Osorio S, Valpuesta V 2017. Transcriptomic analysis in strawberry fruits reveals active auxin biosynthesis and signaling in the ripe receptacle. *Front Plant Science*. 8:889
- Vallarino JG, Yeats TH, Maxima E, Rose JK, Fernie AR, and Osorio S 2017. Postharvest changes in LINS-down-regulated plants suggest a role for sugar deficiency in cuticle metabolism during ripening.. *Phytochemistry*. 142:11-20
- José G. Vallarino, Francisco de Abreu e Lima, Carmen Soria, Hong Tong, Delphine Pott, Lothar Willmitzer, Alisdair R. Fernie, Zoran Nikoloski, Sonia Osorio 2018. Genetic diversity of strawberry germplasm using metabolomics biomarkers. *Scientific Reports*. 8(1):14386
- Brog MY, Osorio S, Yoav Yichie, Saleh Alseekh, Elad Bensal, Andriy Kochevenko, Zamir D, Alisdair R. Fernie 2019. A *Solanum neorickii* introgression population providing a powerful complement to the extensively characterized *Solanum pennellii* population. *Plant Journal*. 97(2):391-403



PALABRAS CLAVE KEYWORDS

CALIDAD NUTRICIONAL, MADURACIÓN DE FRUTOS, METABOLÓMICA, GENÓMICA, POST-HARVEST, BIOLOGÍA DE SISTEMAS

NUTRITIONAL QUALITY, FRUIT RIPENING, METABOLOMICS, GENOMICS, SHELF-LIFE, SYSTEM BIOLOGY

PROYECTOS PROJECTS

Metabolomics in fruit quality RyC-2011-09170 (2012-2016). MINECO.

Improving the stability of high-quality traits of berry in different environments and cultivation systems for the benefit of European farmers and consumers Goodberry 679303 (2016-2020). H2020-European Comission.

Metabolómica High-Throughput UNMA13-1E-2091 (2015-2017). MEC.



PALABRAS CLAVE KEYWORDS

FRESA, MADURACIÓN, FACTOR DE TRANSCRIPCIÓN,
METABOLISMO, GWAS,
EDICIÓN DE GENOMAS POR CRISPR-CAS9.

STRAWBERRY, RIPENING, TRANSCRIPTION FACTOR,
METABOLISM, GENOME-WIDE ASSOCIATION MAPPING
[GWA], CRISPR-CAS9 GENOME EDITING.

PROYECTOS PROJECTS

Transcriptional Regulatory Network Controlling
Strawberry Fruit Ripening and Quality (TRANSFR-Q)
ERC-2014-STG 638134 (2015-2020). European
Research Council.

DAVID POSÉ PADILLA

Nuestra investigación se centra en la identificación y estudio de la función de factores de transcripción involucrados en la maduración del fruto de fresa, con el objetivo de conocer en más detalle el control molecular del proceso. Otro objetivo del grupo es la búsqueda de nuevos alelos asociados a características de interés agronómico (contenido de azúcares, metabolitos secundarios incluyendo volátiles, dureza, etc.) mediante un estudio de asociación en genoma completo (GWAS), usando para ello una colección de variedades *Fragaria vesca*.

*Our research is focused on identifying and analysing transcription factors involved in strawberry fruit ripening, in order to better understand the molecular control of this developmental process. Moreover, we aim to identify unexploited allelic variants from a wild germplasm collection (*Fragaria vesca* accessions) associated with agronomic traits (sugar content, volatile profile, firmness, etc.) using a Genome-Wide Association Mapping (GWAS) approach.*

PUBLICACIONES RELEVANTES RELEVANT PUBLICATIONS

- Capovilla G., Schmid M., Posé D. 2014. Control of flowering by ambient temperature. *Journal of Experimental Botany*.
- Posé D., Verhage L., Ott F., Yant L., Mathieu J., Angenent G.C., Immink R.G.H., Schmid M. 2013. Temperature-dependent regulation of flowering by antagonistic FLM variants. *Nature*. 503(7476):414-417
- Lee J.H, Ryu H.-S., Chung K.S., Posé D., Kim S., Schmid M., Ahn J.H. 2013. Regulation of temperature-responsive flowering by MADS-box transcription factor repressors. *Science*. 342(6158):628-632
- Martín-Pizarro C, Posé D 2018. Genome Editing as a Tool for Fruit Ripening Manipulation. *Frontiers in Plant Sciences*. 9:1415
- Martín-Pizarro C, Triviño JC, Posé D 2018. Functional analysis of the TM6 MADS-box gene in the octoploid strawberry by CRISPR/Cas9-directed mutagenesis. *Journal of Experimental Botany*.

MARÍA REMEDIOS ROMERO ARANDA

Mi actividad se desarrolla en el ámbito de la ecofisiología y relaciones hídricas de la planta entera, y está dirigida al análisis funcional de caracteres morfológicos y fisiológicos de la raíz y de la parte aérea en situaciones de estrés abiótico. La finalidad de esta línea de investigación es generar información para la mejora de la tolerancia del cultivo de tomate en situaciones de salinidad y estrés hídrico.

My activity is developed in the field of ecophysiology and water relations of the whole plant, and is aimed at the functional analysis of morphological and physiological traits of roots and shoots under abiotic stress. The aim of this research is to generate knowledge for improving tomato crop to saline and water stress.

PUBLICACIONES RELEVANTES RELEVANT PUBLICATIONS

- R. Romero-Aranda, T. Soria, J. Cuartero 2001. Tomato plant-water uptake and plant-water relationships under saline growth conditions. *Plant Science*. 160:265-272.
- R. Romero-Aranda, T. Soria, J. Cuartero 2002. Greenhouse mist improves yield of tomato plants grown under saline conditions. *Journal of the American Society for Horticultural Science*. 127(4):644-648.
- R. Romero-Aranda, O. Jurado, J. Cuartero 2006. Silicon alleviates the deleterious salt effect on tomato plant growth by improving plant water status. *Journal of Plant Physiology*. 163:847-855.
- O. Jurado, A. Albacete, M.C. Martínez-Ballesta, M. Carvajal, F. Pérez-Alfocea, I. Dodd, R. Romero-Aranda 2009. Water relations of the tos1 tomato mutant at contrasting evaporative demand. *Physiologia Plantarum*. 137:36-43
- Cantero-Navarro E, Romero-Aranda MR, Fernández-Muñoz R, Martínez-Andújar C, Pérez-Alfocea F, Albacete A 2016. Improving agronomic water use efficiency in tomato by rootstock-mediated hormonal regulation of leaf biomass. *Plant Science*. 251:90-100



PALABRAS CLAVE KEYWORDS

ECOFISIOLOGÍA, ESTRÉS ABIÓTICO, RELACIONES HÍDRICAS, SALINIDAD, MORFOARQUITECTURA DE RAÍZ Y TALLO, CALIDAD DEL FRUTO

ECOPHYSIOLOGY, ABIOTIC STRESS, WATER RELATIONS, SALINITY, ROOT AND SHOOT MORPHO-ARCHITECTURE, FRUIT QUALITY

PROYECTOS PROJECTS

First application and market introduction of combined wastewater treatment and reuse technology for agricultural purposes (RichWater) FTIPilot-1-2015 GA num 691402 (2016-2018). EC, Horizonte 2020.

Ion transporters likely involved in major QTLs controlling citrus and tomato salt tolerance in terms of fruit yield AGL2017-82452-C2-1-R (2018-2021). Ministerio de Economía, Industria y Competitividad.



PALABRAS CLAVE KEYWORDS

LÍPIDOS, TRANSPORTE, SEÑALIZACIÓN,
ESTRÉS ABIÓTICO, CALIDAD

LIPID, TRANSPORT, SIGNALLING,
ABIOTIC STRESSES, QUALITY

PROYECTOS PROJECTS

PLICO - Plant lipidome remodelling during cold acclimation 655366 H2020 MSCA IF 2014 (2016-2019). European Comision.

2016 Ramón y Cajal (RYC) Contracts Aids RYC-2016-21172 (2018-2023), Ministerio de Industria, Economía y Competitividad.

NOEMÍ RUIZ LÓPEZ

Mi línea de investigación es la bioquímica de lípidos en plantas. Actualmente estoy trabajando para comprender los mecanismos moleculares del transporte y la señalización lipídica que se producen en los puntos de contacto entre el retículo endoplasmático y la membrana plasmática y que se generan en respuesta a diversos estreses abióticos en plantas. Para mantener la productividad y la calidad de los cultivos es esencial un mayor conocimiento de cómo los lípidos están relacionados con las perturbaciones ambientales

I am a Plant Lipid Biochemistry researcher. At present I am working to deepen our understanding of the molecular mechanisms of lipid transport and lipid signalling located at contacts sites between the endoplasmic reticulum and the plasmá membrane that occur in response to abiotic stresses in plants. A greater knowledge of how lipids are linked to environmental perturbations is essential for maintaining yield and quality traits of crops.

PUBLICACIONES RELEVANTES RELEVANT PUBLICATIONS

- Ruiz-Lopez N, Broughton R, Usher S, Salas J.J., Haslam RP, Napier JA, Beaudoin F 2017. Tailoring the composition of novel wax esters in the seeds of transgenic *Camelina sativa* through systematic metabolic engineering. *Plant Biotechnology Journal*. 15(7), 837-849.
- Ruiz-Lopez N., Haslam R.P., Usher S., Napier J.A., Sayanova O. 2015. An alternative pathway for the effective production of the omega-3 long-chain polyunsaturates EPA and ETA in transgenic oilseeds. *Plant Biotechnology Journal*. 13(9), 1264-1275.
- Vanhercke T., El Tahchy A., Liu Q., Zhou X.-R., Shrestha P., Divi U.K., Ral J.-P., Mansour M.P., Nichols P.D., James C.N., Horn P.J., Chapman K.D., Beaudoin F., Ruiz-López N., Larkin P.J., de Feyter R.C., Singh S.P., Petrie J.R. 2014. Metabolic engineering of biomass for high energy density: Oilseed-like triacylglycerol yields from plant leaves. *Plant Biotechnology Journal*. 12(2), 231-239.
- Ruiz-Lopez N., Haslam R.P., Napier J.A., Sayanova O. 2014. Successful high-level accumulation of fish oil omega-3 long-chain polyunsaturated fatty acids in a transgenic oilseed crop. *Plant Journal*. 77(2), 198-208.
- Ruiz-Lopez N., Haslam R.P., Usher S.L., Napier J.A., Sayanova O. 2013. Reconstitution of EPA and DHA biosynthesis in *Arabidopsis*: Iterative metabolic engineering for the synthesis of n-3 LC-PUFAs in transgenic plants. *Metabolic Engineering*. 17(1), 30-41.

VICTORIANO VALPUESTA FERNÁNDEZ

El proyecto tiene como objetivo principal el generar conocimiento sobre los genes que controlan y participan en el proceso de maduración de los frutos de fresa, para que sean utilizables por los grupos de mejora de la especie en su trabajo de obtención de nuevas variedades, para aumentar la calidad comercial. Los resultados más importantes están relacionados con aspectos de calidad, como vitamina C, producción de flavonoides y compuestos aromáticos, así como en aspectos más básicos del desarrollo de estos frutos, tales como el control hormonal y la identificación de genes reguladores.

The project's main objective is to generate knowledge about the genes that control and participate in the process of maturation of strawberry fruits, to be used for plant breeding groups to obtain new varieties with increased commercial quality. The most important results are related to quality aspects, such as vitamin C, flavonoids and production of aromatic compounds, as well as basic aspects of the development of these fruits, such as hormonal control and the identification of regulatory genes.

PUBLICACIONES RELEVANTES RELEVANT PUBLICATIONS

- Aragüez, I., Osorio, S., Hoffmann, T., Rambla, J.L., Medina-Escobar, N., Granell, A., Botella, M.Á., Schwab, W., Valpuesta, V. 2013. Eugenol production in achenes and receptacles of strawberry fruits is catalyzed by synthases exhibiting distinct kinetics. *Plant Physiology*. 163(2):946-958.
- Amaya, I., Osorio, S., Martínez-Ferri, E., Lima-Silva, V., Doblas, V.G., Fernández-Muñoz, R., Fernie, A.R., Botella, M.A., Valpuesta, V. 2014. Increased antioxidant capacity in tomato by ectopic expression of the strawberry D-galacturonate reductase gene. *Biotechnology Journal*. 10(3):490-500.
- Vallarino JG, Osorio S, Bombarely A, Casañal A, Cruz-Rus E, Sánchez-Sevilla JF, Amaya I, Giavalisco P, Fernie AR, Botella MA, Valpuesta V 2015. Central role of FaGAMYB in the transition of the strawberry receptacle from development to ripening. *New Phytologist*. 208(2):482-496.
- Estrada-Johnson E, Csukasi F, Martín-Pizarro C, Vallarino JG, Kiryakova Y, Vioque A, Merchante C, Brumos J, Medina-Escobar N, Botella MA, Alonso JM, Fernie AR, Sánchez-Sevilla JF, Osorio S, Valpuesta V 2017. Transcriptomic analysis in strawberry fruits reveals active auxin biosynthesis and signalling in the ripe receptacle. *Frontiers in Plant Science*. 8:889
- Sánchez-Sevilla JF, Vallarino JG, Osorio S, Bombarely A, Posé D, Merchante C, Botella MA, Amaya I., Valpuesta V 2017. Gene expression atlas of fruit ripening and transcriptome assembly from RNA-seq data in octoploid strawberry (*Fragaria × ananassa*). *Scientific Reports*.



PALABRAS CLAVE KEYWORDS

MADURACIÓN DE FRUTA, EXPRESIÓN GÉNICA, FRESA, ESTRÉS OXIDATIVO, HORMONAS DE PLANTAS

FRUIT RIPENING, GENE EXPRESSION, STRAWBERRY, OXIDATIVE STRESS, PLANT HORMONES

PROYECTOS PROJECTS

Genes reguladores de la maduración del fruto de fresa: estudio y evaluación del potencial biotecnológico BIO2013-44199-R (2014-2017). Ministerio de Economía y Competitividad.



PALABRAS CLAVE KEYWORDS

MARCADORES MOLECULARES, DIVERSIDAD,
SSRS, MAPAS GENÉTICOS, QTLS, MELÓN

MOLECULAR MARKERS, DIVERSITY,
SSRS, GENETIC MAPS, QTL, MELON

MARÍA ÁNGELES VIRUEL ZOZAYA

El objetivo fundamental de mi investigación es el desarrollo de marcadores moleculares y su integración en programas de selección y mejora. Así, mi actividad se lleva a cabo en el marco de dos líneas fundamentales: 1) la caracterización de la diversidad genética aplicada a la conservación de germoplasma y a la identificación de genotipos, y 2) el estudio del control genético que subyace en la expresión de la resistencia a enfermedades víricas en melón (amarillo, mosaico de la sandía etc.) siguiendo estrategias que implican la obtención de mapas genéticos y el análisis de QTLs.

The fundamental aim of my research is the development of molecular markers and its integration in the breeding and selection programs. This way, my activity is framed in two fundamental lines: 1) the diversity characterization and genotypes identification to assist the germplasm management and 2) the study of the genetic control underlying the expression of the resistance to viral diseases in melon (yellowing, watermelon mosaic, etc.) following strategies that involves the development of genetic maps and QTL analysis.

PUBLICACIONES RELEVANTES RELEVANT PUBLICATIONS

- M. A. Viruel 2010. Los marcadores moleculares en el análisis de la variabilidad y su manejo En: Mejora genética y recursos fitogenéticos: Nuevos avances en la conservación y utilización de los recursos fitogenéticos. JM Carrillo, MJ Diez, M Perez de la Vega, F Nuez (eds) Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural Marino, Madrid. 806:319-350.
- Escribano P., M.A. Viruel, Hormaza J.I. 2008. Comparison of different methods to construct a core germplasm collection in woody perennial species with SSR markers. A case study in cherimoya (*Annona cherimola* Mill., Annonaceae), an underutilized subtropical fruit tree species. *Annals of Applied Biology*. 153:25-32.
- E. Gross-German, M.A. Viruel 2013. Molecular characterization of avocado germplasm with a new set of SSR and EST-SSR markers: genetic diversity, population structure, and identification of race-specific markers in a group of cultivated genotypes. *Tree Genetics and Genomes*. 9(2):539-555.
- Oder A, Lannes R, Viruel MA 2016. A Set of 20 New SSR Markers Developed and Evaluated in Mandevilla Lindl. *Molecules*. 21(10):1316.
- Palomares-Rius FJ, Yuste-Lisbona FJ, Viruel MA, Lopez-Sesé Al, Gómez-Guillamón ML 2016. Inheritance and QTL mapping of glandular trichomes type I density in *Cucumis melo* L.. *Molecular Breeding*. 36: 132



FRUTICULTURA SUBTROPICAL Y MEDITERRÁNEA

SUBTROPICAL AND MEDITERRANEAN FRUIT CROPS

28

Instituto Hortofruticultura Subtropical y Mediterránea "La Mayora"

La actividad de este grupo de investigación está centrada en una utilización sostenible de los recursos genéticos en fruticultura subtropical tanto en condiciones actuales como teniendo en cuenta las previsiones de cambio climático. Para ello se lleva a cabo una investigación multidisciplinar en torno a los siguientes objetivos concretos: 1) Estudio, conservación y utilización de recursos fitogenéticos en especies frutales subtropicales mediante la utilización de herramientas morfológicas y moleculares. Para llevar a cabo este objetivo se parte de unas colecciones de germoplasma únicas en Europa que sirven como base para llevar a cabo estudios de diversidad genética y conservación de germoplasma en los lugares de origen de estas especies tanto *in situ* como *ex situ*; 2) Implicaciones de la biología reproductiva en la productividad de cultivos frutales subtropicales. Se combinan herramientas moleculares, de microscopía y trabajo en campo; 3) Desarrollo de nuevas tecnologías culturales para mejora de la productividad y calidad en especies frutales subtropicales; 4) Selección y mejora de material vegetal de frutales subtropicales mediante estudios de genómica y de cruzamientos clásicos, lo que permite el desarrollo de nuevas variedades de calidad con una mayor adaptación a nuestras condiciones edafoclimáticas; 5) Cultivo de tejidos vegetales *in vitro* y transformación genética, aproximación que permite llevar a cabo estudios de genómica funcional mediante el análisis de patrones de expresión genética en plantas transformadas; 6) Ingeniería de redes tróficas y estudio del efecto del cambio climático en el control biológico de plagas y en la eficiencia de los insectos polinizadores.

The activity of this research group is focused in a sustainable utilization of genetic resources to optimize production in subtropical fruit tree crops both under the current environmental conditions as well as taking into account climate change predictions. To reach this goal we follow a multidisciplinary approach along the following specific objectives: 1) Study, characterization, conservation and utilization of germplasm in subtropical fruit tree crops through the use of morphological and molecular tools. In order to perform this objective, we have unique germplasm collections in Europe that are used to perform studies of genetic diversity in the areas of origin of these crops to conserve germplasm both *in situ* and *ex situ*; 2) Implications of reproductive biology in yield of subtropical fruit crops. In order to perform this objective, molecular, microscopy and fieldwork approaches are combined; 3) Development of new cultural techniques to improve productivity and fruit quality in subtropical fruit crops; 4) Selection and breeding of plant material in subtropical fruit crops through the use of genomics and classic crosses in order to develop new varieties with higher adaptation to our edaphoclimatic conditions; 5) Tissue culture and genetic transformation, an approach that allows studies of functional genomics through the analysis of expression patterns in genetically transformed plants; 6) Food web engineering and the study of the impact of climate change on biological pest control and on the efficiency of pollinating insects.



PALABRAS CLAVE KEYWORDS

BIOLOGÍA REPRODUCTIVA, DIVERSIDAD GENÉTICA,
FLORACIÓN, FRUTALES SUBTROPICALES, INTERACCIÓN
POLEN-PISTIL, MARCADORES MOLECULARES

REPRODUCTIVE BIOLOGY, GENETIC DIVERSITY, FLOWERING,
SUBTROPICAL FRUITS, POLLEN-PISTIL INTERACTION,
MOLECULAR MARKERS

PROYECTOS PROJECTS

Latinamerican network of native fruit trees (Natifrut)
P114RT0060 (2015-2018). CYTED.

Reproductive biology, phenomics and genomics in
subtropical fruit tree crops AGL2016-77267-R (2017-
2019). MINECO.

Maintenance of the subtropical fruit crop collections
at the IHSM La Mayora: cherimoya and avocado INIA
(RFP2015-00009-00-00) (2017-2020). INIA.

Study of the transition from somatic to sexual cells
in *Psidium cattleyanum*. Implication for apomictic
reproduction (2018-2020). CSIC - programa EMHE-
ERANET .

IÑAKI HORMAZA URROZ

La investigación de mi grupo se centra en una utilización sostenible de los recursos genéticos en distintos frutales subtropicales mediante 1) la caracterización molecular y fenotípica de los recursos genéticos para identificación varietal y estudios de diversidad, 2) el conocimiento de los procesos fisiológicos y caracteres genéticos relacionados con la producción y el manejo agronómico, 3) el estudio de la biología reproductiva para optimizar la producción y avanzar en el conocimiento de la evolución de las plantas de flor.

Research in my group is focused on a sustainable utilization of the genetic resources of subtropical fruit tree species through 1) molecular and phenotypic characterization of genetic resources for fingerprinting and diversity studies 2) the basic knowledge of the physiological processes and genetic traits related to the production and management of subtropical fruits, 3) the study of reproductive biology in a phylogenetic context to optimize yield and understand the evolution of early-divergent angiosperms.

PUBLICACIONES RELEVANTES RELEVANT PUBLICATIONS

- Lora J., J.I. Hormaza, M. Herrero, C.S. Gasser 2011. Seedless fruits and the disruption of a conserved genetic pathway in angiosperm ovule development. *Proceedings of the National Academy of Sciences USA*. 108:5461-5465.
- Lora J, Herrero M, Tucker MR, Hormaza JI 2017. The transition from somatic to germline identity shows conserved and specialised features during angiosperm evolution. *New Phytologist*. 216:495-509.
- Larranaga N, Albertazzi F, Fontecha G, Palmieri M, Rainer H, Zonneveld M van, Hormaza JI 2017. A Mesoamerican origin of cherimoya (*Annona cherimola* Mill.). Implications for the conservation of plant genetic resources.. *Molecular Ecology*. 26: 4116-4130.
- Lora J, Laux T, Hormaza JI 2019. The role of the integuments on pollen tube guidance in flowering plants. *New Phytologist*.
- Maarten van Zonneveld, Nerea Larranaga, Benjamin Blonder, Lidio Coradin, José I. Hormaza, and Danny Hunter 2018. Human diets drive range expansion of megafauna-dispersed fruit species. *Proceedings of the National Academy of Sciences USA*. 27: 3326-3331.

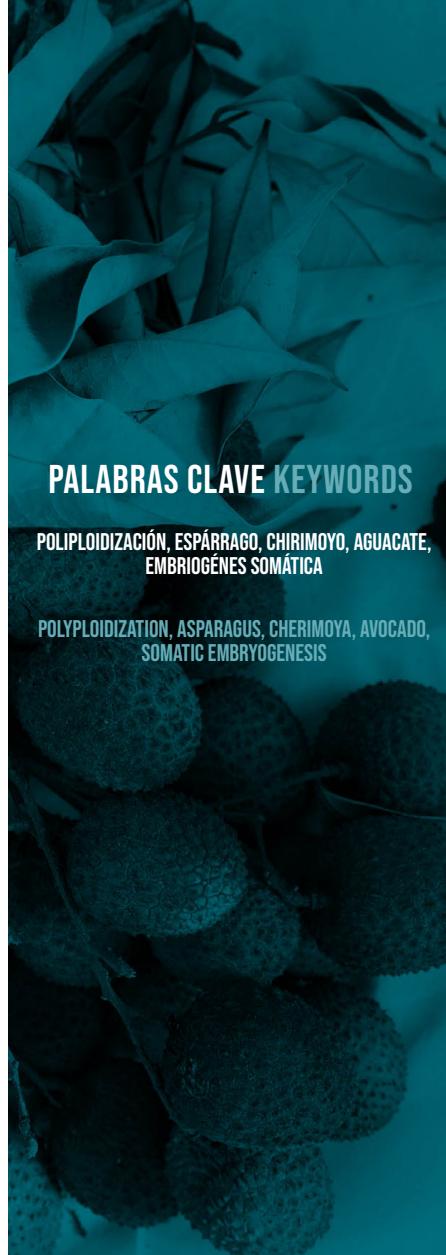
CARLOS LÓPEZ ENCINA

Se están licenciando nuevos genotipos haploides y poliploides de espárrago obtenidos por cultivo de microsporas y/o poliploidización de material vegetativo de nuestra colección de la variedad autóctona "Morado de Huétor". Se dispone de genotipos octoploidios y "supermacho" de espárrago y de variedades híbridas interespecíficas. Se mantienen en invernadero e *in vitro* nuevos genotipos tetraploidios y triploidios de chirimoyo y atemoya ya enraizados. Se desarrollan métodos de cultivo y regeneración de embriones somáticos de aguacate *Persea americana* de las variedades Duke-7, Anaheim y Reed y de frigo-conservación en aguacate y litchi.

We are licensing new genotypes haploid and polyploid of asparagus developed through polyploidization and microspore culture from our collection of "Morado de Huétor" landrace. Several octoploid and "supermale" genotypes of asparagus are available as well as interspecific hybrids of asparagus. We are maintaining *in vitro* and *in glasshouse* rooted tetraploid and triploid varieties of cherimoya and soursop. We are developing methods for growth and regeneration of somatic embryos of avocado *Persea americana* for 3 different cultivars: Duke-7, Reed and Anaheim and methods of cold-storage for avocados and lychee.

PUBLICACIONES RELEVANTES RELEVANT PUBLICATIONS

- C.L. Encina, A. Parisi, C. O'Brien, N. Mitter (2014). Enhancing somatic embryogenesis in avocado (*Persea americana* Mill.) using a two-step culture system and including glutamine in the culture medium. *Scientia Horticulturae*. 165:44-50
- Carmona-Martín, E., Regalado, J.J., Padilla, I.M.G., Westendorp, N., Encina, C.L. (2014). A new and efficient micropropagation method and its breeding applications in *Asparagus* genera. *Plant Cell, Tissue and Organ Culture (PCTOC)*. 119(3):479-488
- Regalado, J.J., Gil, J., Castro, P., Moreno, R., Lopez-Encina, C. (2014). Employment of molecular markers to develop tetraploid "supermale" asparagus from andromonoecious plants of the landrace 'Morado de Huétor'. *Spanish Journal of Agricultural Research*. 12(4):1131-1136
- Regalado J.J., E. Carmona-Martín, P. Castro, R. Moreno, J. Gil, C. L. Encina (2015). Micropropagation of wild species of the genus *Asparagus* L. and their interspecific hybrids with cultivated *A. officinalis* L., and verification of genetic stability using EST-SSRs. *Plant Cell, Tissue and Organ Culture (PCTOC)*. 121:501-510
- Carmona-Martín, E., Regalado, J.J., Raghavan, L., Encina, C.L. (2014). *In vitro* induction of autooctoploid asparagus genotypes. *Plant Cell, Tissue and Organ Culture*. 121:249-254



PALABRAS CLAVE KEYWORDS

POLIPLOIDIZACIÓN, ESPÁRRAGO, CHIRIMOYO, AGUACATE, EMBRIOGÉNESIS SOMÁTICA

POLYPLOIDIZATION, ASPARAGUS, CHERIMOYA, AVOCADO, SOMATIC EMBRYOGENESIS



PALABRAS CLAVE KEYWORDS

EVOLUCIÓN, SEMILLA, FRUTALES, FRUTALES SUBTROPICALES, TRANSPORTE, NUTRIENTES

EVOLUTION, SEED, SUBTROPICAL FRUIT TREES, WOODY PLANTS, TRANSPORT, NUTRIENT

JUAN M. LOSADA

Me parece fascinante la interacción entre desarrollo y evolución en plantas de semilla. Este interés surgió durante el estudio de la comunicación intercelular durante el desarrollo de la fase reproductiva en frutales de clima templado, lo cual se amplió hacia la comunicación a larga distancia en plantas leñosas. Como investigador ComFuturo, mi objetivo es explorar la anatomía y fisiología de frutales subtropicales desde la perspectiva del transporte y redistribución de nutrientes.

I am interested in the interplay between evolution and development in seed plants. This started exploring the cell-cell communication during reproductive development, but then triggered a wider interest in long distance transport in woody plants. As a ComFuturo researcher, I will be exploring the anatomy and physiology of subtropical fruit trees from the perspective of nutrient transport and allocation.

PUBLICACIONES RELEVANTES RELEVANT PUBLICATIONS

- Jessica A. Savage, Sierra D. Beecher, Laura Clerx, Jessica T. Gersony, Jan Knoblauch, Juan M. Losada, Kaare H. Jensen, Michael Knoblauch, N. Michele Holbrook 2017. Maintenance of carbohydrate transport in tall trees. *Nature Plants*. 3, 965–972.
- Juan M Losada, Andrew B Leslie 2018. Why are the seed cones of conifers so diverse at pollination?. *Annals of Botany*. 121, 1319–1331.
- Mónica R Carvalho, Juan M Losada, Karl J Niklas 2018. Phloem networks in leaves. *Current Opinion in Plant Biology*. 43, 29–35.
- Juan M. Losada, Julien B. Bachelier, William E. Friedman 2017. Prolonged embryogenesis in *Austrobaileya scandens* (Austrobaileyaceae): its ecological and evolutionary significance. *New Phytologist*. 215, 851–864.
- Juan M Losada, María Herrero 2017. Pollen tube access to the ovule is mediated by glycoprotein secretion on the obturator of apple (*Malus × domestica*, Borkh). *Annals of Botany*. 119, 989–1000.

ANTONIO JAVIER MATAS ARROYO

En la actualidad forma parte de tres líneas de investigación relacionadas con la caracterización genotípica y fenotípica de variedades de aguacate y chirimoya, el uso de aproximaciones biotecnológicas al estudio de los factores de transcripción implicados en la maduración del fruto de fresa, y el desarrollo de herramientas para la caracterización de la calidad de semilla de adormidera. Además promueve la incorporación de nuevas tecnologías a los programas de mejora y de caracterización de la biodiversidad agrícola para facilitar su conservación.
At present takes part in three research lines related with genotype and phenotype characterization of avocado and cherimoya, the use of biotechnology approach to study transcription factors involved in strawberry fruit ripening and the developing of tools to help in the characterization of poppy seed quality. Additionally, promotes the use of new technologies in breeding and agronomic biodiversity characterization programs to facilitate its preservation.

PUBLICACIONES RELEVANTES RELEVANT PUBLICATIONS

- Martin LBB, Nicolas P, Matas AJ, Shinozaki Y, Catalá C, Rose JKC 2016. Laser microdissection of tomato fruit cell and tissue types for transcriptome profiling. *Nature protocols*. 11(12):2376-2388.
- Paniagua C, Santiago-Doménech N, Kirby AR, Gunning AP, Morris VJ, Quesada MA, Matas AJ, and Mercado JA 2017. Structural changes in cell wall pectins during strawberry fruit development. *Plant physiology and biochemistry*. 118.
- Niklas KJ, Cobb ED, Matas AJ 2017. The evolution of hydrophobic cell wall biopolymers: from algae to angiosperms. *Journal of experimental botany*. 68(19)_5261-5269.
- Paniagua C, Kirby AR, Gunning AP, Morris VJ, Matas AJ, Quesada MA, Mercado JA 2017. Unravelling the nanostructure of strawberry fruit pectins by endo-polygalacturonase digestion and atomic force microscopy. *Food chemistry*. 224_270-279.
- Zumaquero A, Martínez-Ferri E, Matas AJ, Reeksting B, Olivier NA, Pliego-Alfaro F, Barceló A, van den Berg N, Pliego C 2019. *Rosellinia necatrix* infection induces differential gene expression between tolerant and susceptible avocado rootstocks. *Plos One*. 14, 2: Article number e0212359.



PALABRAS CLAVE KEYWORDS

AGUACATE, CHIRIMOYO, FRESA, CALIDAD DE FRUTOS Y SEMILLAS, FENOTIPO MASIVO, BIODIVERSIDAD AGROALIMENTARIA

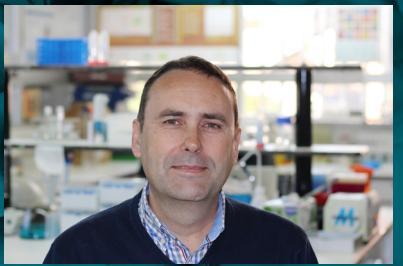
AVOCADO, CHERIMOYA, STRAWBERRY, FRUIT AND SEED QUALITY, HIGHTHROUGHPUT PHENOTYPING, AGRONOMIC BIODIVERSITY

PROYECTOS PROJECTS

Identificación y análisis funcional de genes que regulan procesos relacionados con la calidad organoléptica y las características estructurales del fruto de fresa (2015-2018). MINECO

Evaluating the Spanish tomato (*Solanum lycopersicum*) repository diversity for a molecular breeding program based on high throughput sequencing approaches and computational tools. (2012-2017).MINECO. Sub-programa "Ramón y Cajal".

Caracterización funcional de genes reguladores de la maduración en fresa y aplicación del sistema CRISPR/CAS9 para alargar la vida postcosecha y mejorar la calidad del fruto. (2018-2020). MINECO



PALABRAS CLAVE KEYWORDS

BIOTECNOLOGÍA VEGETAL, MADURACIÓN DE FRUTOS, PARED CELULAR, POSTCOSECHA, TRANSFORMACIÓN GENÉTICA

PLANT BIOTECHNOLOGY, FRUIT RIPENING, CELL WALL, POSTHARVEST, GENETIC TRANSFORMATION

PROYECTOS PROJECTS

Identificación y análisis funcional de genes que regulan procesos relacionados con la calidad organoléptica y las características estructurales del fruto de fresa AGL2014-55784-C2-1-R (2015-2018). MINECO

Caracterización funcional de genes reguladores de la maduración en fresa y aplicación del sistema CRISPR/CAS9 para alargar la vida postcosecha y mejorar la calidad del fruto. (2018-2020). MINECO

JOSÉ ÁNGEL MERCADO CARMONA

Nuestro grupo de trabajo tiene una amplia experiencia en transformación genética de especies de interés hortícola, particularmente en fresa. El sistema de transformación puesto á punto en esta especie se ha utilizado para introducir genes de interés, tanto para inducir tolerancia a patógenos fúngicos como para mejorar la firmeza del fruto. En este último aspecto, disponemos de una amplia colección de germoplasma transgénico que nos ha permitido avanzar en el conocimiento del proceso de reblandecimiento del fruto.

Our research group has a large experience in the genetic transformation of species of commercial interest, particularly in strawberry. In this species, the genetic transformation protocol developed in our group has been used to introduce genes of interest to induce tolerance to fungal pathogens and to improve fruit firmness. On this last aspect, we have a large collection of transgenic germplasm that has allowed us to make significant progress in the knowledge of the fruit softening process.

PUBLICACIONES RELEVANTES RELEVANT PUBLICATIONS

- Haberman A, Bakhshian O, Cerezo-Medina S, Paltiel J, Adler C, Ben-Ari G, Mercado JA, Pliego-Alfar F, Lavee S, Samach A 2017. A possible role for flowering locus T-encoding genes in interpreting environmental and internal cues affecting olive (*Olea europaea* L.) flower induction. *Plant Cell and Environment*.
- Paniagua C, Santiago-Doménech N, Kirby AR, Gunning AP, Morris VJ, Quesada MA, Matas AJ, and Mercado JA 2017. Structural changes in cell wall pectins during strawberry fruit development. *Plant physiology and biochemistry*. 118.
- Posé S, Paniagua C, Matas AJ, Gunning AP, Morris VJ , Quesada MA, Mercado JA 2018. A nanostructural view of the cell wall disassembly process during fruit ripening and postharvest storage by atomic force microscopy. *Trends in Food Science and Technology*. Article in press p.1.
- Palomo-Ríos E, Quesada MA, Matas AJ, Pliego-Alfar F, Mercado JA 2018. The History and Current Status of Genetic Transformation in Berry Crops. *The Genomes of Rosaceous Berries and Their Wild Relatives* . pp 139-160.
- Narvaez I, Khayreddine T, Pliego C, Cerezo S, Jiménez-Díaz R, Trapero-Casas JL, López-Herrera C, Arjona-Girona I, Martín C, Mercado JA, Pliego-Alfar F 2018. Usage of the heterologous expression of the antimicrobial gene *afp* from *Aspergillus giganteus* for increasing fungal resistance in olive. *Frontiers in Plant Science*. 9, Article 680.

MARTA MONTSERRAT LARROSA

Nuestra actividad se centra en la ingeniería de redes tróficas, definida como una extensión del control biológico de plagas que integra la ecología de comunidades y la biología evolutiva en el manejo de agro-ecosistemas potencialmente expuestos a los efectos negativos del cambio climático. Estudiamos la influencia de los factores abióticos en la dinámica y estructura de las comunidades agrícolas. El objetivo final es sentar bases para el diseño de estrategias de control biológico de plagas.

Our activity focuses in food web engineering, defined as an extension of conservation biological pest control that integrates community ecology and evolutionary biology into the management of agro-ecosystems potentially exposed to the negative effects of warming. We study the influence of abiotic factors on the dynamics and structure of agricultural communities. The ultimate goal is to lay the foundations for the design of biological pest control strategies that consider scenarios with complex communities (food webs) and climate change.

PUBLICACIONES RELEVANTES RELEVANT PUBLICATIONS

- Moya-Laraño, J., Bilbao-Castro, J.R., Barrionuevo, G., Ruiz-Lupión, D., Casado, L.G., Montserrat, M., Melián, C.J., Magalhães, S. 2014. Eco-evolutionary spatial dynamics. Rapid evolution and isolation explain food web persistence. *Advances in Ecological Research*. 50:75-143.
- Guzmán C, Aguilar-Fenollosa E, Sahún RM, Boyero JR, Vela JM, Wong E, Jaques JA, Montserrat M 2016. Temperature-specific competition in predatory mites: Implications for biological pest control in a changing climate. *Agriculture, Ecosystems and Environment*. 216(5149):89-97.
- Guzmán C, Sahún RM, Montserrat M. 2016. Intraguild predation between phytoseiid mite species might not be so common.. *Experimental and Applied Acarology*. 68(4):441-53.
- Guzmán C, Sahún RM, Montserrat M 2018. Differential effects of abiotic conditions on fitness-related parameters of two Euseius species inhabiting avocado agro-ecosystems . *biocontrol*. Pages 1-10.
- Torres-Campos I, Magalhães S, Moya-Laraño J, and Montserrat M. 2018. The return of the trophic chain: fundamental vs realized interactions in a simple arthropod food web. *bioRxiv* 324178, ver. 5 peer-reviewed and recommended by PCI Ecol.



PALABRAS CLAVE KEYWORDS

INGENIERÍA DE REDES TRÓFICAS, ECOLOGÍA DE COMUNIDADES, SISTEMAS AGRÍCOLAS, CAMBIO CLIMÁTICO, CONTROL BIOLÓGICO POR CONSERVACIÓN, ACAROS FITOSEÍDOS

FOOD WEB ENGINEERING, COMMUNITY ECOLOGY, AGRICULTURAL SYSTEMS, CLIMATE CHANGE, CONSERVATION BIOLOGICAL PEST CONTROL, PHYTOSEIID MITES

PROYECTOS PROJECTS

Hacia una ingeniería de redes tróficas: Enlazando la variabilidad de los rasgos al funcionamiento ecosistémico CGL2015-66192-R (2016-2019). MINECO.

Proyectos I+D+i, Investigación, Desarrollo e Innovación Orientada a los Retos de la Sociedad. Defensas indefensas: Funciona mejor el control biológico de plagas en plantas sin protección? APCIN2016-00027-00-00 (2017-2020). Convocatoria ERA-net C-IPM (Coordinated Integrated Pest management in Europe) - INIA.

Innovative tools for rational control of the most difficult-to-manage pests (super pests) and the diseases they transmit RIA-773902-2 (2018-2021). European Commission. Horizon 2020 - Research and Innovation Framework Programme.



PALABRAS CLAVE KEYWORDS

BIOTECNOLOGÍA, IN VITRO, MEJORA,
ESTRÉS ABIÓTICO, ESTRÉS BIÓTICO

BIOTECHNOLOGY, IN VITRO, IMPROVEMENT,
ABIOTIC STRESSES, BIOTIC STRESSES

PROYECTOS PROJECTS

Sostenibilidad en el fitomanejo de suelos contaminados por residuos mineros: Aspectos microbiológicos y ecofisiológicos (MICROMIN). CGL2017-82264-R (2018-2020). MINECO.

Nuevas estrategias para el control del gusano cabezudo. 190229 (2018-2019). CSIC.

Desarrollo de herramientas biotecnológicas basadas en el virus emergente Tomato leaf curl New Delhi virus. 1925/PI/2014 (2015-2018). Fundació SENECA.

CÉSAR PETRI SERRANO

Las líneas de investigación que desarrollamos son biotecnología de plantas y cultivo *in vitro* de tejidos vegetales. Aunque hemos trabajado con diversas especies, hemos centrado nuestra investigación en la mejora genética de árboles frutales mediante biotecnología con el objetivo de obtener nuevos clones resistentes o tolerantes a estrés biótico o abiótico.

Our researches comprise plant biotechnology and plant tissues *in vitro* culture. Although we have worked with several species, we focus our main research on the genetic improvement of fruit trees through biotechnology in order to obtain new stress resistant or tolerant clones.

PUBLICACIONES RELEVANTES RELEVANT PUBLICATIONS

- Petri C, Alburquerque N, Faize M, Scorza R y Dardick C 2018. Current achievements and future directions in genetic engineering of European plum (*Prunus domestica* L.). *Transgenic Research*. 25: 225-240.
- Bernal-Vicente A, Cantabella D, Petri C, Hernández JA y Diaz-Vivancos P 2018. The Salt-Stress Response of the Transgenic Plum Line J8-1 and Its Interaction with the Salicylic Acid Biosynthetic Pathway from Mandelonitrile. *International Journal of Molecular Sciences*. 19: 3519.
- Diaz-Vivancos P, Bernal-Vicente A, Cantabella D, Petri C, Hernández JA 2017. Metabolomic and biochemical approaches link salicylic acid biosynthesis to cyanogenesis in peach plants. *Plant and Cell Physiology*. 58: 2057-2066.
- Lloret A, Conejero A, Leida C, Petri C, Gil-Muñoz F, Burgos L, Badenes ML, Ríos G 2017. Dual regulation of water retention and cell growth by a stress-associated protein (SAP) gene in *Prunus*. *Scientific Reports*. 7: 332.

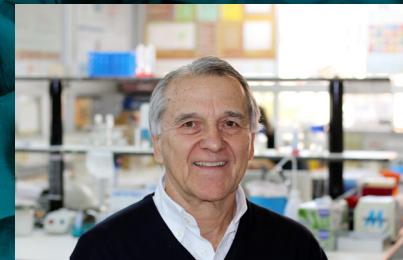
FERNANDO PLIEGO ALFARO

Nuestro grupo ha desarrollado protocolos eficientes de regeneración, vía embriogénesis somática, y de transformación, mediante *Agrobacterium tumefaciens*, en olivo y aguacate, a partir de explantes juveniles. Se ha transformado olivo con genes que inducen floración precoz, para acortar los ciclos de mejora. Asimismo, se trabaja en la evaluación de genes para inducir tolerancia a patógenos fúngicos, *Verticillium dahliae* en olivo y *Rosellinia necatrix* en aguacate.

*Our group has developed efficient regeneration (via somatic embryogenesis) and transformation (via Agrobacterium tumefaciens) protocols, in olive and avocado, using juvenile explants. The olive has been transformed with genes inducing precocious flowering, to shorten breeding cycles. In addition, investigations are being carried out to evaluate genes involved in tolerance induction to fungal pathogens, e.g., *Verticillium dahliae* in olive y *Rosellinia necatrix* in avocado.*

PUBLICACIONES RELEVANTES RELEVANT PUBLICATIONS

- Palomo-Ríos E, Cerezo S, Mercado JA, Pliego-Alfaro F 2016. Agrobacterium-mediated transformation of avocado (*Persea americana* Mill.) somatic embryos with fluorescent marker genes and optimization of transgenic plant recovery. *Plant Cell, Tissue and Organ Culture*. 1-9.
- Haberman A, Bakhshian O, Cerezo-Medina S, Paltiel J, Adler C, Ben-Ari G, Mercado JA, Pliego-Alfaro F, Lavee S, Samach A 2017. A possible role for flowering locus T-encoding genes in interpreting environmental and internal cues affecting olive (*Olea europaea* L.) flower induction. *Plant Cell and Environment*.
- Marquez-Martín B, Pliego-Alfaro F, Sanchez-Romero C 2017. Improvement of plant recovery from avocado zygotic embryos by desiccation under high relative humidity conditions. *Scientia Horticulturae*. 222: 169-174.
- Amil-Ruiz F, Garrido-Gala J, Gadea J, Blanco-Portales R, Muñoz-Mérida A, Trelles O, Santos B de los, Arroyo FT, Aguado-Puig A, Romero F, Mercado JA Pliego-Alfaro, F., Muñoz-Blanco, J., Caballero, J.L. 2016. Partial activation os SA and JA-defensive pathways in strawberry upon *Colletotrichum acutatum* interaction. *Frontiers in Plant Science*. 7:1-23.
- Narváez, I., Khayreddine, T., Pliego, C., Cerezo, S., Jiménez-Díaz, R.M., Trapero-Casas, J.L., López-Herrera, C., Arjona-Girona, I., Martín, C., Mercado, J.A., Pliego-Alfaro, F. 2018. Usage of heterologous expression of the antimicrobial gene *afp* from *Aspergillus giganteus* for increasing fungal resistance in olivedoi: 10.3839/fpls.2018.00680. *Frontiers in Plant Science*. 9,680



PALABRAS CLAVE KEYWORDS

OLIVO, AGUACATE, EMBRIOGÉNESIS SOMÁTICA, TRANSFORMACIÓN GENÉTICA, ROSELLINIA NECATRIX, VERTICILLIUM DAHLIAE

OLIVE, AVOCADO, SOMATIC EMBRYOGENESIS, GENETIC TRANSFORMATION, ROSELLINIA NECATRIX, VERTICILLIUM DAHLIAE

PROYECTOS PROJECTS

Biotechnological approach to olive breeding
AGR-7992 (2013-2017). Consejería de Economía, Innovación y Ciencia (Junta de Andalucía).

Learning from multitrophic interactions in the avocado rhizosphere to improve biocontrol of *Rosellinia necatrix* AGL2014-51528-C2-1-R (2015-2017). MINECO.

Estrategias de control biológico eficientes contra *Rosellinia necatrix*: de la genómica funcional al campo. AGL2017-83368-C2-1-R (2018-2020). Ministerio de Ciencia e Innovación (Plan Nacional).



INTERACCIÓN PLANTA-PATÓGENO

PLANT-PATHOGEN INTERACTION

La línea incluye a nueve científicos de plantilla cuya investigación se centra en dos objetivo centrales: (i) el estudio de la estructura de las poblaciones de patógenos de su diversidad genética y fenotípica y de los procesos de adaptación que determinan su evolución, y (ii) la determinación y caracterización de los mecanismos genéticos y moleculares implicados en la interacción planta-patógeno y relevantes tanto para el desarrollo de la infección como para el establecimiento de resistencias. Las líneas de investigación que se desarrollan en torno a estos objetivos centrales cubren una notable diversidad de patosistemas que incluyen aquellos establecidos por virus transmitidos por mosca blanca (*Begomovirus* y *Crinivirus*), bacterias (*Pseudomonas syringae*) u hongos (*Verticillium dahliae*), y sus correspondientes huéspedes vegetales, tanto aquellos de interés agronómico en los que causan enfermedad o que presentan resistencia, como en especies modelo de análisis de laboratorio. En el caso de los patosistemas víricos los estudios de la línea incluyen el análisis del vector y del proceso de transmisión. Los aspectos que están siendo estudiados y las aproximaciones experimentales usadas para ello son asimismo diversos abarcando estas últimas desde transcriptómica, proteómica y otras técnicas para la generación y análisis masivo de datos, a métodos de análisis a nivel de célula individual como citometría o microscopía confocal, incluyendo el análisis genético tanto del patógeno como del huésped.

The research line includes nine staff scientists whose work focuses on two central objectives: (i) the study of the structure of pathogen populations, their genetic and phenotypic diversity, and the adaptation processes that determine their evolution, and (ii) the determination and characterization of the genetic and molecular mechanisms involved in the plant-pathogen interaction, focusing in aspects relevant for the development of the infection and/or the establishment of resistance. The lines of research developed around these central objectives cover a remarkable diversity of pathosystems, including those established by viruses transmitted by whitefly (*Begomovirus* and *Crinivirus*), bacteria (*Pseudomonas syringae*) or fungi (*Verticillium dahliae*), and their corresponding plant hosts. Plant hosts used include those of agronomic interest in which they cause disease or encounter plant resistance, as well as in model species frequently apply for laboratory studies. In the case of viral pathosystems our studies include the analysis of the vector (whitefly) and the transmission process and implications. The different aspects that are being studied in each pathosystem and the experimental approaches used for these purposes are also quite diverse. The latter covering the use of transcriptomics, proteomics and other techniques for mass generation and analysis of data, to single-cell analytical methods such as flow cytometry or confocal microscopy, including genetic analysis of both the pathogen and the host.

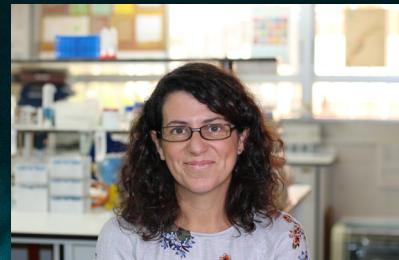
CARMEN ROSARIO BEUZÓN LÓPEZ

Nuestra investigación se centra en la interacción entre la bacteria patógena *Pseudomonas syringae* y la planta como modelo de interacción planta-patógeno, abordando los procesos y determinantes moleculares relevantes para dicha interacción tanto en el lado del patógeno como en el del huésped. Un eje central de la misma lo constituye el sistema de secreción tipo III y sus efectores, incluyendo desde la regulación de su expresión como la caracterización funcional de efectores, cómo las respuestas de la planta con las que interactúan

Our research is focused on the study of the interaction between *Pseudomonas syringae* and the host as a model for understanding plant-pathogen interactions, and includes the analysis of the processes and molecular determinants involved in the interaction both on the pathogen and the host sides. Central to this analysis is the type III secretion system and its effectors, including from the regulation of its expression to the functional characterization of effectors, and the plant responses with which they interact

PUBLICACIONES RELEVANTES RELEVANT PUBLICATIONS

- Rufián JS, Sánchez-Romero MA, López-Márquez D, Macho AP, Mansfield JW, Arnold DL, Ruiz-Albert J, Casadesús J, Beuzón CR 2016. *Pseudomonas syringae* Differentiates into Phenotypically Distinct Subpopulations During Colonization of a Plant Host. *Environ Microbiol.* 18(10):3593-3605.
- Rufián JS, Macho AP, Corry DS, Mansfield J, Ruiz-Albert J, Arnold D, Beuzón CR 2017. Confocal microscopy reveals in planta dynamic interactions between pathogenic, avirulent and non-pathogenic *Pseudomonas syringae* strains. *Molecular Plant Pathology.*
- Rufián JS, López-Márquez D, López-Pagán N, Grant M, Ruiz-Albert J, Beuzón CR 2018. Generating Chromosome-Located Transcriptional Fusions to Fluorescent Proteins for Single-Cell Gene Expression Analysis in *Pseudomonas syringae*. *Methods in Molecular Biology.* 1734:183-199.
- Rufián JS, Lucía A, Rueda-Blanco J, Zumaquero A, Guevara CM, Ortiz-Martín I, Ruiz-Aldea G, Macho AP, Beuzón CR, Ruiz-Albert J 2018. Suppression of HopZ Effector-Triggered Plant Immunity in a Natural Pathosystem. *Front Plant Sci.* 9:977.
- Charova SN, Gazi AD, Mylonas E, Pozidis C, Sabarit B, Anagnostou D, Psatha K, Aivaliotis M, Beuzon CR, Panopoulos NJ, Kokkinidis M 2018. Migration of Type III Secretion System Transcriptional Regulators Links Gene Expression to Secretion. *mBio.* 9:pii: e01096-1.



PALABRAS CLAVE KEYWORDS

BACTERIAS FITOPATÓGENAS, RESISTENCIA, DEFENSA, EFECTORES, SISTEMAS DE SECRECIÓN TIPO III, PSEUDOMONAS SYRINGAE

PHYTOPATHOGENIC BACTERIA, RESISTANCE, DEFENCE, TYPE III SECRETION SYSTEMS, PSEUDOMONAS SYRINGAE, BISTABILITY

PROYECTOS PROJECTS

Novel mechanisms for host adaptation in *Pseudomonas syringae*: suppression of systemic defences and formation of bacterial lineages BIO2015-64391-R (2016-2019). MINECO.



PALABRAS CLAVE KEYWORDS

SILENCIAMIENTO GÉNICO, EPIGENÉTICA, METILACIÓN DEL DNA, CROMATINA, GEMINIVIRUS, SUPRESOR DE SILENCIAMIENTO

GENE SILENCING [TGS AND PTGS], EPIGENETICS, DNA METHYLATION, CHROMATIN, GEMINIVIRUS, SILENCING SUPPRESSOR

PROYECTOS PROJECTS

Virus emergence and whitheflies: multitrophic interactions in the pathosystem geminivirus/crinivirus-Bemisia tabaci-tomato AGL2013-48913-C2-2-R (2014-2016). MINECO.

Multitrophic interactions in the pathosystem geminivirus/crinivirus-Bemisia tabaci-tomato AGL2016-75819-C2-1-R (2017-2019). MINECO.

ARACELI CASTILLO GARRIGA

Nuestra línea de investigación estudia la interacción planta-geminivirus a nivel genético y epigenético, utilizando como modelo, principalmente geminivirus del complejo TYLCD. Nuestro trabajo está dirigido a determinar la importancia biológica de los cambios producidos en el metiloma y a nivel transcripcional en los hospedadores, *Arabidopsis thaliana* y *Solanum lycopersicum*, durante la infección por geminivirus y a identificar las proteínas virales que son responsables de dichos cambios en el hospedador.

*Our work focuses on the plant-geminivirus interaction at a genetic and a epigenetic level, using mainly viruses from the TYLCD complex as models. Our main goals are to understand the biological relevance of the transcriptional and the methylome changes, induced in a geminiviral infection on the hosts, *Arabidopsis thaliana* and *Solanum lycopersicum*, and to identify the geminiviral proteins responsible for those changes in the host.*

PUBLICACIONES RELEVANTES RELEVANT PUBLICATIONS

- Edgar Rodríguez-Negrete, Rosa Lozano-Durán, Alvaro Piedra-Aguilera, Lucia Cruzado, Eduardo R. Bejarano, Araceli G. Castillo 2013. Geminivirus Rep protein interferes with the plant DNA methylation machinery and suppresses transcriptional gene silencing. *New Phytologist*.
- Castonguay E, White SA, Kagansky A, St-Cyr DJ, Castillo AG, Brugger C, White R, Bonilla C, Spitzer M, Earnshaw WC, Schalch T, Ekwall K, Tyers M, Allshire RC 2015. Panspecies small-molecule disruptors of heterochromatin-mediated transcriptional gene silencing. *Molecular and Cellular Biology*. 35(4):662-674.
- A.G. Castillo; A.L. Pidoux; S. Catania; M. Durand-Dubief; E.S. Choi; G. Hamilton; K. Ekwall and R.C. Allshire 2013. Telomeric Repeats Facilitate CENP-ACnp1 Incorporation Via Telomere Binding Proteins. *PLoS ONE*. 8(7): e69673.
- Luna AP, Rodríguez-Negrete E, Morilla G, Wang L, Lozano-Durán R, Castillo AG. and Bejarano ER 2017. V2 from a curtovirus is a suppressor of post-transcriptional gene silencing. *Journal of General Virology*. 98: 2607-2614.
- Castro PC, Santos MA, Freitas S, Cana-Quijada P, Lourenco T, Rodrigues M, Fonseca F, Ruiz-Albert J, Azevedo J, Tavares R, Castillo AG, Bejarano ER and Azevedo H 2018. *Arabidopsis thaliana* SPF1 and SPF2 are nuclear-located ULP2-like SUMO proteases that act downstream of SIZ1 in plant development. *Journal of Experimental Botany*. 69:4633-4649.

EDUARDO DE LA PEÑA ALONSO

Estoy interesado en entender los mecanismos que determinan las interacciones planta-insecto a distintas escalas y niveles de organización (p. ej. planta, cultivo, paisaje). Por otro lado me interesa estudiar cómo los mecanismos de defensa de las plantas afectan las interacciones entre distintos niveles tróficos (insectos plaga, enemigos naturales, mutualistas, etc).

I am a researcher interested in the mechanisms that determine plant-insect interactions at different organization and spatial scales (e.g. plant, crop, landscape). Moreover, I want to understand how plant defences mediate the interactions between crops and different trophic groups (i.e. insect pests, natural enemies, plant mutualists, etc).

PUBLICACIONES RELEVANTES RELEVANT PUBLICATIONS

- de la Peña, E., Bonte, D. (2014). Above- and belowground herbivory jointly impact defense and seed dispersal traits in *Taraxacum officinale*. *Ecology and Evolution*. 4(16):3309-3319
- de la Peña, Eduardo, Bram D'hondt, and Dries Bonte (2011). Landscape structure, dispersal and the evolution of antagonistic plant-herbivore Interactions. *Ecography*. 34(3):480-487
- Vandegehuchte, Martijn, Eduardo de la Peña, and Dries Bonte (2011). Contrasting Covariation of Above- and Belowground Invertebrate Species Across Plant Genotypes. *Journal of Animal Ecology*. 80(1):148-158
- Bonte, Dries, Annelies De Roissart, Martijn Vandegehuchte, Daniel J Ballhorn, Thomas Van Leeuwen, and Eduardo de la Peña (2010). Local Adaptation of Aboveground Herbivores Towards Plant Phenotypes Induced by Soil Biota. *Plos One*. 5(6)
- de la Peña, Eduardo, Susana Rodríguez Echeverría, Wim H Van Der Putten, Helena Freitas, and Maurice Moens (2006). Mechanism of Control of Root-feeding Nematodes by Mycorrhizal Fungi in the Dune Grass *Ammophila Arenaria*. *New Phytologist*. 169(4):829-840

PALABRAS CLAVE KEYWORDS

INTERACCIONES MULTITRÓFICAS, CONTROL BIOLÓGICO, MECANISMOS DE DEFENSA, BIODIVERSIDAD

MULTITROPHIC INTERACTIONS, BIOLOGICAL CONTROL, PLANT DEFENCE, CROP PROTECTION, BIODIVERSITY

PROYECTOS PROJECTS

Relative importance of nutrient availability and soil biota on development trajectories of plant communities (2015-2019). FWO: Fonds Wetenschappelijk Onderzoek-Vlaanderen.

Scaling up functional biodiversity research: from individuals to landscapes and back- TREEWEB (2014-2019). GOA-Universiteit Gent.



PALABRAS CLAVE KEYWORDS

INTERACCIONES VIRUS-VECTOR-PLANTA, INFECCIONES MIXTAS, BEGOMOVIRUS, CRINIVIRUS, BEMISIA TABACI, TOMATE

VIRUS-VECTOR-PLANT INTERACTIONS, MIXED INFECCTION, BEGOMOVIRUSES, CRINIVIRUSES, BEMISIA TABACI, TOMATO

JUAN ANTONIO DÍAZ PENDÓN

*Mi programa de investigación se centra en la comprensión de las complejas interacciones que se dan entre los virus de plantas (tanto en el contexto de infecciones simples como mixtas), las plantas huéspedes y los insectos vectores. Para el estudio de dichas interacciones utilizamos como modelo el Virus del rizado amarillo del tomate (Tomato yellow leaf curl virus, TYLCV), el Virus del amarilleo del tomate (Tomato chlorosis virus, ToCV), la mosca blanca Bemisia tabaci y el tomate (*Solanum lycopersicum* L.).*

*My research program focuses on understanding the complex interactions between plant viruses (in the context of single and mixed infections), host plants and insect vectors, and how these interactions result in virus transmission and diseases. Currently, we use as model Tomato yellow leaf curl virus (TYLCV), Tomato chlorosis virus (ToCV), the whitefly Bemisia tabaci and tomato (*Solanum lycopersicum* L.)*

PUBLICACIONES RELEVANTES RELEVANT PUBLICATIONS

- Díaz-pendón, J.A.; cañizares, M.C.; moriones, E.; bejarano, E.R.; czosnek, H.; navas-castillo 2010. Tomato yellow leaf curl viruses: ménage à trois between the virus complex, the plant and the whitefly vector. *J. Molecular Plant Pathology.* 11(4):441-450.
- Guiu-Aragonés C, Díaz-Pendón JA, Martín-Hernández AM 2015. Four sequence positions of the Movement Protein of Cucumber mosaic virus determine the virulence against cmv1-mediated resistance in melon. *Molecular Plant Pathology.*
- Pereira-Carvalho RC, Díaz-Pendón JA, Fonseca MEN, Boiteux LS, Fernández-Muñoz R, Moriones E, Resende RO 2015. Recessive resistance derived from tomato CV. Tyking-Limits drastically the spread of tomato yellow leaf curl virus. *Viruses.* 7(5):2518-2533.
- Fortes IM, Sánchez-Campos S, Fiallo-Olivé E, Díaz-Pendón JA, Navas-Castillo J, Moriones E 2016. A Novel Strain of Tomato Leaf Curl New Delhi Virus Has Spread to the Mediterranean Basin. *Viruses.* 8(11):307.
- Guiu-Aragonés C, Sánchez-Pina MA, Díaz-Pendón JA, Peña Ej, Heinlein M, Martín-Hernández AM 2016. cmv1 is a gate for Cucumber mosaic virus transport from bundle sheath cells to phloem in melon. *Mol Plant Pathol.* 17(6):973-84.

MARÍA DOLORES GARCÍA PEDRAJAS

Nuestra línea de investigación está dedicada al análisis molecular de los procesos virulentos en el agente causal de la verticilosísis *Verticillium dahliae*. Por una parte trabajamos en la caracterización funcional de los determinantes cromosómicos de virulencia en esta especie. Adicionalmente nos centramos en el estudio de los virus de hongos (micoirus) como determinantes extracromosómicos de virulencia. El objetivo del trabajo es generar conocimiento que contribuya al desarrollo de medidas novedosas de control de la verticilosísis

Our research line is focused on the identification of chromosomal and extrachromosomal elements that contribute to virulence in *Verticillium dahliae*, causal agent of *Verticillium* wilt. With that aim, we functionally characterize *V. dahliae* genes using an array of molecular techniques. Additionally, we study mycoviruses as extrachromosomal determinant of virulence in this species. Through this research we expect to generate novel disease control targets and strategies

PUBLICACIONES RELEVANTES RELEVANT PUBLICATIONS

- Klosterman, S.J., Subbarao, K.V., Kang, S., Veronese, P., Gold, S.E., Thomma, B.P.H.J., Chen, Z., Henrissat, B., Lee, Y.-H., Park, J., García-Pedrajas, M.D., Barbara, D.J., Ancheta, A., de Jorge, R., Santhanam, P., Maruthachalam, K., Atallah, Z., Amyotte, S.G., Paz, Z., Inderbitzin, P., Hayes, R.J., Herman, D.I., Young, S., Zeng, Q., Engels, R., Galagan, J., Cuomo, C.A., Dobinson, K.F., Ma, L.-J. 2011. Comparative genomics yields insights into niche adaptation of plant vascular wilt pathogens. *PLoS Pathog.* 7(7):e1002137.
- García-Pedrajas, M.D., Paz, Z., Andrews, D.L., Baeza-Montañez, L., Gold, S.E. 2013. Rapid deletion plasmid construction methods for protoplast and Agrobacterium based fungal transformation systems. *Laboratory Protocols in Fungal Biology: Current Methods in Fungal Biology.* 375-393.
- Baeza-Montañez L, Gold SE, Espeso EA, García-Pedrajas MD 2015. Conserved and distinct functions of the "Stunted" (StuA)-homolog Ust1 during cell differentiation in the corn smut fungus *Ustilago maydis*. *Molecular Plant-Microbe Interactions.* 28(1):86-102.
- Cañizares MC, Pérez-Artés E, García-Pedrajas NE, García-Pedrajas MD 2016. Characterization of a new partitivirus strain in *Verticillium dahliae* provides further evidence of the spread of the highly virulent defoliating pathotype through new introductions. *Phytopathología Mediterranea.* 54(3):516-523.
- Sarmiento-Villamil JL, Prieto P, Klosterman SJ, García-Pedrajas MD 2017. Characterization of two homeodomain transcription factors with critical but distinct roles in virulence in the vascular pathogen *Verticillium dahliae*. *Molecular Plant Pathology.*



PALABRAS CLAVE KEYWORDS

HONGOS FITOPATÓGENOS, *VERTICILLIUM DAHLIAE*,
FACTORES DE VIRULENCIA, MORFOGENÉSIS, MICOVIRUS,
CONTROL BIOLÓGICO

PLANT PATHOGENIC FUNGI, *VERTICILLIUM DAHLIAE*,
VIRULENCE FACTORS, MORPHOGENESIS, MYCOVIRUSES,
BIological CONTROL

PROYECTOS PROJECTS

Characterization of micoviruses as potential biocontrol agents against vacular wilts caused by fungi AGL2013-48980-R (2014-2017). MINECO.

Micovirus: an alternative for the biological control of *Fusarium verticillioides* and its mycotoxins COOPB20235 (2017-2018). Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), Proyectos de Investigación de Cooperación Científica para el Desarrollo "I-COOP+".

The micovirus as tools for the biological control of *Verticillium* and *Fusarium* Wilts. Elucidating the mechanisms that regulate the virus-fungus-plant interaction. AGL2016-80048-R (2016-2019). MINECO - Plan Estatal I+D-I - Retos a la Sociedad.



PALABRAS CLAVE KEYWORDS

CUASIESPECIES VÍRICAS, VARIABILIDAD GENÉTICA, MUTAGENESIS LETAL, DEFECCIÓN LETAL, VIRUS DEL MOSAICO DEL TABACO, GEMINIVIRUS

VIRAL QUASISPECIES, GENETIC VARIABILITY, LETHAL MUTAGENESIS, LETHAL DEFLECTION, TOBACCO MOSAIC VIRUS, GEMINIVIRUS

ANA GRANDE PÉREZ

Empleando el sistema modelo [mosaico del tabaco (TMV)] en *Nicotiana tabacum* nuestro grupo estudia los mecanismos moleculares *in vivo* que conducen a la extinción de los virus por mutagénesis letal con análogos de base o nucleósido. Además, investigamos sobre el origen de la variabilidad genética de las cuasiespecies víricas de los virus de DNA de cadena sencilla (geminivirus) y su diversidad en distintos hospedadores.

Using the model system [tobacco mosaic (TMV)] in *Nicotiana tabacum* our group studies the molecular mechanisms *in vivo* that lead to the extinction of the virus by lethal mutagenesis with base or nucleoside analogs. In addition, we investigated the origin of the genetic variability of viral quasispecies of single-stranded DNA viruses (geminivirus) and their diversity in different hosts.

PUBLICACIONES RELEVANTES RELEVANT PUBLICATIONS

- Grande-Pérez A, Lázaro E, Lowenstein P, Domingo E, Manrubia SC. 2005. Suppression of viral infectivity through lethal defection. Proc Natl Acad Sci U S A. 102(12):4448-52.
- Edgar A. Rodríguez-Negrete, Sonia Sánchez-Campos, M. Carmen Cañizares, Jesús Navas-Castillo, Enrique Moriones, Eduardo R. Bejarano & Ana Grande-Pérez 2014. A sensitive method for the quantification of virion-sense and complementary-sense DNA strands of circular single-stranded DNA viruses. Scientific Reports. 4:6438.
- Díaz-Martínez L, Brichette-Mieg I, Pineño-Ramos A, Domínguez-Huerta G, Grande-Pérez A, 2018. Lethal mutagenesis of an RNA plant virus via lethal defection. Scientific Reports. 8, article number 1444.
- Miguel Juárez, María Pilar Rabadán, Luis Díaz Martínez, Monia Tayahi, Ana Grande-Pérez and Pedro Gómez 2019. Natural hosts and genetic diversity of the emerging tomato leaf curl New Delhi virus in spain . Frontiers in microbiology.
- Sánchez-Campos, S.; Domínguez-Huerta, G.; Díaz-Martínez, L.; Tomás, D.M.; Navas-Castillo, J.; Moriones, E.; Grande-Pérez, A. Differential shape of geminivirus mutant spectra across cultivated and wild hosts with invariant viral consensus sequences. 2018. Frontiers in Plant Science. DOI: 10.3389/fpls.2018.00932.

ENRIQUE MORIONES ALONSO

La investigación del Dr. Moriones se centra en el estudio de virus que afectan a cultivos hortícolas de alto valor económico. El conocimiento de la epidemiología, la diversidad genética de las poblaciones virales y su evolución son aspectos esenciales de la investigación. Además, investiga sobre la resistencia genética natural de la planta a virus y al insecto vector para el control de las infecciones virales. Asimismo, estudia mecanismos y determinantes asociados con las infecciones virales y las interacciones virus-planta-insecto vector.

The research of Dr. Moriones focuses on the study of plant viruses that affect major vegetable crops in Spain. The knowledge about the epidemiology, the genetic diversity of virus populations and their evolution, and factors involved in this evolution are of major interest. Also, the search for natural host resistance to the virus or the insect-vector to reduce disease damage is a major objective. Understanding mechanisms and molecular determinants associated with virus-plant-insect vector interactions are essential lines of research.

PUBLICACIONES RELEVANTES RELEVANT PUBLICATIONS

- Lefeuvre P, Moriones E 2015. Recombination as a motor of host switches and virus emergence: Geminiviruses as case studies. Current Opinion in Virology. 10:14-19.
- Cañizares, M. C., Lozano-Durán, R., Canto, T., Bejarano, E. R., Bisaro, D. M., Navas-Castillo, J., and Moriones, E. 2013. Effects of the crinivirus CP-interacting plant protein SAHH on post-transcriptional RNA silencing and its suppression. Mol Plant Microbe Interactions. 26:1004-1015.
- Escobar-Bravo R, Alba JM, Pons C, Granell A, Kant MR, Moriones E, Fernández-Muñoz R 2016. A jasmonate-inducible defense trait transferred from wild into cultivated tomato establishes increased whitefly resistance and reduced viral disease incidence. Frontiers Plant Sci 7, 1732.
- Sánchez-Campos S, Rodríguez-Negrete EA, Cruzado L, Grande-Pérez A, Bejarano ER, Navas-Castillo J, Moriones E 2016. Tomato yellow leaf curl virus: No evidence for replication in the insect vector Bemisia tabaci. Scientific Reports 6: 30942.
- Moriones E, Praveen S and Chakraborty S 2017. Tomato leaf curl New Delhi virus: an emerging virus complex threatening vegetable and fiber crops. Viruses . 9:264.



PALABRAS CLAVE KEYWORDS

VIRUS DE PLANTAS, EPIDEMIOLOGÍA, RESISTENCIA GENÉTICA, INTERACCIONES VIRUS-PLANTA-INSECTO, DIVERSIDAD GENÉTICA POBLACIONAL, EVOLUCIÓN VIRAL

PLANT VIRUS, EPIDEMIOLOGY, GENETIC RESISTANCE, VIRUS-PLANT-INSECT VECTOR INTERACTIONS, POPULATION GENETIC DIVERSITY, VIRUS EVOLUTION

PROYECTOS PROJECTS

Multitrophic interactions in the pathosystem geminivirus/crinivirus-Bemisia tabaci-tomato
(Subproject CSIC) AGL2016-75819-C2-2-R (2016-2019).
MINECO - Plan Estatal I+D-i - Retos a la Sociedad.

Virus emergence and whiteflies: multitrophic interaction in the pathosystem geminivirus/crinivirus-Bemisia tabaci-tomato AGL-48913-2013C-2-2R (-2014-2016). MINECO.



PALABRAS CLAVE KEYWORDS

BEGOMOVIRUS, CRINIVIRUS, ADNS SATÉLITES, MOSCA BLANCA, BEMISIA TABACI, DIVERSIDAD GENÉTICA

BEGOMOVIRUSES, CRINIVIRUSES, DNA SATELLITES, WHITEFLY, BEMISIA TABACI, GENETIC DIVERSITY

PROYECTOS PROJECTS

Virus emergence and whiteflies: multitrophic interactions in the pathosystem geminivirus/crinivirus-Bemisia tabaci-tomato AGL2013-48913-C2-1-R (2014-2016). MINECO.

African cassava whitefly: outbreak causes and sustainable solutions OPP1058938 – B0436x12 (2014-2019). Bill & Melinda Gates Foundation – Natural Resources Institute.

Multitrophic interactions in the pathosystem geminivirus/crinivirus-Bemisia tabaci-tomato (Subproject CSIC) AGL2016-75819-C2-2-R (2016-2019). MINECO - Plan Estatal I+D-i - Retos a la Sociedad.

JESÚS NAVAS CASTILLO

Epidemiología, diversidad y filogenia de virus de plantas, con énfasis en virus transmitidos por mosca blanca que causan enfermedades emergentes: criniviruses, begomoviruses y ADNs satélites asociados. Mecanismos moleculares de la transmisión. Diversidad genética y biológica de sus insectos vectores: especies críticas del complejo Bemisia tabaci y Trialeurodes vaporariorum.

*Epidemiology, diversity and phylogeny of plant viruses, with emphasis on whitefly-transmitted viruses that cause emerging diseases: criniviruses, begomoviruses and associated DNA satellites. Molecular mechanisms of transmission. Genetic and biological diversity of the vector insects: cryptic species of the *Bemisia tabaci* complex and *Trialeurodes vaporariorum*.*

PUBLICACIONES RELEVANTES RELEVANT PUBLICATIONS

- Navas-Castillo J, Fiallo-Olivé E, Sánchez-Campos S 2011. Emerging virus diseases transmitted by whiteflies. Annual Review of Phytopathology. 49:219-248.
- Orílio, A.F., Fortes, I.M., Navas-Castillo, J. 2014. Infectious cDNA clones of the crinivirus Tomato chlorosis virus are competent for systemic plant infection and whitefly-transmission. Virology. 464-465(1):365-374.
- Lozano G, Trenado HP, Fiallo-Olivé E, Chirinos D, Geraud-Pouey F, Briddon RW, Navas-Castillo J 2016. Characterization of non-coding DNA satellites associated with sweepoviruses (genus Begomovirus, Geminiviridae) – definition of a distinct class of begomovirus-associated satellites. Frontiers in Microbiology. 7:162.
- Fiallo-Olivé E, Tovar R, Navas-Castillo J 2016. Deciphering the biology of deltasatellites from the New World: maintenance by New World begomoviruses and whitefly-transmission. New Phytologist.
- Fiallo-Olivé E, Navas-Hermosilla E, Ferro CG, Zerbini FM, Navas-Castillo J 2018. Evidence for a complex of emergent poleroviruses affecting pepper worldwide. Archives of Virology. 163:1171-1178.

EDUARDO RODRÍGUEZ BEJARANO

Nuestro grupo está interesado en identificar y estudiar los mecanismos de la tolerancia de las plantas a estreses abióticos como sequía, salinidad y bajas temperaturas. Para ello realizamos estudios básicos usando la planta modelo *Arabidopsis thaliana* y plantas de interés económico como tomate o fresa. Análisis genético y estudios bioquímicos nos han permitido identificar genes esenciales en estos procesos. Nuestro objetivo es, mediante la identificación de estos genes claves, incrementar la tolerancia de fresa y tomate a estos estreses abióticos.

Our group is interested in identifying and studying the mechanisms of plant tolerance to abiotic stresses such as drought, salinity and low temperatures. We carry out basic studies using the model plant *Arabidopsis thaliana* and plants of economic interest such as tomato or strawberry. Genetic analysis and biochemical studies have allowed us to identify essential genes in these processes. Our goal is, by identifying these key genes, increase tolerance of strawberry and tomato to these abiotic stresses.

PUBLICACIONES RELEVANTES RELEVANT PUBLICATIONS

- Lozano-Durán, R., Rosas-Díaz T., Gusmaroli G., Luna A.P, Taconnat L., Deng X.W. and Bejarano E.R. 2011. Geminiviruses subvert ubiquitination by altering CSN-mediated de-rubylation of SCF E3 ligase complexes and inhibit jasmonate signalling. *Plant Cell*. 23:1014-1032.
- Z. Caracuel, R. Lozano-Durán, S. Huguet, M. Arroyo-Mateos, E. A Rodríguez-Negrete and E.R. Bejarano 2012. C2 from Beet curly top virus promotes a cell environment suitable for efficient replication of geminiviruses, providing a novel mechanism of viral synergism. *New Phytologist*. 194:846-858.
- Hanley-Bowdoin, L., Bejarano, E.R., Robertson, D., Mansoor, S. 2013. Geminiviruses: masters at redirecting and reprogramming plant processes. *Nature Reviews Microbiology*. 11(11):777-788.
- Rosas-Díaz T, Zhang D, Fan P, Wang L, Ding X, Jiang Y, Jiménez-Gongora T, Medina-Puche L, Zhao X, Feng Z, Zhang G, Liu X, Bejarano ER, Tan L, Zhang H, Zhu J, Xing W, Faulkner C, Nagawa S, and Lozano-Durán R 2018. A virus-targeted plant receptor-like kinase promotes cell-to-cell spread of RNAi. *PNAS*. 201715556 print ahead.



PALABRAS CLAVE KEYWORDS

ESTRÉS ABIÓTICO, SÍNTESIS DE ISOPRENOIDES, TRÁFICO INTRACELULAR, TRANSDUCCIÓN DE SEÑALES, VITAMINA C, MADURACIÓN DEL FRUTO

ABIOTIC STRESS, ISOPRENOID SYNTHESIS, INTRACELLULAR TRAFFICKING, SIGNAL TRANSDUCTION, VITAMIN C, FRUIT RIPENING

PROYECTOS PROJECTS

Virus emergence and whitheflies: multitrophic interactions in the pathosystem geminivirus/crinivirus-Bemisia tabaci-tomato AGL2013-48913-C2-2-R (2014-2016). MINECO.

Multitrophic interactions in the pathosystem geminivirus/crinivirus-Bemisia tabaci-tomato AGL2016-75819-C2-1-R (2017-2019). MINECO.



PALABRAS CLAVE KEYWORDS

PSEUDOMONAS, T3SS, VIRULENCIA, DEFENSA,
SUMOILACIÓN, GEMINIVIRUS

PSEUDOMONAS, T3SS, VIRULENCE, PLANT DEFENSE,
SUMOYLATION, GEMINIVIRUS

PROYECTOS PROJECTS

Novel mechanisms for host adaptation in *Pseudomonas syringae*: suppression of systemic defences and formation of bacterial lineages BIO2015-64391-R (2016-2019). MINECO.

JAVIER RUIZ ALBERT

*Mi trabajo incluye dos líneas de investigación, que analizan procesos con relevancia básica y aplicada: -Interacción entre la bacteria fitopatógena *Pseudomonas syringae* y su hospedador vegetal (colab. con Dr. Carmen Beuzón): centrado en los mecanismos moleculares del T3SS bacteriano y las proteínas efectoras que transloca al citosol de la célula vegetal, el proyecto analiza virulencia bacteriana y defensa en planta.- Interferencia entre proteínas de geminivirus y el sistema de sumoilación de la planta (colab. con Dr. Eduardo R. Bejarano)*

*My work can be summarized in two different lines of plant research, regarding processes with basic and applied relevance: -Interaction between the phytopathogenic bacteria *Pseudomonas syringae* and its plant host (colab. with Dr. Carmen Beuzón): focused on the molecular mechanisms behind the bacterial T3SS and the effector proteins it translocates inside the plant cell, the project analyses bacterial virulence and plant defense. -Interference between geminiviral proteins and the plant sumoylation system (colab. with Dr. Eduardo R. Bejarano)*

PUBLICACIONES RELEVANTES RELEVANT PUBLICATIONS

- Rufián JS, Lucía A, Macho AP, Orozco-Navarrete B, Arroyo-Mateos M, Bejarano ER, Beuzón CR, Ruiz-Albert J 2015. Auto-acetylation on K289 is not essential for HopZ1a-mediated plant defense suppression. *Front Microbiol.* 6:684.
- Rufián JS, Sánchez-Romero MA, López-Márquez D, Macho AP, Mansfield JW, Arnold DL, Ruiz-Albert J, Casadesús J, Beuzón CR 2016. *Pseudomonas syringae* Differentiates into Phenotypically Distinct Subpopulations During Colonization of a Plant Host. *Environ Microbiol.* 18(10):3593-3605.
- Rufián JS, Macho AP, Corry DS, Mansfield J, Ruiz-Albert J, Arnold D, Beuzón CR 2017. Confocal microscopy reveals in planta dynamic interactions between pathogenic, avirulent and non-pathogenic *Pseudomonas syringae* strains. *Molecular Plant Pathology.*
- Arroyo-Mateos M, Sabarit B, Maio F, Sánchez-Durán MA, Rosas-Díaz T, Prins M, Ruiz-Albert J, Luna AP, Van Den Burg HA, Bejarano ER. 2018. Geminivirus replication protein impairs SUMO conjugation of proliferating cellular nuclear antigen at two acceptor sites. *Journal of Virology.* 92, 18: Article number e00611.
- Rufián JS, Lucía A, Rueda-Blanco J, Zumaquero A, Guevara CM, Ortiz-Martín I, Ruiz-Aldea G, Macho AP, Beuzón CR, Ruiz-Albert J 2018. Suppression of HopZ Effector-Triggered Plant Immunity in a Natural Pathosystem. *Front Plant Sci.* 9:977.



BIOLOGÍA Y CONTROL DE ENFERMEDADES DE PLANTAS

BIOLOGY AND CONTROL OF PLANT DISEASES

48

Instituto Hortofruticultura Subtropical y Mediterránea "La Mayora"

Se llevan a cabo proyectos de investigación sobre diferentes objetivos relacionados con la etiología, epidemiología y control de enfermedades de cultivos subtropicales y mediterráneos relevantes, así como en la caracterización de la biología, patología, virulencia y ecología de los patógenos causantes de las mismas. Las enfermedades en las que actualmente trabajamos son: (1) necrosis apical del mango por *Pseudomonas syringae* y (2) tuberculosis del olivo por *Pseudomonas savastanoi* (control, factores de virulencia, toxinas, plásmidos, especificidad de huésped, desarrollo de la patogénesis), como modelos de etiología bacteriana; y como modelos de etiología fúngica: (3) malformación del mango por *Fusarium* spp., (4) podredumbre radicular del aguacate por *Rosellinia necatrix* y (5) oídio de cucurbitáceas por *Podosphaera fusca* (etiología, diversidad, profilaxis, control biológico, resistencia a fungicidas, interacciones multitroficas) y (6) manejo de la resistencia a fungicidas en micosis de la fresa. Dichos objetivos se están abordando desde diferentes enfoques metodológicos que van desde la Fitopatología convencional hasta las aproximaciones genómicas (secuenciación de genomas y plásmidos, análisis transcriptómico y genómica funcional). Asimismo se desarrolla una línea de investigación sobre seguridad alimentaria de productos vegetales en la que estamos examinando las interacciones moleculares de patógenos humanos como *Bacillus cereus* con hortalizas y frutas.

This line of research includes projects focused on different objectives related to the etiology, epidemiology and disease control of relevant subtropical and Mediterranean crops, as well as in the characterization of the biology, pathology, virulence and ecology of the pathogens causing thereof. The diseases in which we are currently working are: (1) apical necrosis of mango by *Pseudomonas syringae* and (2) olive knot disease by *Pseudomonas savastanoi* (control, virulence factors , toxins , plasmids, host specificity , pathogenesis development) as models of bacterial etiology; regarding fungal disease models: (3) malformation of mango by *Fusarium* spp., (4) avocado white root rot by *Rosellinia necatrix*, and (5) powdery mildew of cucurbits induced by *Podosphaera fusca* (etiology, diversity, prophylaxis, biological control, fungicide resistance multitrophic interactions) and (6) fungicide resistance management in fungal diseases of strawberry. These objectives are being addressed from different methodological approaches ranging from conventional plant pathology to genomic approaches (sequencing of genomes and plasmids, transcriptome analysis and functional genomics). Additionally, we are developing a line of research on food safety of plant products, in which we are examining the molecular interactions of human pathogens such as *Bacillus cereus* with vegetables and fruits.



PALABRAS CLAVE KEYWORDS

BIOCONTROL, PSEUDOMONAS, MANGO, AGUACATE, SUELOS SUPRESIVOS, MICROBIOMA

BIOCONTROL, PSEUDOMONAS, MANGO, AVOCADO, SUPPRESSIVE SOILS, MICROBIOME

PROYECTOS PROJECTS

Learning from multitrophic interactions in the avocado rhizosphere to improve biocontrol of *Rosellinia necatrix* AGL2014-51528-C2-1-R (2015-2017). MINECO.

Estrategias de control biológico eficientes contra *Rosellinia necatrix*: de la genómica funcional al campo. AGL2017-83368-C2-1-R (2018-2020). Ministerio de Ciencia e Innovación (Plan Nacional).

FRANCISCO MANUEL CAZORLA LÓPEZ

Análisis genético y funcional de la interacción de *Pseudomonas syringae* pv. *syringae* y su evolución sobre plantas. Plásmidos y virulencia. Identificación de la producción y regulación de toxinas y otros factores. Análisis de la diversidad y evolución de poblaciones de *P. syringae*. Control biológico contra patógenos del suelo. Análisis genómico de las interacciones de rizobacteria, hongos y plantas. Análisis de la supresividad inducida contra hongos fitopatógenos tras la aplicación de enmiendas orgánicas. Estudio de las comunicaciones celulares.

*Genetic and functional analysis of the *Pseudomonas syringae* pv. *syringae* interaction and its evolution on mango plants. Plasmids and virulence. Identification of toxins production and regulation and other factors. Analysis of *P. syringae* diversity and evolution. Biological control against soil fungal pathogens. Genomic analysis of the interactions among rhizobacteria, fungi and plants. Analysis of the basis for induced suppressiveness against phytopathogenic fungi after application of organic amendments. Study of cellular communication.*

PUBLICACIONES RELEVANTES RELEVANT PUBLICATIONS

- Gutiérrez-Barranquero, J.A., Carrión, V.J., Murillo, J., Arrebola, E., Arnold, D.L., Cazorla, F.M., De Vicente, A. 2013. A *Pseudomonas syringae* Diversity Survey Reveals a Differentiated Phylotype of the Pathovar *syringae* Associated with the Mango Host and Mangotoxin Production. *Phytopathology*. 103(11):1115-1129.
- Carrión, V.J., Carrión, V.J., de Vicente, A., Cazorla, F.M. 2014. *darR* and *darS* are regulatory genes that modulate 2-hexyl, 5-propyl resorcinol transcription in *Pseudomonas chlororaphis* PCL1606. *Microbiology* (United Kingdom). 160:2670-2680.
- Calderón CE, Ramos C, Vicente A de, Cazorla FM 2015. Comparative Genomic Analysis of *Pseudomonas chlororaphis* PCL1606 Reveals New Insight into Antifungal Compounds Involved in Biocontrol. *Molecular Plant-Microbe Interactions*. 28(3):249-260.
- Vida C, Bonilla AN, Vicente A de, Cazorla FM 2016. Microbial profiling of a suppressiveness-induced agricultural soil amended with composted almond shells. *Frontiers in Microbiology*. 7:4.
- Gutierrez-Barranquero JA, Cazorla FM, Vicente A de, Sundin GW 2017. Complete sequence and comparative genomic analysis of eight native *Pseudomonas syringae* plasmids belonging to the pPT23A family. *BMC GENOMICS*. 18: 365.

ANTONIO DE VICENTE MORENO

Participo en proyectos sobre la etiología, epidemiología y control de enfermedades de cultivos subtropicales (aguacate, mango) y mediterráneos (cucurbitáceas, tomate, fresa) de interés económico, así como en la caracterización de la biología, virulencia, y ecología de los patógenos (bacterias y hongos) causantes de las mismas.

I participate in projects on the etiology, epidemiology and disease control of subtropical (avocado, mango) and Mediterranean (cucurbits, tomato, strawberry) crops of economic interest, as well as in the characterization of the biology, virulence, and ecology of pathogenic bacteria and fungi.

PUBLICACIONES RELEVANTES RELEVANT PUBLICATIONS

- Calderón CE, Ramos C, Vicente A de, Cazorla FM 2015. Comparative Genomic Analysis of *Pseudomonas chlororaphis* PC1L606 Reveals New Insight into Antifungal Compounds Involved in Biocontrol. *Molecular Plant-Microbe Interactions*. 28(3):249-260.
- Bonilla N, Vida C, Martínez-Alonso M, Landa BB, Gajú N, Cazorla FM, Vicente A de 2015. Organic amendments to avocado crops induce suppressiveness and influence the composition and activity of soil microbial communities. *Applied and environmental microbiology*. 81(10).
- Crespo M, Arrebola E, Cazorla FM, Maymon M, Freeman S, Aoki T, O'Donnell K, Torés JA, Vicente, A de 2016. Analysis of Genetic Diversity of *Fusarium tuiense*, the Main Causal Agent of Mango Malformation Disease in Southern Spain. *Plant Disease*. 100:276-286.
- Martínez-Cruz J, Romero D, Vicente A de, Pérez-García A 2016. Transformation of the cucurbit powdery mildew pathogen *Podosphaera xanthii* by *Agrobacterium tumefaciens*. *New Phytologist*. 213(4):1961–1973.
- Gutierrez-Barranquero JA, Cazorla FM, Vicente A de, Sundin GW 2017. Complete sequence and comparative genomic analysis of eight native *Pseudomonas syringae* plasmids belonging to the pPT23A family. *BMC GENOMICS*. 18: 365.



PALABRAS CLAVE KEYWORDS

BACTERIAS Y HONGOS FITOPATÓGENOS, CONTROL BIOLÓGICO, COLONIZACIÓN EPIFÍTICA, VIRULENCIA, RESISTENCIA A FUNGICIDAS

BACTERIA AND FUNGAL PATHOGENS, BIOLOGICAL CONTROL, EPIPHYTIC COLONIZATION, VIRULENCE, FUNGICIDE RESISTANCE.

PROYECTOS PROJECTS

Deepening in the biology and control of the two mango critical diseases in Andalusia P12-AGR-1473 (2014-2019). Junta de Andalucía, Proyectos de Excelencia.



PALABRAS CLAVE KEYWORDS

AGRICULTURA SOSTENIBLE, DISEÑO DE FUNGICIDAS, EFECTORES, GENÓMICA FUNCIONAL, OÍDOS, RESISTENCIA A FUNGICIDAS

SUSTAINABLE AGRICULTURE, FUNGICIDE DESIGN, EFFECTORS, FUNCTIONAL GENOMICS, POWDERY MILDEWS, FUNGICIDE RESISTANCE

PROYECTOS PROJECTS

Exploitation of genomics in cucurbit powdery mildew control AGL2013-41939-R (2014-2016). Ministerio de Economía y Competitividad, Programa Estatal de I+D+i orientada a los Retos de la Sociedad.

Research & development and licensing agreement for the developmet of biofungicide and biostimulant products for the biological control of plant diseases and the promotion of plant health and growth with Bacillus strains 8.06/60.4086 (2013-2018). KOPPERT B.V. (Países Bajos).

Development of novel control tools for powdery mildews AGL2016-76216-C2-1-R (2016-2019). MINECO

ALEJANDRO PÉREZ GARCÍA

En esta línea de investigación utilizamos como patosistema modelo el oídio de cucurbitáceas, *Podosphaera xanthii*, para tratar de aportar soluciones para combatir los oídos. La búsqueda de estas soluciones la abordamos, por un lado, mediante la identificación de proteínas clave para *P. xanthii*, y por otro, mediante la identificación de inhibidores de estas dianas. Todo ello, con el objetivo último de desarrollar nuevas estrategias de control para estas enfermedades tan importantes que permitan una agricultura más productiva y sostenible.

In this research line we use the cucurbit powdery mildew *Podosphaera xanthii* as a model patosystem to try to provide solutions against powdery mildews. The search for these solutions is addressed, on one hand, by the identification of key proteins for *P. xanthii* pathogenesis and, on the other, by the identification of inhibitors for those targets. All of this, with the ultimate goal of developing new control strategies against these important diseases, that would allow the development of a more productive and sustainable agriculture.

PUBLICACIONES RELEVANTES RELEVANT PUBLICATIONS

- Vela-Corcía D, Bautista R, Vicente A de, Spanu PD, Pérez-García A 2016. De novo Analysis of the Epiphytic Transcriptome of the Cucurbit Powdery Mildew Fungus *Podosphaera xanthii* and Identification of Candidate Secreted Effector Proteins. *PLOS One*.
- Martínez-Cruz J, Romero D, Vicente A de, Pérez-García A 2016. Transformation of the cucurbit powdery mildew pathogen *Podosphaera xanthii* by *Agrobacterium tumefaciens*. *New Phytologist*. 213(4):1961-1973.
- Martínez-Cruz J, Romero D, Torre FN de la, Fernández-Ortuño D, Torés JA, Vicente A de and Pérez-García A 2018. The Functional Characterization of *Podosphaera xanthii* Effector Candidate Genes Reveals Novel Target Functions for Fungal Pathogenicity. *Molecular Plant-Microbe Interactions*. 1-76.
- Vela-Corcía D, Romero D, de Vicente A, Pérez García A 2018. Analysis of beta-tubulin-carbendazim interaction reveals that binding site for MBC fungicides does not include residues involved in fungicide resistance. *Scientific Reports*. 8:7161.
- Martínez-Cruz J, Romero D, Vicente A de, Pérez-García A. 2018. Transformation by growth onto agro-infiltrated tissues (TGAT), a simple and efficient alternative for transient transformation of the cucurbit powdery mildew pathogen *Podosphaera xanthii*. *Molecular Plant Pathology*. Epub.

CAYO RAMOS RODRÍGUEZ

Investigación integrada en la línea "Biología y Control de Enfermedades de Plantas". Su investigación principal se dirige al análisis de factores de patogenicidad, virulencia y especificidad de huésped en bacterias patógenas de plantas leñosas, utilizando como modelo cepas de *Pseudomonas savastanoi* patógenas de olivo, adelfa, fresno, retama y dipladenia. Los objetivos de su investigación se abordan desde enfoques metodológicos diversos, incluyendo microbiología, fitopatología, genética molecular, genómica y bioinformática.

Integrated in the research line "Biology and Control of Plant Diseases", his major research interest is the study of pathogenicity, virulence and host specificity in bacterial pathogens of woody hosts, using as main models *Pseudomonas savastanoi* strains pathogenic to olive, oleander, ash, broom and dipladenia. The objectives of his research are addressed from diverse methodological approaches, including microbiology, phytopathology, molecular genetics, genomics and bioinformatics.

PUBLICACIONES RELEVANTES RELEVANT PUBLICATIONS

- Castañeda-Ojeda MP, López-Solanilla E, Ramos C (2017). Differential modulation of plant immune responses by diverse members of the *Pseudomonas savastanoi* pv. *savastanoi* HopAF type III effector family. *Molecular Plant Pathology*. 18(5):625-634.
- Marta Martinez-Gil, Cayo Ramos (2018). Role of Cyclic di-GMP in the Bacterial Virulence and Evasion of the Plant Immunity. *Current Issues in Molecular Biology* . 25: 199-222.
- Eloy Caballo-Ponce E, Pieter van Dillewijn, Regina W. Wittich, Cayo Ramos (2017). WHOP, a genomic region associated with woody hosts in the *Pseudomonas syringae* complex contributes to the virulence and fitness of *Pseudomonas savastanoi* pv. *savastanoi* in olive plants. *Molecular Plant-Microbe Interactions*. 30:113-126.
- Clara Pliego, José Ignacio Crespo-Gómez, Adrián Pintado, Isabel Pérez-Martínez, Antonio de Vicente, Francisco M. Cazorla, Cayo Ramos (2018). Response of the Biocontrol Agent *Pseudomonas pseudoalcaligenes* AVO110 to *Rosellinia necatrix* Exudate. . *Applied and Environmental Microbiology*. Posted Online November, 26th. 10.1128/AEM.01741-18
- Eloys Caballo-Ponce, Jesús Murillo, Marta Martínez-Gil, Alba Moreno-Pérez, Adrián Pintado, Cayo Ramos (2017). Knots untie: molecular determinants involved in knot formation induced by *Pseudomonas savastanoi* in woody hosts. *Frontiers in Plant Science*. 8 : 1089



PALABRAS CLAVE KEYWORDS

PSEUDOMONAS SYRINGAE, PSEUDOMONAS SAVASTANOI, PLANTAS LEÑOSAS, TUBERCULOSIS DEL OLIVO, TUBERCULOSIS DE LA ADELFA, NECROSIS BACTERIANA DE LA DIPLODENIA

PSEUDOMONAS SYRINGAE, PSEUDOMONAS SAVASTANOI, WOODY PLANTS, OLIVE KNOT DISEASE, OLEANDER KNOT DISEASE, BACTERIAL NECROSIS OF DIPLODENIA

PROYECTOS PROJECTS

Genomic strategies for biological control of fungal diseases affecting relevant crops in andalucía (spain) P10-AGR-5797 (2011-2016). Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa, Junta de Andalucía.

Genomics and evolution of host specificity in *Pseudomonas savastanoi*: patovars AGL2014-53242-C2-1-R (2015-2018). Ministerio de Economía y Competitividad (MINECO), cofinanciado por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER).

Crosstalk among regulatory networks controlling virulence and evolution of host specificity in *Pseudomonas savastanoi* pathovars of woody hosts AGL2017-82492-C2-1-R (2018-2021). MINECO-Cofinanced by FEDER.



PALABRAS CLAVE KEYWORDS

BIOFILMS BACTERIANOS, MATRIZ EXTRACELULAR,
PROTEINAS AMILOIDES, CONTROL BIOLÓGICO, SEGURIDAD
ALIMENTARIA, AGRICULTURA SOSTENIBLE

BACTERIAL BIOFILMS, EXTRACELLULAR MATRIX,
AMYLOID PROTEINS, BIOLOGICAL CONTROL, SUSTAINABLE
AGRICULTURE, FOOD SECURITY

PROYECTOS PROJECTS

Research & development and licensing agreement for the developmet of biofungicide and biostimulant products for the biological control of plant diseases and the promotion of plant health and growth with Bacillus strains. (2013-2018). KOPPERT B.V.

Mechanistic and functional studies of Bacillus biofilms on plants, and their impact in sustainable agriculture and food safety. (2015-2020). European Research Council Executive Agency. Starting Grant (Stg).

Estudio y manejo de biofilms de cepas de Bacillus relevantes en control biológico y seguridad alimentaria sobre superficies vegetales. (2016-2019) MINEICO (Plan Nacional, AGL2016-78662-R).

DIEGO F. ROMERO HINOJOSA

Las plantas viven en asociación con multitud de microbios entre los que se encuentran patógenos de plantas, beneficiosos, o los que las usan como vector para causar intoxicaciones en su huésped definitivo, el hombre. En nuestra línea de investigación estamos interesados en el estudio de las interacciones bacteria-planta y su posible aplicación biotecnológica a la Agricultura, en el marco de la sostenibilidad: reducción del uso de pesticidas y seguridad alimentaria. Para ello nos hemos centrado en la formación de biofilms bacterianos

Plants live in association with a myriad of microbes, some pathogenic to plants or humans, and other beneficial. Our research is dedicated to the study of plant-bacteria interactions, and the putative applicability within the context of Sustainable Agriculture: minimizing sides effects of chemicals (biological control) and food safety. We are studying the bases that govern the formation of bacterial biofilms, with special emphasis in the assembly of the extracellular matrix.

PUBLICACIONES RELEVANTES RELEVANT PUBLICATIONS

- Loquet, A; Saupe, SJ; Romero, D. 2018. Functional amyloids in health and disease. JOURNAL OF MOLECULAR BIOLOGY. 430, pp. 3629 - 3630.
- Camara-Almiron, J; Caro-Astorga, J; de Vicente, A; Romero, D. 2018. Beyond the expected: the structural and functional diversity of bacterial amyloids. CRITICAL REVIEWS IN MICROBIOLOGY. 44, pp. 653-666
- Molina-Santiago, C; de Vicente, A; Romero, D. 2018. The race for antimicrobials in the multidrug resistance era. MICROBIAL BIOTECHNOLOGY. 11, pp. 976 - 978.
- Afsharmanesh, H; Perez-Garcia, A; Zeriouh, H; Ahmadzadeh, M; Romero, D. 2018. Aflatoxin degradation by *Bacillus subtilis* UTB1 is based on production of an oxidoreductase involved in bacilysin biosynthesis. FOOD CONTROL. 94, pp. 48 - 55.
- Vela-Corcia, D; Romero, D; de Vicente, A; Perez-Garcia, A. 2018. Analysis of beta-tubulin-carbendazim interaction reveals that binding site for MBC fungicides does not include residues involved in fungicide resistance. SCIENTIFIC REPORTS. 8

GRUPO DE INVESTIGACIÓN RESEARCH GROUP

- www.bacbiolab.com

JUAN ANTONIO TORÉS MONTOSA

La mayor parte de nuestro trabajo se centra en el estudio del oídio de cucurbitáceas. El objetivo último es el control de la enfermedad con el menor coste ambiental y económico. Se estudian los mecanismos de resistencia de este patógeno a fungicidas y se ha establecido un mapa de resistencia en España. La malformación del mango es un problema emergente en España una fuerte amenaza para la producción de este fruto en todo el mundo. Se ha determinado la etiología de la enfermedad y se trabaja en mecanismos de transmisión y en epidemiología.

Most of our research focuses on the study of the cucurbit powdery mildew. The ultimate aim is to control this disease with the least economic and environmental cost. We study the mechanism of resistance of this pathogen to fungicides, and we have established a map of resistance to the most common active ingredient in fungicides. The mango malformation disease is an emerging disease in Spain that is threatening the production of mango worldwide. We have determined the aetiology, and we are working on the transmission mechanisms and epidemiology.

PUBLICACIONES RELEVANTES RELEVANT PUBLICATIONS

- Crespo, M., Arrebola, E., Cazorla, F. M., Maymon, M., Freeman, S., Aoki, T., O'Donnell, K., Torés, J. A., and de Vicente, A. (2016). Analysis of Genetic Diversity of *Fusarium tuipeense*, the Main Causal Agent of Mango Malformation Disease in Southern Spain. *Plant Disease*. 100:276-286
- D. Fernandez-Ortuño, Juan A Tores, M. Chamorro, A. Perez-Garcia y A. de Vicente (2016). Characterization of resistance to six chemical classes of site-specific fungicides registered for gray mold control on strawberries in Spain. *Plant Disease*. 100:2234-2239
- M.-L. Desprez-Loustau, M. Massot, N Feau, T. Fort, A de Vicente, J.A. Tores y D. Fernandez Ortuño (2017). Further support of conspecificity of oak and mango powdery mildews and first report of *Erysiphe quercicola* and *Erysiphe alphitoides* on mango in mainland Europe. *Plant Disease*. 101:1086-1093
- D. Fernández-Ortuño, A. Pérez-García, M. Chamorro, E. de la Peña, A. de Vicente, J.A. Torés (2017). Resistance to the SDHI fungicides boscalid, fluopyram, fluxapyroxad, and penthiopyrad in *Botrytis cinerea* from commercial strawberry fields in Spain. *Plant Disease*. 101:1306-1313
- Vielba-Fernández A, Bellón-Gómez D, Torés JA, Vicente A de, Pérez-García A y Fernández-Ortuño D (2018). Heteroplasmy for the cytochrome b gene in *Podosphaera xanthii* and its role in resistance to Qo1 fungicides in Spain. *Plant Disease*.



PALABRAS CLAVE KEYWORDS

CONTROL QUÍMICO, RESISTENCIA A FUNGICIDAS,
ENFERMEDADES DE CULTIVOS TROPICALES, OÍDIO,
CUCURBITÁCEAS, EPIDEMIOLOGÍA

CHEMICAL CONTROL, FUNGICIDE RESISTANCE, DISEASES
ON TROPICAL CROPS, POEDERY MILDEW, CUCURBITS,
EPIDEMIOLOGY



PALABRAS CLAVE KEYWORDS

BOTRYTIS CINerea, CONTROL, FRESA, FUNGICIDAS, OÍDIO,
PODREDUMBRE GRIS

BOTRYTIS CINerea, CONTROL, STRAWBERRY, FUNGICIDES,
POWDERY MILDEW, GRAY MOLD

PROYECTOS PROJECTS

Development of a novel fungicide resistance monitoring program for pathogens affecting strawberry ComFuturo (2015-2018). Fundación General CSIC.

Fungicide management to avoid resistance in biotrophic and necrotrophic fungi on key horticultural crops in Spain RyC-2016-20776 (2018-2023). Programa Ramón y Cajal. Ministerio de Economía, Industria, y Competitiva.

DOLORES FERNÁNDEZ ORTUÑO

*El empleo de fungicidas es una práctica, a veces fundamental, para combatir ciertas enfermedades causadas por hongos fitopatógenos. Sin embargo, muchos hongos son capaces de desarrollar resistencias a estos compuestos químicos al poco tiempo de ser autorizados para su uso. El oídio y la podredumbre gris de la fresa, causadas por los hongos *Podosphaera aphanis* y *Botrytis cinerea*, son dos de las enfermedades más importantes que afectan a la producción de fresa en España.*

*The use of fungicides is a practice, sometimes essential, to reduce certain diseases caused by phytopathogenic fungi. However, many fungi are able to develop resistance to these chemicals shortly after their introduction. Powdery mildew and gray mold of strawberry, caused by *Podosphaera aphanis* and *Botrytis cinerea*, are two of the most important diseases affecting the strawberry production in Spain.*

PUBLICACIONES RELEVANTES RELEVANT PUBLICATIONS

- Fernandez-Ortuño D, Tores JA, Chamorro M, Perez-Garcia A, Vicente A de 2016. Characterization of resistance to six chemical classes of site-specific fungicides registered for gray mold control on strawberries in Spain. *Plant Disease*. 100:2234-2239.
- Desprez-Loustau ML, Massot M, Feau N, Fort T, Vicente A de, Tores JA, Fernandez Ortúño D 2017. Further support of conspecificity of oak and mango powdery mildews and first report of *Erysiphe quercicola* and *Erysiphe alphitoides* on mango in mainland Europe. *Plant Disease*. 101:1086-1093.
- Fernández-Ortuño D, Pérez-García A, Chamorro M, Peña E de la, Vicente A de, Torés JA 2017. Resistance to the SDHI fungicides boscalid, fluopyram, fluxapyroxad, and penthiopyrad in *Botrytis cinerea* from commercial strawberry fields in Spain. *Plant Disease*. 101:1306-1313.
- Fernández-Ortuño D, Hu MJ, Schnabel G 2016. Monitoring resistance to SDHI fungicides in *Botrytis cinerea* from strawberry fields. *Plant Disease*. 100(5):959-965.
- Vielba-Fernández A, Bellón-Gómez D, Torés JA, Vicente A de, Pérez-García A y Fernández-Ortuño D 2018. Heteroplasmy for the cytochrome b gene in *Podosphaera xanthii* and its role in resistance to Qo1 fungicides in Spain. *Plant Disease*.



“Nada en la vida debe temerse, solo debe ser entendido. Ahora es el momento de comprender más, para que podamos temer menos.”

Marie Curie



PROYECTOS FINANCIADOS
FINANCED PROJECTS

PROYECTOS FINANCIADOS FINANCED PROJECTS

CONVOCATORIAS PÚBLICAS PUBLIC FUNDING CALLS

- P10-AGR-5797 (2011-2016). Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa, Junta de Andalucía.
- Metabolómica en la calidad del fruto RyC-2011-09170 (2012-2016). MINECO.
- RYC-2011-08839 (2012-2017). MINECO. Subprograma "Ramón y Cajal".
- AGR-7992 (2013-2017). Consejería de Economía, Innovación y Ciencia (Junta de Andalucía).
- AGL2013-41939-R (2014-2016). MINECO, Programa Estatal de I+D+i orientada a los Retos de la Sociedad.
- AGL2013-48913-C2-2-R (2014-2016). MINECO.
- AGL2013-48913-C2-1-R (2014-2016). MINECO.
- AGL2013-48980-R (2014-2017). MINECO (Proyectos I+D+i "Retos Investigación").
- BIO2013-44199-R (2014-2017). MINECO.
- P12-AGR-1473 (2014-2019). Junta de Andalucía, Proyectos de Excelencia.
- OPP1058938-B0436x12 (2014-2018). Bill & Melinda Gates Foundation-Natural Resources Institute.
- CGL2014-61314-EXP (2015-2017). MINECO. Proyectos EXPLORA-Ciencia.
- AGL2014-55784-C2-1-R (2015-2018). MINECO.
- AGL2014-51528-C2-1-R (2015-2018). MINECO.
- AGL2014-55784-C2-1-R (2015-2018). MINECO.
- P114RT0060 (2015-2018). CYTED.
- ERC-2014-STG 638134 (2015-2020). European Research Council.
- AGL2014-53242-C2-1-R (2015-2018). MINECO, cofinanciado por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER).
- ComFuturo (2015- 2018). Fundación General CSIC.
- 2016SU0020 (2016-2017). CSIC (i-COOP Suelos y Legumbres 2016).
- AGL2015-65246-R (2016-2018). MINECO, Programa Estatal de Investigación, Desarrollo e Innovación Orientada a los Retos de la Sociedad.
- BIO2015-64391-R (2016-2018). MINECO.
- FTIPilot-1-2015 GA num 691402 (2016-2018). EC, Horizonte 2020.
- AGL2015- 65246-R (2016-2018). MINECO, Programa Estatal de Investigación, Desarrollo e Innovación Orientada a los Retos de la Sociedad.
- CGL2015-66192-R (2016-2019). MINECO. Proyectos I+D+i, Investigación, Desarrollo e Innovacion Orientada a los Retos de la Sociedad.
- 655366 H2020 MSCA IF 2014 (2016-2019). European Comission.
- AGL2016-76216-C2-1-R (2016-2019). MINECO.
- AGL2016-75819-C2-2-R (2016-2019). (Subproyecto CSIC) MINECO - Plan Estatal I+D-i - Retos a la Sociedad.
- AGL2016-76216-C2-1-R (2016-2019). MINECO.
- AGL2016-80048-R (2016-2019). MINECO (Proyectos I+D+i "Retos Investigación").
- COOPB20235 (2017-2018). Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), Proyectos de Investigación de Cooperación Científica para el Desarrollo "I-COOP+".
- 115RT0491 (2015-2018). Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo (CYTED).
- 201640E048 (2016-2017). Proyectos Intramurales. CSIC.
- 201640E049 (2016-2019). INIA.

PROYECTOS FINANCIADOS FINANCED PROJECTS

CONVOCATORIAS PÚBLICAS PUBLIC FUNDING CALLS

- 201840E074 (2018-2020). Proyectos Intramurales. CSIC.
- 201840I003 (2018-2019). Ayudas para la incorporación de personal investigador a las escalas científicas del CSIC.
- 201840I074 (2018-2019). Ayudas para la incorporación de personal investigador a las escalas científicas del CSIC.
- 773902 (2018-2022). European Commission Horizonte -SFS-2017-2.
- AGL2014-53398-C2-1-R (2015-2018). Plan Nacional.
- AGL2015-67733-R (2016-2018). Plan Nacional.
- AGL2015-74071-JIN (2017-2019). Plan Nacional.
- AGL2016-75529-R (2016-2019). Plan Nacional.
- AGL2016-75819-C2-1-R (2016-2019). Plan Nacional.
- AGL2016-76216-C2-R (2016-2019). Plan Nacional.
- AGL2016-77267-R (2016-2019). Plan Nacional.
- AGL2016-78662-R (2016-2019). Plan Nacional.
- AGL2017-82492-C2-1-R (2018-2020). Plan Nacional.
- AGL2017-83368-C2-1-R (2018-2020). Plan Nacional.
- AGL2017-85563-C2-2-R (2018-2020). Plan Nacional.
- AGL2017-86531-C2-1-R (2018-2020). Plan Nacional.
- APCIN2016-00027-00-00 (2017-2020). Plan Nacional.
- BIO2017-82609-R (2018-2020). Plan Nacional.
- BIO2017-82720-P (2018-2020). Plan Nacional.
- BMGF_2014 (2014-2018). Bill and Melinda Gates Foundation .
- Comfuturo Programa Comfuturo (2018-2021). CSIC.
- EIT18016 (2018). European Commission Horizonte 2020-EIT-FOOD-Call-2017.
- ERC-637971 (2015-2020). BacBio Starting Grant. European Research Council.
- H2020-SFS-2015-2 (2016-2020). No 679303 European Commission Horizonte 2020 .
- IJCI-2014-21802 (2016-2017). Plan Nacional.
- INTERCO0001 (2016). Programa Iberoamericano de Formación Técnica Especializada.
- MHE-200051 (2018-2020). Programa "EMHE-CSIC 2017".
- OTR00358 (2015-2017). Programa Comfuturo. CSIC.
- PN (2018-2019). Plan Nacional.
- Proyectos intramurales (2016-2020). Proyectos Intramurales. CSIC.
- Proyectos intramurales (2016-2018). Proyectos Intramurales. CSIC.
- RFP2014-00001-00-00 (2015-2018). Plan Nacional.
- RFP2015-00009-00-00 (2017-2020). Plan Nacional.

PROYECTOS FINANCIADOS FINANCED PROJECTS

CONTRATOS DE INVESTIGACIÓN RESEARCH CONTRACTS

- Agrup. Española Entid. Asegur. (2016-2017). Seguros Agrar., S.A.
- Agrup. Española Entid. Asegur. (2017-2018). Seguros Agrar., S.A.
- Alcaliber I+D+I S.L. (2016-2017).
- Alcaliber I+D+I S.L. (2016-2018).
- Asociación Nacional De Obtentores Vegetales. (2017).
- Asociación Nacional De Obtentores Vegetales. (2018).
- Brokaw Nursery Llc. (2016-2017)
- Brokaw Nursery Llc. (2018-2023).
- Capital Genetic Ebt S.L. (2016-2020).
- Capital Genetic Ebt S.L. (2018-2019).
- Cen. de Invest. y Tec. Agroalimentaria de Aragón. (2015-2017).
- Centre de Recerca Agrigenòmica. (2014-2019).
- Charles Kendall & Partners Ltd. (2018).
- Cooperativa Agricola De Callosa D'en Sarria.(2016-2017).
- Creaccionia Fcg, Sl. (2018-2019).
- Enza Zaden. (2017).
- Explotacion Agroalimentaria Aragonesa, Sl. (2018-2020).
- Fercampo, Sau. (2018-2019).
- Fondazione Instituto Italiano di Tecnologia. (2016-2036).
- Gobierno De Canarias. (2018).
- Iden Biotechnology, Sl. (2017-2018).
- Institut Fur Pharmazie Pharmazeutische. (2015-2020).
- Institute for Agricultural and Fisheries. (2015-2017).
- Instituto Andaluz de Investigacion y Formacion Agraria, Pesquera, Alimentaria y de la Produccion Ecologica. (2015-2018).
- Insto. Nac. de Inv. y Tec. Agraria Y Alimentaria. (2018-2023).
- Insto. Nac. de Inv. y Tec. Agraria Y Alimentaria. (2018-2023).
- Insto. Valenciano Invest. Agrarias. (2014-2017).
- Koppert B.V. (2013-2018).
- Ministerio De Agricultura, Alimentación Y Medio Ambiente. (2016-2019).
- Monsanto Agricultura España, S.L. (2018).
- Numhens B.V. (2015-2025).
- Numhens B.V. (2015-2018).
- Nunhems B.V. (2015-2017).
- Rijk Zwaan Zaadteelt En Zaadhinkel B.V. (2017-2027).
- Rijk Zwaan Iberica S.A. (2016-2017).
- Rio Tinto Fruit, S.A. (2016-2017).
- Semilleros Jimenado, S.A. (2018).
- Semilleros Jimenado, S.A. (2018).
- Syngenta Biotechnology. (2014-2024).
- Tals S.A. (2017-2018).
- University of Greenwich. (2014-2018).
- Viveros Guzmán, Sl. (2018-2019).



PRODUCCIÓN CIENTÍFICA

SCIENTIFIC PRODUCTION

PRODUCCIÓN CIENTÍFICA SCIENTIFIC PRODUCTION

PUBLICACIONES SCI SCI PUBLICATIONS

- Agudo R., De la Higuera I., Arias A., Grande-Pérez A., Domingo E. Involvement of a joker mutation in a polymerase-independent lethal mutagenesis escape mechanism. 2016. *Virology*. 494: 257-266.
- Amil-Ruiz F., Garrido-Gala J., Gadea J., Blanco-Portales R., Muñoz-Merida A., Trelles O., de los Santos B., Arroyo FT., Aguado-Puig A., Romero F., Mercado JA., Pliego-Alfaro F., Muñoz-Blanco J., Cabellero JL. Partial activation of SA-and JA-defensive pathways in strawberry upon *Colletotrichum acutatum* interaction. 2016. *Frontiers in Plant Science*. 7:1036
- Arruabarrena A., Rubio L., González-Arcos M., Maeso D., Fiallo-Olivé E., Moriones E. First report of the begomovirus tomato yellow vein streak virus infecting tomato in Uruguay. 2016. *Plant Disease*. 100: 231
- Aussel L., Beuzon CR., Cascales E. Meeting report: Adaptation and communication of bacterial pathogens. 2016. *Virulence*. 7: 481-490.
- Barrantes W., Lopez-Casado G., Garcia-Martinez S., Alonso A., Rubio F., Ruiz JJ., Fernandez-Munoz R., Granell A., Monforte AJ. Exploring New Alleles Involved in Tomato Fruit Quality in an Introgression Line Library of *Solanum pimpinellifolium*. 2016. *Frontiers in Plant Science*. 7: 1172.
- Benítez JJ., Heredia-Guerrero JA., Cruz-Carrillo MA., Barthel MJ., Knicker HK., Heredia A. Insolubilization and thermal stabilization of a long-chain polyester by noncatalyzed melt-polycondensation synthesis in air. 2016. *Journal of Applied Polymer Chemistry*. 133: 44350
- Benítez JJ., Heredia-Guerrero JA., de Vargas-Parody MI., Cruz-Carrillo MA., Morales-Florez V., de la Rosa-Fox N., Heredia A. Biodegradable polyester films from renewable aleuritic acid: surface modifications induced by melt-polycondensation in air. 2016. *Journal of Physics D: Applied Physics*. 49: 175601
- Boldinh HL., Alcaraz ML., Thorp TG., Minchin PEH., Gould N., Hormaza JI. Carbohydrate and boron content of styles of 'Hass' avocado (*Persea americana* Mill.) flowers at anthesis can affect final fruit set. 2016. *Scientia Horticulturae*. 198: 125-131.
- Bradaï F., Pliego-Alfaro F., Sánchez-Romero C. Long-term somatic embryogenesis in olive (*Olea europaea* L.): Influence on regeneration capability and quality of regenerated plants. 2016. *Scientia Horticulturae*. 199: 23-31.
- Bradaï F., Pliego-Alfaro F., Sánchez-Romero C. Somaclonal variation in olive (*Olea europaea* L.) plants regenerated via somatic embryogenesis: Influence of genotype and culture age on phenotypic stability. 2016. *Scientia Horticulturae*. 203: 208-215.
- Caballo-Ponce E., Ramos C. First Report of *Dipladenia* (*Mandevilla* spp.) Leaf and Stem Spot Caused by *Pseudomonas savastanoi* in Spain. 2016. *Plant Disease*. 100: 2319.
- Caballo-Ponce E., van Dillewijn P., Wittich RM., Ramos C. WHOP, a genomic region associated with woody hosts in the *Pseudomonas syringae* complex contributes to the virulence and fitness of *Pseudomonas savastanoi* pv. *savastanoi* in olive plants. 2016. *Molecular Plant-Microbe Interactions*. 30: 113-126.
- Calvo-Polanco M., Sánchez-Castro I., Cantos M., García JL., Azcón R., Ruiz-Lozano JM., Beuzón CR., Aroca R. 2016. Effects of different arbuscular mycorrhizal fungal backgrounds and soils on olive plants growth and water relation properties under well-watered and drought conditions. *Plant Cell Environment*. 39(11):2498-2514

PRODUCCIÓN CIENTÍFICA SCIENTIFIC PRODUCTION

PUBLICACIONES SCI SCI PUBLICATIONS

- Cantero-Navarro E., Romero-Aranda R., Fernández-Muñoz R., Martínez-Andújar C., Pérez-Alfocea F., Albacete A. Improving agronomic water use efficiency in tomato by rootstock-mediated hormonal regulation of leaf biomass. 2016. *Plant Science*. 251: 90-100.
- Cañizares MC., Pérez-Artés E., García-Pedrajas NE., García-Pedrajas MD. Characterization of a new partitivirus strain in *Verticillium dahliae* provides further evidence of the spread of the highly virulent defoliating pathotype through new introductions. 2016. *Phytopathologia Mediterranea*. 54:516-523
- Castañeda-Ojeda MP., López-Solanilla E., Ramos C. Differential modulation of plant immune responses by diverse members of the *Pseudomonas savastanoi* pv. *savastanoi* HopAF type III effector family. 2016. *Molecular Plant Pathology*. 18: 625-634.
- Castro PH., Couto D., Freitas S., Verde N., Macho AP., Huguet S., Botella MA., Ruiz-Albert J., Tavares RM., Bejarano ER., Azevedo H. SUMO proteases ULP1c and ULP1d are required for development and osmotic stress responses in *Arabidopsis thaliana*. 2016. *Plant Molecular Biology*. 92: 143-159.
- Cazorla FM., Mercado-Blanco J. Biological control of tree and woody plant diseases: an impossible task?. 2016. *BioControl*. 61:233-242.
- Chang-Sidorchuk L., González H., Martínez-Zubiaur Y., Navas-Castillo J., Fiallo-Olivé E. First report of *Rhynchosia* golden mosaic Yucatan virus infecting soybean in Cuba. 2016. *Journal of Plant Pathology*. 98: 174.
- Chatterjee S., Matas AJ., Isaacson T., Kehlet C., Rose JKC., Stark RE. Solid-State ¹³C NMR Delineates the Architectural Design of Biopolymers in Native and Genetically Altered Tomato Fruit Cuticles. 2016. *Biomacromolecules*. 17: 215-224
- Crespo M., Arrebola E., Cazorla FM., Maymon M., Freeman S., Aoki T., O'Donnell K., Torés JA., de Vicente A. Analysis of genetic diversity of *Fusarium tuiplense*., the main causal agent of mango malformation disease in Southern Spain. 2016. *Plant Disease*. 100: 276-286.
- de la Peña E., Baeten L., Steel H., Viaene N., De Sutter N., De Schrijver A., Verheyen K. Beyond plant-soil feedbacks: mechanisms driving plant community shifts due to land-use legacies in post-agricultural forests. 2016. *Functional Ecology*. 30: 1073-1085.
- Escobar-Bravo R., Alba, JM., Pons C., Granell A., Kant MR Moriones E., Fernandez-Munoz R. A Jasmonate-Inducible defense trait transferred from wild into cultivated tomato establishes increased whitefly resistance and reduced viral disease Incidence. 2016. *Frontiers in Plant Science*. 7: 1732.
- Fernandez-Ortuno D., Tores JA., Perez-Garcia A., de Vicente A. First Report of Fludioxonil Resistance in *Botrytis cinerea*, the Causal Agent of Gray Mold., From Strawberry Fields in Spain. 2016. *Plant Disease*. 100: 1779
- Fernandez-Ortuno., D., Tores JA., Chamorro M., Perez-Garcia A., de Vicente A. Characterization of Resistance to Six Chemical Classes of Site-Specific Fungicides Registered for Gray Mold Control on Strawberry in Spain. 2016. *Plant Disease*. 100: 2234-2239.
- Fiallo-Olivé E., Tovar R., Navas-Castillo J. Deciphering the biology of deltasatellites from the New World: maintenance by New World begomoviruses and whitefly transmission. 2016. *New Phytologist*. 212: 680-692.

PRODUCCIÓN CIENTÍFICA SCIENTIFIC PRODUCTION

PUBLICACIONES SCI SCI PUBLICATIONS

- Fortes IM., Sánchez-Campos S., Fiallo-Oliv E., Díaz-Pendón JA., Navas-Castillo J., Moriones E. A novel strain of Tomato leaf curl New Delhi virus has spread to the Mediterranean Basin. 2016. *Viruses.* 18: 307
- Gonzalez-Plaza JJ., Ortiz-Martin I., Muñoz-Merida A., García-Lopez C., Sanchez-Sevilla JF., Luque F., Trelles O., Bejarano ER., De La Rosa R., Valpuesta V., Beuzon CR Transcriptomic Analysis Using Olive Varieties and Breeding Progenies Identifies Candidate Genes Involved in Plant Architecture. 2016. *Frontiers in Plant Science.* 7:240.
- Guiu-Aragonés C., Sánchez-Pina MA., Díaz-Pendón JA., Peña Ej., Heinlein M., Martín-Hernández AM. CMV1 is a gate for cucumber mosaic virus transport from bundle sheath cells to phloem in melon. 2016. *Molecular Plant Pathology.* 106: 395-406.
- Guzmán C., Sahún RM., Montserrat M. Intraguild predation between phytoseiid mite species might not be so common. 2016. *Experimental and Applied Acarology.* 68:441-453
- Guzmán C., Aguilar-Fenollosa E., Sahún RM., Boyero JR., Vela JM., Wong E., Jaques JA., Montserrat M. Temperature-specific competition in predatory mites: Implications for biological pest control in a changing climate. 2016. *Agriculture., Ecosystems and Environment.* 216: 89-97.
- Hassan I., Orilio AF., Fiallo-Olivé E., Briddon RW., Navas-Castillo J. Infectivity, effects on helper viruses and whitefly transmission of the deltasatellites associated with sweepoviruses (genus Begomovirus., family Geminiviridae). 2016. *Scientific Reports.* 6:30204
- Hedhly A., Wünsch A., Kartal Ö., Herrero M., Hormaza JI. Paternal-specific S-allele transmission in sweet cherry (*Prunus avium* L.): the potential for sexual selection. 2016. *J Evol Biol.* 29: 490-501.
- Hu M., Fernandez-Ortuno D., Schnabel G. Monitoring resistance to SDHI fungicides in *Botryotinia cinerea* from strawberry fields. 2016. *Plant Disease.* 100: 959-965.
- Hu Q., Merchante C., Stepanova AN., Alonso JM., Heber S. Genome-Wide Search for Translated Upstream Open Reading Frames in *Arabidopsis thaliana*. 2016. *IEEE Transactions in NanoBioscience.* 15:148-57.
- Hurtado-Fernández E., González-Fernández JJ., Hormaza JI., Bajoub A., Fernández-Gutiérrez A., Carrasco-Pancorbo A. Targeted LC-MS Approach to Study the Evolution over the Harvesting Season of Six Important Metabolites in Fruits from Different Avocado Cultivars. 2016. *Food Analytical Methods.* 9: 3479-3491.
- Martínez-Cruz J., Romero D., de Vicente A., Pérez-García A. Transformation of the cucurbit powdery mildew pathogen *Podosphaera xanthii* by Agrobacterium *tumefaciens*. 2016. *New Phytologist.* 213: 1961-1973.
- Landeo-Ríos Y., Navas-Castillo J., Moriones E., Cañizares MC. The p22 RNA silencing suppressor of the crinivirus Tomato chlorosis virus preferentially binds long dsRNAs preventing them from cleavage. 2016. *Virology.* 488: 129-136.
- Landeo-Ríos Y., Navas-Castillo J., Moriones E., Cañizares MC. The p22 RNA silencing suppressor of the crinivirus Tomato chlorosis virus is dispensable for local viral replication but important for counteracting an antiviral RDR6-mediated response during systemic infection. 2016. *Viruses.* 8: 1-8.

PRODUCCIÓN CIENTÍFICA SCIENTIFIC PRODUCTION

PUBLICACIONES SCI SCI PUBLICATIONS

- Laura L Monti., Claudia A Bustamante., Sonia Osorio., Julieta Gabilondo., Julia Borsani., Martin A Lauxmann., Evangelina Maulión., Gabriel Valentini., Claudio O Budde., Alisdair R Fernie., María V Lara., María F Drincovich. Metabolic profiling of a range of peach fruit varieties reveals high metabolic diversity and commonalities and differences during ripening. 2016. *Food Chemistry.* 190:879-888.
- Lázaro A., Fernández IC., Borrero MJ., Cabello F., López-Sesé Al., Gómez Guillamón ML., Picó B. Agromorphological diversity of Spanish traditional melons. 2016. *Genetic Resources and Crop Evolution.* 64:1687-1706
- Lora J., Herrero M., Tucker M R., Hormaza JI. The transition from somatic to germline identity shows conserved and specialized features during angiosperm evolution. 2016. *New phytologist.* 216: 495-509.
- Lora J., Hormaza JI., Herrero M. The Diversity of the Pollen Tube Pathway in Plants: Toward an Increasing Control by the Sporophyte. 2016. *Frontiers in Plant Science.* 7: 107.
- Lozano G., Trenado HP., Fiallo-Olivé E., Chirinos D., Geraud-Pouey F., Briddon RW., Navas-Castillo J. Characterization of non-coding DNA satellites associated with sweepoviruses (Genus Begomovirus., Geminiviridae) - Definition of a distinct class of begomovirus-associated satellites. 2016. *Frontiers in Microbiology.* 7.
- Martin LBB., Nicolas P., Matas AJ., Shinozaki Y., Catala C., Rose JK. Laser microdissection of tomato fruit cell and tissue types for transcriptome profiling. 2016. *Nature Protocols.* 11: 2376-2388.
- Martínez-Cruz J., Romero D., Vicente A de., Pérez-García A 2016. Transformation of the cucurbit powdery mildew pathogen *Podosphaera xanthii* by *Agrobacterium tumefaciens*. *New Phytologist.* 213:1961-1973
- Martínez-García PM., López-Solanilla E., Ramos C., Rodríguez-Palenzuela P. Prediction of bacterial associations with plants using a supervised machine-learning approach. 2016. *Environmental Microbiology.* 18: 4847-4861.
- Mollel HG., Ndunguru J., Sseruwagi P., Alicai T., Colvin J., Navas-Castillo J., Fiallo-Olivé E. A novel., East African., monopartite begomovirus-betasatellite complex that infects *Vernonia amygdalina*. 2016. *Archives of Virology.* 162:1079-1082
- Nardi CF., Villarreal NM., Dotto MC., Ariza MT., Vallarino JG., Martinez GA., Valpuesta V., Civello PM. Influence of plant growth regulators on Expansin2 expression in strawberry fruit. Cloning and functional analysis of FaEXP2 promoter region. 2016. *Postharvest Biology and Technology.* 114: 17-28.
- Oder A., Lannes R., Viruel MA. A set of 20 new SSR markers developed and evaluated in mandevilla Lindl. 2016. *Molecules.* 21: 1316.
- Palomares-Rius FJ., Yuste-Lisbona FJ., Viruel MA., López-Sesé Al., Gómez-Guillamón ML. Inheritance and QTL mapping of glandular trichomes type I density in *Cucumis melo* L. 2016. *Molecular Breeding.* 36: 132
- Palomo-Ríos E., Cerezo S., Mercado JA., Pliego-Alfaro F. *Agrobacterium*-mediated transformation of avocado (*Persea americana* Mill.) somatic embryos with fluorescent marker genes and optimization of transgenic plant recovery. 2016. *Plant Cell., Tissue and Organ Culture.* 1-9
- Paniagua C., Blanco-Portales R., Barceló-Muñoz M., García-Gago JA., Waldron KW., Quesada MA., Muñoz-Blanco J., Mercado JA. Antisense down-regulation of the strawberry β-galactosidase

PRODUCCIÓN CIENTÍFICA SCIENTIFIC PRODUCTION

PUBLICACIONES SCI SCI PUBLICATIONS

gene $\text{Fa}\beta\text{Gal4}$ increases cell wall galactose levels and reduces fruit softening. 2016. *Journal of Experimental Botany*. 67: 619-31.

- Pérez V., Herrero M., Hormaza JI 2016. Self-fertility and preferential cross-fertilization in mango (*Mangifera indica*). *Scientia Horticulturae*.
- Pérez-Sancho J., Tilsner J., Samuels AL., Botella MA., Bayer EM., Rosado A. Stitching Organelles: Organization and Function of Specialized Membrane Contact Sites in Plants. 2016. *Trends in Cell Biology*. 26: 705-717.
- Pham.VT., Herrero., M., Hormaza., J.I. Fruiting pattern in longan., *Dimocarpus longan*: From pollination to aril development. 2016. *Annals of Applied Biology*. 169: 357-368.
- Pinto VB., Silva JP., Fiallo-Olivé E., Navas-Castillo J., Zerbini FM. Novel begomoviruses recovered from *Pavonia* sp. in Brazil. 2016. *Archives of Virology*. 161. 735-739.
- Prats Mateu B., Hauser MT., Heredia A., Gierlinger N. Waterproofing in *Arabidopsis*: Following Phenolics and Lipids In situ by Confocal Raman Microscopy. 2016. *Frontiers in Chemistry*. 4: 10

- Puig M., Moragrega C., Ruiz L., Calderón CE., Cazorla FM., Montesinos E., Llorente I. Interaction of antifungal peptide BP15 with *Stemphylium vesicarium*, the causal agent of brown spot of pear. 2016. *Fungal Biology* 120: 61-71
- Regalado JJ., Carmona Martin E., Madrid E., Moreno R., Gil J., Encina CL. Production of "supermales" of asparagus by anther culture and its detection with SSR-ESTs. 2016. *Plant Cell Tissue and Organ Culture*. 124: 119-135.
- Regalado JJ., Moreno R., Castro P., Carmona-Martin E., Rodriguez R., Pedrol J., Larranaga N., Guillen R., Gil J., Lopez-Encina C. Asparagus macrorrhizus Pedrol., Regalado et Lopez-Encina., an endemic species from Spain in extreme extinction risk., is a valuable genetic resource for asparagus breeding. 2016. *Genet Resour Crop Evol*. 64:1581-1594.
- Romero D. Unicellular but not asocial. Life in community of a bacterium. 2016. *International Microbiology*. 19: 81-90.
- Rosario K., Marr C., Varsani A., Kraberger S., Stainton D., Moriones E., Polston JE., Breitbard M. Begomovirus-associated satellite DNA diversity captured through vector-enabled metagenomic (VEM) surveys using whiteflies (Aleyrodidae). 2016. *Viruses*. 8: 36.
- Rosas-Díaz T., Cana-Quijada P., Amorim-Silva V., Botella MA., Lozano-Durán R., Bejarano ER. *Arabidopsis NahG* plants as a suitable and efficient system for transient expression using *Agrobacterium tumefaciens*. 2016. *Molecular Plant*. 10: 353-356.
- Rosas-Díaz T., Macho AP., Beuzón CR., Lozano-Durán R., Bejarano ER 2016. The C2 protein from the geminivirus Tomato yellow leaf curl Sardinia virus decreases sensitivity to jasmonates and suppresses jasmonate-mediated defences. *Plants*. 5: 8
- Rufián JS., Sánchez-Romero MA., López-Márquez D., Macho AP., Mansfield JW., Arnold DL., Ruiz-Albert J., Casadesús J., Beuzón CR. *Pseudomonas syringae* differentiates into phenotypically distinct subpopulations during colonization of a plant host. 2016. *Environmental Microbiology*. 18: 3593-3605.
- Sabuquillo P., Gea A., Matas IM., Ramos C., Cubero J. The use of stable and unstable green fluorescent proteins for studies in two bacterial models: *Agrobacterium tumefaciens* and *Xanthomonas campestris* pv. *campestris*. 2016. *Archives in Microbiology*. 199: 581-590.

PRODUCCIÓN CIENTÍFICA SCIENTIFIC PRODUCTION

PUBLICACIONES SCI SCI PUBLICATIONS

- Sánchez-Campos S., Rodríguez-Negrete EA., Cruzado L., Grande-Pérez A., Bejarano ER., Navas-Castillo J., Moriones E. Tomato yellow leaf curl virus: No evidence for replication in the insect vector Bemisia tabaci. 2016. *Scientific Reports.* 6:30942
- Sarmiento-Villamil JL., García-Pedrajas NE., Baeza-Montanez L., García-Pedrajas MD. The APSES transcription factor Vst1 is a key regulator of development in Microsclerotium and resting mycelium producing Verticillium species. 2016. *Molecular Plant Pathology.* 19: 59-76.
- Sayou C., NanaoMH., Jamin M., Pose D., Thevenon E., Gregoire L., Tichtinsky G., Denay G., Ott F., Llobet MP., Schmid M., Dumas R., Parcy F. A SAM oligomerization domain shapes the genomic binding landscape of the LEAFY transcription factor. 2016. *Nature Communications.* 7: 11222
- Segado P., Domínguez E., Heredia A. Cutinisation of tomato fruit epidermis: structural and morphological details. 2016. *Plant Signaling and Behavior.* 4: e1168558
- Segado P., Domínguez E., Heredia A. Ultrastructure of the epidermal cell wall and cuticle of tomato fruit (*Solanum lycopersicum* L.) during development. 2016. *Plant Physiology* 170: 935-946.
- Stepiński D., Kwiatkowska M., Popłoska K., Polit JT., Wojtczak A., Domínguez E., Heredia A. Cutinsomes and cuticle enzymes GPAT6 and GDAT2 seem to travel together from a lipotubuloid metabolon (LM) to extracellular matrix of *O. umbellatum* ovary epidermis. 2016. *Micron* 85: 51-57.
- Subramaniam G., Trusov Y., Lopez-Encina C., Hayashi S., Batley J., Botella JR. Type B heterotrimeric G protein gamma-subunit regulates auxin and ABA signaling in tomato. 2016. *Plant Physiology.* 170: 1117-1134.
- Tejera N., Vauzour D., Betancor MB., Sayanova O., Usher S., Cochard M., Rigby N., Ruiz-Lopez N., Menoyo D., Tocher DR., Napier JA., Minihane AM. A transgenic camelina sativa seed oil effectively replaces fish oil as a dietary source of eicosapentaenoic acid in mice. 2016. *Journal of Nutrition.* 146:227-35
- Van Moorleghem C., de la Peña E. Aphid herbivory as a potential driver of primary succession in coastal dunes. 2016. *Arthropod-Plant Interactions.* 10: 89-100.
- Vela-Corcía D., Bautista R., De Vicente A., Spanu PD., Pérez-García A. De novo analysis of the epiphytic transcriptome of the cucurbit powdery mildew fungus *Podosphaera xanthii* and identification of candidate secreted effector proteins. 2016. *PLoS ONE.* 11: e0163379
- Vida C., Bonilla N., de Vicente A., Cazorla FM. Microbial profiling of a suppressiveness-induced agricultural soil amended with composted almond shells. 2016. *Frontiers in Microbiology* 7:4.
- Zuluaga AP., Vega-Arreguin JC., Fei Z., Matas AJ., Patev S., Fry WE., Rose JKC. Analysis of the tomato leaf transcriptome during successive hemibiotrophic stages of a compatible interaction with the oomycete pathogen *Phytophthora infestans*. 2016. *Molecular Plant Pathology.* 17:42-54
- Zuluaga AP., Vega-Arreguin JC., Fei Z., Ponnala L., Lee SJ., Matas AJ., Patev S., Fry WE., Rose JKC. Transcriptional dynamics of *Phytophthora infestans* during sequential stages of hemibiotrophic infection of tomato. 2016. *Molecular Plant Pathology.* 17:29-41
- Aguilar E., Cutrona C., Del Toro FJ., Vallarino JG., Osorio S., Pérez-Bueno ML., Barón M., Bong-Nam Chung., Canto T., Tenllado F. Virulence determines beneficial trade-offs in the response of virus-infected plants to drought via induction of salicylic acid. 2017. *Plant, Cell and Environment.* 40: 2909-2930

PRODUCCIÓN CIENTÍFICA SCIENTIFIC PRODUCTION

PUBLICACIONES SCI SCI PUBLICATIONS

- Barboza N., Blanco-Meneses M., Eske P., Moriones E and Inoue-Nagata AK. Distribution and diversity of begomoviruses in tomato and sweet pepper plants in Costa Rica. 2017. Annals of applied Biology. 172: 20-32
- Bardaji, L., Echeverriá, M., Rodríguez-Palenzuela, P., Martínez-García, P.M., Murillo, J. Four genes essential for recombination define GInts., a new type of mobile genomic island widespread in bacteria. 2017. Scientific Reports. 7: 46254
- Bukovac MJ., Heredia A. Plant cuticle research: reflections across two generations. 2017. Journal of Experimental Botany. 68: 5257-5260
- Caballo-Ponce E., Murillo J., Martínez-Gil, M., Moreno-Pérez, A., Pintado, A., Ramos., C. Knots untie: Molecular determinants involved in knot formation induced by *Pseudomonas savastanoi* in woody hosts. 2017. Frontiers in Plant Science. 8: 1089
- Caballo-Ponce, E., Van Dillewijn, P., Wittich, R.M., Ramos., C. WHOP, a genomic region associated with woody hosts in the *Pseudomonas syringae* complex contributes to the virulence and fitness of *Pseudomonas savastanoi* pv. *savastanoi* in olive plants. 2017. Molecular Plant-Microbe Interactions. 30:113 - 126
- Capel C., Yuste-Lisbona FJ., López-Casado G., Angosto T., Cuartero J., Lozano R., Capel J. Multi-environment QTL mapping reveals genetic architecture of fruit cracking in a tomato RIL *Solanum lycopersicum* × *S. pimpinellifolium* population. 2017. TAG., Theoretical and applied genetics., Theoretical and Applied Genetics. 130: 213 – 222.
- Capel C., Yuste-Lisbona F.J., López-Casado G., Angosto T., Heredia A., Cuartero J., Fernández-Muñoz R., Lozano R., Capel J. QTL mapping of fruit mineral contents provides new chances for molecular breeding of tomato nutritional traits. 2017. TAG., Theoretical and applied genetics., Theoretical and Applied Genetics. 130: 903-913.
- Castañeda-Ojeda MP., López-Solanilla E., Ramos C. Differential modulation of plant immune responses by diverse members of the *Pseudomonas savastanoi* pv. *savastanoi* HopAF type III effector family. 2017. Molecular Plant Pathology. 18: 625 - 634
- Castañeda-Ojeda M.P., Moreno-Pérez A., Ramos C., López-Solanilla E. Suppression of plant immune responses by the *Pseudomonas savastanoi* pv. *Savastanoi* NCPPB 3335 type III effector tyrosine phosphatases HopAo1 and HopAo2. 2017. Frontiers in Plant Science. 8: 680
- Chang-Sidorchuk L., González-Alvarez H., Navas-Castillo J., Fiallo-Olivé E., Martínez-Zubiaur Y. Complete genome sequences of two novel bipartite begomoviruses infecting common bean in Cuba. 2017. Archives of Virology. 162: 1431 - 1433
- Desprez-Loustau ML., Massot M., Feau N., Fort T., de Vicente A., Tores JA., Fernandez Ortúño D. Further support of conspecificity of oak and mango powdery mildews and first report of *Erysiphe quercicola* and *Erysiphe alphitoides* on mango in mainland Europe. 2017. Plant Disease. 101: 1086 - 1093
- Diaz-Vivancos P., Bernal-Vicente A., Cantabella D., Petri C., Hernández JA. Metabolomic and biochemical approaches link salicylic acid biosynthesis to cyanogenesis in peach plants. 2017. Plant and Cell Physiology. 58: 2057-2066
- Domínguez E., Heredia-Guerrero JA., Heredia A. The plant cuticle: old challenges., new perspectives. 2017. Journal of Experimental Botany. 68: 5251-5255
- El Zerey-Belaskria A., Ribeiro T., Alcaraz ML., EL Zerey W., Castro S., Loureiro J., Benhassainia H., Hormaza Jl. Molecular characterization of *Pistacia atlantica* Desf. subsp. *atlantica* (Anacardiaceae)

PRODUCCIÓN CIENTÍFICA SCIENTIFIC PRODUCTION

PUBLICACIONES SCI SCI PUBLICATIONS

in Algeria: Genome size determination, chromosome count and genetic diversity analysis using SSR markers. 2017. *Scientia Horticulturae*. 227: 278-287

- Estrada-Johnson E., Csukasi F., Pizarro., C.M., Vallarino J.G., Kiryakova Y., Vioque A., Brumos J., Medina-Escobar N., Botella MA., Alonso J.M., Fernie AR., Sánchez-Sevilla J.F., Osorio S., Valpuesta V. Transcriptomic analysis in strawberry fruits reveals active auxin biosynthesis and signaling in the ripe receptacle. 2017. *Frontiers in Plant Science*. 8: 889
- Fernández-Ortuño D, Pérez-García., A., M. Chamorro, E. de la Peña, A. de Vicente, J.A. Torés Resistance to the SDHI fungicides boscalid, fluopyram, fluxapyroxad, and penthiopyrad in *Botrytis cinerea* from commercial strawberry fields in Spain. 2017. *Plant Disease*. 101: 1306 - 1313
- Fernández-Ortuño D, Torés JA, Pérez-García A, Vicente A de 2017. First report of fludioxonil resistance in *Botrytis cinerea*, the causal agent of gray mold., from strawberry fields in Spain. *Plant Disease*. 100:1779

- Fiallo-Olivé E., Chirinos D.T., Geraud-Pouey F., Navas-Castillo J. Complete genome sequence of jacquemontia yellow vein virus., a novel begomovirus infecting Jacquemontia tamnifolia in Venezuela. 2017. *Archives of Virology*. 162: 2463 - 2466
- Fiallo-Olivé E., Mohammed I.U., Turaki A.A., Muhammad A., Navas-Castillo J. A novel strain of the mastrevirus Chickpea chlorotic dwarf virus infecting papaya in Nigeria. 2017. *Plant Disease*. 101
- Fonseca MM., Montserrat M., Guzmán C., Torres-Campos I., Pallini A., Janssen A. How to evaluate the potential occurrence of intraguild predation. 2017. *Experimental and Applied Acarology*. 72: 103 - 114
- Garzo E., Fernández-Pascual M., Morcillo C., Fereres A., Gómez-Guillamón ML., Tjallingii FW. Ultrastructure of compatible and incompatible interactions in phloem sieve elements during the stylet penetration by cotton aphids in melon. 2017. *Insect Science*. 25: 631 - 642.
- Gold S.E., Paz Z., García-Pedrajas M.D., Glenn A.E. Rapid deletion production in fungi via agrobacterium mediated transformation of OSCAR deletion constructs. 2017. *Journal of visualized experiments: JoVE*. 2017: 124 - e55239
- Gutiérrez-Barranquiero J.A., Cazorla F.M., de Vicente A., Sundin G.W. Complete sequence and comparative genomic analysis of eight native *Pseudomonas syringae* plasmids belonging to the pPT23A family. 2017. *BMC Genomics*. 18: 1 - 365
- Haberman. A., Bakshian O., Cerezo-Medina S., Paltiel J., Adler C., Ben-Ari G., Mercado J.A., Pliego-Alfaro F., Lavee S., Samach A. A possible role for flowering locus T-encoding genes in interpreting environmental and internal cues affecting olive (*Olea europaea* L.) flower induction. 2017. *Plant, Cell and Environment*. 40: 1263 - 1280
- Heredia-Guerrero J.A., Goldoni L., Benítez JJ., Davis A., Ceseracciu L., Cingolani R., Bayer I.S., Heinze T., Koschella A., Heredia A., Athanassiou. A. Cellulose-polyhydroxylated fatty acid ester-based bioplastics with tuning properties: Acylation via a mixed anhydride system. 2017. *Carbohydrate Polymers*. 173: 312 - 320
- Heredia-Guerrero JA, Heredia A., Domínguez E., Cingolani R., Bayer IS., Athanassiou A., Benítez JJ. Cutin from agro-waste as a raw material for the production of bioplastics. 2017. *Journal of Experimental Botany*. 68: 5401-5410

PRODUCCIÓN CIENTÍFICA SCIENTIFIC PRODUCTION

PUBLICACIONES SCI SCI PUBLICATIONS

- Landeo-Ríos Y., Navas-Castillo J., Moriones E., Cañizares MC. The heterologous expression of the p22 RNA silencing suppressor of the crinivirus Tomato chlorosis virus from TRV and PVX enhances disease severity but does not complement suppressor-defective mutant viruses. 2017. *Viruses*. 9: 358
- Larranaga N., Albertazzi F.J., Fontecha G., Palmieri M., Rainer H., van Zonneveld M., Hormaza J.I. A Mesoamerican origin of cherimoya (*Annona cherimola* Mill.): Implications for the conservation of plant genetic resources. 2017. *Molecular Ecology*. 26: 4116 - 4130
- Lázaro A., Fernández I.C., Borrero M.J., Cabello F., López-Sesé A.I., Gómez-Guillamón M.L., Picó B. Agromorphological genetic diversity of Spanish traditional melons. 2017. *Genetic Resources and Crop Evolution*. 64: 1687 - 1706
- Ru L., Osorio S., Wang L., Fernie AR., Patrick JW., Ruan Y. Transcriptomic and metabolomics responses to elevated cell wall invertase activity during tomato fruit set. 2017. *Journal of Experimental Botany*. 68: 4263-4279
- Lloret A., Conejero A., Leida C., Petri C., Gil-Muñoz F., Burgos L., Badenes ML., Ríos G. Dual regulation of water retention and cell growth by a stress-associated protein (SAP) gene in *Prunus*. 2017. *Scientific Reports*. 7: 332
- Lora J., Herrero M., Tucker M.R., Hormaza J.I. The transition from somatic to germline identity shows conserved and specialized features during angiosperm evolution. 2017. *New Phytologist*. 216: 495 - 509
- Losada JM., Bachelier JB., Friedman WE. Prolonged embryogenesis in *Austrobaileya scandens* (Austrobaileyaceae): its ecological and evolutionary significance. 2017. *New Phytologist*. 215., 851-864
- Losada JM., Herrero M. Pollen tube access to the ovule is mediated by glycoprotein secretion on the obturator of apple (*Malus × domestica*, Borkh). 2017. *Annals of Botany*. 119., 989-1000
- Losada J., Hormaza J.I., Lora J. Pistil receptivity in pawpaw (*Asimina triloba* L.), the northernmost species of the mainly tropical family Annonaceae. 2017. *American Journal of Botany*. 104: 1891-1903.
- Luna AP., Rodríguez-Negrete EA., Morilla G., Wang L., Lozano-Durán R., Castillo AG., Bejarano ER. V2 from a curtovirus is a suppressor of post-transcriptional gene silencing. 2017. *Journal of General Virology*. 98: 2607 - 2614
- Maluta, N., Garzo, E., Moreno, A., Navas-Castillo, J., Fiallo-Oliv, E., Lopes, J.R.S., Fereres, A. Stylet penetration activities of the whitefly *Bemisia tabaci* associated with inoculation of the crinivirus Tomato chlorosis virus. 2017. *Journal of General Virology*. 98: 1515 - 1520
- Mar TB., Mendes IR., Lau D., Fiallo-Olivé E., Navas-Castillo J., Alves M.S., Zerbini F.M. Interaction between the new world begomovirus *Euphorbia yellow mosaic virus* and its associated alphasatellite: Effects on infection and transmission by the whitefly *Bemisia tabaci*. 2017. *Journal of General Virology*. 98: 1552 - 1562
- Marquez-Martín B., Pliego-Alfaro F., Sanchez-Romero C. Improvement of plant recovery from avocado zygotic embryos by desiccation under high relative humidity conditions. 2017. *Scientia Horticulturae*. 222: 169-174
- Martínez-Cruz J., Romero, D de Vicente, A Pérez-García, A. Transformation of the cucurbit powdery mildew pathogen *Podosphaera xanthii* by *Agrobacterium tumefaciens*. 2017. *New Phytologist*. 213: 1961 - 1973

PRODUCCIÓN CIENTÍFICA SCIENTIFIC PRODUCTION

PUBLICACIONES SCI SCI PUBLICATIONS

- Merchante C., Stepanova A.N., Alonso J.M. Translation regulation in plants: an interesting past., an exciting present and a promising future. 2017. *Plant Journal.* 90: 628 - 653
- Merchante C., and Stepanova AN. The Triple Response Assay and Its Use to Characterize Ethylene Mutants in Arabidopsis. 2017. *Methods in Molecular Biology.* 1573:163-209
- Mohammed H.S., El Siddig M.A., El Hussein A.A., Ibrahim F.A., Navas-Castillo J., Fiallo-Olivé E. First report of Sweet potato leaf curl virus infecting sweet potato in Sudan. 2017. *Plant Disease.* 101: 849
- Mohammed H.S., El Siddig M.A., El Hussein A.A., Navas-Castillo J., Fiallo-Olivé E. First report of *Datura innoxia* as a natural host of Watermelon chlorotic stunt virus in Sudan. 2017. *Plant Disease.* 101: 1334.
- Molina-Santiago C., Udaondo Z., Cordero B.F., Ramos J.L. Interspecies cross-talk between co-cultured *Pseudomonas putida* and *Escherichia coli*. 2017. *Environmental Microbiology Reports.* 9: 441 - 448
- Mollel H.G., Ndunguru J., Sseruwagi P., Alicai T., Colvin J., Navas-Castillo J., Fiallo-Olivé E. A novel East African monopartite begomovirus-betasatellite complex that infects *Vernonia amygdalina*. 2017. *Archives of Virology.* 162: 1079 - 1082
- Mollel H.G., Sseruwagi P., Ndunguru J., Alicai T., Colvin J., Navas-Castillo J., Fiallo-Olivé, E. Desmodium mottle virus, the first legumovirus (genus Begomovirus) from East Africa. 2017. *Archives of Virology.* 162: 1799 - 1803
- Moriones E., Praveen S and Chakraborty S. Tomato leaf curl New Delhi virus: an emerging virus complex threatening vegetable and fiber crops. 2017. *Viruses* 9:264
- Niklas KJ., Cobb ED., Matas AJ. The evolution of hydrophobic cell wall biopolymers: from algae to angiosperms. 2017. *Journal of Experimental Botany.* 68: 5261-5269
- Nunes EWLP., Esteras C., Ricarte AO., Martinez EM., Gómez-Guillamón ML., Nunes GHS and Picó MB. Brazilian melon landraces resistant to *Podosphaera xanthii* are unique germplasm resources. 2017. *Annals of Applied Biology.* 171(2): 214-228
- Palomo-Ríos E., Cerezo S., Mercado J.A., Pliego-Alfaro F. Agrobacterium-mediated transformation of avocado (*Persea americana* Mill.) somatic embryos with fluorescent marker genes and optimization of transgenic plant recovery. 2017. *Plant Cell, Tissue and Organ Culture.* 128: 447 - 455
- Paniagua C., Kirby AR., Gunning AP., Morris VJ., Matas AJ., Quesada MA., Mercado JA. Unravelling the nanostructure of strawberry fruit pectins by endo-polygalacturonase digestion and atomic force microscopy. 2017. *Food Chemistry.* 224: 270 - 279
- Paniagua C., Santiago-Doménech N., Kirby, AR Gunning,, AP Morris,, VJ Quesada MA., Matas AJ., Mercado J.A. Structural changes in cell wall pectins during strawberry fruit development. 2017. *Plant Physiology and Biochemistry.* 118: 55 - 63
- Polonio Á., Vida C., de Vicente A., Cazorla FM. Impact of motility and chemotaxis features of the rhizobacterium *Pseudomonas chlororaphis* PCL1606 on its biocontrol of avocado white root rot. 2017. *International Microbiology.* 20: 95 - 104
- Rambla JL., Medina A., Fernández-del-Carmen A., Barrantes W., Grandillo S., Cammareri M.,

PRODUCCIÓN CIENTÍFICA SCIENTIFIC PRODUCTION

PUBLICACIONES SCI SCI PUBLICATIONS

López-Casado G., Rodrigo G., Alonso A., García-Martínez S., Primo J., Ruiz JJ., Fernández-Muñoz R., Monforte AJ., Granell A. Identification, introgression., and validation of fruit volatile QTLs from a red-fruited wild tomato species. 2017. Journal of Experimental Botany. 68:429-442

- Regalado JJ., Carmona Martín E., López-Granero M., Jiménez-Araujo A., Castro P., Encina CL. Micropropagation of Asparagus macrorrhizus, a Spanish endemic species in extreme extinction risk. 2017. Plant Cell., Tissue and Organ Culture. 132:573-578

- Regalado J.J., Carmona-Martín E., Querol V., Veláz CG., Encina CL., Pitta-Alvarez S.I. Production of compact petunias through polyploidization. 2017. Plant Cell., Tissue and Organ Culture. 129: 61 - 71

- Rosas-Díaz T., Cana-Quijada P., Amorim-Silva V., Botella MA., Lozano-Durán R., Bejarano ER. Arabidopsis NahG Plants as a Suitable and Efficient System for Transient Expression using Agrobacterium tumefaciens. 2017. Molecular Plant. 10: 353 - 356

- Ru L., Osorio S., Wang L., Fernie AR., Patrick JW., Ruan YL. Transcriptomic and metabolomics

responses to elevated cell wall invertase activity during tomato fruit set. 2017. Journal of Experimental Botany. 68: 4263 - 4279

- Rufián JS., Macho AP., Corry DS., Mansfield J., Ruiz-Albert J., Arnold D., Beuzón CR. Confocal microscopy reveals in planta dynamic interactions between pathogenic., avirulent and non-pathogenic *Pseudomonas syringae* strains. 2017. Molecular Plant Pathology. 19: 537-551.

- Ruiz-Lopez N., Broughton R., Usher S., Salas JJ., Haslam RP., Napier JA., Beaudoin F. Tailoring the composition of novel wax esters in the seeds of transgenic *Camelina sativa* through systematic metabolic engineering. 2017. Plant Biotechnology Journal. 15: 837 - 849

- Sabuquillo P., Gea., A Matas IM., Ramos C., Cubero J. The use of stable and unstable green fluorescent proteins for studies in two bacterial models: *Agrobacterium tumefaciens* and *Xanthomonas campestris* pv. *campestris*. 2017. Archives of Microbiology. 199: 581 - 590

- Sánchez-Sevilla J.F., Vallarino J.G., Osorio S., Bombarely A., Posé D., Merchante C., Botella M.A., Amaya I., Valpuesta V. Gene expression atlas of fruit ripening and transcriptome assembly from

RNA-seq data in octoploid strawberry (*Fragaria × ananassa*). 2017. Scientific Reports. 7: 13737

- Sarmiento-Villamil JL., Prieto P., Klosterman SJ., García-Pedrajas MD. Characterization of two homeodomain transcription factors with critical but distinct roles in virulence in the vascular pathogen *Verticillium dahliae*. 2017. Molecular Plant Pathology. 19: 896-1004.

- Savage JA., Sierra D. Beecher., Clerx L., Gersony JT., Knoblauch J., Losada JM., Jensen KH., Knoblauch M., Holbrook NM. Maintenance of carbohydrate transport in tall trees. 2017. Nature Plants. 3, 965-972

- Sena F., Sotelo-Silveira M., Astrada S., Botella MA., Malacrida L., Borsani O. Spectral phasor analysis reveals altered membrane order and function of root hair cells in *Arabidopsis dry2/sqe1-5* drought hypersensitive mutant. 2017. Plant Physiology and Biochemistry. 119: 224 - 231

- Stępiński D., Kwiatkowska M., Wojtczak A., Domínguez E., Heredia A., Popłoska K. Cutinsomes as building-blocks of *Arabidopsis thaliana* embryo cuticle. 2017. Physiologia Plantarum. 161: 560-567

PRODUCCIÓN CIENTÍFICA SCIENTIFIC PRODUCTION

PUBLICACIONES SCI SCI PUBLICATIONS

- Vallarino JG., Yeats TH., Maximova E., Rose JK., Fernie AR., Osorio S. Postharvest changes in LIN5-down-regulated plants suggest a role for sugar deficiency in cuticle metabolism during ripening. 2017. *Phytochemistry*. 142: 11 - 20
- Varsani A., Roumagnac P., Fuchs M., Navas-Castillo J., Moriones E., Idris A., Briddon RW., Rivera-Bustamante R., Murilo Zerbini F., Martin DP. Capulavirus and Grablovirus: two new genera in the family Geminiviridae. 2017. *Archives of Virology*. 162: 1819 - 1831
- Vida C., Cazorla FM., de Vicente A. Characterization of biocontrol bacterial strains isolated from a suppressiveness-induced soil after amendment with composted almond shells. 2017. *Research in Microbiology*. 168: 583 - 593
- Yadeta KA., Elmore JM., Creer AY., Feng B., Franco JY., Rufian JS., He P., Phinney B., Coaker G. A cysteine-rich protein kinase associates with a membrane immune complex and the cysteine residues are required for cell death. 2017. *Plant Physiology*. 173: 771 - 787
- You Y., Sawikowska A., Neumann M., Posé D., Capovilla G., Langenecker T., Neher RA., Krajewski P., Schmid, M. Temporal dynamics of gene expression and histone marks at the Arabidopsis shoot meristem during flowering. 2017. *Nature Communications*. 8: 15120
- Zerbini FM., Briddon RW., Idris A., Martin DP., Moriones E., Navas-Castillo J., Rivera-Bustamante R., Varsani A., Lefkowitz E.J., Davison AJ., Siddell SG., Simmonds P., Adams MJ., Smith.D.B., Orton., R.J., Sanfaçon, H. ICTV virus taxonomy profile: Geminiviridae. 2017. *Journal of General Virology*. 98: 131 - 133.
- Afsharmanesh H., Perez-Garcia A., Zeriouh H., Ahmadzadeh M., Romero D. Aflatoxin degradation by *Bacillus subtilis* UTB1 is based on production of an oxidoreductase involved in bacylysin biosynthesis. 2018. *Food Control*. 94: 48-55.
- Arroyo-Mateos M., Sabarit B., Maio F., Sánchez-Durán M.A., Rosas-Díaz T., Prins M., Ruiz-Albert J., Luna AP., Van Den Burg HA., Bejarano ER. Geminivirus replication protein impairs SUMO conjugation of proliferating cellular nuclear antigen at two acceptor sites. 2018. *Journal of Virology*. 92: e00611-18.
- Bolger AM., Poorter H., Dumschat K., Bolger ME., Arend D., Osorio S., Gundlach H., Mayer KFX., Lange M., Scholz U., Usadel B. Computational aspects underlying genome to genome analysis in plants. 2018. *Plant Journal*. 97: 182-198
- Barboza N., Blanco-Meneses M., Esker P., Moriones E., Inoue-Nagata A.K. Distribution and diversity of begomoviruses in tomato and sweet pepper plants in Costa Rica. 2018. *Annals of Applied Biology*. DOI: 10.1111/aab.12398.
- Belaj A., de la Rosa R., Lorite I.J., Mariotti R., Cultrera N.G.M., Beuzón C.R., González-Plaza J.J., Muñoz-Mérida A., Trellés O., Baldoni L. Usefulness of a new large set of high throughputs est-snp markers as a tool for olive germplasm collection management. 2018. *Frontiers in Plant Science*. DOI: 10.3389/fpls.2018.01320.
- Benítez JJ., Castillo PM., del Río JC., León-Camacho M., Domínguez E., Heredia A., Guzmán-Puyol S., Athanassiou A., Heredia-Guerrero JA. Valorization of tomato processing by-products: Fatty acid extraction and production of bio-based materials. 2018. *Materials*. DOI: 10.3390/ma1112211.
- Bernal-Vicente A., Cantabella D., Petri C., Hernández JA y Diaz-Vivancos P. The Salt-Stress Response of the Transgenic Plum Line J8-1 and Its Interaction with the Salicylic Acid Biosynthetic

PRODUCCIÓN CIENTÍFICA SCIENTIFIC PRODUCTION

PUBLICACIONES SCI SCI PUBLICATIONS

Pathway from Mandelonitrile. 2018. International Journal of Molecular Sciences. 19: 3519

- Boudchicha RH., Hormaza J.I., Benbouza H. Diversity analysis and genetic relationships among local Algerian fig cultivars (*Ficus carica* L.) using SSR markers. 2018. South African Journal of Botany. 16: 2017-215.
- Briddon RJ., Martin DP., Roumagnac P., Navas-Castillo J., Fiallo-Olivé E., Moriones E., Lett J.M., Zerbini F.M., Varsani A. Alphasatellitidae: a new family with two subfamilies for the classification of geminivirus- and nanovirus-associated alphasatellites. 2018. Archives of Virology. DOI: 10.1007/s00705-018-3854-2.
- Brog YM., Osorio S., Yiche Y., Alseekh S., Bensal E., Kochevenko A., Zamir D., Fernie AR. A *Solanum neorickii* introgression population providing a powerful complement to the extensively characterized *Solanum pennellii* population. 2018. Plant Journal. 97: 391-403.
- Broughton R., Ruiz-López N., Hassal KL., Martínez-Force E., Garcés-Mancheño R., Salas-Liñán JJ., Beaudoin F. New insights in the composition of wax and sterol esters in common and mutant sunflower oils revealed by ESI-MS/MS. 2018. Food Chemistry. 269:79-79

• Caballo-Ponce E., Meng X., Uzelac G., Halliday N., Cámaras M., Licastro D., da Silva DP., Ramos C., Venturi V. Quorum sensing in *Pseudomonas savastanoi* pv. *savastanoi* and *Erwinia toletana*: Role in virulence and interspecies interactions in the olive knot. 2018. Applied and Environmental Microbiology. DOI: 10.1128/AEM.00950-18.

• Cañizares MC., López-Escudero F.J., Pérez-Artés E., García-Pedrajas MD. Characterization of a novel single-stranded RNA mycovirus related to invertebrate viruses from the plant pathogen *Verticillium dahliae*. 2018. Archives of Virology. DOI: 10.1007/s00705-017-3644-2.

• Carmona-Martín E., Regalado JJ., Perán-Quesada R., Encina CL. Cryopreservation of rhizome buds of *Asparagus officinalis* L. (cv. Morado de Huétor) and evaluation of their genetic stability. 2018. Plant Cell., Tissue and Organ Culture. DOI: 10.1007/s11240-018-1392-y.

• Carvalho MR., Losada JM., Niklas KJ. Phloem networks in leaves. 2018. Current Opinion in Plant Biology. 43: 29-35

• Castro PH., Bachmair A., Bejarano ER., Couplan, G., Maria Lois L., Sadanandom A., Van Den Burg H.A., Vierstra R.D., Azevedo H. Revised

nomenclature and functional overview of the ULP gene family of plant deSUMOylating proteases. 2018. Journal of Experimental Botany. DOI: 10.1093/jxb/ery301.

• Castro PH., Santos M.Á., Freitas S., Cana-Quijada P., Lourenço T., Rodrigues MAA., Fonseca F., Ruiz-Albert J., Azevedo J.E., Tavares RM., Castillo AG., Bejarano ER., Azevedo H. *Arabidopsis thaliana* SPF1 and SPF2 are nuclear-located ULP2-like SUMO proteases that act downstream of SIZ1 in plant development. 2018. Journal of Experimental Botany. DOI: 10.1093/jxb/ery265.

• Castro PH., Verde N., Tavares RM., Bejarano ER., Azevedo H. Sugar signaling regulation by *arabidopsis* SIZ1-driven sumoylation is independent of salicylic acid. 2018. Plant signaling & behavior. DOI: 10.1080/15592324.2016.1179417.

• Charova SN., Gazi A.D., Mylonas E., Pozidis C., Sabarit B., Anagnostou D., Psatha K., Aivaliotis M., Beuzon CR., Panopoulos NJ., Kokkinidis M. Migration of type III secretion system transcriptional regulators links gene expression to secretion. 2018. mBio. DOI: 10.1128/mBio.01096-18.

PRODUCCIÓN CIENTÍFICA SCIENTIFIC PRODUCTION

PUBLICACIONES SCI SCI PUBLICATIONS

- Cornuault V., Posé S., Knox J Paul. Extraction., texture analysis and polysaccharide epitope mapping data of sequential extracts of strawberry., apple., tomato and aubergine fruit parenchyma. 2018. *Science direct.* 17: 314-320.
- Cornuault V., Posé S., Knox J.P. Disentangling pectic homogalacturonan and rhamnogalacturonan-I polysaccharides: Evidence for sub-populations in fruit parenchyma systems. 2018. *Food Chemistry.* DOI: 10.1016/j.foodchem.2017.11.025.
- Davoodi Z., Bejerman., N Richet., C Filloux., D. Kumari., S.G Chatzivassiliou., EK Galzi., S., Julian C., Samarfard S., Trucco V., Giolitti F., Fiallo-Olivé E., Navas-Castillo J., Asaad N., Moukahel AR., Hijazi J., Mghande S., Heydarnejad J., Massumi H., Varsani A., Dietzgen R.G., Harkins G.W., Martin D.P., Roumagnac P. The westward journey of alfalfa leaf curl virus. 2018. *Viruses.* DOI: 10.3390/v10100542.
- De La Peña E., Pérez V., Alcaraz L., Lora J., Larrañaga N., Hormaza I. Pollinators and pollination in subtropical fruit crops: management and implications for conservation and food-security. 2018. *Ecosistemas.* 27: 91-101
- De Rezende RR., Mar T.B., Páez LMC., Silva Xavier AD., Xavier CAD., Navas-Castillo J., Zerbini FM., Alfenas-Zerbini P. Complete genome sequences of two gemycircularviruses associated with non-cultivated plants in Brazil. 2018. *Archives of Virology.* DOI: 10.1007/s00705-018-3924-5.
- Delgado R., Abad-Guamán R., Nicodemus N., Villamide MJ., Ruiz-López N., Carabaño R., Menoyo D., García J. Effect of level of soluble fiber and n-6/n-3 fatty acid ratio on performance of rabbit does and their litters. 2018. *Journal of Animal Science.* 96:1084-1100
- Díaz-Martínez L., Brichette-Mieg I., Pineño-Ramos A., Domínguez-Huerta G., Grande-Pérez A. Lethal mutagenesis of an RNA plant virus via lethal defection. 2018. *Scientific Reports.* DOI: 10.1038/s41598-018-19829-6.
- El Zerey-Belaskri A., Ribeiro T., Alcaraz ML., EL Zerey W., Castro S., Loureiro J., Benhassaini H., Hormaza JI. Molecular characterization of *Pistacia atlantica* Desf. subsp. *atlantica* (Anacardiaceae) in Algeria: Genome size determination., chromosome count and genetic diversity analysis using SSR markers. 2018. *Scientia Horticulturae.* DOI: 10.1016/j.scienta.2017.09.016.
- Fàbregas N., Lozano-Elena F., Blasco-Escámez D., Tohge T., Martínez-Andújar C., Albacete A., Osorio S., Bustamante M., Riechmann J.L., Nomura T., Yokota T., Conesa A., Alfocea FP., Fernie AR., Caño-Delgado AI. Overexpression of the vascular brassinosteroid receptor BRL3 confers drought resistance without penalizing plant growth. 2018. *Nature Communications.* DOI: 10.1038/s41467-018-06861-3.
- Fiallo-Olive E., Chirinos D., Castro R., Navas-Castillo J. First report of Cabbage leaf curl virus infecting common bean., cowpea., pigeon pea and Mucuna pruriens in Ecuador. 2018. *Plant Disease.* 85: 561
- Fiallo-Olivé E., Lapeira D., Louro D., Navas-Castillo J. First report of sweet potato leaf curl virus and sweet potato leaf curl deltasatellite 1 infecting blue morning glory in Portugal. 2018. *Plant Disease.* 87: 98.
- Fiallo-Olivé E., Navas-Hermosilla E., Ferro CG., Zerbini FM., Navas-Castillo J. Evidence for a complex of emergent poleroviruses affecting pepper worldwide. 2018. *Archives of Virology.* 5: 1171-1178.

PRODUCCIÓN CIENTÍFICA SCIENTIFIC PRODUCTION

PUBLICACIONES SCI SCI PUBLICATIONS

- González-Arcos M., de Noronha Fonseca ME., Arruabarrena A., Lima M.F., Michereff-Filho. M., Moriones E., Fernández-Muñoz R., Boiteux LS. Identification of genetic sources with attenuated Tomato chlorosis virus-induced symptoms in *Solanum* (section *Lycopersicon*) germplasm. 2018. *Euphytica.* 214: 178.
- Guzmán C., Sahún RM., Montserrat M. Differential effects of abiotic conditions on fitness-related parameters of two *Euseius* species inhabiting avocado agro-ecosystems. 2018. *BioControl.* 63: 585-594.
- Heredia-Guerrero J.A., Guzman-Puyol S., Benítez JJ., Athanassiou A., Heredia A., Domínguez E. Plant cuticle under global change: Biophysical implications. 2018. *Global Change Biology.* DOI: 10.1111/gcb.14276.
- Herrera S., Lora J., Hormaza J.I., Herrero M., Rodrigo J. Optimizing production in the new generation of apricot cultivars: Self-incompatibility., S-RNase allele identification., and incompatibility group assignment. 2018. *Frontiers in Plant Science.* DOI: 10.3389/fpls.2018.00527.
- Herrera S., Rodrigo J., Hormaza J.I., Lora J. Identification of Self-Incompatibility Alleles by Specific PCR Analysis and S-RNase Sequencing in Apricot. 2018. *International Journal of Molecular Sciences.* DOI: 10.3390/ijms19113612.
- Jordán Muñoz-Adalia E., Cañizares MC., Fernández M., Diez JJ., García-Pedrajas MD. The *Fusarium circinatum* Gene *Fcrh1*., encoding a putative Rho1 GTPase, is involved in vegetative growth but dispensable for pathogenic development. 2018. *Forests.* 9: 684
- Lemus-Minor CG., Cañizares MC., García-Pedrajas MD., Pérez-Artés E. *Fusarium oxysporum* f. Sp. *Dianthi* virus 1 accumulation is correlated with changes in virulence and other phenotypic traits of its fungal host. 2018. *Phytopathology.* 108: 957-963.
- Lemus-Minor CG., Cañizares MC., García-Pedrajas MD., Pérez-Artés E. Horizontal and vertical transmission of the hypovirulence-associated mycovirus *Fusarium oxysporum* f. sp. *dianthi* virus 1. 2018. *European Journal of Plant Pathology.* 153: 645-650.
- Lora J., Hormaza J.I. Pollen wall development in mango (*Mangifera indica* L., Anacardiaceae). 2018. *Plant Reproduction.* 31: 385-397.
- Losada JM., Andrew B Leslie. Why are the seed cones of conifers so diverse at pollination? 2018. *Annals of Botany.* 121: 1319-1331
- Martín-Pizarro. C., Posé D. Genome editing as a tool for fruit ripening manipulation. 2018. *Frontiers in Plant Science.* DOI: 10.3389/fpls.2018.01415.
- Martínez-Cruz J., Romero D., De La Torre FN., Fernández-Ortuño D., Torés JA., De Vicente A., Pérez-García A. The functional characterization of *podosphaera xanthii* candidate effector genes reveals novel target functions for fungal pathogenicity. 2018. *Molecular Plant-Microbe Interactions.* 31: 914-931.
- Martínez-Cruz J., Romero D., De Vicente A., Pérez-García A. Transformation by growth onto agro-infiltrated tissues (TGAT), a simple and efficient alternative for transient transformation of the cucurbit powdery mildew pathogen *Podosphaera xanthii*. 2018. *Molecular Plant Pathology.* 19: 2502-2515.
- Martinez-Gil M., Ramos C. Role of Cyclic di-GMP in the Bacterial Virulence and Evasion of the Plant Immunity. 2018. *Current Issues in Molecular Biology.* 25: 199-222.
- Martínez-Cruz J., Romero D., Torre FN de la, Fernández-Ortuño D., Torés JA., Vicente A

PRODUCCIÓN CIENTÍFICA SCIENTIFIC PRODUCTION

PUBLICACIONES SCI SCI PUBLICATIONS

de and Pérez-García A 2018. The functional characterization of *Podosphaera xanthii* effector candidate genes reveals novel target functions for fungal pathogenicity. *Molecular Plant-Microbe Interactions*. 31: 914-931.

- Martín-Pizarro C., Posé D 2018. Genome Editing as a Tool for Fruit Ripening Manipulation. *Frontiers in Plant Science*. doi.org/10.3389/fpls.2018.01415.

• Martín-Pizarro C., Triviño JC., Posé D 2018. Functional analysis of the TM6 MADS-box gene in the octoploid strawberry by CRISPR/Cas9-directed mutagenesis. *Journal of Experimental Botany*. 70: 885-895.

• Menoyo D, Kühn G., Ruiz-Lopez N., Pallauf K., Stubhaug I., Pastor JJ., Ipharraguerre IR., Rimbach G. Dietary resveratrol impairs body weight gain due to reduction of feed intake without affecting fatty acid composition in Atlantic salmon. 2018. *Animal*. 13:25-32.

• Mohammed HS., El Siddig MA., El Hussein AA., Navas-Castillo J., Fiallo-Olivé E. Complete genome sequence of datura leaf curl virus., a novel begomovirus infecting *Datura innoxia* in Sudan., related to begomoviruses causing tomato yellow leaf curl disease. 2018. *Archives of Virology*. 163: 273-275.

- Mohammed HS., El Siddig MA., El Hussein AA., Navas-Castillo J., Fiallo-Olivé E. A novel strain of the begomovirus tomato leaf curl Sudan virus infecting *datura stramonium* in Sudan. 2018. *Plant Disease*. 102.

- Mohammed IU., Yakub A.M., Yusuf I., Muhammad A., Navas-Castillo J., Fiallo-Olivé E. First report of Tomato chlorosis virus infecting tomato in Nigeria. 2018. *Plant Disease*. 102..

- Molina-Santiago C. Insights in a novel gram-positive type IV secretion system. 2018. *Environmental Microbiology*. 20: 2334-2336.

- Molina-Santiago C., de Vicente A., Romero D. The race for antimicrobials in the multidrug resistance era. 2018. *Microbial Biotechnology*. 11: 996-978.

- Monci F., García-Andrés S., Sánchez-Campos S., Fernandez-Muñoz R., Díaz-Pendón JA., Moriones E. Use of systemic acquired resistance and whitefly optical barriers to reduce tomato yellow leaf curl disease damage to tomato crops. 2018. *Plant disease*. Posted online. DOI: 10.1094/PDIS-06-18-1069-RE.

- Moyano E., Martínez-Rivas F.J., Blanco-Portales R., Molina-Hidalgo FJ., Ric-Varas P., Matas-Arroyo

- A.J., Caballero JL., Muñoz-Blanco J., Rodríguez-Franco A. Genome-wide analysis of the NAC transcription factor family and their expression during the development and ripening of the *Fragaria × ananassa* fruits. 2018. *PLoS ONE*. DOI: 10.1371/journal.pone.0196953.

- Muñoz-Adalia EJ., Cañizares MC., Fernández M., Diez JJ., García-Pedrajas MD. The *Fusarium Circinatum* Gene *Fcrh01*, Encoding a Putative Rho1 GTPase., is involved in vegetative growth but dispensable for pathogenic development. 2018. *Forests*. DOI: 10.3390/f9110684.

- Narvaez I., Khayreddine T., Pliego C., Cerezo S., Jiménez-Díaz R., Trapero-Casas JL., López-Herrera C., Arjona-Girona I., Martín C., Mercado JA., Pliego-Alfaro F. Usage of the heterologous expression of the antimicrobial gene *afp* from *Aspergillus giganteus* for increasing fungal resistance in olive. 2018. *Frontiers in Plant Science*. DOI: 10.3389/fpls.2018.00680

- Norma Fàbregas., Fidel Lozano-Elena., David Blasco-Escámez., Takayuki Tohge., Cristina Martínez-Andújar., Alfonso Albacete., Sonia Osorio., Mariana Bustamante., José Luis Riechmann., Takahito Nomura., Takao Yokota., Ana Conesa., Francisco Pérez Alfocea., Alisdair

PRODUCCIÓN CIENTÍFICA SCIENTIFIC PRODUCTION

PUBLICACIONES SCI SCI PUBLICATIONS

R. Fernie., Ana I. Caño-Delgado. Overexpression of the vascular brassinosteroid receptor BRL3 confers drought resistance without penalizing plant growth. 2018. Nature Communication. 8:4680

- Palomares-Rius FJ., Garcés-Claver A., Picó MB., Yuste-Lisbona FJ., Gómez-Guillamón ML. 'Carmen', a yellow canary melon breeding line resistant to *Podosphaera xanthii*, *Aphis gossypii*, and *Cucurbit* yellow stunting disorder virus. 2018. Hortscience. 53: 1072-1075
- Petri C., Alburquerque N., Faize M., Scorza R y Dardick C. Current achievements and future directions in genetic engineering of European plum (*Prunus domestica* L.). 2018. Transgenic Research. 25: 225-240
- Piccirillo G., Carrieri R., Polizzi G., Azzaro A., Lahoz E., Fernández-Ortuño D., Vitale A. In vitro and in vivo activity of Qo1 fungicides against *Colletotrichum gloeosporioides* causing fruit anthracnose in *Citrus sinensis*. 2018. Scientia Horticulturae. 236: 90-95.
- Pliego C., Crespo-Gómez JI., Pintado A., Pérez-Martínez I., de Vicente A., Cazorla FM., Ramos C.

Response of the biocontrol agent *Pseudomonas pseudoalcaligenes* AVO110 to *Rosellinia necatrix* exudate. 2018. Applied and Environmental Microbiology. 85: e01741-18

- Posé S., Paniagua C., Matas AJ., Gunning AP., Morris VJ., Quesada MA., Mercado JA 2018. A nanostructural view of the cell wall disassembly process during fruit ripening and postharvest storage by atomic force microscopy. Trends in Food Science and Technology. DOI: 10.1016/j.tifs.2018.02.011
- Pott DM., Vallarino JG., Osorio S., Amaya I. Fruit ripening and QTL for fruit quality in the octoploid strawberry. 2018. The Genomes of Rosaceous Berries and Their Wild Relatives. pp 95-113. DOI: 10.1007/978-3-319-76020-9_8
- Reen F.J., Gutiérrez-Barranquero J.A., Parages ML., O'Gara F. Coumarin: a novel player in microbial quorum sensing and biofilm formation inhibition. 2018. Applied Microbiology and Biotechnology. DOI: 10.1007/s00253-018-8787-x.
- Regalado JJ., Carmona-Martin E., López-Granero M., Jiménez-Araujo A., Castro P., Encina CL. Micropagation of *Asparagus macrorrhizus*, a

Spanish endemic species in extreme extinction risk. 2018. Plant Cell., Tissue and Organ Culture. DOI: 10.1007/s11240-017-1346-9.

- Rojas MR., Macedo MA., Maliano MR., Soto-Aguilar M., Souza JO., Briddon RW., Kenyon L., Rivera Bustamante RF., Zerbini FM., Adkins S., Legg JP., Kvarnheden A., Wintermantel WM., Sudarshana MR., Peterschmitt M., Lapidot M., Martin DP., Moriones E., Inoue-Nagata AK., Gilbertson RL. World Management of Geminiviruses. 2018. Annual Review of Phytopathology. DOI: 10.1146/annurev-phyto-080615-100327.
- Rosas-Díaz T., Zhang D., Fan P., Wang L., Ding X., Jiang Y., Jimenez-Gongora T., Medina-Puche L., Zhao X., Feng Z., Zhang G., Liu X., Bejarano, ER., Tan L., Zhang H., Zhu JK., Xing W., Faulkner C., Nagawa S., Lozano-Duran R. A virus-targeted plant receptor-like kinase promotes cell-to-cell spread of RNAi. 2018. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America. DOI: 10.1073/pnas.1715556115.
- Rufián JS., Lucía A., Rueda-Blanco J., Zumaquero A., Guevara CM., Ortiz-Martín I., Ruiz-Aldea, G., Macho AP., Beuzón CR., Ruiz-Albert J. Suppression of hop effector-triggered plant immunity in a

PRODUCCIÓN CIENTÍFICA SCIENTIFIC PRODUCTION

PUBLICACIONES SCI SCI PUBLICATIONS

natural pathosystem. 2018. *Frontiers in Plant Science*. DOI: 10.3389/fpls.2018.00977.

- Rufián JS., Macho AP., Corry DS., Mansfield JW., Ruiz-Albert J., Arnold DL., Beuzón CR. Confocal microscopy reveals in planta dynamic interactions between pathogenic, avirulent and non-pathogenic *Pseudomonas syringae* strains. 2018. *Molecular Plant Pathology*. DOI: 10.1111/mpp.12539.
- Sánchez-Campos S., Domínguez-Huerta G., Díaz-Martínez L., Tomás DM., Navas-Castillo J., Moriones E., Grande-Pérez A. Differential shape of geminivirus mutant spectra across cultivated and wild hosts with invariant viral consensus sequences. 2018. *Frontiers in Plant Science*. DOI: 10.3389/fpls.2018.00932.
- Sarmiento-Villamil JL., Prieto P., Klosterman SJ., García-Pedrajas MD. Characterization of two homeodomain transcription factors with critical but distinct roles in virulence in the vascular pathogen *Verticillium dahliae*. 2018. *Molecular Plant Pathology*. DOI: 10.1111/mpp.12584.
- Sarmiento-Villamil JL., García-Pedrajas, NE., Baeza-Montañez L., García-Pedrajas MD. The APSES transcription factor Vst1 is a key regulator of development in microsclerotium- and resting mycelium-producing *Verticillium* species.

2018. *Molecular Plant Pathology*. DOI: 10.1111/mpp.12496.

- Seoane P., Espigares M., Carmona R., Polonio Á., Quintana J., Cretazzo E., Bota J., Pérez-García A., Dios Alché JD., Gómez L., Claros M.G. TransFlow: A modular framework for assembling and assessing accurate de novo transcriptomes in non-model organisms. 2018. *BMC Bioinformatics*. DOI: 10.1186/s12859-018-2384-y.
- Tedeschi G., Benítez JJ., Ceseracciu L., Dastmalchi K., Itin B., Stark R.E., Heredia A., Athanassiou A., Heredia-Guerrero J.A. Sustainable Fabrication of Plant Cuticle-Like Packaging Films from Tomato Pomace Agro-Waste., Beeswax., and Alginate. 2018. *ACS Sustainable Chemistry and Engineering*. DOI: 10.1021/acssuschemeng.8b03450.
- Vallarino JG., de Abreu e Lima F., Soria C., Tong H., Pott D.M., Willmitzer L., Fernie A.R., Nikoloski Z., Osorio, S. Genetic diversity of strawberry germplasm using metabolomic biomarkers. 2018. *Scientific Reports*. DOI: 10.1038/s41598-018-32212-9.
- Van Zonneveld M., Larranaga N., Blonder B., Coradin L., Hormaza, J.I., Hunter., D. Human diets

drive range expansion of mega fauna-dispersed fruit species. 2018. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*. DOI: 10.1073/pnas.1718045115.

- Vela-Corcíá D., Romero D., De Vicente A., Pérez-García A. Analysis of β -tubulin-carbendazim interaction reveals that binding site for MBC fungicides does not include residues involved in fungicide resistance. 2018. *Scientific Reports*. DOI: 10.1038/s41598-018-25336-5.
- Vielba-Fernández A., Bellón-Gómez D., Torés JA., De Vicente A., Pérez-García A., Fernández-Ortuño D. Heteroplasmy for the cytochrome b gene in *podosphaera xanthii* and its role in resistance to quo fungicides in Spain. 2018. *Plant Disease*. DOI: 10.1094/PDIS-12-17-1987-RE.
- Zhang H., Yu P., Zhao J., Jiang H., Wang H., Zhu Y., Botella M.A., Šamaj J., Li C., Lin J. Expression of tomato prosystemin gene in *Arabidopsis* reveals systemic translocation of its mRNA and confers necrotrophic fungal resistance. 2018. *New Phytologist*. DOI: 10.1111/nph.14858.

PRODUCCIÓN CIENTÍFICA SCIENTIFIC PRODUCTION

PUBLICACIONES NO SCI NON SCI PUBLICATIONS

- Ayllón MA., Cambra M., Llave C., Moriones E. 2016. Enfermedades de las plantas causadas por virus y viroides. Bubok Publishing., 662 pp.
- Bernaldo-Hoischen., P., A.I. López-Sesé. Influence of temperature on powdery mildew development in TGR-1551. 2016. *Acta Horticulturae*. 1151:211-216
- Bernaldo-Hoischen., P., M.L. Gómez-Guillamón., A.I. López-Sesé. Identification of QTL associated with fruit traits in linkage groups II and IV of a RIL melon population derived from 'TGR-1551'. 2016. *Acta Horticulturae*. 1151:51-56
- Macho AP, Rufián JS., Ruiz-Albert J., Beuzón CR. Competitive index: Mixed infection-based virulence assays for genetic analysis in *Pseudomonas syringae*-plant interactions. 2016. *Methods in Molecular Biology*. 1363:209-217
- Merchante C., Hu Q., Heber S., Alonso JM, and Stepanova AN. A Ribosome Footprinting Protocol for Plants. 2016. *Bio-Protocol*. 6 (21).
- Navas-Castillo J, Fiallo-Olivé E. Grabado en la piel. 2016. *Virología* 19: 70
- Vida C., Bonilla N., A de Vicente, F Cazorla. Microbial profiling of a suppressiveness-induced agricultural soil amended with composted almond shells. 2016. In: A. Ciancio, C. M. J. Pieterse and J. Mercado-Blanco (Eds.), Harnessing useful rhizosphere microorganisms for pathogen and pest control. pp 77-90. Frontiers Media.
- Bernaldo-Hoischen., P., Gómez-Guillamón., ML., López-Sesé, A.I. Identification of QTL associated with fruit traits in linkage groups II and IV of a RIL melon population derived from TGR-1551. 2017. *Acta Horticulturae*. 1151: 51-55
- Bernaldo-Hoischen., P., López-Sesé, A.I. Influence of temperature on powdery mildew development in TGR-1551. 2017. *Acta Horticulturae*. 1151: 211- 215
- Elena SF., Martín S., Cuevas JM., Grande-Pérez AA putative antiviral role of plant cytidine deaminases. 2017 *F1000Research*. 6: 622
- Fiallo-Olivé E, Pallás V, Navas-Castillo J ;Pueden los virus de plantas der patogénicos en humanos? 2017. *Virología* 20: 60-63
- Gutiérrez J., Cazorla F., de Vicente A., Guirado E., Torres J., Sarmiento D. Cómo manejar la necrosis apical y la malformación., las dos principales enfermedades que afectan al mango en España. 2017 *Phytoma*. España. 287: 16-21
- Heredia-Guerrero JA., Benítez JJ., Cataldi P., Paul UC., Contardi M., Cingolani R., Bayer IK., Heredia A., Athanassiou A. All-natural sustainable packaging materials inspired by plant cuticles. 2017. *Advanced Sustainable Systems*. 1: 1600024
- Landeo-Ríos Y., Navas-Castillo J., Moriones E., Cañizares MC. Viral suppression of RNA silencing in plants Supresión viral del silenciamiento por RNA en plantas. 2017. *Revista Fitotecnia Mexicana*. 40: 181- 198
- Landeo-Ríos Y., Navas-Castillo J., Moriones E., Cañizares MC. Supresión viral del silenciamiento por RNA en plantas. 2017. *Revista de Fitotecnia Mexicana*. 40: 181-197
- McCreight JD., Wintermantel WM., Natwick ET., Sinclair JW., Crosby KM., Gómez-Guillamón ML. Recessive resistance to CYSDV in melon TGR 1551. 2017. *Acta Horticulturae*. 1151: 101-107

PRODUCCIÓN CIENTÍFICA SCIENTIFIC PRODUCTION

PUBLICACIONES NO SCI NON SCI PUBLICATIONS

- Navas-Castillo J, Fiallo-Olivé E. El sida, ¿es divertido? 2017. *Virología* 20: 70
- Navas-Castillo J, Fiallo-Olivé E. Plant Virus Diseases: Epidemiology. 2017. Essential for Life Science (eLS). John Wiley & Sons, Ltd. p. 1-8
- Polonio Á., Vida C., de Vicente A., Cazorla FM. Impact of motility and chemotaxis features of the rhizobacterium *Pseudomonas chlororaphis* PCL1606 on its biocontrol of avocado white root rot. 2017. *International Microbiology*. 20: 95-104
- Rodríguez-Alfonso D., Isidrón-Pérez M., Alfonso-González D., Grajal-Martín MJ., Hormaza-Uroz JL., Herrera-Isidrón L. Diversity of pineapple genetic resources in Cuba: Threats and actions for minimizing losses. 2017. *Revista Fitotecnia Mexicana*. 40. 93-101
- Vida C., Cazorla F., de Vicente A., Tores JA. El empleo de enmiendas orgánicas en el cultivo del aguacate como estrategia de control de la podredumbre blanca radicular. 2017. *Phytoma. España.* 287: 49-53.
- Vida C., de Vicente A., Cazorla F. Control biológico mediante rizobacterias de la podredumbre blanca radicular del aguacate (*Rosellinia necatrix*). 2017. *Phytoma. España.* 287: 29- 33
- Vida C., Vicente A de., Cazorla FM. Draft Genome Sequence of the Rhizobacterium *Pseudomonas chlororaphis* PCL1601., Displaying Biocontrol against Soilborne Phytopathogens. 2017. *Genome Announcements*. 5(14):e00130-17
- Vida, C., de Vicente, A., Cazorla, F.M. Draft genome sequence of the Rhizobacterium *Pseudomonas chlororaphis* pcl1601., displaying biocontrol against soilborne phytopathogens. 2017. *Genome announcements*. 5: 14. e0013017
- Bai Y., Yan Z., Moriones E., Fernández-Muñoz R. Tomato disease resistance in the post-genomics era. 2018. *Acta Horticulturae*. 1207: 1-17
- Cornault V., Pose S., Knox JP. Extraction, texture analysis and polysaccharide epitope mapping data of sequential extracts of strawberry, apple, tomato and aubergine fruit parenchyma. 2018. *Data in Brief*. DOI: 10.1016/j.dib.2018.01.013.
- De La Peña E., Pérez V., Alcaraz L., Lora J., Larrañaga N., Hormaza I. Pollinators and pollination in subtropical fruit crops: management and implications for conservation and food-security Polinizadores y polinización en frutales subtropicales: Implicaciones en manejo., conservación y seguridad alimentaria. 2019. *Ecosistemas*. DOI: 10.7818/ECOS.1480.
- Fernandez-Ortuño D., Vielba-Fernández A., Perez-García A., Toré J.A., de Vicente A. First report of fenpyrazamine resistance in *Botrytis cinerea* from strawberry fields in Spain. 2018. *Plant Health Progress*. DOI: 10.1094/PHP-12-17-0075-BR
- Fernández-Ortuño D., Vielba-Fernández A., Pérez-García A., Torés JA., Vicente A de. First report of fenpyrazamine resistance in *Botrytis cinerea* from strawberry fields in Spain. 2018. *Plant Health Progress*. 98: 692
- Fiallo-Olivé E, Navas-Castillo J Los virus de las venas amarillas del pimiento: emergencia en España... y en el mundo. 2018. *Agrícola Vergel* 415: 388-391.

PRODUCCIÓN CIENTÍFICA SCIENTIFIC PRODUCTION

PUBLICACIONES NO SCI NON SCI PUBLICATIONS

- Herrera S., Rodrigo J., Hormaza JI., Herrero M., Lora J. S-RNase allele identification and incompatibility group assignment in apricot cultivars. 2018. *Acta Horticulturae*. 1229: 9-13
- Julio-González LC., Matas AJ., Mercado AJ. Characterization of quality traits in transgenic strawberry fruits with genes encoding pectinolytic enzymes down-regulated. 2018. *Revista Colombiana de Biotecnología*. 20:42-50
- Julio-González LC., Matas AJ., Mercado JA. Caracterización de indicadores de la calidad del fruto en líneas de fresa transgénicas con genes silenciados que codifican para enzimas pectinolíticas. 2018. *Revista Colombiana de Biotecnología*. 20: 42-50
- Lora J., Larranaga N., Hormaza JI. 2018. Genetics and breeding of fruit crops in the Annonaceae Family: *Annona* spp. and *Asimina* spp. *Advances in Plant Breeding Strategies: Fruits*. 953-973
- Mercado JA., Matas AJ., Posé S. Fruit and Vegetable Texture: Role of Their Cell Walls. Reference Module in Food Science. 2018. *Encyclopedia of Food Chemistry*. 1:1-7
- Navas-Castillo J, Fiallo-Olivé E 1918: un otoño para (no) olvidar. 2018. *Virología* 21: 67
- Palomo-Ríos E., Quesada MA., Matas AJ., Pliego-Alfaro F., Mercado JA. The History and Current Status of Genetic Transformation in Berry Crops. 2018. *The Genomes of Rosaceous Berries and Their Wild Relatives*. pp 139-160
- Peña Alonso E de la, Pérez Méndez V., Alcaraz L., Lora J., Larrañaga N., Hormaza JI. Polinizadores y polinización en frutales subtropicales: implicaciones en manejo, conservación y seguridad alimentaria. 2018. *Ecosistemas*. 27: 91-101
- Pérez V and Hormaza JI 2018. Exploiting the mango genome: molecular markers. *Mediterránea La Mayora* (IHSM-CSIC-UMA), Spain. In Achieving sustainable cultivation of mangoes. pp: 3-20. ISBN 978-1-78676-132-3
- Pérez-Bueno ML., de Vicente A., Ramos C., Barón M. Detección y seguimiento de patógenos vegetales mediante técnicas de imagen. 2018. *Fitopatología – SEF*. 3: 6- 13.
- Rufián JS., López-Márquez D., López-Pagán N., Grant M., Ruiz-Albert J., Beuzón CR. Generating Chromosome-Located Transcriptional Fusions to Fluorescent Proteins for Single-Cell Gene Expression Analysis in *Pseudomonas syringae*. 2018. *Methods in Molecular Biology*. 1734: 183-199.
- Torres-Campos I., Magalhães S., Moya-Laraño J., and Montserrat M. The return of the trophic chain: fundamental vs realized interactions in a simple arthropod food web. 2018. *bioRxiv* . DOI: 10.1101/324178

A black and white photograph showing two people from behind, looking at a large wall covered in numerous hanging triangular planters. The planters are filled with various small plants and herbs. The man is wearing a plaid shirt and jeans, and the woman is wearing a dark top.

FORMACIÓN CIENTÍFICA SCIENTIFIC TRAINING

FORMACIÓN INVESTIGADORES RESEARCHER TRAINING

TESIS DOCTORALES PHD THESIS

Doctoranda: Marta Barceló Muñoz.

Título: Regeneración, transformación y variación somaclonal en fresa (*Fragaria x ananassa duch.*)

Directores: Fernando Pliego Alfaro y José Ángel Mercado Carmona.

Fecha lectura: 18/01/2016

Doctoranda: María Concepción Magno Pérez-Bryan.

Título: Análisis genómico y funcional de las singularidades de dos cepas de *Bacillus amyloliquefaciens* con capacidad de biocontrol

Directores: Diego Romero Hinojosa y Alejandro Pérez García

Fecha lectura: 24/06/2016

Doctorando: Jesús Martínez Cruz

Título: Análisis morfológico y funcional de la interacción *Podosphaera xanthii*-cucurbitáceas

Directores: Diego Romero Hinojosa y Alejandro Pérez García

Fecha lectura: 28/10/2016

Doctoranda: Carmen Ruiz Rubio

Título: Genética de la fisiopatía de la mancha solar del fruto de tomate.

Directores: Rafael Fernández Muñoz y Miguel Ángel Quesada Felice

Fecha lectura: 03/02/2016

Doctorando: Luis Díaz Martínez

Título: Variabilidad genética de cuasiespecies de virus RNA y ssDNA in vivo ante cambios en la tasa de error.

Directores: Ana Grande Pérez y Enrique Viguera Mínguez

Fecha lectura: 21/06/2016

Doctoranda: Carmen Vida Hinojosa

Título: Analysis of the microbial community of a suppressive soil from an avocado crop.

Directores: Antonio De Vicente Moreno y Francisco Cazorla López

Fecha lectura: 10/03/2017

Doctoranda: Nerea Larrañaga González

Título: Origen, dispersión y diversidad del chirimoyo (*Annona cherimola mill.*) en el continente americano.

Director: Iñaki Hormaza

Fecha lectura: 30/11/2016

Doctorando: Eloy Caballo Ponce

Título: Host specificity and virulence of the phytopathogenic bacteria *Pseudomonas savastanoi*

Directores: Cayo Ramos Rodríguez

Fecha lectura: 10/02/2017

Doctoranda: Laura Rueda Herrera

Título: Genética molecular de la cutícula del fruto de tomate

Director: José Reina Pinto

Fecha lectura: 30/05/2017

FORMACIÓN INVESTIGADORES RESEARCHER TRAINING

TESIS DOCTORALES PHD THESIS

Doctoranda: Patricia Segado Haro

Título: Ultraestructura de la epidermis del fruto de tomate (*Solanum lycopersicum L.*) durante el desarrollo

Directores: Antonio Heredia Bayon y Eva Domínguez Carmona

Fecha lectura: 02/06/2017

Doctoranda: Marina Ramírez López

Título: Variabilidad natural de caracteres morfológicos y fisiológicos de la raíz de tomate: implicaciones en la mejora de la eficiencia del uso del agua.

Directores: María Remedios Romero Aranda y José Juan Reina Pinto

Fecha lectura: 05/02/2016

Doctorando: Carlos Germán Lemus Minor

Título: Caracterización molecular, efecto sobre el huésped, y transmisión, del micovirus *Fusarium oxysporum* f. sp. *dianthi* virus 1 (FodV1).

Directoras: Encarnación Pérez Artés y María Dolores García Pedrajas

Fecha lectura: 4/05/2018

Doctoranda: Isabel Narváez Jurado

Título: Regeneración y transformación genética para la obtención de plantas de olivo resistentes a patógenos fúngicos.

Directores: Fernando Pliego Alfaro, José Ángel Mercado Carmona.

Fecha lectura: 17/07/2018

Doctorando: Joaquín Caro Astorga

Título: Study of the molecular bases governing biofilm formation in *Bacillus cereus*.

Director: Diego F. Romero Hinojosa

Fecha lectura: 06/07/2018

Doctoranda: Jessica Pérez Sancho

Título: Deciphering the role of plant synaptotagmins at ER-PM contact sites in the tolerance to multiple stresses

Directores: Miguel Ángel Botella Mesa y Abel Rosado Rey

Fecha Lectura: 25/09/2017

Doctoranda: Inmaculada Torres Campos

Título: Effects of abiotic conditions on the structure and dynamics of agricultural communities: Avocado agro-ecosystems as study model to evaluate the implications of climate change for biological pest control

Directora: Marta Montserrat Larosa

Fecha Lectura: 25/04/2017

A collage of images featuring various items: a close-up of two hands clasped together; a striped necktie; a clear plastic water bottle with a white cap; and a glass jar filled with pens and pencils. The background is dark.

COLABORACIONES

COLLABORATIONS

COLABORACIONES COLLABORATIONS

COLABORACIONES CON OTRAS INSTITUCIONES COLLABORATIONS WITH OTHER INSTITUTIONS



INTERNACIONALES INTERNATIONAUX

MEJORA GENÉTICA Y BIOTECNOLOGÍA PLANT BREEDING AND BIOTECHNOLOGY

- Aachen University (Aachen, Alemania)
- Boyce Thomson Institute (Ithaca-NY, USA)
- Cornell University (Ithaca-NY, USA)
- EMBL, Grenoble (Francia)
- EMBRAPA-Hortaliças, Brasília (Brasil)
- Forestry University of Beijing (China)
- INRA-Biologie du Fruit et Pathologie (Burdeos, Francia)
- Institute for Biodiversity and Ecosystem Dynamics, University of Amsterdam (Holanda) INTA-CONICET (Castellar-Buenos Aires, Argentina)
- Istituto Italiano di Tecnologia (IIT), Génova (Italia)
- Laboratoire Reproduction et Développement des Plantes, Lyon, (Francia)
- Max Planck Institute of Molecular Plant Physiology, Potsdam-Gölm (Alemania)
- North Carolina State University (Estados Unidos)
- Plant Stress Center, PSC, Shanghai (China)
- Royal Holloway, University of London (Londres, Reino Unido)
- Shanghai Academy of Agricultural Sciences (China)
- Technische Universität München, Munich (Alemania)
- The Hebrew University (Rehovot, Israel)
- The Sainsbury Laboratory, John Innes Centre, Norwich (Reino Unido)
- University of British Columbia, Vancouver (Canada)
- University of Natural Resources and Life Sciences, Vienna (Austria)
- USDA-ARS, Salinas, California (Estados Unidos)
- Vali-e-Asr University of Rafsanjan (Irán)
- VIB, Department of Plant Systems Biology, Ghent University (Bélgica)
- Wageningen Agricultural University (Holanda)
- Weizmann Institute (Rehovot, Israel)

FRUTICULTURA SUBTROPICAL SUBTROPICAL FRUIT CROPS

- Arnold Arboretum, Harvard University (Estados Unidos)
- Bioversity International, Regional Office for the Americas, Costa Rica
- Centre for Plant Sciences, Faculty of Biological Sciences, University of Leeds (Reino Unido) CINVESTAV-IRAPUATO (México)
- Cornell University (Estados Unidos)
- Estación Experimental Agrícola Fabio Baudrit, University of Costa Rica, San José (Costa Rica) Fundación para la Promoción e Investigación de Productos Andinos (PROINPA), Cochabamba (Bolivia) Fundación Salvador Sánchez Colin CICTAMEX S.C., Coatepec Harinas (México)
- Ghent University (Bélgica)
- INIFAP (México)
- Institut des Régions Arides de Médénine (Túnez)
- Institute of Agricultural Genetics, Hanoi (Vietnam)
- Institute of Food Research, Norwich Research Park (Reino Unido)
- Institute for Biodiversity and Ecosystem Dynamics, University of Amsterdam (Holanda)
- Institute of Food Research, Norwich (Reino Unido)
- Institut National Agronomique de Tunisie (Túnez)
- Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias (INIAP) (Ecuador)
- Instituto Nacional de Investigación y Extensión Agraria (INIEA) (Perú)
- Kyoto University (Japón)
- Maroochy Research Station, DPI, Nambour; University of Queensland (PGERL), Brisbane (Australia) National Research Centre of Biotechnology, Constantine (Argelia)
- National School of Agriculture, Meknes (Marruecos)
- Nationaal Herbarium Nederland, Utrecht (Holanda)
- Plant and Food Inc. (Nueva Zelanda)
- Pontificia Universidad Católica de Valparaíso (Chile)
- QAAFI, University of Queensland, Brisbane, Australia
- Szent István University, Gödöllő (Hungria)
- Tropical Research and Educational Center, University of Florida, Homestead (Estados Unidos) Universidad de Lisboa (Portugal)
- Universidade do Algarve, Faro (Portugal)
- Direção-Geral de Agricultura, Madeira (Portugal)
- Universidad de Chapingo (México)
- Universidad de las Américas (Ecuador)
- Universidad de San José (Costa Rica)
- Universidad Earth (Costa Rica)
- Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo (México)
- Universidad Nacional (Honduras)
- Universidad Nacional Agraria La Molina (Perú)
- Universidad Nacional de Colombia, Bogotá (Colombia)
- Universidad Nacional de La Habana (Cuba)
- Universidad Nacional Experimental Simón Rodríguez (Venezuela)
- Universidad del Valle (Guatemala)
- Universidad de Valparaíso (Chile)
- Université du Centre, Monastir (Túnez)
- Université du Gabes (Túnez)
- Université Ibn Tofail, Faculté des Sciences, Kenitra (Marruecos)
- Université Djillali (Sidi Bel Abbes). (Argelia)
- University of Queensland, Brisbane, Australia
- University of California - Davis (Estados Unidos)
- University of California - Riverside (Estados Unidos)
- University of Pretoria. (Sudáfrica)
- University of Teheran. (Irán)
- University of Tunisia (Túnez)
- University of Zürich (Suiza)
- Universität Wien, Viena (Austria)
- Vietnamese Academy of Sciences (VAST) (Vietnam)
- Virginia Tech (Estados Unidos)
- Volcani Institute of Agricultural Research, Bet-Dagan (Israel)
- Westfalia Technological Services (Sudáfrica)

INTERNACIONALES INTERNATIONAUX

PROTECCIÓN VEGETAL PLANT PROTECTION

- Aix-Marseille Université (Francia)
- Agricultural Research Corporation, Wad Medani (Sudán)
- Agricultural Research Institute of the Hungarian Academy Sciences, Martonvásár (Hungria)
- Bacterial Foodborne Pathogens and Mycology Research Unit, USDA, Peoria (Estados Unidos)
- Central European Institute of Technology (CEITEC), Masaryk University (República Checa)
- Centro Nacional de Sanidad Agropecuaria, La Habana (Cuba)
- Centre for Tropical Crops Queensland University of Technology, Brisbane (Australia)
- Clemson University (Estados Unidos)
- Centre of the Region Haná for Biotechnological and Agricultural Research,
- Faculty of Science, Palacký University, Olomouc (República Checa).
- EMBRAPA-Hortalícias, Brasilia (Brasil)
- Facultad de Ciencias Agronómicas, UNESP-Botucatu (Brasil)
- Harvard Medical School, Boston (Estados Unidos)
- Imperial College London (Reino Unido)
- Indian Agricultural Research Institute, New Delhi (India)
- INRA-CNRS Toulouse (Francia)
- Institute of Infectious Diseases and Molecular Medicine, University of Cape Town (Sudáfrica)
- Institute of Insect Sciences, Zhejiang University, Hangzhou (China)
- Instituto de Investigaciones Agropecuarias, Centro Regional de Investigación La Plata, Santiago (Chile) Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias, Canelones (Uruguay)
- Institute of Plant Molecular Biology, České Budějovice (República Checa)
- Instituto Politécnico Nacional, Universidad de Sinaloa (México)
- International Centre for Genetic Engineering and Biotechnology (ICGEB), Trieste (Italia)
- Istituto di Virologia Vegetale, CNR, Torino (Italia)
- John Innes Centre, Norwich (Reino Unido)
- Julius Kühn-Institut für Epidemiologie und Pathogendiagnostik, Braunschweig (Alemania)
- Louisiana State University Agricultural Center, Baton Rouge (Estados Unidos)
- Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg (Alemania)
- Michigan State University, East Lansing (Estados Unidos)
- Mikocheni Agricultural Research Institute (Tanzania)
- Mississippi State University (Estados Unidos)
- National Crops Resources Research Institute (Uganda)
- National Institute of Agrobiological Science, Ibaraki (Japón)
- Natural Resources Institute (NRI), University of Greenwich (Reino Unido)
- Netherlands Institute of Ecology, NIOO-KNAW (Holanda)
- Polo Scientifico dell'Università di Firenze (Italia)
- Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen (Alemania)
- Rothamsted Research, Harpenden (Reino Unido)
- School of Biological Sciences, University of Canterbury, Christchurch (Nueva Zelanda)
- The Volcani Center-ARO, Bet Dagan (Israel)
- Universidad Agraria de Ecuador (Ecuador)
- Universidad Agraria de La Molina, Lima (Perú)
- Universidad de Brasília (Brasil)
- Universidad de Costa Rica, San José (Costa Rica)
- Universidad Nacional de La Plata (Argentina)
- Universidad de Zulia, Maracaibo (Venezuela) Universidade de São Paulo, ESALQ (Brasil) Universidade Federal de Viçosa (Brasil)
- Università di Bologna (Italia)
- Università Degli Studi Di Perugia (Italia)
- University of California - Davis (Estados Unidos)
- University of California - Riverside (Estados Unidos)
- University College Cork, Biomerit Research Centre (Irlanda)
- University of Curtin (Australia)
- University of Georgia, Athens (Estados Unidos)
- University of Graz (Austria)
- University of Groningen (Holanda)
- University of Khartoum (Sudán)
- University of Pretoria (Sudáfrica)
- University of Reading (Reino Unido)
- University of Warwick (Reino Unido)
- Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, Villahermosa (México) University of West England, Bristol (Reino Unido)
- University of Wisconsin, Madison (Estados Unidos)
- University of Zürich (Suiza)
- USDA-ARS, Salinas, California (Estados Unidos)
- Wageningen Agricultural University (Holanda)
- Wellcome Trust Center of Cell Biology-University of Edinburgh (Reino Unido)

NACIONALES NATIONALS

MEJORA GENÉTICA Y BIOTECNOLOGÍA PLANT BREEDING AND BIOTECHNOLOGY

- Centro de Investigaciones Biológicas, CSIC, Madrid
- Center of Research in Agricultural Genomics (CRAG-CSIC), Barcelona
- CITA-DGA, Zaragoza
- COMAV, Universidad Politécnica de Valencia
- Escuela Superior de Ingenieros de Montes, Universidad Politécnica de Madrid
- E. E. Aula Dei – CSIC, Zaragoza
- Estación Experimental El Zaidín (CSIC), Granada.
- Instituto de Biología Molecular y Celular de Plantas (IBMCP UPV-CSIC), Valencia
- Instituto de Formación Agraria y Pesquera (IFAPA), Churriana, Málaga
- Instituto Valenciano de Investigaciones Agrarias (IVIA), Moncada, Valencia.
- IMIDRA, Instituto Madrileño de Investigación y Desarrollo Rural, Agrario y Alimentario Universidad de Almería
- Universidad Miguel Hernández, Orihuela

FRUTICULTURA SUBTROPICAL SUBTROPICAL FRUIT CROPS

- Centro de Investigaciones Biológicas, CSIC, Madrid CITA-DGA, Zaragoza
- E.E. Aula Dei – CSIC, Zaragoza
- E. E. Zonas Áridas -. CSIC, Almería
- ETSIAM, Universidad de Córdoba, Córdoba
- Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Agraria, Universidad de Lleida, Lleida
- IAS-CSIC, Córdoba
- ICIA, Tenerife
- IFAPA, Churriana, Málaga
- Instituto de la Grasa, CSIC, Córdoba
- Instituto Valenciano de Investigaciones Agrarias IPNA-CSIC, Tenerife
- Universidad Politécnica de Madrid
- Universitat Jaume I, Castelló

PROTECCIÓN VEGETAL PLANT PROTECTION

- CBGP-Universidad Politécnica de Madrid-INIA CBMSO-UAM-CSIC, Madrid
- CEBAS - CSIC, Murcia
- CIB - CSIC, Madrid
- COMAV, Universidad Politécnica de Valencia CRAG, Barcelona
- E. E. Zaidín - CSIC, Granada
- Fundación Medina, Granada
- IAS - CSIC, Córdoba
- IBMCP UPV-CSIC, Valencia
- ICA-CSIC (Madrid)
- IFAPA, Churriana, Málaga
- Dirección Técnica de Evaluación de Variedades y Productos Fitosanitarios, INIA, Madrid
- IRTA, XarTA-Postharvest, Lérida
- INIA, Madrid
- I VIA, Moncada, Valencia
- Laboratorio de Sanidad Vegetal, Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación. Gobierno de Canarias
- Laboratorio de Sanidad Vegetal de Almería, La Mojónera, Almería
- Universitat Autònoma de Barcelona, Bellaterra
- Universidad de Córdoba
- Universidad de Sevilla
- Universidad Pablo de Olavide
- Universidad Pública de Navarra, Pamplona
- Universitat Jaume I, Castellón



DIVULGACIÓN CIENTÍFICA SCIENTIFIC OUTREACH

DIVULGACIÓN Y FORMACIÓN OUTREACH AND TRAINING

PROGRAMAS DE DOCTORADO DOCTORAL PROGRAMS

Los investigadores del IHSM-UMA-CSIC forman parte integrante de dos Programas de Doctorado regulados por el RD 99/2011, adscritos a la Escuela de Doctorado de la Universidad de Málaga, y cuyo Centro responsable es la Facultad de Ciencias.

- **Programa de Doctorado en Biotecnología Avanzada por la Universidad de Málaga.**
Veinte investigadores del IHSM-UMA-CSIC se integran en tres líneas o equipos de investigación: Biotecnología Vegetal, Interacción Planta-Patógeno, y Mejora y Biotecnología de Especies Hortofrutícolas.
- **Programa de Doctorado en Biología Celular y Molecular por la Universidad de Málaga.**
Siete investigadores del IHSM-UMA-CSIC se integran en dos líneas: Fruticultura Subtropical y Microbiología y Patología Vegetal.

CURSOS Y TALLERES COURSES AND WORKSHOPS

- Curso de Extensión de Universitaria en manejo de riego y nutrición en frutales subtropicales. Titulaciones propias de la UMA. 9 al 21 enero 2017. Estación experimental "La Mayora". Algarrobo Costa.
- Curso de extensión universitaria en control de plagas y enfermedades en cultivos subtropicales y hortícola. Titulaciones propias de la UMA. 9 al 18 de octubre 2017. Estación experimental "La Mayora". Algarrobo Costa.
- Curso "Virus: un continuo reto para nuestra salud y la seguridad alimentaria". Universidad Menedez Pelayo. 5-6 de octubre 2017. Comité organizador: Jesús Navas. Sevilla.

EVENTOS CIENTÍFICOS SCIENTIFIC EVENTS

- I Reunión anual del proyecto COST Action FA1405. Málaga. 10-13 febrero 2016. Comité organizador: Mª José Pozo y Eduardo R Bejarano.
- Ciclo de conferencias 'Encuentros con la Ciencia'. Comité organizador: Enrique Viguera, José Lozano y Ana Grande Pérez.
- 5th International Symposium on Tomato Diseases: Perspectives and Future directions in tomato protection. Málaga, 13-16 junio de 2016. Comité organizador: Enrique Moriones Alonso y Rafael Fernández Muñoz (co-conveners); Carmen R. Beuzón, Juan A. Díaz-Pendón y María D. García-Pedrajas.
- Reunión anual del proyecto Cassava Whitefly, financiado por la Fundación Bill y Melinda Gates, con la participación de 40 investigadores Fundación Bill and Melinda Gates Foundation (BMGF). 27/11/2017. Comité organizador: Jesús Navas Ronda.
- Ciclo de conferencias. II Encuentros sobre Transversalidad del Conocimiento, Coordinadores: A. Heredia y Clelia Martínez Maza.

DIVULGACIÓN Y FORMACIÓN OUTREACH AND TRAINING

ACTIVIDADES ACTIVITIES

- 3º Jornada Técnica sobre los cultivos Tropicales. 29/03/2016. Almuñécar (Granada).
- Acto Homenaje CSIC. 30/06/2016. Madrid.
- Café con Ciencia. 08/11/2016. Málaga.
- Café con Ciencia en el Jardín Botánico de la Concepción. 14/11/2016. Málaga.
- Foro CYTED Investigación e innovación para la adaptación al cambio climático en la agricultura iberoamericana. 02/11/2016. La Habana (Cuba).
- Itinerario para la innovación en la agricultura onubense. Cultivos tropicales y nuevas explotaciones. 13/12/2016. Lepe (Huelva).
- Jornada sobre justificación de proyectos. 09/06/2016. La Mayora.
- Jornadas sobre fertilización en aguacate. Visita agricultores. 26/10/2016. La Mayora.
- Jornadas Técnicas de Frutales Tropicales en la Región de la Macaronesia. 28/11/2016. La Laguna (Canarias).
- La Noche de los Investigadores. 30/09/2016. Málaga
- La Noche de los Investigadores. 30/09/2016. Granada
- Muestra de mango de variedades de mango. 17/09/2016. Algarrobo Costa (Málaga)

- Muestra y cata de variedades de aguacate. 22/05/2016. La Mayora
- Polinización y conservación de la diversidad genética en frutales nativos de América Latina. 10/10/2016. Cartagena de Indias (Colombia)
- Prácticas de maquinaria agrícola. 22/04/2016. La Mayora
- Premio Reconocimiento, I Edición. con motivo del Día de la Mujer Trabajadora. 08/03/2016. Nerja (Málaga)
- Proyecto de Iniciación a la Investigación e Innovación en Secundaria en Andalucía (PIIISA). Curso 2015-2016. Málaga
- Proyecto de Iniciación a la Investigación e Innovación en Secundaria en Andalucía (PIIISA). Curso 2016-2017. Málaga
- Semana de la Ciencia. Jornada de Puertas Abiertas. 12/11/2016. La Mayora
- Semana de la Ciencia. Taller de germinación de plantas. 14/11/2016. La Mayora
- Semana de la Ciencia. Viaje al centro de la flor. 12/11/2016. La Mayora
- Semana de Puertas abiertas en la UMA. 03/05/16
- Seminario sobre la cadena agroproductiva e

industrial del aguacate. 08/11/2016. Universidad de las Américas- Quito (Eduacor)

- Seminarios IHSM. 01/12/2016. La Mayora.
- V Carrera La Mayora. 29/05/2016. La Mayora.
- XVI Curso de Manejo Integrado de Cultivos (Asociación de Agricultores Agroexportadores Propietarios de Terrenos de Chavimochic). 20/10/2016. Perú
- Viaje al Centro de la Flor (dentro del Día de Fascinación por las Plantas). 18/05/2017. 40 alumnos de primaria del CEIP Enrique Ramos de Mezquitilla .
- V Día del Medioambiente y Reciclaje España Torre del Mar. 04/05/2017. Actividades del V Día del Medioambiente y Reciclaje, con talleres y una charla. IES Miraya del Mar. Torre del Mar.
- Tercera reunión anual de la red NATIFRUT Colombia. 13/11/2017. Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo (CYTED Administración General del Estado).
- Visita de profesores de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso y del Centro Ceres. 13/06/2017.
- Proyecto desarrollo de un paquete tecnológico basado en la polinización natural, para revitalizar el cultivo del chirimoyo.

DIVULGACIÓN Y FORMACIÓN OUTREACH AND TRAINING

ACTIVIDADES ACTIVITIES

- Muestra y cata de variedades de mango España Algarrobo. 24/09/2017. Muestra y cata de variedades de mango Administración Local Ayuntamiento de Algarrobo (Málaga).
- La Universidad de Málaga en el Siglo XXI España. 31/01/2017. Instituto Experimental "La Mayora".
- VI Carrera Popular La Mayora. 28/05/2017. Algarrobo.
- VII Carrera Popular La Mayora. 27/05/2018. Algarrobo.
- Seminario ¿Los frutales subtropicales en España, presente y desafíos futuros? Programa de Seminarios de la Universidad Internacional Menéndez y Pelayo, 15 al 19 de octubre 2018. Estación experimental "La Mayora".

PREMIOS Y RECONOCIMIENTOS AWARDS AND HONOURS

- Nombramiento como Doctor Honoris Causa por la Universidad de Málaga del Dr. Dieter Wienberg. 23/05/2016
- Premio del Centro Cultural Villa de Nerja en la I Edición Reconocimiento "Con las mujeres, Nerja avanza" a Dolores Fernández Ortúñoz.
- Premio de la IX edición de Premios Andaluces del Futuro como al Andaluz del Futuro en la Ciencia a David Posé Padilla.
- Nombramiento de Iñaki Hormaza como miembro de honor de la Botanical Society of America. Estados Unidos.
- Premio Reconocidas 2017 a Dolores Fernández Ortúñoz (apartado individual de investigación). Diputación de Málaga.
- Premio a la trayectoria en divulgación a Encuentros con la Ciencia (Ana Grande) de la IX Edición de Premio José María Savirón de Divulgación científica.
- Premio poster congreso XIV Reunión de Biología Molecular de Plantas a Diego López Márquez.
- Premio CIVISUR a la mejor tesis doctoral de las Universidades de Málaga, Sevilla y Pablo Olavide a Eloy Cabello Ponce.
- XXII Concurso Spin-Off. Modalidad Personal Docente Investigador a Alejandro Pérez García, Cayo Ramos Rodríguez, Dolores Fernandez Ortúñoz, Jesús Martínez Cruz, Juan Antonio Tores Montosa, Antonio de Vicente Moreno, Francisco Manuel Cazorla López Y Diego Francisco Romero Hinojo.
- Premio General Student Travel Award de la American Phytopathological Society a Alejandra Vielba Fernández.
- Premio Nacional al Resultado de la Investigación Científica 2017 de la Academia de Ciencias de Cuba a Lidia Chang Sidorchuk, Elvira Fiallo y Jesús Navas.
- Mención Honorífica que Encuentros con la Ciencia recibió en la Gala de Entrega de la Primera Edición del Premio a la Cultura Malagueña Antonio Garrido Moraga de la Diputación de Málaga patrocinado por la Fundación Unicaja

VISITAS GUIADAS GUIDED TOURS

Estudiantes/Students

- Almuñecar International School. 12/12/2016. Visita de 7 estudiantes y una profesora.
- Bachillerato del IES "Jorge Guillén" de Torrox. 08/11/2016. Visita de 49 alumnos y 2 profesores.
- CEIP "Gregorio Marañón" de La Cala del Moral. 11/11/2016. Visita de 70 alumnos de 4º Primaria.
- CEIP "Villar Palasi" de Vélez-Málaga. 07/11/2016. Visita de 70 alumnos y 2 profesores de 6 Primaria.
- CEIP de Vélez-Málaga. 15/03/2016. Visita de 25 alumnos de Primaria y 2 profesores.

DIVULGACIÓN Y FORMACIÓN OUTREACH AND TRAINING

VISITAS GUIADAS GUIDED TOURS

- CEIP Juan Herrera Alcaza de Vélez-Málaga. 16/11/2016. Visita de 110 alumnos y 4 profesores.
- CEIP Parque Clavero de Málaga. 15/11/2016. Visita de 51 estudiantes de primaria y 2 profesores.
- Colegio Padre Jacobo (4 ESO) en el Proyecto PIISA "Plutón antes y después de la visita de la sonda "New Horizons". 23/01/2016. Visita de 20 participantes.
- IES "Salvador Rueda" de Vélez-Málaga. 09/11/2016. Visita de 23 alumnos y 3 profesores.
- IES "Andrés Pérez Serrano" de Cortes de la Frontera (Málaga). 20/12/2016. Visita de 40 alumnos
- IES Belén de Málaga (Programa Andalucía Profundiza). 05/05/2016. Visita de 50 alumnos.
- IES Escuela de Capacitación Agraria de Catarroja (Valencia). 09/03/2016. Visita de 18 alumnos y profesor.
- IES Internacional Koge (Dinamarca). 22/03/2016. Visita de 22 alumnos y 2 profesores.
- IES Santa Bárbara de Málaga. 16/12/2016. Visita de 28 alumnos y 2 profesores.
- IES Trayamar de Algarrobo. 16/11/2016. Visita de 23 estudiantes de ESO y 2 profesores.
- Universidad de Málaga, 26/04/2016. 22 estudiantes Consejo de Estudiantes de Ciencia.
- Universidad de Reggio-Calabria (Italia). 25/11/2016. 19 participantes Master de la U. de Reggio-Calabria
- Escuela de Ingenieros Agrónomos de Valencia. 17/05/2016. Visita de 33 alumnos.
- Experimentation on Social Policy for Youth. 08/01/2016. Visita guiada de 12 alumnos y 3 profesoras.
- Trier University of Applied Sciences, de Tréveris (Alemania). 10/05/2016. Visita Guiada de 22 estudiantes.
- Universidad de Málaga. 08/04/2016. 45 alumnos del curso de Genética del grado de Bioquímica.
- Visita guiada a 40 alumnos del Colegio Los Olivos de Málaga, IES Benalmádena, IES Martín Rivero de Ronda,
- IES Escultor Marín Higuero de Arriate y Colegio San José de Estepona. 01/02/2017
- Visita guiada de 20 estudiantes de bachillerato del IES Los Manantiales de Torremolinos. 19/02/2017
- 60 alumnos de Formación Profesional del Køge Gymnasium de Dinamarca. 22/03/2017
- Visita guiada de 46 alumnos y 3 profesores del IES Alta Axarquía de Periana (Málaga). 23/03/2017
- Visita guiada de 36 alumnos y dos profesores del IES Sierra de Almijara de Nerja (Málaga). 29/03/2017
- Visita de 23 estudiantes de la Escuela de Ingenieros Agrónomos de la Universidad de Valencia. 26/04/2017
- Visita guiada de 22 estudiantes de ESO y 2 profesores del Colegio El Pinar, de Málaga. 11/05/2017
- Visita de 80 alumnos y 4 profesores de 5º y 6º de primaria del CEIP José Gil López de Algarrobo (Málaga). 15/05/2017
- Visita guiada de 30 estudiantes y un profesor de la Universidad de Treveris. 11/05/2017
- Visita guiada de 26 alumnos y un profesor, de primero de Bachillerato del IES María Zambrano de Torre del Mar. 23/05/2017
- Visita de estudiantes de grado en Biología de la Universidad de Málaga. 27/06/2017
- Visita de 50 alumnos de Gartenbauschule Oeschberg de Koppigen (Suiza). 30/08/2017
- Visita de 80 alumnos de 3 y 4 de ESO del colegio San Estanislao de Kotska de Málaga. 05/10/2017
- Visita guiada a Asociación de Amigos del Jardín Botánico de la Concepción. 14/10/2017
- Visita a la Estación Experimental con motivo de la Semana de la Ciencia. 12/11/2017
- Visita de 80 estudiantes y 4 profesores del CEIP Gregorio Maraño de La Cala del Moral. 15/11/2017
- Visita guiaa de 40 estudiantes de primaria CEIP Eduardo Ocón de Benamocarra (Málaga). 03/11/2017
- Visita guiada de 58 alumnos de infantil y 4 profesores del CEIP Antonio Checa de Torre del Mar. 21/11/2017

DIVULGACIÓN Y FORMACIÓN OUTREACH AND TRAINING

VISITAS GUIADAS GUIDED TOURS

- Visita de 10 estudiantes de Paisajismo y Medio Rural del IES Universidad Laboral de Málaga. 08/12/2017
 - Visita de 45 estudiantes del IES Villanueva de Algaidas. 23/01/2018
 - Visita de 50 estudiantes de E.P. de Nerja. 26/01/2018
 - Visita de estudiantes de E.S.O. de Málaga. 9/02/2018
 - Visita de estudiantes de E.S.O. de Nerja. 23/02/2018
 - Visita de 30 estudiantes de Nerja y 2 tutores. 13/03/2018
 - Visita de estudiantes de E.S.O. de Campillos. 22/03/2018
 - Visita de estudiantes de E.S.O. de Algarrobo. 4/04/2018
 - Visita de estudiantes de Bachillerato de Algarrobo. 18/04/2018
 - Visita de estudiantes de E.S.O. de Torrox. 10/05/2018
 - Visita de estudiantes de E.S.O. de Alemania y Málaga. 11/05/2018
 - Visita de estudiantes de E.S.O. de Málaga. Día Internacional de la fascinación por las plantas. 16/05/2018
 - Visita de estudiantes de E.S.O. de Vélez-Málaga. 25/05/2018
 - Visita de estudiantes de E.P. de Rincón de la Victoria. 25/05/2018
 - Visita de estudiantes de E.P. de Málaga. 30/05/2018
 - Visita de estudiantes de la universidad. Unión Europea. 26/07/2018
- Otros colectivos / Other groups**
- Cooperativas La Prosperidad y Covalle de La Palma (Tenerife). 10/03/2016. 8 técnicos y agricultores.
 - "5th International Symposium on Tomato Diseases. 17/06/2016. Visita de 100 investigadores.
 - Asociación de Germanoparlantes de Almuñécar y La Herradura. 03/05/2016. Visita de 16 miembros.
 - Asociación de germanos parlantes de Almuñécar y la Herradura. 16/02/2016. Visita de 20 miembros.
 - Asociación de Mujeres del Distrito de Cruz de Humilladero de Málaga. 16/12/2016. 45 miembros.
 - Asociación de Voluntariado de Oncología Infantil (AVOI). 12/11/2016. Visita de 60 miembros de la asociación
 - Visita de agricultores colombianos y representantes del ministerio de agricultura de ese país (14) 22/03/2017
 - Visita guiada de 30 miembros del grupo Scout San José de Vélez-Málaga 17/06/2017
- 60 personas participaron en la visita guiada, que se organizó para celebrar el Día Internacional de la Fascinación por las Plantas. 21/05/2017
 - Visita guiada de 18 agricultores de la Cooperativa Campera Palmera (COCAMPA) de la Isla de la Palma. 09/10/2017
 - Jornada de puertas abiertas por el Día Internacional de fascinación por las plantas. 20/05/2018
 - Adultos Málaga Acoge. 24/04/2018
 - Visita guiada asociaciones de Málaga. 24/05/2018
- Otras visitas relevantes/ Other relevant visits**
- Visita de Arnaldo Castillo, ministro de Desarrollo Económico de Honduras. 29/10/2016.
 - Visita de David Orlando Marín, Rector de la Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán de Honduras, Carlos Miranda, alcalde de Comayagua, Diego Vera, Director General de la Fundación General de la Universidad de Málaga. 30/09/2016
 - Visita a la Estación Experimental del IHSM del subdelegado del Gobierno, Miguel Briones. 12/01/2017
 - 20 miembros del equipo directivo de la UMA participaron en visita guiada a las instalaciones del Instituto. 31/10/2017

DIVULGACIÓN Y FORMACIÓN OUTREACH AND TRAINING

IHSM EN MEDIOS IHSM IN THE MEDIA

Prensa Escrita/Newspapers

- 03/01/16 La Mayora atrae cada vez a más investigadores de todo el mundo. Diario Sur
- 21/03/16 Mejorar el control biológico de plagas en el tomate, nuevo reto de La Mayora. Diario Sur
- 25/03/16 Málaga participa en un proyecto pionero de reutilización de agua en cultivos subtropicales. Sur
- 26/03/16 La Mayora desarrolla un programa web que mide la eficacia de los fungicidas en la fresa. Diario Sur
- 30/03/16 Demuestran que el abono de cáscara de almendras protege los árboles de aguacates contra los hongos del suelo. 20 minutos
- 03/06/16 Aguacate, ¿el nuevo aceite de oliva?. El Mundo
- 09/06/16 Entrevista a Dieter Wienberg, primer Director de La Mayora. Agro Málaga
- 13/06/16 Más de 150 científicos analizan en Málaga las enfermedades del tomate. La Opinión de Málaga
- 02/07/16 En busca del aguacate perfecto. La Opinión de Málaga
- 04/07/16 Científicos de La Mayora identifican los genes del olivo que determinan su tamaño. Diario Sur
- 12/07/16 En busca del aguacate perfecto. EFE Agro

- 25/07/16 Los tomates con sabor recuperan su espacio en el campo malagueño. Diario Sur
- 29/07/16 Identifican genes del olivo relacionados con su crecimiento. Agencia Sinc
- 03/08/16 Una empresa malagueña ensayará el uso de agua depurada para el riego de los cultivos subtropicales. Diario Sur
- 14/08/16 Aragón, Andalucía y la Comunidad Valenciana investigan sobre el control de enfermedades en melón y sandía. 20 minutos
- 31/08/16 Científicos de La Mayora descubren parásitos de virus que pueden combatir plagas. Diario Sur
- 27/09/16 La Noche Europea de los Investigadores contará en esta edición con 64 actividades. Diario Sur
- 28/09/16 La Mayora asesora en el cultivo de tropicales a agricultores de Kenia y Etiopía. Diario Sur
- 07/10/16 El cultivo del chirimoyo en Málaga pierde fuerza en favor del mango y el aguacate. Diario Sur
- 11/10/16 Aplicarán tecnología innovadora en tratamiento de agua para riego de cultivos. La Vanguardia
- 30/10/16 El subtropical español, cuando uno tiene sed pero el agua no está cerca. La Vanguardia
- 14/11/16 El secreto para comprar aguacates y mangos decentes. El País
- 30/11/16 El CSIC y la UMA formarán agricultores en riego y nutrición de subtropicales. La Vanguardia
- 12/1/17 El subdelegado insta a Junta a permitir a La Mayora ofrecer ciclos vinculados a investigación y sector agrícola (20 minutos).
- 12/1/17 El subdelegado insta a Junta a permitir a La Mayora ofrecer ciclos vinculados a investigación y sector agrícola (La Vanguardia).
- 13/1/17 La Mayora advierte a los productores del riesgo de apostar por una sola variedad (Diario Sur).
- 13/1/17 Los nuevos tropicales que buscan su sitio en el campo malagueño (Diario Sur).
- 7/2/17 La Junta alaba la capacidad de las Jornadas Agrícolas de Rociana para fomentar la diversificación (La Vanguardia).
- 13/2/17 La Mayora, otro paso para obtener plantas de tomate resistentes a la mosca blanca (Diario Sur).
- 25/2/17 Desarrollan plantas de tomate resistentes a la mosca blanca (Diario de Almería).
- 25/2/17 La Diputación prepara más de 100 actividades para el Día de la Mujer. Premio Dolores Fernández Ortúñoz (La Vanguardia).
- 5/3/17 La élite en biotecnología agrícola capta 2,6 millones para el sector subtropical (Málaga, Hoy).

DIVULGACIÓN Y FORMACIÓN OUTREACH AND TRAINING

IHSM EN MEDIOS IHSM IN THE MEDIA

- 5/3/17 Serendipia entre los tomates del invernadero (Málaga, Hoy).
- 10/3/17 Algarrobo rinde homenaje al creador de La Mayora e impulsor del cultivo de la fresa y del tropical en Andalucía (Diario Sur).
- 10/3/17 Homenajean al impulsor del cultivo de fresas y subtropicales en España (Finanzas Y La Vanguardia).
- 10/3/17 Rinden homenaje al creador de La Mayora e impulsor del cultivo de la fresa y del tropical (Diario Sur).
- 10/3/17 Una calle para el fundador de La Mayora (Málaga, Hoy).
- 11/3/17 Homenaje al impulsor del cultivo de fresas y subtropicales en España (La Opinión).
- 11/3/17 Mercedo premio al investigador Dieter Wienberg (Granada Costa Nacional).
- 13/3/17 La Mayora ensaya con nuevas variedades de níspero para alargar la cosecha (Diario Sur).
- 24/3/17 Algarrobo homenajea a Hans Dieter Wienberg, fundador de la Estación Experimental "La Mayora" (Noticias 24).
- 24/3/17 La Mayora coordina un proyecto sobre infecciones en cultivos de judías en Sudamérica (Diario Sur).
- 24/4/17 Harvard elige a un científico de La Mayora para secuenciar el genoma del pawpaw (Diario Sur).
- 26/4/17 Spain: La Mayora scientist to study pawpaw genome at Harvard (Fresh Plaza).
- 27/4/17 Studying fruit (Euroweeklynews).
- 2/5/17 El mango y el aguacate restan superficie al níspero en la Axarquía (Diario Sur).
- 11/5/17 La Mayora halla una planta reservorio de un virus que afecta a los cultivos de sandía y melón (Sur).
- 11/5/17 Melillero, el tomate histórico de la Axarquía recuperado por La Mayora (Diario Sur).
- 12/5/17 Charlas de Café con Ciencia en La Concepción (La Opinión de Málaga).
- 16/5/17 "75 minutos" profundiza en la investigación en Andalucía (Diario Jaén).
- 24/5/17 Algarrobo acoge este domingo la VI Carrera Popular La Mayora a beneficio de la Asociación Autismo Málaga (20 minutos).
- 24/5/17 Algarrobo acogerá este domingo la VI Carrera Popular La Mayora a beneficio de la Asociación Autismo Málaga (Diario Sur).
- 31/5/17 ¿De dónde son originarias las chirimoyas? (El Periódico de Extremadura, Diario de Córdoba, Diario de León, El Periódico, El Periódico de Aragón, El Periódico Mediterráneo y La Crónica de Badajoz).
- 31/5/17 El CSIC revela que las primeras chirimoyas surgieron en América Central y no en América del Sur (Diario Siglo XXI, Europa Press, La Información, La Voz Libre, Notimerica y Telecinco).
- 31/5/17 Estudio concluye que las primeras chirimoyas surgieron en América Central (Diario Sur).
- 31/5/17 Las primeras chirimoyas surgieron en América Central (Digital Plural, Ecodiario y El Economista).
- 31/5/17 Un estudio concluye que las primeras chirimoyas surgieron en América Central (La Vanguardia).
- 16/6/17 La finca experimental La Mayora cumple 56 años como reserva tropical de Europa (20 minutos).
- 11/7/17 Investigadores de la UMA logran prolongar la vida de las fresas (Diario Sur).
- 17/7/17 Descubren cómo prolongar la conservación de la fresa (Diario de Xalapa. Mexico).
- 24/7/17 Los científicos madrileños que cambiarán el mundo (El Mundo).
- 11/8/17 El mayor banco de semillas de chirimoya esrá en Málaga (Diario Sur).
- 11/8/17 Las chirimoyas surgieron en América Central.

DIVULGACIÓN Y FORMACIÓN OUTREACH AND TRAINING

IHSM EN MEDIOS IHSM IN THE MEDIA

- 14/8/17 El científico de La Mayora Iñaki Hormaza, miembro de honor de la Botanical Society of America (Diario Sur).
- 14/8/17 Iñaki Hormaza, nombrado miembro de honor de la Botanical Society of America (Axarquiaplus).
- 19/8/17 La Mayora espía a la mosca blanca (Sur).
- 27/8/17 La UMA y el CSIC concentran en Teatinos la investigación básica en hortofruticultura (Diario Sur).
- 27/8/17 Lichis cultivados en la provincia que atraen a la población asiática a 12 euros el kilo (Diario Sur).
- 27/8/17 Un centro de prestigio internacional clave en el desarrollo de la agricultura mundial (Diario Sur).
- 8/9/17 Las chirimojas, de América Central a Málaga (Diario Sur).
- 15/9/17 Innovación y falta de agua.
- 15/9/17 La Axarquía, territorio donde es posible cultivar lichi (Diario Sur).
- 16/9/17 Arranca la cosecha del mango, la fruta exótica que lleva el nombre de Málaga por Europa (Diario Sur).
- 29/9/17 El flujo de conocimiento de lo público a lo privado: ¿No hay canon? (Eldiario.es).
- 9/10/17 Investigadores del CSIC analizan los últimos retos de los virus para la salud en un curso de la UIMPSevilla (El Viso Digital).

- 9/10/17 La Mayora, entidad encargada de identificar las nuevas variedades de chirimoyo, aguacate y mango (Diario Sur).
- 19/10/17 Investigadores de la UJA revelan el efecto antitumoral de la hoja del mango sobre las células de cáncer de mama (Ideal).
- 24/10/17 Comienza la fase de experimentación del proyecto 'Richwater' en la Mancomunidad Costa del Sol Axarquía (20 minutos).
- 24/10/17 Comienza la fase experimental de un proyecto para probar el agua regenerada en cultivos (Málaga, Hoy, ABC, Finanzas y La Vanguardia).
- 24/10/17 El estudio del uso de agua regenerada y sus efectos en tropicales se queda sin fondos (Diario Sur).
- 24/10/17 La Axarquía empieza a experimentar los riegos con agua regenerada (La Opinión de Málaga).
- 24/10/17 Mancomunidad comienza a probar en Algarrobo el uso de agua reciclada en los cultivos (AxarquiaPlus).
- 5/11/17 La Mayora da a conocer su papel histórico en los orígenes del fresón de Huelva (La Opinión de Málaga).
- 7/11/17 Nuevo edificio IHSM albergará la investigación básica que se desarrolla en La Mayora (20 minutos).
- 7/11/17 LA UMA y el CSIC se unen para impulsar la investigación en subtropicales (Diario Sur).
- 8/11/17 El Instituto de Hortofruticultura une a investigadores de La Mayora y la Universidad (Sur).
- 8/11/17 Las nuevas instalaciones de La Mayora costarán 12 millones (La Opinión de Málaga).
- 10/11/17 Medio centenar de agricultores de Castillo y su comarca debaten sobre el futuro del cultivo de la cereza (Ideal).
- 15/11/17 Investigadores punteros hablarán para todos los públicos de agricultura, alimentación y salud (Salamanca24horas).
- 2/12/17 La Fundación Gates cita en Ronda a científicos elegidos para luchar contra el hambre en África (Sur).
- 8/01/18 La Mayora participa con la Universidad de Uruguay en un estudio sobre el arazá.
- 21/01/18 La Mayora participa en un proyecto internacional para controlar las «superplagas» (Diario Sur).
- 28/04/18 Una guerra entre mil plagas (El País).
- 13/05/18 La Academia de Ciencias de Cuba premia un trabajo llevado a cabo en La Mayora (Diario Sur).

DIVULGACIÓN Y FORMACIÓN OUTREACH AND TRAINING

IHSM EN MEDIOS IHSM IN THE MEDIA

- 15/05/18 La Mayora abre sus puertas con motivo del Día Internacional de la Fascinación por las Plantas (Diario Sur).
- 20/05/18 El achachairú, la exótica fruta tropical que acaba de llegar a Málaga.
- 21/05/18 La VII Carrera Popular La Mayora de Algarrobo será a beneficio de AVOI (Axarquiáplus).
- 14/06/18 La huella hídrica del campo malagueño (Agro Málaga-Diario Sur).
- 14/06/18 Plantaciones de aguacates con patrón de restaurante (Agro Málaga. Diario Sur).
- 26/06/18 Un estudio de La Mayora abre la puerta a ensayar nuevas variedades de mango que se cosechen en junio (Diario Sur).
- 26/06/18 Un estudio de La Mayora indica que las bajas temperaturas de invierno producen anomalías en el desarrollo del polen del mango (Axarquía Hoy).
- 1/07/18 Centro de identificación de nuevas variedades de chirimoyo, aguacate y mango.
- 1/07/18 Producir aguacate de calidad durante todo el año en Málaga, nuevo reto de La Mayora (Diario Sur).
- 5/07/18 Científicos buscan en los genes las claves del sabor de las fresas y tomates (La Vanguardia).
- 8/07/18 Los científicos buscan en los genes las claves del sabor de alimentos como las fresas y los tomates (Salamanca24horas).
- 8/07/18 Tomates con sabor tradicional...a tomate (Andalucía Información).
- 8/07/18 Tomates con sabor tradicional (La Opinión de Málaga)
- 8/07/18 Tomates con sabor tradicional (La Vanguardia).
- 18/07/18 Estudio compara adaptación de frutales al cambio climático en zonas de España (La Vanguardia).
- 25/07/18 La piel de frutas y verduras convertida en envases (Ideal).
- 2/08/18 Nunca probarás estas fresas porque la UE no distingue edición genética de transgénicos (El Confidencial).
- 9/08/18 La Mayora y la diversidad de la higuera en Argelia (Diario Sur- Agro Málaga).
- 9/08/18 Variedades que quieren competir con el aguacate Hass (Diario Sur-Agro Málaga).
- 9/08/18 Zapote negro, la fruta tropical con sabor a mousse de chocolate (Diario Sur- Agro Málaga).
- 14/08/18 El futuro de la agricultura pasa por el agua reciclada (Málaga Hoy).
- 28/08/18 La Mayora acogerá el Congreso Mundial del Mango en 2020 (Diario Sur).
- 12/09/18 ¿Los virus son inmortales? (El País).
- 11/10/18 Un seminario aborda en Málaga la situación actual de los frutales subtropicales en España (20 minutos).
- 11/10/18 Un seminario aborda en Málaga la situación actual de los frutales subtropicales en España (20 minutos).
- 13/10/18 Mangos de verano a Navidad gracias a la diversidad (La Opinión de Málaga).
- 16/10/18 Un seminario analiza el presente y el futuro de los frutales subtropicales en España (20 minutos).
- 23/10/18 La provincia de Málaga, epicentro mundial del mango en 2020 (Diario Sur).
- 23/10/18 La abeja de la miel no es un polinizador óptimo para el aguacate (La Vanguardia).
- 3/11/18 La Isla acoge este mes unas jornadas técnicas sobre el cultivo de aguacate (La Opinión de Tenerife).
- 5/11/18 CSIC e Ifapa acuerdan impulsar su colaboración para mejorar la I+D+i agraria en Andalucía (Europa Press).

DIVULGACIÓN Y FORMACIÓN OUTREACH AND TRAINING

IHSM EN MEDIOS IHSM IN THE MEDIA

- 5/11/18 Diez rutas para descubrir Andalucía a través de los ojos de la ciencia (Eldiario.es).
- 5/11/18 La mujer en la ciencia y la sostenibilidad centran el protagonismo en la XVIII Semana de la Ciencia de Andalucía (Diario de Cádiz).
- 5/11/18 Producir frutos utilizando menos agua de riego, nuevo reto de La Mayora (Diario Sur).
- 9/12/18 Simpósio no Algarve apontou caminho para fruticultura rentável e sustentável (Regiao-sul).
- 13/12/18 Hoteles de insectos para tener más polinizadores (Agro Málaga-Diario Sur).
- 13/12/18 La epidemia de la yuca que se investiga en un pueblo de Málaga (El País).

Revistas divulgativas

- 27/06/18 Dependiendo solo de Osteen es ¿un gran riesgo? (Fruittoday).
- 23/11/18 La temporada de mangos supera expectativas (Revista Mercados).
- 30/06/18 Trabajando en la Torre de Babel. Entomólogos por el mundo (Boletín SEEA nº 3).

Radio

- 15/02/16 Málaga Futura' analiza el presente y futuro del centro experimental La Mayora. Cadena Ser.

- 17/03/17 Jornadas subtropicales (SER Málaga).
- 27/07/17 Entrevista con Iñaki Hormaza y Antonio Cordón (R4G Axarquía).
- 15/09/17 Entrevista a Iñaki Hormaza y Enrique Moriones. (Vive Axarquía-Radio 4G).

Internet

- 23/03/16 La Mayora, en busca del tomate 'con sabor a tomate'. Agromagazine.
- 29/06/16 Genes que marcan el tamaño de la copa del olivo. Desqbre Fundación.
- 02/10/16 Cómo se diseñarán las variedades vegetales del futuro. Fundación Desqbre.
- 21/02/17 Entrevista a Lidia Blanco (AEBESP).
- 06/03/17 La investigadora Dolores Fernández Ortúño, premio Reconocidas 2017 (Comfuturo).
- 28/03/17 España: La Mayora participa en un proyecto sobre infecciones en judías en Sudamérica (Panorama Rural. Argentina).
- 16/05/17 Se recupera 'el Melillero', un tomate histórico de la Axarquía (B bou Hotels).
- 21/07/17 La 'botritis' o el mal de la fresa (La cuadratura del círculo. Eldiario.es).
- 26/01/17 Mejora genética para la resistencia a la 'fusariosis vascular' de la sandía (Mercados).
- 13/02/17 Plantas de tomate resistentes a la mosca blanca (Mercados).
- 10/03/17 El acceso a La Mayora lleva desde hoy el nombre de su fundador, Dieter Wienberg (UMA).
- 31/05/17 El CSIC revela que las primeras chirimoyas surgieron en América Central y no en América del Sur (Cuatro).
- 31/05/17 Estudio concluye que las primeras chirimoyas surgieron en América Central (FyH).
- 01/06/17 La chirimoya es originaria de Centroamérica y no de Sudamérica (Freshplaza).
- 01/06/17 Las primeras chirimoyas surgieron en América Central (Revista de Mercados).
- 02/06/17 ¿Dónde surgieron las primeras chirimoyas? (Ambientum).
- 19/06/17 Virus emergentes colonizan los cultivos (Universidad de Costa Rica).
- 19/07/17 Fresas con una piel más firme (Agrodigital).
- 06/10/17 Investigadores del CSIC analizan los últimos retos de los virus para la salud en un curso de la UIMP-Sevilla (Diputación de Sevilla).

DIVULGACIÓN Y FORMACIÓN OUTREACH AND TRAINING

IHSM EN MEDIOS IHSM IN THE MEDIA

- 06/10/17 Investigadores del CSIC analizan los últimos retos de los virus para la salud en un curso de la UIMP-Sevilla (UIMP).
- 12/10/17 España: "La chirimoya tiene mejores precios esta campaña" (Fresh Plaza).
- 20/02/18 Aplican un bioplástico obtenido de la piel del tomate para recubrir el interior de latas de bebidas y conservas (Fundación Descubre).
- 1/11/18 Bienvenidos a la ciencia (Andalucía Única).
- 30/10/18 La abeja doméstica no es un polinizador óptimo para aguacate (Valencia Fruits).
- 10/05/18 La UDLA fue sede del Primer Simposio Internacional de Chirimoya (Universidad de Las Américas-Ecuador).

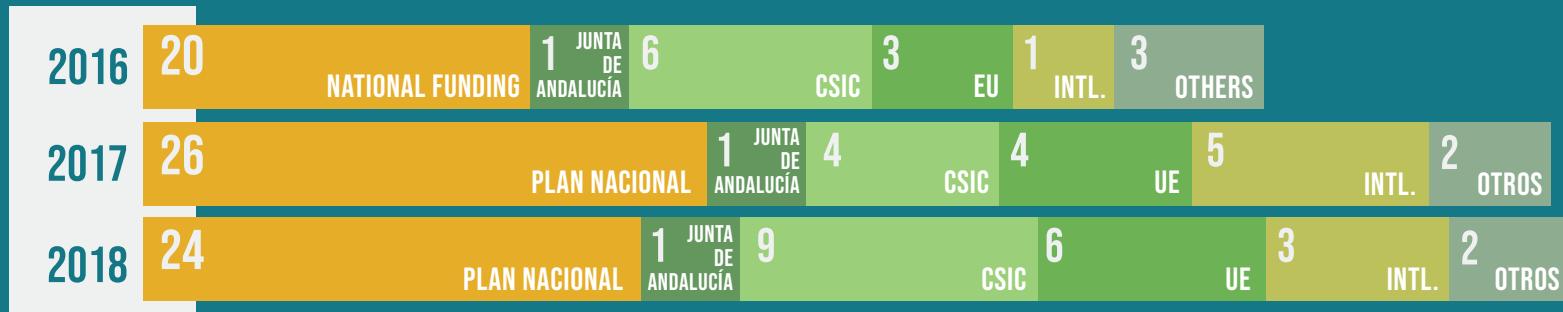
- 9/07/18 Los científicos buscan en los genes las claves del sabor de las fresas y tomates (Agroinformación).
- 17/10/18 Un estudio sobre infecciones mixtas de virus en melón, XV Premio SEF-Phytoma (Agroinformación).

TV

- 06/03/17 La Mayora en "Aquí la Tierra" (lúcumo, maracuyá, chirimoya, aguacate Reed). (TVE. La 1).
- 19/03/17 La Mayora en el programa "Tierra y Mar" (Canal Sur Televisión).
- 03/04/17 Entrevista a Dolores Fernández Ortúño en el programa "Los amigos de Paco" (Telenerja).
- 25/05/17 Algarrobo acoge este domingo la VI Carrera Popular La Mayora (Axarquía TV).
- 25/06/17 Investigadoras ComFuturo . A partir del minuto 12 (Tierra y Mar- Canal Sur).
- 12/10/2017 La floración del aguacate: una etapa crítica en la productividad del cultivo (Linkata Canal-Youtube. Colombia).
- 03/11/2017 El mango Ataulfo (Aquí la Tierra-RTVE).
- 1/07/18 El negocio del aguacate (La Sexta TV).
- 19/12/18 Hortofruticultura mejorada (RTVE).
- 21/07/18 Programa de recuperación de variedades locales de tomate del IHSM La Mayora (Canal Sur).

ESTADÍSTICAS GENERALES GENERAL STATISTICS

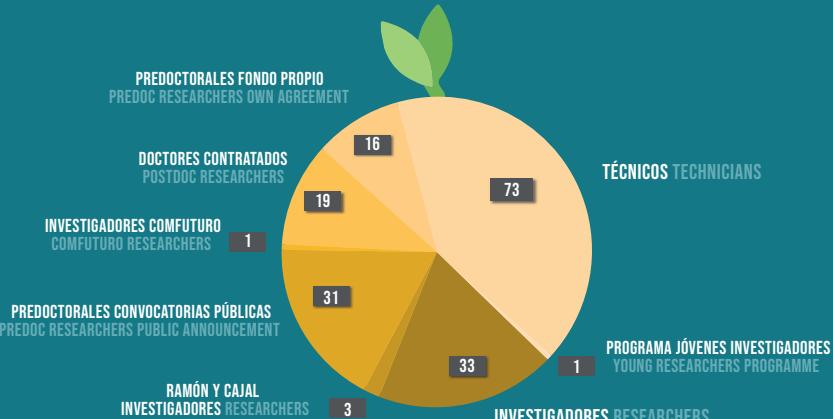
FINANCIACIÓN INVESTIGACIÓN ES RESEARCHER FUNDING



PUBLICACIONES PUBLICATIONS



PERSONAL IHSM IHSM STAFF



HSM

IHSM “LA MAYORA” UMA - CSIC

Estación Experimental IHSM La Mayora
Avenida Dr. Wienberg, s/n.
29750 Algarrobo-Costa, Málaga (Spain)
Instituto de Investigación
Av. Louis Pasteur, 49.
29010 Málaga (Málaga - ESPAÑA)
WWW.IHSM.UMA-CSIC.ES



UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA



CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS