

Persona de contacto: Pedro Luis. Rodríguez Egea (prodriguez@ibmcp.upv.es)

HISTORIAL DEL GRUP D'INVESTIGACIÓ / HISTORIAL DEL GRUPO DE INVESTIGACIÓN

A DADES DE LA PERSONA SOL·LICITANT (*) / DATOS DE LA PERSONA SOLICITANTE (*)

1R. COGNOM / 1 ^{er} . APELLIDO	2N. COGNOM / 2 ^o APELLIDO	NOM / NOMBRE	DNI / NIF/NIE:
---	--------------------------------------	--------------	----------------

B DADES DE L'INVESTIGADOR PRINCIPAL (*) / DATOS DEL INVESTIGADOR PRINCIPAL (*)

1R. COGNOM / 1 ^{er} . APELLIDO RODRIGUEZ GRANELL	2N. COGNOM / 2 ^o APELLIDO EGEA RICHART	NOM / NOMBRE PEDRO LUIS ANTONIO	DNI / NIF/NIE: 25146532B 22673231S
---	---	---------------------------------------	--

C INTERDISCIPLINARIETAT DEL GRUP DEMOSTRADA A TRAVÉS DE PROJECTES CONJUNTS AMB ALTRES CENTRES D'INVESTIGACIÓ DE PRESTIGI INTERNACIONAL I PUBLICACIONS EN ELS 3 ÚLTIMS ANYS / INTERDISCIPLINARIEDAD DEL GRUPO DEMOSTRADA A TRAVÉS DE PROYECTOS CONJUNTOS CON OTROS CENTROS DE INVESTIGACIÓN DE PRESTIGIO INTERNACIONAL Y PUBLICACIONES EN LOS 3 ÚLTIMOS AÑOS

El grupo de investigación ha realizado recientemente una solicitud de financiación al Programa Prometeo 2021 (se adjunta memoria justificativa de esta solicitud: Facing water deficit in tomato through a genetic-chemical approach that customizes ABA receptors and ABA agonists to enhance drought tolerance, ABATAR), y a cargo del mismo se encuentran dos investigadores principales, lo cual es posible según se recoge en el artículo segundo del anexo XI de la convocatoria 24/11/2020 del DOGV, el cual establece que las ayudas del Plan Prometeo 2021 se ejecutarán por grupos de investigación dirigidos por una o dos personas investigadoras principales.

Hemos unificado dos grupos de profesores de investigación OPI (CSIC), ambos ubicados en el IBMCP, que presentan una trayectoria de excelencia en sus respectivos ámbitos, el grupo del Dr Antonio Granell (AG): Genómica y Biotecnología de Plantas, especializado en la biotecnología del tomate, y el grupo del Dr Pedro L. Rodríguez (PLR): Señalización del ácido abscísico (ABA), especializado en la biotecnología de la respuesta vegetal a sequía. Ello nos ha permitido sinergizar nuestros resultados previos y poder plantear proyecto ambiciosos enfocados a **augmentar la tolerancia a la restricció de riego o disponibilidad de agua en tomate u altres cosechas**, y combinar nuestro conocimiento y 'know-how' tecnológico. El proyecto para el cual hemos solicitado financiación al programa Prometeo 2021 está enfocado a tomate, pero la tecnología disponible en nuestro grupo podría transferirse a cualquier planta de cosecha, lo que representa un valor añadido en nuestra investigación. Concretamente, combinamos el potencial en la **biotecnología de especies cultivadas** (siendo el Dr Granell un **referente internacional en tomate, líder en varios proyectos H2020**) y la adaptación a sequía (siendo el Dr Rodríguez un **referente internacional en la fitohormona ABA y su uso biotecnológico para adaptación a sequía, HCR2020** (Clarivate Web of Science, ranking among the top 1% most cited in Plant Sciences field). Ambos investigadores han establecido colaboraciones previas, que se han plasmado en publicaciones conjuntas sobre los receptores de ABA en tomate: Tomato PYR/PYL/RCAR abscisic acid receptors show high expression in root, differential sensitivity to the abscisic acid agonist quinabactin, and the capability to enhance plant drought resistance, J Exp Bot 65, 4451-4464; Structure of Ligand-Bound Intermediates of Crop ABA Receptors Highlights PP2C as Necessary ABA Co-receptor. Molecular Plant 10, 1250-1253 y también en la participación conjunta en varias solicitudes H2020 'Testing and breeding for sustainability and resilience in crops'; 'Stress memory in plants: exploiting current understanding of model plant responses to recurrent drought for improved tomato adaptation to adverse environment'.

Persona de contacto: Pedro Luis. Rodríguez Egea (prodriguez@ibmcp.upv.es)

INTERDISCIPLINARIEDAD DEL GRUPO EN BASE A SU EXPERIENCIA Y COMPETENCIA CIENTIFICA:

Además de los dos IP, el grupo de investigación estará formado por cinco investigadores, cuya trayectoria y experiencia pasamos a describir. El Dr Javier Brumos (JB), contratado CSIC del Programa Ramón y Cajal, miembro del IBMCP, con una trayectoria destacada en genética molecular y señalización hormonal, incluyendo la implementación de herramientas moleculares para el estudio del desarrollo vegetal.

La Dra María José Asíns (MJA), Profesora de investigación OPI (IVIA), con una trayectoria destacada en Genética y pre-mejora de tomate y cítricos. El Dr Alejandro Atarés (AA1), profesor titular en la UPV, miembro del IBMCP con una trayectoria destacada en el área de cultivo in vitro y mejora vegetal, especializado en la biotecnología del tomate y especies silvestres relacionadas. La Dra Lourdes Infantes (LI), científica titular en el CSIC, y el Dr Armando Albert (AA2), investigador científico en el CSIC, miembros del Instituto de Química Física Rocasolano (IQFR, CSIC) con una trayectoria destacada en biología estructural y uso de herramientas para la predicción de estructuras cristalinas y la búsqueda racional de ligandos mediante el uso de métodos estructurales y computacionales. **En conjunto el equipo está formado por dos Profesores de Investigación CSIC, una Profesora de Investigación IVIA, un investigador científico CSIC, una científica titular CSIC, un profesor titular UPV y un contratado Ramón y Cajal CSIC.** Adjuntamos en memoria justificativa sus indicadores de investigación (**sexenios de investigación, publicaciones ponderadas**) A continuación, presentamos un breve resumen de la experiencia y competencia investigadora aportada por cada miembro del grupo:

La investigación del Prof. Rodríguez se centra en el papel que juegan los receptores de la fitohormona ácido abscísico (ABA), las proteínas fosfatasa de tipo 2C (PP2Cs) y las quinasas tipo SnRK2 como reguladores de la señalización del ABA, con especial énfasis en el potencial biotecnológico de la hormona para mejorar la tolerancia de las plantas a la sequía y la salinidad, y su adaptación al cambio climático. Su grupo ha jugado un papel clave en el descubrimiento y caracterización de la familia PYR/PYL/RCAR de receptores del ABA y su conexión con PP2Cs y SnRK2s. Ha liderado y participado en diferentes trabajos que son hitos en la señalización del ABA y han supuesto un gran avance en nuestro conocimiento de la respuesta vegetal al estrés ambiental. Su grupo ha contribuido varias estrategias genéticas que mejoran la señalización del ABA como una herramienta valiosa para mejorar la eficiencia en el uso del agua por las plantas. Entre ellos, la inactivación constitutiva de PP2Cs, la sobreexpresión de receptores de ABA y la generación de versiones sintéticas de los receptores que potencian el efecto de la hormona. Su grupo también ha desempeñado un papel pionero en estudios sobre la regulación de la vida media de los receptores del ABA y PP2Cs. Es autor de más de 100 publicaciones, entre ellas en **Science, Nature, Nature Plants, EMBO J, PNAS**, y ha sido reconocido como '**Highly Cited Researcher**' durante 6 años consecutivos (2015/2016/2017/2018/2019/2020) por Clarivate Web of Science (<https://recognition.webofscience.com/awards/highly-cited/2020/>)

La investigación del Prof. Granell se dirige al análisis y aprovechamiento de la diversidad genética en tomate y a la mejora biotecnológica de la calidad del fruto especialmente en la calidad nutricional y de sabor tanto en condiciones normales como de estrés medioambiental. Su grupo ha jugado un papel clave en el desarrollo y aplicación de tecnologías ómicas para la identificación de las bases moleculares de la calidad del fruto a través del contenido y análisis metabólico del fruto. Ha contribuido a la secuenciación del genoma del tomate, al desarrollo de herramientas genómicas que han permitido en su laboratorio la identificación de GLK, Myb12 y nsGT como genes importantes para el desarrollo de frutos de calidad nutricional y organoléptica. De especial relevancia es su contribución a elaborar una hoja de ruta para la recuperación del sabor en el tomate con identificación de los metabolitos y genes/alelos clave para ello, como se describe en publicaciones en **Nature** (The tomato genome sequence provides insights into fleshy fruit evolution) y **Science** (A chemical genetic roadmap to improved tomato flavor; Uniform ripening encodes a Golden 2-like transcription factor regulating tomato fruit chloroplast development). También es responsable del desarrollo en el IBMCP de una potente plataforma de análisis genómico y metabólico (<http://www.ibmcp.csic.es/en/services/metabolomics>). Es autor de más de 150 publicaciones, entre ellas en **Science, Nature, Plant Cell, Current Biology**, y en su trayectoria destaca una excepcional participación y liderazgo en proyectos H2020 y FP7.

Persona de contacto: Pedro Luis. Rodríguez Egea (prodriguez@ibmcp.upv.es)

La Profesora de Investigación del IVIA, M^a José Asins, ha centrado su investigación en desenmascarar la variación genética de interés agronómico en el germoplasma mediante análisis de QTL en poblaciones segregantes hasta llegar a señalar los alelos beneficiosos de genes candidatos incluidos en los intervalos de los QTL significativos. Con este objetivo ha desarrollado poblaciones de pre-mejora en tomate y cítricos. En tomate, dos poblaciones de RILs (Recombinant Inbred Lines) derivadas de *S. lycopersicum*, *S. pimpinellifolium* y *S. cheesmaniae*. Estas poblaciones constituyen sistemas biológicos ideales para estudiar el efecto genético del patrón (raíz) sobre la calidad y producción de la variedad injertada, con objeto de encontrar patrones que minimicen los impactos de la salinidad, la escasez de agua y nutrientes, y posibiliten una mayor colonización por microorganismos beneficiosos mejorando así la resiliencia de los cultivos. También ha desarrollado NILs para el mapeo fino de QTLs e identificación por silenciamiento del gen responsable (artículos sobre los loci HKT1 y la tolerancia a salinidad en tomate en colaboración con el Dr. A. Belver). En cítricos, ha obtenido poblaciones para la mejora de patrones (900 híbridos derivados de *Poncirus trifoliata*, resistente a muchos patógenos, *Citrus aurantium*, *C. reshni* y *C. sunki*) y de variedades (500 híbridos derivados del mandarino Fortune, el pumelo Chandler y el clementino estéril Nulessín) que han servido para abordar genéticamente numerosos problemas en la biología de cítricos, entre ellos la tolerancia a salinidad. Ha publicado (generalmente como "corresponding author") más de 85 trabajos, entre capítulos de libros y artículos (la mayoría en Q1) y ha obtenido una nueva variedad de clementino: Nulessín (incluida en el Registro español de variedades protegidas, N.º 002487). Su incorporación al grupo aporta una experiencia inestimable en la generación de recursos genéticos, entre ellos poblaciones de RILs y QTLs de tolerancia a déficit hídrico.

El trabajo del Dr. Javier Brumos (contratado del Programa Ramón y Cajal, CSIC, miembro del IBMCP) se centra en el estudio de la plasticidad fenotípica vegetal o, en otras palabras, como las plantas son capaces de integrar toda la información procedente del medio externo (incluida la percepción del estrés ambiental) con todos sus programas internos de desarrollo. Las hormonas vegetales juegan un papel esencial en este proceso de integración de señales y la generación de apropiadas respuestas de acuerdo a las condiciones ambientales. Mejorar nuestra comprensión de los mecanismos y procesos de integración es fundamental para mejorar la producción de nuestra agricultura y satisfacer la creciente demanda de alimentos, materias primas y energía frente al cambio climático. La investigación del Dr. Brumos combina estudios básicos con aproximaciones fitotecnológicas más aplicadas. Su programa se centra principalmente en dos hormonas vegetales, auxinas y etileno, que sirven como modelo para identificar mecanismos básicos que controlan el proceso de integración de señales y generación de respuestas. Uno de los objetivos más innovadores de su trabajo es el análisis de la regulación de la traducción de ciertos mRNAs por etileno (en contraposición a la bien definida regulación de la transcripción). El Dr. Brumos recibió una "National Institute of Food and Agriculture (NIFA) grant" del "US Department of Agriculture (USDA)" para liderar el estudio de la regulación de la traducción durante la maduración del tomate. Un segundo objetivo se centra en el estudio de la síntesis de auxinas, tratando de entender cómo y dónde las plantas producen auxinas, como esta síntesis está regulada, y cuál es el significado biológico de esta regulación. Su trabajo ha sido publicado en 21 artículos en revistas indexadas dentro del Q1 de su área temática. El Dr Brumos se acaba de incorporar al IBMCP y su incorporación a este grupo aporta herramientas moleculares y experiencia muy valiosa en el campo de la señalización hormonal en plantas.

La investigación de la Dra. Infantes se ha centrado desde sus comienzos en el análisis, estudio y predicción de las interacciones no-covalentes, principalmente de los enlaces de hidrógeno. Inicialmente en el área de las pequeñas y medianas moléculas, desarrollando estrategias para la predicción de estructura secundaria de derivados de pirazol, oximas y otros compuestos; probabilidades de formación de enlaces de hidrógeno entre los grupos químicos más frecuentes entre las moléculas orgánicas, y técnicas para seleccionar aquellos cofactores que tengan mayores probabilidades de cocrystalizar con un fármaco diana determinado, para la mejora de sus propiedades físico-químicas. En la actualidad, su interés se ha extendido al reconocimiento proteína-ligando, para ello emplea la cristalografía de proteínas y técnicas in-silico de acoplamiento ligando-proteína para evaluar las probabilidades de unión entre éstos, seleccionar las mejores moléculas y

Persona de contacto: Pedro Luis. Rodríguez Egea (prodriguez@ibmcp.upv.es)

optimizarlas en base a la estructura y al diseño racional empleando los conocimientos adquiridos en predicción de interacciones y las bases de datos estructurales que son fuente inagotable de conocimiento supramolecular. La Dra. Infantes además mantiene una estrecha relación con el Cambridge Crystallographic Data Base, CCDC, con los que ha trabajado durante más de cinco años y realiza estancias periódicas debido a la colaboración que mantiene con ellos en los estudios de predicción de interacciones intermoleculares. El CCDC es el suministrador de la base de datos estructurales de compuestos orgánicos y organometálicos, CSD, además de los programas de 'docking' (anclaje molecular), GOLD, y de generación de farmacóforos, SuperStar.

El Dr. Armando Albert es director del Departamento de Cristalografía y Biología Estructural en el IQFR. Previamente desarrolló su carrera científica en el Birkbeck College (University of London), Depart. Of Biochemistry (University of Cambridge) y Centro Nacional de Biotecnología (CSIC). Es biólogo estructural con gran experiencia en cristalografía y en la caracterización de interacciones entre proteínas y proteína-ligando. La temática de su investigación se centra en el estudio de las bases moleculares de la respuesta de las plantas a situaciones de estrés abiótico. Ha dirigido 4 tesis doctorales, es editor de un libro y autor de tres capítulos de libro. Así mismo ha publicado 72 artículos de investigación con más de 3000 citas y ha dirigido 7 proyectos de investigación del plan nacional y dos de ámbito regional. Ha participado en varios proyectos de ámbito europeo. En los últimos años la Dra LI y el Dr AA2 han colaborado activamente con el Dr Pedro L. Rodríguez, con quien han publicado varios trabajos en revistas de alto impacto (PNAS, Mol Plant, Plant Cell) (Moreno Alvero et al., 2017, Díaz et al., 2016, Rodríguez et al., 2014, González Guzmán et al., 2014, Pizzio et al., 2013). Además hemos participado en el proyecto financiado por el MICINN: Descubrimiento de agroquímicos para mejorar la resistencia a la sequía de plantas de cosecha" (RETOS colaboración EMPRESA. RTC 2017 6019 2).

Finalmente, la investigación del Dr. Alejandro Atarés está relacionada con el cultivo in vitro y mejora de plantas. En concreto se centra en especies de interés agronómico como el tomate, con especial interés en su transformación y edición génica mediante tecnología CRISPR/Cas9. Actualmente participa en un proyecto de mutagénesis insercional en esta especie donde se han producido más de siete mil plantas transgénicas de tomate y especies silvestres relacionadas. Tras la clonación del gen arlequín en 2010 (Pineda et al., 2010; Gimenez et al., 2010), ya se han identificado más de treinta genes en diferentes procesos del desarrollo y de tolerancia a estreses abióticos en el contexto de esta línea de investigación. Ha participado en dieciséis proyectos de investigación, liderando alguno de ellos, financiados por instituciones autonómicas, nacionales y europeas con una media por proyecto que supera los 115.000 €. Además, también ha participado en ocho contratos de I+D con diferentes empresas. Ha recibido dos valoraciones positivas por parte de la CNEAI y la mayor parte de las publicaciones en las que ha participado están situadas en el primer tercil de su área de conocimiento. Su incorporación al grupo aporta una extensa experiencia en transformación y cultivo in vitro de plantas de cosecha, concretamente en tomate.

INTERDISCIPLINARIEDAD DEL GRUPO: Nuestro grupo se beneficia de la experiencia complementaria de sus componentes, lo que permite abordar proyectos interdisciplinarios que incluyen la biotecnología de plantas, la señalización hormonal, la biología estructural y la genética tradicional y molecular, todo ello en el marco de la biología molecular de plantas. Ello es posible por el equipamiento avanzado de sus centros de trabajo, disponible tanto en la institución CSIC, como en la UPV y el IVIA. A continuación hacemos una breve descripción de la trayectoria internacional de sus dos investigadores principales así como de sus principales logros e indicadores de calidad en su investigación

Dr Rodriguez's (IP1) has a long-standing record of research in ABA signaling for more than two decades. He is internationally recognized as **Highly Cited Researcher 2015/2016/2017/2018/2019/2020** by Clarivate Web of Science (recognized as top 1% in Plant Sciences). He has participated in a large number of international initiatives and has been awarded by **King Saud University** in the **Distinguished Scientist Fellowship Program** for his studies in the field of environment and water. He played a key role in the discovery and

Persona de contacto: Pedro Luis. Rodríguez Egea (prodriguez@ibmcp.upv.es)

characterization of the PYR/PYL/RCAR family of ABA receptors, and their connection with PP2Cs and SnRK2s. He has led several articles that are landmarks in ABA signaling and collaborated with other research groups in different breakthroughs. He participated in the discovery of the PYR/PYL/RCAR family of ABA receptors, which was followed by a bloom of structural data, providing structural and functional mechanisms on ABA signaling. Two works were co-authored by his group, which were included in the Nature issue that covered major breakthroughs in ABA signaling. He contributed to the article led by Dr Cutler reporting the discovery of the new family of ABA receptors (Park, et al., 2009, Science) and the same year he reported their role in drought tolerance (Santiago et al., 2009a). In collaboration with Dr JA Marquez (EMBL, Grenoble), they solved the structure of the PYR1 receptor (Santiago et al., 2009b) and the complex PYR1-ABA-HAB1 (Dupeux et al., 2011a). They also reported the existence of two distinct classes of ABA receptors with different oligomeric states and ABA affinity (Dupeux et al., 2011b). He also performed in vitro reconstitution of the ABA signaling pathway, which defined a core signaling pathway for this hormone (Fuji et al., 2009; Cutler et al., 2010).

His group has performed different studies to illuminate redundant and specific functions of ABA receptors (Gonzalez-Guzman et al., 2012; Antoni et al., 2013; Belda-Palazon et al., 2018). They have provided insight into the subcellular location of ABA receptors and discovered that C2-domain ABA-related proteins mediate the interaction of PYR/PYL/RCAR receptors with the plasma membrane (Rodriguez et al., 2014; Diaz et al., 2016). Concerning ABA-induced transcriptional regulation, we have discovered a link between SWI/SNF chromatin remodeling complexes and core components of ABA signaling (Saez et al., 2008; Han et al., 2012; Peirats-Llobet et al., 2016). His group has contributed several genetic strategies that enhance ABA signaling as a valuable tool for improving plant water use. Among them, the constitutive inactivation of PP2Cs (Saez et al., 2006), overexpression of monomeric ABA receptors (Santiago et al., 2009a; Gonzalez-Guzman et al., 2014) and the generation of mutated ABA receptors that enhance ABA-dependent inhibition of PP2Cs (Pizzio et al., 2013). As a result, three patents were filled to cover these findings. More recently, we have played a pioneering role in studies that address the turnover of core ABA signaling components, particularly ABA receptors and PP2Cs (Bueso et al., 2014; Irigoyen et al., 2014; Wu et al., 2016; Belda-Palazon et al., 2016, 2018 and 2019). These studies uncovered the unique role of PYL8 in root ABA signaling, which involves a non-cell-autonomous mechanism like mobile transcription factors, ABA-induced stabilization and predominant nuclear localization (Belda-Palazon et al., 2018). His group further studied the mechanisms that affect subcellular localization and half-life of ABA receptors. His group has uncovered a novel route for endosomal degradation of ABA receptors through the ESCRT pathway (Belda-Palazón et al., 2016; Yu et al., 2016; Garcia-Leon et al., 2019) and has identified two novel family of E3 ligases that mediate the turnover of PP2Cs (Wu et al., 2016; Belda-Palazon et al., 2019; Julian et al., 2019). Functional and structural biology studies of crop ABA receptors is a long-term interest of our group (Gonzalez-Guzman et al., 2014), which has updated the model for the formation of receptor-ABA-phosphatase complexes (Moreno-Alvero et al., 2017) and revealed a key role of PYL8-like receptors in crop response to abiotic stress (Garcia-Maquilon et al., 2020). Recent collaborations (4 publications in Nature Plants) have provided key findings on the role of SnRK2s in root hydrotropism (Dietrich et al., 2017), regulation of plant growth via SnRK1 and TOR (Belda-Palazon et al., 2020), specific roles of ABA receptors in stomatal response to ABA and high CO₂ (Dittrich et al., 2019) and moonlight roles of FYVE1/FREE1 in repression of ABA signaling (Li et al., 2019).

GENERAL INDICATORS OF QUALITY:

- '5 sexenios de investigación' (last 2014-2019), '1 sexenio tecnológico' (2013-2018)
- Highly Cited Researcher 2015/2016/2017/2018/2019/2020 by Clarivate Web of Science, 108 publications, 98 articles including ARPB (1), Science (1), Nature (2), Nature Plants (4), Current Biology (2), PNAS (6), Mol Plant (4), Plant Cell (11), New Phytologist, Plant Physiology, Plant Journal, Journal of Experimental Botany, TIPS, COPB; 10 book chapters; h index 53; >11600 citations, link:
https://www.researchgate.net/profile/Pedro_Rodriguez11/citations?sorting=citationCount&page=1

Persona de contacto: Pedro Luis. Rodríguez Egea (prodriquez@ibmcp.upv.es)

- Direction of 12 PhD research projects; 7 from 2010-2020.
- 58 publications Q1 in the period 2010-2020
- Associated Editor in Molecular Plant (top journal in Plant Sciences, Impact factor 10.4)
- Referee for Science, Nature Comm, Nature Plants, Nature Chem Biol, Science Signalling, PNAS, Current Biology, Plant Cell, Mol Plant, Cell Research, Plant Journal, Plant Physiology, Journal of Experimental Botany, PLOS Genetics, TIPS, COPB
- Referee for USDA (United States Department of Agriculture), ANR (Agence Nationale de la Recherche), GIF (German-Israeli Foundation), BARD (Binational Agricultural Research and Development Fund, USA-Israel), FWF (Austrian Wissenschaftsfonds) y ANEP
- Membership of scientific committee and invited speaker in national and international meetings:
9th SOL 2012, International Conference on Solanaceae research; International Symposium on Bio-Interactomics, Sevilla 2012; "Genomic, physiological and breeding approaches for enhancing drought resistance in crops". Workshop en la Universidad Internacional de Andalucía, Baeza, 2013; XIII Simposium Fitohormonas, metabolismo y modo de acción. Murcia 2014; XII RBMP, Cartagena, 2014. International Symposium on Plant Responses to Stress, Beijing 2015; Satellite Symposium at Shanghai Center for Plant Stress Biology (SH-PSC), Shanghai 2015; Gordon Conference 2016, Switzerland; ICAR2016, South Korea; SEB2017, Sweden; IPMB2018 Montpellier, International Scientific Board; SMPR2019 Valencia, International Symposium

Dr Granell (IP2) international projection has resulted in more than 40% of its over 160 publication being coauthored with prestigious groups from Europe or USA, including **Wageningen University Research; Max Plan Institute in Golm and Koln Germany MIPIM, John Innes Center JIC in UK, UC Davis and Cornell in the USA, INRAE in France, ENEA in Italy**, etc. Dr Granell has been visiting scientist in prestigious universities both in USA and Europe: **UC Davis, Penn University in Philadelphia, Institute National Polytechnique de Toulouse, University of Durham, Max Plank Institute in Koln, Gent University, Queens University in Canada** (overall 7 years). Granell has coordinated or participated in a large number of international initiatives such as collaborative multi-actor EU-funded projects (10 projects in EU FP7 and H2020 programs). This has resulted in close interaction over the years with more than 100 research groups in over 15 countries. He is currently coordinating HARNESSTOM, an EU-funded Horizon 2020 Innovation Action project that includes the participation of 22 groups in 7 countries. He is also IP and partner in four other EU funded projects (see Dr Granell's CV), member of the intentional Solanaceae steering committee where he has played an important role in coordinating research in Solanaceae including both his group and Spanish participation in the international tomato sequencing project. His contribution to the characterization of genetic resources for tomato, the identification of key genes for fruit quality under normal and stress conditions in tomato but also in citrus, peach and strawberry have been recognized with over 10000 citations.

GENERAL INDICATORS OF QUALITY:

- '6 sexenios de investigación' (last 2011-2016),
- 193 publications, 160 articles including Science, Nature, Current Biology, Plant Cell, New Phytologist, Plant Physiology, NAR, Plant Biotech J, Plant Journal, Journal of Experimental Botany; 33 book chapters; h index 50; >10180 citations, link:

[Antonio Granell - Google Académico](#)

- 103 publications Q1 in the period 2010-2020
- Advisor for 23 PhD; 14 from 2010-2020.
- Associated Editor in Frontiers in Plant Science, MDPI, Genetics



**GENERALITAT
VALENCIANA**

Conselleria d'Innovació,
Universitats, Ciència
i Societat Digital

**SUBVENCIONS PER A LA CONTRACTACIÓ DE PERSONAL INVESTIGADOR
DOCTOR AMB EXPERIÈNCIA INTERNACIONAL
PLA GENT (CDEIGENT 2021)**

**SUBVENCIONES PARA LA CONTRATACIÓN DE PERSONAL INVESTIGADOR
DOCTOR CON EXPERIENCIA INTERNACIONAL
PLAN GENT (CDEIGENT 2021)**

Persona de contacto: Pedro Luis. Rodríguez Egea (prodriguez@ibmcp.upv.es)

- Reviewer for Science, Current Biology, Plant Cell, Nature Comm, Plant Journal, Plant Physiology, Journal of Experimental Botany, etc
- Reviewer for USDA (United States Department of Agriculture), ANR (Agence Nationale de la Recherche), BARD (Binational Agricultural Research and Development Fund, USA-Israel), BBSRC, ANEP etc
- Member of scientific committee and invited speaker in more than 100 national and international meetings. Including Gordon, PAG, SOL, etc. Organizer of International meetings (SOL2017; SMPR2019 etc). Founding member and currently secretary of the Spanish Society for Metabolomics

PROYECTOS INTERNACIONALES CON CENTROS DE PRESTIGIO (2015-2020):

TÍTULO DEL PROYECTO: SnRK1 regulation and cross-talk with the ABA pathway. PTDC/BIA-PLA/3937/2012

ENTIDAD FINANCIADORA: Fundación para la Ciencia y Tecnología (Portugal)

DURACIÓN DESDE: 1-4-2013

HASTA: 1-4-2015

PARTICIPANTES: Dra Elena Baena (**Instituto Gulbenkian, Portugal**) y Dr Pedro L. Rodriguez

TÍTULO DEL PROYECTO: Evaluation of Plant Signaling Networks in Natural Environments

H2020-MSCA-RISE2014-644435

ENTIDAD FINANCIADORA: **Horizon 2020**, UE 414.000 euros.

DURACIÓN DESDE: 1-1-2015

HASTA: 31-12-2018

PARTICIPANTES: Dr. Miguel A. Blazquez, Dr David Alabadí, Dr Jose León, Dr Pedro L. Rodriguez (CSIC)

En cuanto al resto de instituciones participantes, ha incluido: **Max Planck Institute** (Alemania, Dr Markus Schmid), **Universidad de Umea** (Suecia, traslado del Dr Markus Schmid), **Fundación Instituto Leloir** (Argentina, Dr Marcelo Yanovsky y Dr Pablo Cerdán), **Universidad Católica de Chile** (Dr Rodrigo Gutierrez), **Universidad de Lausanne** (Suiza, Dr C. Fankhauser), **Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas** (CONICET, Argentina, Dr Jorge Casal y Dr Javier Botto)

TÍTULO DEL PROYECTO: DrugCrops. Drug discovery to improve drought tolerance in crops. H2020-MSCA-IF-2015-707477.

ENTIDAD FINANCIADORA: **Horizon 2020**, UE 158.121 euros

DURACIÓN DESDE 3-3-2017

HASTA 3-3-2019

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Dr. Pedro L Rodriguez y Dr Jorge Lozano-Juste. Este proyecto Marie Curie incluye una estancia en la **Universidad de Gante, Bélgica**.

TÍTULO DEL PROYECTO: Regulation of activity and half-life of ABA receptors and SnRKs to enhance plant drought tolerance. APOSTD/2017/039

ENTIDAD FINANCIADORA: Generalitat Valenciana (92.469 euros) DURACIÓN: 16-09-2017/15-09-2019

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Dr. Pedro L Rodriguez y Dra Elena Baena (**Instituto Gulbenkian**)

TÍTULO DEL PROYECTO: Biochemical Characterization, Role In Guard Cell ABA Signaling And Use As Druggable Targets Of Date Palm Abscisic Acid Receptors. (01/01/18 - 01/01/21). **KING SAUD UNIVERSITY** (SAUDI ARABIA). 20170827 UPV

INVESTIGADOR RESPONSABLE: Dr. Pedro L. Rodríguez

Persona de contacto: Pedro Luis. Rodríguez Egea (prodriguez@ibmcp.upv.es)

TÍTULO DEL PROYECTO: Date palm protein phosphatases type 2C: Biochemical characterization, role in guard cells and sensitivity to inhibition by PdPYLs (01/01/19 - 01/01/23). **KING SAUD UNIVERSITY** (SAUDI ARABIA). 20190123 UPV

INVESTIGADOR RESPONSABLE: Dr. Pedro L. Rodríguez

TÍTULO DEL PROYECTO: Study of the PYL8-like ABA receptors of Phoenix dactylifera in date palm response to abiotic stress (01/01/20 - 01/01/24). **KING SAUD UNIVERSITY** (SAUDI ARABIA). 20200184 UPV

INVESTIGADOR RESPONSABLE: Dr. Pedro L. Rodríguez

TÍTULO DEL PROYECTO: Facing water deficit through a genetic-chemical approach based on ABA receptors and ABA agonists to enhance drought tolerance (01/01/21 - 01/01/24). **KING SAUD UNIVERSITY** (SAUDI ARABIA). 2021 UPV. Dr Pedro L. Rodríguez

TRANSFER MERITS:

1- License Pyl4 Mutants Technology (06/02/13 until 06/01/17). Royalties: 35000 euros. PLANT BIOSCIENCE LIMITED.

2- Structure-assisted design of small-molecule ligands for the ABA-receptors of the PYR/PYL family able to modulate the drought and stress response pathway in plants. Research contract (20.000 euros). EMBLEM (1-09-2010 until 1-09-2011)

PATENTS:

1-INVENTORS: A. Sáez, R. Serrano y P.L. Rodríguez

WO2007088234

Plantas resistentes al estrés hídrico y salino y procedimiento para la obtención de las mismas/ plants resistant to saline and water stress and method for obtaining them

P200600218 PCT/ES2007/070023

1-2-2006. UPV-CSIC

2-INVENTORS: S. Rubio y P.L. Rodríguez

WO2009138535-A1; ES2334539-A1 ; ES2334539-B1

Use of the enzyme phosphopantetheine-adenylyl transferase, involved in coenzyme a biosynthesis, for the improvement of plant growth, salt/osmotic-stress resistance, increase of oilseed content and modification of amino acid content.

P200801366 12-5-2008

UPV-CSIC, LICENSE AGREEMENT DE LA PATENTE NUM. P200801366

PLANT BIOSCIENCE LIMITED.

3-INVENTORS: P.L. Rodríguez

TRANSGENIC PLANTS. Method for manipulation of the ABA signaling pathway and transgenic plants with improved stress resistance.

WO2014184193A2 European Patent Application No. EP13382177.7

Persona de contacto: Pedro Luis. Rodríguez Egea (prodriguez@ibmcp.upv.es)

13-5-2013

UPV-CSIC, LICENSE AGREEMENT to PBL, and subsequently to Bayer Crop Science y Syngenta. Royalties 42600 euros.

International patent application (PCT): 13-5-2014; PCT/EP2014/059772

Europa, Estados Unidos, China, Brasil, Canadá, Australia, India y Vietnam

4-INVENTORS: A. Albert, P.L. Rodríguez, L. Infantes y J. Lozano

'Development of a genetic-chemical approach, based on the combination of the SIPYL15m ABA receptor and iSB09 chemical, to increase the resistance of crops to drought'

In preparation (2021). UPV (25%)-CSIC (75%)

INTERNATIONAL RESEARCH PROJECTS (2010-2020):

2011-2012 Participant Bilateral project CNR-CSIC "Use of tomato introgression lines for the genetic analysis of sensory quality" in the framework of the bilaterla agreement CNR-CSIC (2011-2012). Spanish research group: Dr. AJ Monforte and Prof. AL Granell, IBMCP (CSCI-UPV), Valencia, Spain. Italian Research group: Silvana Grandillo CNR, Portici, Napoli, Italy

2012-2015 Management Committee member and Coordinator of STSMs in COST Action FA1106 "An integrated systems approach to determine the developmental mechanisms controlling fleshy fruit quality in tomato and grapevine".

2015-2018 Coordinator of Project TRADITOM (634561) "Traditional tomato varieties and cultural practices: a case for agricultural diversification with impact on food security and health of European population". H2020 topic SFS-7a-2014.

2015-2018 Partner in Erasmus+ project: Création d'un Master en Biotechnologies Végétales Appliquées. (MABIOVA). Coord: M- Zouine (INPT-Toulouse, Fr). Other parthers: University of Verona, Morocco, INPT. Erasmus+ (561964-EPP-1-2015-FR-EPPKA2-CBHE-JP)

2016-2020 Partner in Project TomGEM (679796) "A holistic multi-actor approach towards de design of new tomato varieties and management practices to improve yield and quality in the fase of climate change" (Coord: M. Bouzayen INP-Toulouse, Fr) IP CSIC partner: A Granell . H2020 topic SFT-05-2015.

2017-2021 Partner in Project RIA: Newcotiana (760331-2) "Developing Multipurpose Nicotiana Crops for Molecular Farming using New Plant Breeding Techniques" (coord: Diego Orzaez) H2020-NMBP-2016-2017, Topic: BIOTEC-07-2017

2017-2021 Partner in Innovation Action Project : Pharma-Factory (SEP-210417525) "Building the product pipeline for commercial demonstration of Plant Molecular Factories" (Coord: Julian Ma, UK) H2020-BB-2016-2017, Topic: BB-07-2017

2019-2022 Partner in SusCrop-ERA-NET proposal SOLNUE "Tomato and Eggplant Nitrogen utilization efficiency in Mediterranean Environments". Coordinated by F. Sunseri. University of Reggio Calabria

Persona de contacto: Pedro Luis. Rodríguez Egea (prodriguez@ibmcp.upv.es)

2019-2023 Member of the Core Group in COST Action CA18210 "Oxygen sensing a novel mean for biology and technology of fruit quality" (Roxy-COST). Coordinated by Julien Pirrello. University of Toulouse.

2020-2024 Coordinator of HARNESSTOM (Contract number 101000716) " Harnessing the value of tomato genetic resources for now and the future" Innovation Action EC-H2020-SFS-2020-1.

PATENTS (12, 4 SINCE 2011)

Orzaez, D, Sarrion, A, Granell A, Juarez, P, Fernandez del Carmen A (2011)

"Sistema para ensamblado de piezas genéticas" (OEPM P201130613, 18 Abril 2011)

Orzaez D, Julve JM, Granell A, Sarrion-Perdigones A, Gutierrez-Cabrera C (2012)

"Metodo de producción de repertorios complejos de proteínas recombinantes"(OEP, P201231466, 21 septiembre 2012)

Orzaez D, Julve JM, Granell A, Sarrion-Perdigones A, Gutierrez-Cabrera C (2013)

"Metodo de producción de repertorios complejos de proteínas recombinantes"(PCT/ES2013/070653)

Perez-Hedo M, Urbaneja A, Alonso M, Navarro V, Vacas S, Rambla JL, Granell A (2020) "Uso de esteres de (Z)-3-Hexenilo y método para proteger plantas frente a plagas". Oficina Española de Patentes y Marcas solicitud 202030330. 21/04/2020

PUBLICACIONES EN LOS 3 ÚLTIMOS AÑOS

2018

1- Orman-Ligeza B, Morris EC, Parizot B, Lavigne T, Babé A, Ligeza A, Klein S, Sturrock C, Xuan W, Novák O, Ljung K, Fernandez MA, **Rodriguez PL**, Dodd IC, De Smet I, Chaumont F, Batoko H, Périlleux C, Lynch JP, Bennett MJ, Beeckman T, Draye X. (2018). Xerobranching Response Represses Lateral Root Formation When Roots Are Not in Contact With Water. **Current Biology** 28, 3165-3173.

2- Belda-Palazon, B., Gonzalez-Garcia, M. P., Lozano-Juste, J., Coego, A., Antoni, R., Julian, J., Peirats-Llobet, M., Rodriguez, L., Berbel, A., Dietrich, D., Fernandez, M. A., Madueno, F., Bennett, M. J., and **Rodriguez, P. L.** (2018). PYL8 mediates ABA perception in the root through non-cell-autonomous and ligand-stabilization-based mechanisms. **Proc.Natl.Acad.Sci. USA** 115, E11857-E11863.

2019

3- Forster, S., Schmidt, L. K., Kopic, E., Anschutz, U., Huang, S., Schlucking, K., Koster, P., Waadt, R., Larrieu, A., Batistic, O., **Rodriguez, P. L.**, Grill, E., Kudla, J., and Becker, D (2019). Wounding-induced stomatal closure requires jasmonate-mediated activation of GORK K⁺ channels by a Ca²⁺ sensor-kinase CBL1-CIPK5 complex. **Developmental Cell** 48(1):87-99.e6.

4- Belda-Palazon, B., Julian, J., Coego, A., Wu, Q., Zhang, X., Batistic, O., Alquraishi, S. A., Kudla, J., An, C., and **Rodriguez, P. L.** (2019). ABA inhibits myristoylation and induces shuttling of the RGLG1 E3 ligase to promote nuclear degradation of PP2CA. **Plant J.** 98(5):813-825.

5- **Pedro L. Rodriguez**, Jorge Lozano-Juste and Armando Albert. PYR/PYL/RCAR ABA receptors (2019). Advances in



**GENERALITAT
VALENCIANA**

Conselleria d'Innovació,
Universitats, Ciència
i Societat Digital

**SUBVENCIONS PER A LA CONTRACTACIÓ DE PERSONAL INVESTIGADOR
DOCTOR AMB EXPERIÈNCIA INTERNACIONAL
PLA GENT (CDEIGENT 2021)**

**SUBVENCIONES PARA LA CONTRATACIÓN DE PERSONAL INVESTIGADOR
DOCTOR CON EXPERIENCIA INTERNACIONAL
PLAN GENT (CDEIGENT 2021)**

Persona de contacto: Pedro Luis. Rodríguez Egea (prodriguez@ibmcp.upv.es)

Botanical Research, Abscisic Acid in Plants, volume 92, pages 51-82. Edited by M. Seo and A. Marion-Poll. Elsevier. doi:10.1016/bs.abr.2019.05.003 ISBN 978-0-08-102620-5 **CL**

6- Li, H., Li, Y., Zhao, Q., Li, T., Wei, J., Li, B., Shen, W., Yang, C., Zeng, Y., **Rodríguez, P. L.**, Zhao, Y., Jiang, L., Wang, X., and Gao, C. (2019). The plant ESCRT component FREE1 shuttles to the nucleus to attenuate abscisic acid signalling. **Nature Plants**. 5(5):512-524.

7- Lozano-Juste, J., Masi, M., Cimmino, A., Clement, S., Fernandez, M. A., Antoni, R., Meyer, S., **Rodríguez, P. L.**, and Evidente, A. (2019). The fungal sesquiterpenoid pyrenophoric acid B uses the plant ABA biosynthetic pathway to inhibit seed germination. **J.Exp.Bot.** 70(19):5487-5494.

8- Julian, J., Coego, A., Lozano-Juste, J., Lechner, E., Wu, Q., Zhang, X., Merilo, E., Belda-Palazon, B., Park, S. Y., Cutler, S. R., An, C., Genschik, P., and **Rodríguez, P. L.** (2019). The MATH-BTB BPM3 and BPM5 subunits of Cullin3-RING E3 ubiquitin ligases target PP2CA and other clade A PP2Cs for degradation. **Proc.Natl.Acad.Sci.USA**. 116(31):15725-15734

9- Garcia-Leon, M., Cuyas, L., El-Moneim, D., Rodriguez, L., Belda-Palazon, B., Fernandez, Y., Roux, B., Zamarreño, A.M., Garcia-Mina, J.M., Nussaume, L., **Rodríguez, P.L.**, Paz-Ares, J., Leonhardt, N., and Rubio, V. (2019). Arabidopsis ALIX Regulates Stomatal Aperture and Turnover of Abscisic Acid Receptors. **Plant Cell** 31(10):2411-2429.

10- Dittrich, M., Mueller, H. M., Bauer, H., Peirats-Llobet, M., **Rodríguez, P. L.**, Geilfus, C. M., Carpentier, S. C., Al Rasheid, K. A. S., Kollist, H., Merilo, E., Herrmann, J., Muller, T., Ache, P., Hetherington, A. M., and Hedrich, R. (2019). The role of Arabidopsis ABA receptors from the PYR/PYL/RCAR family in stomatal acclimation and closure signal integration. **Nature Plants** 5(9), 1002-1011.

2020

11- Fernandez, M. A., Belda-Palazon, B., Julian, J., Coego, A., Lozano-Juste, J., Inigo, S., Rodriguez, L., Bueso, E., Goossens, A., and **Rodríguez, P. L.** (2020). RBR-type E3 ligases and the Ub-conjugating enzyme UBC26 regulate ABA receptor levels and signaling. **Plant Physiol**. 182(4):1723-1742.

12- Belda-Palazon, B., and **Rodríguez, P. L.** (2020). Degradation of abscisic acid receptors through the endosomal pathway. **Methods Mol Biol**. 2177:35-48. Book "Plant Endosomes": Methods and Protocols. **ISBN 978-1-0716-0766-4**.

13- Lozano-Juste, J., Garcia-Maquilon, I., Ruiz-Partida, R. and **Rodríguez, P.L.** (2020). Drug Discovery for Thirsty Crops. **Trends Plant Sci**. Sep;25(9):844-846.

14- Garcia-Andrade, J., Gonzalez, B., Gonzalez-Guzman, M., **Rodríguez, P.L.** and Vera, P. (2020). The Role of ABA in Plant Immunity is Mediated through the PYR1 Receptor. **Int. J. Mol. Sci**. 21, E5852

15- Lozano-Juste, J., Alrefaei, A.F. and **Rodríguez, P.L.** (2020). Plant Osmotic Stress Signaling: MAPKKs Meet SnRK2s. **Trends Plant Sci**. Dec;25(12):1179-1182

16- Belda-Palazon, B., Adamo, M., Valerio, C., Ferreira, L.J., Confraria, A., Reis-Barata, D., Rodrigues, A., Meyer, C., **Rodríguez, P.L.** and Baena-Gonzalez, E. (2020). A dual function of SnRK2 kinases in the regulation of SnRK1 and plant growth. **Nature Plants** 6(11):1345-1353

17- Garcia-Maquilon, I., Coego, A., Lozano-Juste, J., Messerer, M., de Ollas, C., Julian, J., Ruiz-Partida, R., Pizzio, G., Belda-Palazon, B., Gomez-Cadenas, A., Mayer, K.F.X., Geiger, D., Alquraishi, S.A., Alrefaei, A.F., Ache, P., Hedrich, R. and **Rodríguez, P.L.** (2020). PYL8 ABA receptors of Phoenix dactylifera play a crucial role in response to abiotic stress and are stabilized by ABA. **J.Exp.Bot.** 10.1093/jxb/eraa476

2018

Persona de contacto: Pedro Luis. Rodríguez Egea (prodriguez@ibmcp.upv.es)

Rim Hamza, Meritxell Pérez-Hedo, Alberto Urbaneja, José L. Rambla, Antonio **Granell**, Kamel Gaddour, José P. Beltrán and Luis A. Cañas (2018) Expression of two barley proteinase inhibitors in tomato promotes endogenous defensive response and enhances resistance to *Tuta absoluta*. *BMC Plant Biology* Jan 25;18(1):24. doi: 10.1186/s12870-018-1240-6.

Julvae Parreño, Jose Manuel; Huet, Estefanía; Fernández-del-Carmen, Asun; Segura, Alvaro; Venturi, Micol; Gandia, Antoni; Pan, Wei-song; Albaladejo, Irene; Forment, Javier; Pla, Davinia; Wigdorovitz, Andrés; Calvete, Juan J.; Gutiérrez, Carlos; Gutiérrez, José María; **Granell**, Antonio; Orzaez, Diego (2017) Synthetic Biology approach for consistent production of plant-made recombinant polyclonal antibodies against snake venom toxins. *Plant Biotechnology Journal* doi: 10.1111/pbi.12823. [Epub ahead of print]

Sarra Bouagga, Alberto Urbaneja, Jose L. Rambla, Victor Flors, Antonio **Granell**, Josep A. Jaques, Meritxel Perez-Hedo (2018) Zoophytophagous mirids provide pest control by inducing direct defenses, antixenosis and attraction to parasitoids in sweet pepper plants. *Pest Manag Sci.* 2018 Jun;74(6):1286-1296. doi: 10.1002/ps.4838. Epub 2018 Feb 22.

Esteras Cristina, Rambla, Jose L Sanchez, Gerardo. Lopez Gresa, Maria Pilar. Carmen Gonzalez-Mas, M.; Fernandez-Trujillo, Juan; Belles, Jose María, **Granell**, Antonio; Pico, María Belén (2018) "Fruit flesh volatile and carotenoid profile analysis within the *Cucumis melo* L. species reveals unexploited variability for future genetic breeding. *J Sci Food Agric.* 2018 Aug;98(10):3915-3925. doi: 10.1002/jsfa.8909. Epub 2018 Mar 24.

Maria. J. Rubio-Cabetas, C. Pons, Maria. L. Amador, C. Marti, A. **Granell** (2018) Preformed and induced mechanisms underlies the differential responses of *Prunus* rootstock to hypoxia. *J. Plant Physiol JPLPH52794* <https://doi.org/10.1016/j.jplph.2018.06.004>

2019

Carmen González-Mas, José L. Rambla, María Pilar López-Gresa, M. Amparo Blázquez, Antonio **Granell** (2019) Volatile Compounds in Citrus essential oils: A Comprehensive Review. *Frontiers in Plant Science* PUBLISHED:05 February 2019. doi: 10.3389/fpls.2019.00012.

Bernabé-Orts, Joan Miquel; Casas-Rodrigo, Iván; Landolfi, Viola; Minguet, Eugenio; Gianoglio, Silvia; **Granell**, Antonio; Orzaez, Diego (2019) Assessment of Cas12a-mediated gene editing efficiency in plants. *Plant Biotechnology Journal* (17(10):1971-1984. doi: 10.1111/pbi.13113.

Sara Selma, Joan Bernabe-Orts, Marta Vazquez-Vilar, Borja Diego, Maria Ajenjo, Victor Garcia-Carpintero, Antonio **Granell**, Diego Orzaez (2019) Strong gene activation with genome-wide specificity using a new orthogonal CRISPR/Cas9-based Programmable Transcriptional Activator. *bioRxiv* 486068; doi: <https://doi.org/10.1101/486068>

Sara Selma, Joan Bernabe-Orts, Marta Vazquez-Vilar, Borja Diego, Maria Ajenjo, Victor Garcia-Carpintero, Antonio **Granell**, Diego Orzaez (2019) Strong gene activation with genome-wide specificity using a new orthogonal CRISPR/Cas9-based Programmable Transcriptional Activator. *Plant Biotech J* ;17(9):1703-1705. doi: 10.1111/pbi.13138

Norma Aliaga Franco, Cunjin Zhang, Silvia Presa, Antonio **Granell**, David Alabadi, Ari Sadanandom, Miguel A. Blazquez, Eugenio G. Minguet (2019) Identification of transgene-free CRISPR edited plants of rice and tomato by monitoring DsRED fluorescence in dry seeds. *bioRxiv* 533034; doi: <https://doi.org/10.1101/533034>

Norma Aliaga Franco, Cunjin Zhang, Silvia Presa, Anjil K Srivastava, Antonio **Granell**, David Alabadi, Ari Sadanandom, Miguel A. Blazquez, Eugenio G. Minguet (2019) Identification of transgene-free CRISPR edited plants of rice, tomato and *Arabidopsis* by monitoring DsRED fluorescence in dry seeds. *Front Plant Sci.* 2019 Sep 18;10:1150. doi: 10.3389/fpls.2019.01150. eCollection 2019.

2020

Rambla JL, **Granell** A (2020) Determination of Plant Volatile Apocarotenoids. *Methods Mol Biol.* 2020;2083:165-175. doi: 10.1007/978-1-4939-9952-1_12. PMID: 31745920

Bernabe-Orts, Joan; Quijano-Rubio, Alfredo; Mancheno-Bonillo, Javier; Moles-Casas, Victor; Selma, Sara; **Granell**, Antonio; Orzaez, Diego. (2020) A memory switch for plant synthetic biology based on the phage PhiC31 integration system. *Nucleic Acids Res.* 2020 Feb 21;gkaa104. doi: 10.1093/nar/gkaa104. Epub ahead of print. PMID: 32083668

Miquel À Conesa, Mateu Fullana-Pericàs, Antonio **Granell**, Jeroni Galmes (2020) Mediterranean long shelf-life landraces: an untapped genetic resource for tomato improvement in a climate change scenari. *Front Plant Sci.* 2020 Jan 10;10:1651. doi: 10.3389/fpls.2019.01651. PMID: 31998340; PMCID: PMC6965163

Persona de contacto: Pedro Luis. Rodríguez Egea (prodriguez@ibmcp.upv.es)

Richard Breia, Artur Conde, Diana Pimentel, Carlos Conde, Ana Margarida Fortes, Antonio **Granell**, Hernâni Gerós (2020) VvSWEET7 is a mono- and disaccharide transporter up-regulated in response to *Botrytis cinerea* infection in grape berries. *Front Plant Sci.* 2020 Jan 27;10:1753. doi: 10.3389/fpls.2019.01753. PMID: 32047506; PMCID: PMC6996298.

Gabriella Dono, Maurizio E Picarella, Clara Pons, Enrico Santangel, Antonio Monforte, Antonio **Granell**, Andrea Mazzucato. (2020) Characterization of a repertoire of tomato fruit genetic variants in the San Marzano genetic background *Scientia Horticulturae* 261, 108927, <https://doi.org/10.1016/j.scienta.2019.108927>

Maria José Gonzalo, Yi-Cheng Li, Kaiyi Chen, David Gil, Teresa Montoro, Inmaculada Nájera, Carlos Baixauli, Antonio **Granell**, Antonio José Monforte (2020) Genetic control of reproductive traits in tomato under high temperature. *Front Plant Sci.* 2020 Apr 24;11:326. doi: 10.3389/fpls.2020.00326. eCollection 2020.

Dono G, Rambla JL, Frusciante S, **Granell** A, Diretto G, Mazzucato A (2020) Color mutations alter the biochemical composition in the San Marzano tomato fruit. *Metabolites.* 2020 Mar 15;10(3):110. doi: 10.3390/metabo10030110.

Richard Breia; Carlos Conde; Ana Margarida Fortes; Antonio **Granell**; Hernâni Gerós (2020). VvERD6l13 is a grapevine sucrose transporter highly up-regulated in response to infection by *Botrytis cinerea* and *Erysiphe necator*. *Plant Physiol Biochem.* 2020 Sep;154:508-516. doi: 10.1016/j.plaphy.2020.06.007. Epub 2020 Jul 12

Cristina Esteras, Jose Luis Rambla, Gerardo Sánchez, Antonio **Granell**, María Belén Picó (2020) Melon genetic resources characterization for rind volatile profile. *Agronomy* 2020, 10(10), 1512; <https://doi.org/10.3390/agronomy10101512>

Alex Maioli, Silvia Gianoglio, Andrea Moglia, Alberto Acquadro, Danila Valentino, Anna Maria Milani, Jaime Prohens, Diego Orzaez, Antonio **Granell**, Sergio LANTERI, Cinzia Comino (2020) Simultaneous CRISPR/Cas9 editing of three PPO genes reduces fruit flesh browning in *Solanum melongena* L. *Front Plant Sci.* 2020 Dec 3;11:607161. doi: 10.3389/fpls.2020.607161. eCollection 2020.

D **TRAJECTÒRIA INTERNACIONAL DEL GRUP D'INVESTIGACIÓ (PROPOSTES PRESENTADES EN ELS ÚLTIMS 5 ANYS EN CONVOCATÒRIES DEL PROGRAMA MARC D'I+D+i DE LA UNIÓ EUROPEA QUE HAGEN SUPERAT ALGUNA DE LES FASES DEL PROCÉS D'AVUACIÓ) / TRAYECTORIA INTERNACIONAL DEL GRUPO DE INVESTIGACIÓN (PROPUESTAS PRESENTADAS EN LOS ÚLTIMOS 5 AÑOS EN CONVOCATORIAS DEL PROGRAMA MARCO DE I+D+i DE LA UNION EUROPEA QUE HAYAN SUPERADO ALGUNA DE LAS FASES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN)**

Todas las propuestas que citamos a continuación han sido financiadas

TÍTULO DEL PROYECTO: Evaluation of Plant Signaling Networks in Natural Environments

H2020-MSCA-RISE2014-644435

ENTIDAD FINANCIADORA: **Horizon 2020**, UE 414.000 euros.

DURACIÓN DESDE: 1-1-2015

HASTA: 31-12-2018

PARTICIPANTES: Dr. Miguel A. Blazquez, Dr David Alabadí, Dr Jose León, Dr Pedro L. Rodriguez

TÍTULO DEL PROYECTO: DrugCrops. Drug discovery to improve drought tolerance in crops.

H2020-MSCA-IF-2015-707477.

ENTIDAD FINANCIADORA: **Horizon 2020**, UE 158.121 euros

DURACIÓN DESDE 3-3-2017

HASTA 3-3-2019

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Dr. Pedro L Rodriguez y Dr Jorge Lozano-Juste

TÍTULO DEL PROYECTO: "Traditional tomato varieties and cultural practices: a case for agricultural diversification with impact on food security and health of European population". **2015-2018 Coordinator of Project TRADITOM (H2020- SFS-7a-2014-634561)**. Dr Antonio Granell

TÍTULO DEL PROYECTO: "A holistic multi-actor approach towards de design of new tomato varieties and

CONSELLERIA D'INNOVACIÓ, UNIVERSITATS, CIÈNCIA I SOCIETAT DIGITAL. DIRECCIÓ GENERAL DE CIÈNCIA I INVESTIGACIÓ.

CONSELLERIA DE INNOVACIÓN, UNIVERSIDADES, CIENCIA Y SOCIEDAD DIGITAL. DIRECCIÓN GENERAL DE CIENCIA E INVESTIGACIÓN.

Persona de contacto: Pedro Luis. Rodríguez Egea (prodriguez@ibmcp.upv.es)

management practices to improve yield and quality in the fase of climate change". 2016-2020 Partner in Project TomGEM (**H2020- SFT-05-2015-679796**) (Coord: M. Bouzayen INP-Toulouse, Fr)
IP CSIC partner: Dr. A. Granell .

TÍTULO DEL PROYECTO: "Developing Multipurpose Nicotiana Crops for Molecular Farming using New Plant Breeding Techniques". 2017-2021 Partner in Project RIA: Newcotiana (**H2020-760331-2**) (coord: Diego Orzaez) **H2020-NMBP-2016-2017**, Topic: BIOTEC-07-2017. CSIC partner: Dr A. Granell .

TÍTULO DEL PROYECTO: "Building the product pipeline for commercial demonstration of Plant Molecular Factories" 2017-2021 Partner in Innovation Action Project : Pharma-Factory (SEP-210417525) (Coord: Julian Ma, UK) **H2020-BB-2016-2017**, Topic: BB-07-2017. CSIC partner: Dr A. Granell

TÍTULO DEL PROYECTO: "Tomato and Eggplant Nitrogen utilization efficiency in Mediterranean Environments". 2019-2022 Partner in SusCrop-ERA-NET proposal SOLNUE. Coordinated by F. Sunseri. University of Reggio Calabria. CSIC partner: Dr A. Granell

TÍTULO DEL PROYECTO: "Oxygen sensing a novel mean for biology and technology of fruit quality" 2019-2023 Core Group member in COST Action CA18210 (Roxy-COST). Coordinated by Julien Pirrello. University of Toulouse. CSIC partner: Dr A. Granell

TÍTULO DEL PROYECTO: "Harnessing the value of tomato genetic resources for now and the future"**2020-2024 Coordinator of HARNESSTOM (Contract number 101000716) Innovation Action EC-H2020-SFS-2020-1. Dr A. Granell**

La persona investigadora principal / La persona investigadora principal

Signatura amb data / Firma con fecha

(*) S'autoritza expressament que les dades contingudes en aquest formulari puguen ser incorporades en un fitxer informatitzat amb una finalitat exclusivament administrativa. Així mateix se li informa de la possibilitat d'exercir els drets d'accés, rectificació, cancel·lació i/o oposició a les dades, a la limitació del tractament, a oposar-se al mateix, al dret a la portabilitat i a retirar el consentiment en els termes que preveu el Reglament (UE) 2016/679 del Parlament Europeu i del Consell, dirigint-se a la Conselleria d'Innovació, Universitats, Ciència i Societat Digital amb seu a l'Av. Claude Comballdieu, s/n, 03008 Alacant, contacte: protecciodedadesinnovacio@gva.es .

(*) S'autoriza expresamente a que los datos contenidos en este formulario puedan ser incorporados en un fichero informatizado con una finalidad exclusivamente administrativa. Así mismo se le informa de la posibilidad de ejercer los derechos de acceso, rectificación, cancelación y/u oposición a los datos, a la limitación del tratamiento, a oponerse al mismo, al derecho a la portabilidad y a retirar el consentimiento en los términos previstos en el Reglamento (UE) 2016/679 del Parlamento Europeo y del Consejo, dirigiéndose a la Conselleria de Innovación, Universidades, Ciencia y Sociedad Digital, con sede en Av. Claude Comballdieu, s/n, 03008 Alicante, contacto: protecciodedadesinnovacio@gva.es .