

## IHSM La Mayora CSIC-UMA busca candidatos para solicitar contratos pre-doctorales FPU

Varios investigadores del IHSM buscan candidatos para solicitar un contrato pre-doctoral de formación de personal universitario “FPU” de 4 años para realizar una tesis doctoral asociada a una serie de proyectos de diferentes departamentos de nuestro instituto.

En la actualidad hay cuatro proyectos que buscan candidatos para dicha solicitud en diferentes áreas:

- Nombre del proyecto al que iría asociada la FPU:

**Los efectos de derrame de los depredadores desde las islas de recursos a los ecosistemas circundantes (SPILL-ISLAND, PID2019-103863RB-I00), del área de Ciencias y Tecnologías Medioambientales**

- Contacto del investigador/investigadores:

Marta Montserrat ([mmontserrat@eelm.csic.es](mailto:mmontserrat@eelm.csic.es)) y Jordi Moya Laraño ([jordi@eeza.csic.es](mailto:jordi@eeza.csic.es))

### Descripción:

Buscamos a un candidato/a para solicitar un contrato pre-doctoral FPU (Formación de Personal Universitario) para realizar una tesis doctoral asociada al proyecto de investigación Los efectos de derrame de los depredadores desde las islas de recursos a los ecosistemas circundantes (SPILL-ISLAND, PID2019-103863RB-I00), del área de Ciencias y Tecnologías Medioambientales, recientemente financiado por el Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades en la convocatoria 2019. El candidato/a debe inscribirse en el programa de doctorado de la Universidad de Málaga, y estará basado en el Instituto de Hortofruticultura Subtropical y Mediterránea (IHSM – CSIC) y se integrará dentro de un amplio equipo formado por investigadores de renombre de diferentes instituciones internacionales [Universidad George August (Alemania), Universidad de Lisboa (Portugal), Universidad de Florida (USA), Universidad de Illinois en Chicago (USA), y Universidad de Canterbury (Nueva Zelanda)] y españolas (Estación Experimental de Zonas Áridas – CSIC, Universitat Jaume I, Universidad de Navarra, Universidad de Granada, IFAPA e INIA).

El objetivo de la tesis es investigar el efecto del derrame de depredadores desde islas de recursos colindantes a sistemas agrarios hasta los cultivos, cómo el cambio climático puede afectar a estos efectos de derrame, y cómo, manipulando todo lo anterior, podemos maximizar el derrame para optimizar estrategias de control biológico de plagas (CBP), y beneficiar así el suministro y la seguridad de los alimentos. El candidato/a combinará trabajo de laboratorio y de semi-campo con la simulación de modelos. El candidato/a evaluará la heredabilidad de rasgos de relevancia para el derrame en una especie de depredador ampliamente usado en CBP, utilizará un modelo basado en individuos (Weaver) para, con simulaciones, estimar la combinación óptima de rasgos del depredador que maximice el CBP con su derrame desde islas de recursos a los cultivos, e impondrá selección artificial sobre estos rasgos para crear una raza del depredador que optimice el CBP.

Buscamos a un estudiante con el grado de Biología (área Ecología o Recursos Naturales), Ciencias Ambientales, o Ingeniería Agrónoma, con interés en biología evolutiva y Ecología, y con conocimientos de informática. El equipo involucrado en el proyecto es de carácter internacional y, por lo tanto, se requerirán buenas habilidades comunicativas en inglés. El candidato/a será supervisado/a por la Dra. Marta Montserrat Larrosa (IHSM-CSIC) y el Dr. Jordi Moya Laraño (EEZA-CSIC), y tendrá oportunidad de aprender de un equipo de científicos internacionales altamente cualificados. La duración del contrato es de 4 años.

El candidato/a debe cumplir los requisitos definidos en la Orden de 6 de noviembre de 2020 por la que se convocan ayudas para la formación de profesorado universitario correspondiente al año 2020, en el marco del Plan Estatal de Investigación Científica y Técnica y de Innovación 2017- 2020:

(<http://www.educacionyfp.gob.es/servicios-alciudadano/catalogo/general/99/998758/ficha/998758-2020.html>).

Todos los interesados deberán mandar su CV (con expediente académico) y una carta de motivación a Marta Montserrat ([mmontserrat@eelm.csic.es](mailto:mmontserrat@eelm.csic.es)) y Jordi Moya Laraño ([jordi@eeza.csic.es](mailto:jordi@eeza.csic.es)) con la mayor brevedad posible.

- Nombre del proyecto al que iría asociada la FPU:

**Identificación de componentes de interés agroalimentario y carácter saludable en la semilla del olivo mediante estrategias bioinformáticas (P18-RT-1577)**

- Contacto del investigador/investigadores:

M. Gonzalo Claros Díaz ([gonzalo.claros@ihsm.uma-csic.es](mailto:gonzalo.claros@ihsm.uma-csic.es))

### **Descripción:**

Gracias a los recursos computacionales que la UMA pone a disposición del IHSM, se analizarán los experimentos de RNA-seq de distintas etapas de la semilla del olivo en distintos cultivares. Se identificarán genes con expresión diferencial, genes coexpresados, posiblemente corregulados, evolución temporal de la expresión génica, inferencia funcional y detección de SNP en función de la secuencia del genoma de la variedad Picual. Esto se combinará con datos proteómicos y fisiológicos para correlacionarlo las funciones celulares que pueden explicar la síntesis y acumulación de los compuestos de interés. Se construirán flujos para garantizar la reproducibilidad y repetitividad de los análisis.

El trabajo es una colaboración con la EEZ-CSIC de Granada.

- Nombre del proyecto al que iría asociada la FPU:

**Profundización en la comprensión y descubrimiento de potenciales nuevos actores en las interacciones entre virus de plantas y el vector mosca blanca**

- Contacto del investigador/investigadores:

Jesús Navas Castillo ([jnavas@eelm.csic.es](mailto:jnavas@eelm.csic.es))

### Descripción:

Los cultivos hortícolas se ven afectados en todo el mundo por un elevado número de enfermedades de etiología viral que causan serios daños económicos. Muchas de estas enfermedades han surgido en las últimas décadas y expanden continuamente su rango geográfico y en algunos casos de huésped, son las denominadas enfermedades virales emergentes. La inmensa mayoría de estas enfermedades son transmitidas por un vector biológico, normalmente un insecto y entre estos las moscas blancas, principalmente las especies del complejo *Bemisia tabaci* y *Trialeurodes vaporariorum*, cobran una especial importancia. Ejemplos ya clásicos de enfermedades virales emergentes transmitidas por mosca blanca presentes en España son el rizado amarillo del tomate (causado por los begomovirus del complejo “tomato yellow leaf virus”) y el amarilleo del tomate (causado por el crinivirus tomato chlorosis virus, ToCV). Más recientemente se ha identificado la presencia de dos serias enfermedades, la causada por el begomovirus tomato leaf curl New Delhi virus (ToLCNDV-Spain) en cucurbitáceas y la causada por el polerovirus pepper vein yellows virus 5 (PeVYV-5) en pimiento, este último virus transmitido por pulgones. Todos estos virus se incluyen en el presente proyecto, que tiene como objetivos principales profundizar en el conocimiento de las interacciones que ocurren entre las moscas blancas y los virus que causan las enfermedades emergentes que transmiten y buscar nuevos actores en esta interacción. El conocimiento de los mecanismos que subyacen a estas interacciones es esencial para el diseño de estrategias de control exitosas y duraderas contra las epidemias causadas por enfermedades virales emergentes, principalmente en cultivos de hortalizas, en todo el mundo. Los objetivos específicos del proyecto son: i) revelar los detalles moleculares del mecanismo de transmisión de ToCV por las moscas blancas caracterizando los determinantes moleculares de la CPM de ToCV que permite la transmisión dual por *B. tabaci* y *T. vaporariorum* y determinando el posible papel de proteínas distintas de CPM en la transmisión; ii) profundizar nuestro conocimiento sobre la replicación de begomovirus y DNA satélites asociados en el insecto vector mediante el análisis de patrones de mutación y metilación y mutación; iii) evaluar la capacidad de transmisión de las moscas blancas que generalmente no están asociadas con la transmisión de un grupo de virus en particular o incluso se supone que no transmiten en absoluto evaluando la transmisión de ToLCNDV-España por *T. vaporariorum*, PeVYV-5 por *B. tabaci* y crinivirus por *B. tabaci* y *T. vaporariorum* por *B. tabaci* y *T. vaporariorum* *afer sensu lato* y iv) desarrollar plantas de *Nicotiana tabacum* con mayor susceptibilidad a los virus transmitidos por la mosca blanca mediante edición génica utilizando el sistema CRISPR-Cas9.

- Nombre del proyecto al que iría asociada la FPU:

**Hacia una producción sostenible de frutales tropicales en Europa: una aproximación eco-evolutiva y de desarrollo**, del área de Ciencias Agrarias y del tema biología reproductiva, genómica y fisiología de frutales.

- Contacto del investigador/investigadores:

Iñaki Hormaza ([ihormaza@eelm.csic.es](mailto:ihormaza@eelm.csic.es)), Jorge Lora ([jlora@eelm.csic.es](mailto:jlora@eelm.csic.es)) y Juan M. Losada ([juan.losada@csic.es](mailto:juan.losada@csic.es))

### Descripción:

Los frutales tropicales son fundamentales para la alimentación humana en muchos países subdesarrollados y en vías de desarrollo, aunque su importancia comercial está aumentando exponencialmente a nivel mundial. España es el único país europeo con una producción comercial de frutas subtropicales que, en la Península, se concentra en la costa Mediterránea andaluza, en la que se introdujeron secuencialmente tres frutales subtropicales a nivel comercial: primero, el chirimoyo hace 70 años, seguida por el aguacate hace 50 años y el mango hace escasamente 40 años. El aguacate se ha convertido en la fruta tropical más importante en la Península, seguido del mango y el chirimoyo, cultivo del que España es el mayor productor mundial a escala comercial. Mientras que una gran parte de la producción de aguacate y mango se dedica a la exportación, el 90% de la producción de chirimoya se dedica al mercado nacional. Por ello, su actual producción ecológica es clave, y se basa en una mínima aplicación de productos fitosanitarios y su cercanía a los mercados europeos. En los últimos 5 años, algunos de estos cultivos, principalmente aguacate, se han expandido a otras regiones españolas y a otros países de la cuenca mediterránea. En la península, se están estableciendo nuevas plantaciones en el Algarve (Portugal), la costa atlántica andaluza o la Comunidad Valenciana mientras que internacionalmente se están instaurando en Italia o Grecia y en países del norte de África, como Marruecos. El creciente interés global en el cultivo de frutas tropicales a nivel comercial se debe, en parte, a la aceleración de los efectos del cambio climático, que crea nuevas condiciones climáticas que permiten la implantación de estas especies, típicamente cultivadas en latitudes mucho más cercanas al Ecuador. Esto genera nuevos retos en cuanto a la adaptación de estos cultivos a nuevos ambientes, pues se desconoce la respuesta de estos frutales a los posibles estreses ambientales, tales como la sequía o temperaturas extremas. España es lugar privilegiado para llevar a cabo estos estudios, debido a que las condiciones edafoclimáticas específicas de la costa mediterránea andaluza permiten que sea la única zona de la Europa continental con una producción comercial significativa de frutas tropicales. El éxito comercial de estos frutales en España ha sido posible gracias a los estudios llevados a cabo por este grupo de investigación, que se ha convertido en referente internacional de las investigaciones en estos cultivos.

- Nombre del proyecto al que iría asociada la FPU:

**“A study of the regulatory action of plastidial primary metabolism on the response of plants to “beneficial” volatile compounds emitted by microbial phytopathogens (AMEBEMI)” (Ref. PID2019-104685GB-100)**

- Contacto del investigador/investigadores:

Javier Pozueta Romero ([javier.pozueta@csic.es](mailto:javier.pozueta@csic.es))

### **Descripción:**

Resumen del proyecto Tanto los microorganismos del suelo como los asociados a las plantas emiten compuestos volátiles (VCs) que fomentan el crecimiento e incrementan el rendimiento de las plantas. Estos compuestos también fomentan la fotosíntesis y promueven cambios en la arquitectura radicular de la planta que incrementan su capacidad exploratoria para captar agua y nutrientes. Recientemente hemos demostrado que gran parte de la respuesta de las plantas a los VCs microbianos está regulada por mecanismos no-transcripcionales. Sin embargo, todavía se conoce muy poco sobre la adaptación del proteoma, el metaboloma y el hormonoma de las plantas a los VCs microbianos. Tampoco se conoce el papel que juegan los VCs microbianos en las relaciones existentes entre las plantas y la microbiota que les rodea. En este proyecto adquiriremos una visión holística de los mecanismos bioquímicos y moleculares que regulan la respuesta de las plantas a mezclas de VCs emitidos por hongos. Para ello emplearemos mutantes de Arabidopsis y arroz. También emplearemos técnicas “ómicas” (especialmente metabolómica, genómica, hormonómica, ionómica y proteómica) y de biología molecular e ingeniería genética de plantas. Exploraremos ideas vanguardistas que proponen que ciertas rutas metabólicas centrales del metabolismo primario no solo actúan como proveedores de sustrato para rutas del metabolismo secundario sino también como generadoras de moléculas señal que orquestan cambios en la expresión de funciones implicadas en el crecimiento y desarrollo de la planta en respuesta a cambios en el entorno. Además, exploraremos en profundidad el papel que juega la enzima fosfogluco isomerasa plastidial en la regulación del crecimiento, el desarrollo y la comunicación planta-planta y planta-microorganismo en condiciones de exposición a VCs microbianos. Es esperable que gran parte del conocimiento adquirido en este proyecto contribuya a fortalecer y consolidar la emergente tecnología basada en el empleo de bioestimulantes de origen microbiano respetuosos con el medio ambiente. El proyecto se llevará a cabo en colaboración con instituciones extranjeras de la República Checa, Alemania y China. Palabras clave: Bioestimulante, biología molecular, bioquímica, biotecnología, fotosíntesis, interacción planta-microorganismo, regulación metabólica, señalización, transferencia del conocimiento.