

## Índice de ofertas tecnológicas

Nº	INVESTIGADOR/ES	TÍTULO DE LA TECNOLOGÍA / LÍNEA DE INVESTIGACIÓN	ESTADO DE LA TECNOLOGÍA / LÍNEA DE INVESTIGACIÓN
<a href="#"><u>1</u></a>	Pedro L. Rodríguez.	Uso de la señalización de la hormona ABA en abordajes biotecnológicos de tolerancia a sequía.	Know-how avanzado, Publicaciones científicas, Patentes.
<a href="#"><u>2</u></a>	Isabel López Díaz/ Esther Carrera Bergua.	Análisis del Metabolismo de Fitohormonas.	Know-how avanzado, Publicaciones científicas.
<a href="#"><u>3</u></a>	Antonio J. Monforte.	Genómica en mejora genética vegetal.	Desarrollo inicial, Know-how avanzado, Publicaciones científicas.
<a href="#"><u>4</u></a>	JM Mulet; Lynne Yenush.	Caracterización y valorización de productos de origen natural para su utilización como bioestimulantes de aplicación en agricultura.	Know-how avanzado, Publicaciones científicas.
<a href="#"><u>5</u></a>	JM Mulet; Lynne Yenush.	Aplicación de técnicas moleculares para la obtención de variedades tolerantes a sequía y salinidad de plantas de interés agronómico.	Know-how avanzado, Publicaciones científicas.
<a href="#"><u>6</u></a>	Jesús A. Sánchez Navarro/Vicente Pallás.	Detección polivalente de todos los virus del género Potyvirus mediante una única ribosonda sonda.	Publicaciones científicas, Patentes.
<a href="#"><u>7</u></a>	Vicente Pallás/Frederic Aparicio/Jesús A. Sánchez-Navarro.	Detección polivalente de hasta 18 virus y/o viroides mediante polisondas en un único test.	Publicaciones científicas, Patentes.
<a href="#"><u>8</u></a>	Pablo Vera.	Mecanismos de Inmunidad y Resistencia a Patógenos en Plantas.	Know-how avanzado, Publicaciones científicas, Patentes.
<a href="#"><u>9</u></a>	Pablo Vera.	Mejora de E. lathyris como Nuevo Cultivos Energéticos Rico en Hidrocarburos Naturales.	Know-how avanzado, Publicaciones científicas.
<a href="#"><u>10</u></a>	José M <sup>a</sup> Bellés/ Purificación Lisón/M <sup>a</sup> Pilar López/ Ismael Rodrigo.	Señalización y Respuesta al Estrés Biótico.	Know-how avanzado, Publicaciones científicas, Patentes.
<a href="#"><u>11</u></a>	Vicente Moreno Ferrero, Alejandro Atarés Huerta, Benito Pineda Chaza.	Micropropagación de especies de interés económico.	Know-how avanzado.
<a href="#"><u>12</u></a>	Vicente Moreno Ferrero, Alejandro Atarés Huerta, Benito Pineda Chaza.	Obtención de triploides (frutos sin semillas).	Know-how avanzado.
<a href="#"><u>13</u></a>	Vicente Moreno Ferrero, Alejandro Atarés Huerta, Benito Pineda Chaza.	Generación de mutantes mediante aprovechamiento de la variación somaclonal.	Know-how avanzado.

<a href="#"><u>14</u></a>	Vicente Moreno Ferrero, Alejandro Atarés Huerta, Benito Pineda Chaza.	Obtención de híbridos interespecíficos.	Know-how avanzado.
<a href="#"><u>15</u></a>	Vicente Moreno Ferrero, Alejandro Atarés Huerta, Benito Pineda Chaza.	Generación de doble-haploides.	Know-how avanzado.
<a href="#"><u>16</u></a>	Vicente Moreno Ferrero, Alejandro Atarés Huerta, Benito Pineda Chaza.	Edición génica con CRISPR/Cas mediante transformación de explantes o transfección de protoplastos.	Know-how avanzado.
<a href="#"><u>17</u></a>	Leandro Peña.	Obtención de variedades de cítricos resistentes/tolerantes a plagas y microorganismos.	Know-how avanzado, Publicaciones científicas, Patentes.
<a href="#"><u>18</u></a>	Leandro Peña.	Obtención de naranjas más fitosaludables.	Know-how avanzado, Publicaciones científicas.
<a href="#"><u>19</u></a>	José León.	Biosíntesis, percepción y señalización del óxido nítrico (NO) en regulación de desarrollo y defensa.	Know-how avanzado, Publicaciones científicas.
<a href="#"><u>20</u></a>	José León.	Modificaciones post-traduccionales inducidas por óxido nítrico.	Know-how avanzado, Publicaciones científicas.
<a href="#"><u>21</u></a>	José Antonio Darós.	Producción de RNA recombinante para inducir silenciamiento génico en plagas y patógenos de plantas.	Know-how avanzado, Publicaciones científicas, Patentes.
<a href="#"><u>22</u></a>	José Antonio Darós.	Producción de metabolitos de interés en plantas biofactoría.	Know-how avanzado, Publicaciones científicas, Patentes.
<a href="#"><u>23</u></a>	José Antonio Darós.	Producción de proteínas recombinantes en plantas biofactoría	Know-how avanzado, Publicaciones científicas
<a href="#"><u>24</u></a>	José Antonio Darós/Alberto Carbonell.	Desarrollo de plantas resistentes a virus mediante la expresión de pequeños RNAs antivirales.	Know-how avanzado, Publicaciones científicas.
<a href="#"><u>25</u></a>	José Gadea/Ramón Serrano.	Longevidad de semillas.	Know-how avanzado, Publicaciones científicas, Otros.
<a href="#"><u>26</u></a>	Alejandro Ferrando.	Mecanismos moleculares de la acción de las poliaminas.	Know-how avanzado, Publicaciones científicas.
<a href="#"><u>27</u></a>	Miguel A Perez Amador / Maria Dolores Gomez Jimenez / Pablo Tornero.	Grupo de Señalización del desarrollo de frutos y semillas.	Desarrollo inicial, Publicaciones científicas.
<a href="#"><u>28</u></a>	Cristina Ferrándiz.	Genética del desarrollo reproductivo.	Desarrollo inicial, Know-how avanzado, Publicaciones científicas, Patentes.
<a href="#"><u>29</u></a>	Reyes Benlloch.	Control de la floración.	Desarrollo inicial.

<a href="#"><u>30</u></a>	Antonio Granell.	Marcadores de sabor en tomate.	Know-how avanzado, Publicaciones científicas.
<a href="#"><u>31</u></a>	José Gadea.	Identificación de efectores bacterianos en interacciones planta -patógeno.	Know-how avanzado, Publicaciones científicas.
<a href="#"><u>32</u></a>	Mai te Sanmartín.	Control de la diferenciación celular en plantas.	Desarrollo inicial.
<a href="#"><u>33</u></a>	Concha Gómez Mena, Luis Cañas y José Pío Beltrán.	Micropropagación in vitro de plantas elite de interés en la industria agroalimentaria.	Know-how avanzado, Otros.
<a href="#"><u>34</u></a>	Concha Gómez Mena, Luis Cañas y José Pío Beltrán	Modificación del desarrollo reproductivo de las plantas.	Know-how avanzado, Otros.
<a href="#"><u>35</u></a>	Diego Orzáez/ Antonio Granell.	Plantas Biofactorías de moléculas de valor añadido.	Know-how avanzado, Publicaciones científicas, Patentes.
<a href="#"><u>36</u></a>	Marcos de la Peña/Jesús Angel Sánchez Navarro.	Nuevos procedimientos para el incremento y/o silenciamiento de expresión de construcciones recombinantes o endógenas en plantas y otros eucariotas.	Desarrollo inicial, Publicaciones científicas, Patentes.
<a href="#"><u>37</u></a>	Marcos de la Peña.	RNAs circulares con ribozimas como nueva herramienta biotecnológica en plantas.	Desarrollo inicial, Publicaciones científicas.
<a href="#"><u>38</u></a>	Alberto Carbonell.	Silenciamiento génico específico mediante pequeños RNAs artificiales de última generación.	Desarrollo inicial, Know-how avanzado, Publicaciones científicas, Patentes.
<a href="#"><u>39</u></a>	Miguel Blázquez, David Alabadí, Javier Agustí.	Desarrollo de plantas resistentes a altas temperaturas.	Desarrollo inicial, Publicaciones científicas, Patentes.
<a href="#"><u>40</u></a>	Miguel Blázquez, David Alabadí, Javier Agustí.	Diseño racional de proteínas DELLA como herramienta biotecnológica en plantas (TECNODELLA).	Know-how avanzado, Patentes.
<a href="#"><u>41</u></a>	Francisco Madueño.	Control genético de la arquitectura de la planta y la inflorescencia.	Know-how avanzado, Publicaciones científicas, Patentes.
<a href="#"><u>42</u></a>	Diego Orzaez.	Construcciones multigénicas modulares para transgénesis, editado genético en modo multiplexing y biología sintética de plantas.	Know-how avanzado, Publicaciones científicas.
<a href="#"><u>43</u></a>	Carlos Romero	Desarrollo de híbridos interespecíficos resilientes en Cucumis y Cucurbita.	Desarrollo inicial.

## Ofertas tecnológicas completas

OFERTA N°1	
<b>1.- Investigadores</b>	Pedro L. Rodriguez
<b>2.- Título de la tecnología/ línea de investigación.</b>	Uso de la señalización de la hormona ABA en abordajes biotecnológicos de tolerancia a sequía.
<b>3.- Descripción de la línea de investigación</b>	La hormona ácido abscísico (ABA) desempeña un papel crucial en la respuesta de la planta ante situaciones de sequía. La protección que confiere permitió a las plantas afrontar la transición del medio acuático al terrestre y representa el mecanismo adaptativo clave para sobrevivir al estrés hídrico, por lo que esta ruta hormonal tendrá una gran aplicación en biotecnología agrícola para aumentar tolerancia a sequía. Nuestro grupo ha participado en descubrimientos clave para entender cómo se percibe el ABA por parte de la célula vegetal, por ejemplo el descubrimiento de los receptores de la hormona y su mecanismo de acción. Utilizamos la sobreexpresión de estos receptores y la edición genómica para conferir tolerancia a sequía. Por otra parte buscamos la identificación de moléculas sintéticas capaces de actuar como agonistas de los receptores y activar la señalización del ABA en plantas de cosecha. Con este fin, trabajamos con receptores del ABA de tomate, naranja, vid, palmera datilera y cereales para identificar nuevos agroquímicos que mejoren el rendimiento de las plantas en condiciones de sequía.
<b>4.- Estado de la Tecnología/línea de investigación</b>	Know-how avanzado, Publicaciones científicas, Patentes.
<b>5.- Referencias</b>	<p><i>PYL8 mediates ABA perception in the root through non-cell-autonomous and ligand stabilization based mechanisms (2018). Belda-Palazon et al. Proc. Natl. Acad. Sci. USA 115(50):E11857-E11863.</i></p> <p><i>Identification of ABA receptor agonists using a multiplexed high-throughput chemical screening (2019). Jorge Lozano-Juste et al. Plant Chemical Genomics. Methods Mol. Biol.</i></p> <p><i>TRANSGENIC PLANTS COMPRISING A MUTANT PYRABACTIN LIKE (PYL4) REGULATORY COMPONENT OF AN ABA RECEPTOR. Patente WO2014184193 EP13382177.</i></p>

<b>OFERTA N°2</b>	
<b>1.- Investigadores</b>	Isabel López Díaz/ Esther Carrera Bergua
<b>2.- Título de la tecnología/ línea de investigación.</b>	Análisis del Metabolismo de Fitohormonas.
<b>3.- Descripción de la línea de investigación</b>	<p>El grupo "Metabolismo hormonal y desarrollo de plantas" tiene una larga experiencia en el campo del metabolismo hormonal, en particular las giberelinas (GAs) y las auxinas. Al amparo de este grupo se ha establecido un Servicio de Cuantificación de Fitohormonas que fue puesto en marcha por el Dr. José Luis García Martínez, Profesor de Investigación del CSIC, experto en el campo de las hormonas vegetales y con una larga y reconocida trayectoria. Tras su jubilación, en 2013, el servicio se encuentra gestionado por la Dra. Isabel López Díaz (supervisora científica) conjuntamente con la Dra. Esther Carrera Bergua (responsable del Servicio) y un técnico de laboratorio.</p> <p>El Servicio de Cuantificación de Fitohormonas del IBMCP se encuentra equipado con modernos equipos analíticos, que incluyen un espectrómetro de masas de alta resolución (QExactive, Thermo Fisher Scientific), dedicado exclusivamente al análisis de fitohormonas con gran precisión y sensibilidad. Actualmente, somos capaces de cuantificar más de 20 compuestos hormonales (GAs, IAA, ABA, JA, SA y CKs) en una variedad de materiales vegetales en concentraciones por debajo de 0.1 ng / g. En España no hay otro laboratorio que pueda medir un grupo tan amplio de hormonas vegetales, y hay pocos fuera de España donde se pueda analizar la mayoría de los compuestos de la vía de biosíntesis de GA (14 compuestos por el momento). Desde mediados de 2013, hemos procesado miles de muestras enviadas desde distintos laboratorios de investigación ubicados en instituciones académicas españolas. Además, nuestro laboratorio ha establecido asociaciones con investigadores líderes en diversas instituciones de todo el mundo y ha brindado capacitación a jóvenes científicos de otros grupos mediante estancias de algunos meses en el IBMCP para llevar a cabo proyectos de colaboración. Estas actividades han dado lugar a resultados relevantes, publicados en prestigiosas revistas (ver referencias), que reflejan los altos estándares de la instalación y su creciente reputación.</p> <p>Perspectivas futuras El grupo de "Metabolismo hormonal y desarrollo de plantas" asociado al Servicio de Análisis de Hormonas Vegetales tiene la intención de ampliar el número de hormonas que se pueden analizar (principalmente los brasinoesteroides y estrigolactonas) mediante el desarrollo o la adaptación de protocolos de extracción existentes a nuestras condiciones e instrumental.</p>
<b>4.- Estado de la Tecnología/línea de investigación</b>	Know-how avanzado, Publicaciones científicas.
<b>5.- Referencias</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Lavelle A,; Gath N, Devisetty U, Carrera E, López-Díaz I, Blazquez M, Maloof J. <i>The Role of a Class III GA 2-Oxidase in Tomato Internode Elongation</i>. <i>Plant J</i>. 2018 Nov 5. doi: 10.1111/tpj.14145.</li> <li>Silva GFF, Silva EM, Correa JPO, Vicente MH, Jiang N, Notini MM, Junior AC, De Jesus FA, Castilho P, Carrera E, López-Díaz I, Grotewold E, Peres LEP, Nogueira FTS. <i>Tomato floral induction and flower development are orchestrated by the interplay between gibberellin and two unrelated microRNA-controlled modules</i>. <i>New Phytol</i>. 2018 Sep 20. doi:10.1111/nph.15492</li> <li>Gaion LA, Monteiro CC, Cruz FJR, Rossatto DR, López-Díaz I, Carrera E, Lima JE, Peres LEP, Carvalho RF. <i>Constitutive gibberellin response in grafted tomato modulates root-to-shoot signaling under drought stress</i>. <i>J Plant Physiol</i>. 2017 Dec 6;221:11-21. doi: 10.1016/j.jplph.2017.12.003.</li> <li>da Silva EM, Silva GFFE, Bidoia DB, da Silva Azevedo M, de Jesus FA, Pino LE, Peres LEP, Carrera E, López-Díaz I, Nogueira FTS. <i>microRNA159-targeted SIGAMYB transcription factors are required for fruit set in tomato</i>. <i>The Plant Journal</i> 92, 95–109 (2017). doi: 10.1111/tpj.13637. Epub 2017 Aug 21.</li> <li>Kazachkova Y, Khan A, Acuna T, López-Díaz I, Carrera E, Khozin-Goldberg I, Fait A and Barak S. <i>Salt Induces Features of a Dormancy-Like State in Seeds of Eutrema (Thellungiella) salsaugineum, a Halophytic Relative of Arabidopsis</i>. <i>Front. Plant Sci</i>.7: p1071 03 August (2016).</li> <li>Wild M, Davière JM, Regnault T, Sakvarelidze-Achard L, Carrera E, Lopez Diaz I, Cayrel A, Dubeaux G, Vert G, Achard P. <i>Tissue-specific regulation of gibberellin signaling fine-tunes Arabidopsis iron deficiency responses</i>. <i>Dev Cell</i>. 18; 37(2):190-200 (2016).</li> <li>Moreno JC, Cerda A, Simpson K, Lopez-Diaz I, Carrera E, Handford M, and Stange CR. <i>Increased Nicotiana tabacum fitness through positive regulation of carotenoid, gibberellin and chlorophyll pathways promoted by Daucus carota lycopen β-cyclase (Dclcyb 1) expression</i>. <i>J Exp Bot</i>. 67 (8): 2325-2338 (2016).</li> <li>Regnault T, Davière J, Wild M, Sakvarelidze-Achard L, Heintz D, Carrera E, Lopez Diaz I, Gong F, Hedden P, Achard P. <i>The gibberellin precursor GA12 acts as a long-distance growth signal in Arabidopsis</i>. <i>Nat Plants</i>. 1(6):15073 (2015).</li> <li>Regnault T, Davière JM, Wild M, Sakvarelidze-Achard L, Heintz D, Carrera E, Lopez Diaz I, Gong F, Hedden P and Achard P <i>The gibberellin precursor GA12 acts as a long-distance growth signal in Arabidopsis</i>. <i>Nature Plants</i> 1, Article number: 15073 (2015) doi:10.1038/nplants.2015.73.</li> </ol>

OFERTA N°3	
1.- Investigadores	Antonio J. Monforte
2.- Título de la tecnología/ línea de investigación.	Genómica en mejora genética vegetal
3.- Descripción de la línea de investigación	Identificación por mapeo con marcadores moleculares de genes implicados en caracteres de interés agronómico (calidad de fruto, resistencia a enfermedades, etc.), con herencia monogénica o cuantitativa. Implementación de programas de mejora asistida por marcadores. Incorporación de genes de especies silvestres en especies cultivadas.
4.- Estado de la Tecnología/línea de investigación	Desarrollo inicial, Know-how avanzado, Publicaciones científicas
5.- Referencias	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Barrantes W, et al. (2016) <i>Exploring New Alleles Involved in Tomato Fruit Quality in an Introgression Line Library of Solanum pimpinellifolium</i>. <i>Frontiers in Plant Science</i> 7</li> <li>- Diaz A, et al (2017) <i>Quantitative trait loci analysis of melon (Cucumis melo L.) domestication-related traits</i>. <i>Theoretical and Applied Genetics</i> 130:1837</li> <li>- Monforte AJ, et al (2014) <i>The genetic basis of fruit morphology in horticultural crops: lessons from tomato and melon</i>. <i>Journal of Experimental Botany</i> 65:4625</li> <li>- Rios P, et al (2017) <i>ETHQV6.3 is involved in melon climacteric fruit ripening and is encoded by a NAC domain transcription factor</i>. <i>Plant Journal</i> 91:671</li> <li>- Tieman D, et al (2017) <i>A chemical genetic roadmap to improved tomato flavor</i>. <i>Science</i> 355:391</li> <li>- Wu S, et al. (2018) <i>A common genetic mechanism underlies morphological diversity in fruits and other plant organs</i>. <i>Nature Communications</i> 9:4734</li> </ul>

OFERTA N <sup>o</sup> 4	
1.- Investigadores	JM Mulet; Lynne Yenush
2.- Título de la tecnología/ línea de investigación.	Caracterización y valorización de productos de origen natural para su utilización como bioestimulantes de aplicación en agricultura.
3.- Descripción de la línea de investigación	<p>Este proyecto tiene su foco en la oportunidad de negocio que supone el desarrollo y la obtención de un producto biorregulador obtenido a partir de un material natural, incluyendo subproductos de determinadas industrias. La investigación se centrará en el Screening de las aptitudes funcionales de los diferentes bioproductos aportados por la empresa. Por ello, se propone una evaluación "ad hoc" de los bioproductos utilizando sistemas modelo.</p> <p>El grupo de los profesores Lynne Yenush y José Miguel Mulet trabaja desde hace años en la tolerancia de plantas a estrés abiótico y en la identificación de genes limitantes en este proceso con el fin de desarrollar cultivos tolerantes. Gracias a ese trabajo ha desarrollado un sistema experimental que permite en poco tiempo y espacio evaluar la capacidad de un compuesto de potenciar o inhibir el crecimiento. Para esto utiliza los sistemas modelos de <i>Saccharomyces cerevisiae</i> (levadura) y <i>Arabidopsis thaliana</i> (una planta de la familia de las crucíferas). Hay numerosa evidencia experimental que avala el uso de estos dos modelos en biología de la tolerancia a estrés en plantas.</p> <p>El grupo propuesto ha realizado proyectos similares con empresas con notable éxito.</p>
4.- Estado de la Tecnología/línea de investigación	Know-how avanzado, Publicaciones científicas.
5.- Referencias	<i>Saporta et al. A fast method for. Agronomy (under review).</i>

OFERTA N°5	
1.- Investigadores	JM Mulet; Lynne Yenush
2.- Título de la tecnología/línea de investigación.	Aplicación de técnicas moleculares para la obtención de variedades tolerantes a sequía y salinidad de plantas de interés agronómico.
3.- Descripción de la línea de investigación	<p>La sequía es uno de los mayores factores limitantes para la producción agrícola. La falta de agua implica una mayor evaporación y una mayor presión sobre los recursos hídricos, lo que se traduce en un aumento de la salinización de las aguas de riego. La sal contenida en el agua de riego va acumulándose paulatinamente en el suelo y a largo plazo lo hace impracticable para la agricultura puesto que para muchos cultivos comerciales no disponemos de variedades tolerantes a sequía y/o salinidad. En la mayoría de cultivos la caracterización de una variedad como tolerantes a sequía o a salinidad se ha realizado siempre a posteriori, en base a pruebas empíricas obtenidas en campo o la experiencia de los agricultores que han utilizado determinadas variedades. Este proceso de ensayo y error implica que muchas veces se utilizan variedades que no están adaptadas para condiciones de sequía o salinidad ya que no han sido previamente evaluadas, con la consiguiente caída de producción y pérdida de ingresos para el agricultor.</p> <p>En los últimos años se han descrito a nivel molecular muchos de los mecanismos que regulan la homeostasis de iones y la tolerancia a sequía, aunque muchos de estos descubrimientos y las tecnologías desarrolladas todavía no se han aplicado a plantas de cultivo. El grupo de los profesores yenush y Mulet tiene una gran experiencia en aplicación de técnicas moleculares en plantas que no son sistemas modelo (pino, brócoli, judía) para identificar variedades tolerantes a sequía o salinidad, así como en el desarrollo de nuevas variedades de interés. Los diferentes procedimientos empleados serían:</p> <p>Metabolómica y proteómica</p> <p>Contamos con la experiencia y la tecnología para identificar características proteómicas o metabolómicas distintivas entre variedades previamente caracterizadas como sensibles o tolerantes a sequía y variedades caracterizadas como sensibles o tolerantes a salinidad del cultivo estudiado. Una vez identificadas se buscarán estas características en variedades no caracterizadas. Este abordaje nos permite discriminar entre un acervo de diferentes variedades y seleccionar aquellas que tienen más posibilidades en ser tolerantes a sequía o salinidad, ahorrando caros y largos ensayos de campo con variedades de las que a priori no se tiene información.</p> <p>Identificación de genes determinantes en conferir tolerancia a sequía o salinidad. Para este objetivo construiríamos una biblioteca de cDNA de la planta investigada sometida a estrés por salinidad. Esta librería la expresariamos en levadura en condiciones de salinidad o de sequía, con el objetivo de identificar genes de la planta que sean capaces de conferir tolerancia a sequía o a salinidad al ser sobre expresados. El grupo de la UPV tiene una gran experiencia y una experiencia refrendada en publicaciones sobre este tema. Esto nos puede permitir saber que genes de la planta pueden ser limitantes en estas condiciones e identificar variedades con mayor expresión de estos genes, o utilizar técnicas moleculares como CRISPR que permitan generar variedades con mayor expresión de estos genes.</p>
4.- Estado de la Tecnología/línea de investigación	Know-how avanzado, Publicaciones científicas
5.- Referencias	<p>Publicaciones:</p> <p><i>Distinctive physiological and molecular responses to cold stress among cold-tolerant and cold-sensitive Pinus halepensis seed sources.</i> Taïbi K, Del Campo AD, Vilagrosa A, Bellés JM, López-Gresa MP, López-Nicolás JM, Mulet JM. <i>BMC Plant Biol.</i> 2018 Oct 16;18(1):236. doi: 10.1186/s12870-018-1464-5.</p> <p><i>Drought Tolerance in Pinus halepensis Seed Sources As Identified by Distinctive Physiological and Molecular Markers.</i> Taïbi K, Del Campo AD, Vilagrosa A, Bellés JM, López-Gresa MP, Pla D, Calvete JJ, López-Nicolás JM, Mulet JM. <i>Front Plant Sci.</i> 2017 Jul 24;8:1202. doi: 10.3389/fpls.2017.01202. eCollection 2017.</p> <p><i>Effect of salt stress on growth, chlorophyll content, lipid peroxidation and antioxidant defence systems in Phaseolus vulgaris L.</i> K Taïbi, F Taïbi, LA Abderrahim, A Ennajah, M Belkhdja, JM Mulet <i>South African Journal of Botany</i> 105, 306-312</p> <p><i>Early establishment response of different Pinus nigra ssp. salzmanii seed sources on contrasting environments: Implications for future reforestation programs and assisted population migration.</i> Taïbi K, del Campo AD, Aguado A, Mulet JM. <i>J Environ Manage.</i> 2016 Apr 15;171:184-94. doi: 10.1016/j.jenvman.2016.02.014. Epub 2016 Feb 17.</p> <p><i>Plant hemoglobins may be maintained in functional form by reduced flavins in the nuclei, and confer differential tolerance to nitro-oxidative stress.</i> Sainz M, Pérez-Rontomé C, Ramos J, Mulet JM, James EK, Bhattacharjee U, Petrich JW, Becana M. <i>Plant J.</i> 2013 Dec;76(5):875-87. doi: 10.1111/tbj.12340. Epub 2013 Nov 8.</p>



OFERTA N°6	
<b>1.- Investigadores</b>	Jesús A. Sánchez Navarro/Vicente Pallás
<b>2.- Título de la tecnología/línea de investigación.</b>	Detección polivalente de todos los virus del género <i>Potyvirus</i> mediante una única ribosonda sonda.
<b>3.- Descripción de la línea de investigación</b>	<p>El uso de ribosondas denominadas "polisondas", que llevan secuencias parciales de diferentes virus o viroides fusionados en tándem, ha permitido la detección polivalente de hasta diez patógenos diferentes mediante el uso de un procedimiento de hibridación molecular no radiactivo. En el presente análisis, hemos desarrollado una única polisonda con la capacidad de detectar a todos los miembros del género <i>Potyvirus</i>, la cual hemos denominado "sonda de género" (GP). Para hacer esto, hemos explotado la capacidad del ensayo de hibridación molecular para hibridar de forma cruzada con secuencias relacionadas al reducir la temperatura de hibridación. Observamos que las secuencias que muestran un porcentaje de similitud del 68% o más, se podrían detectar con la misma sonda mediante la hibridación a 50-55°C, con un límite de detección de picogramos de ARN viral, comparable a las sondas individuales específicas. De acuerdo con esto, desarrollamos varios polisondas polivalentes, que contienen 3, 5 o 7 fragmentos diferentes de 500 nucleótidos de una región conservada del gen NIb. La polisonda que lleva 7 regiones conservadas diferentes fue capaz de detectar los 32 <i>potyvirus</i> analizados en el presente trabajo sin señal en el tejido sano, lo que indica la capacidad potencial de la <i>robosonda</i> para detectar todos los <i>potyvirus</i> descritos, y probablemente no caracterizados. El presente enfoque representa una herramienta interesante para el diagnóstico de rutina, no solo para <i>Potyvirus</i> sino también, probablemente, para otros géneros virales.</p>
<b>4.- Estado de la Tecnología/línea de investigación</b>	Publicaciones científicas, Patentes.
<b>5.- Referencias</b>	<p>Patente: PCT/ES2017/070259</p> <p>Phytopathology. 2018 Dec;108(12):1522-1529. doi: 10.1094/PHYTO-04-18-0146-R. Epub 2018 Nov 8. Polyvalent Detection of Members of the Genus <i>Potyvirus</i> by Molecular Hybridization Using a Genus-Probe. Sánchez-Navarro JA, Cooper CN, Pallas, V</p>

OFERTA N°7	
<b>1.- Investigadores</b>	Vicente Pallás/Frederic Aparicio/Jesús A. Sánchez-Navarro
<b>2.- Título de la tecnología/línea de investigación.</b>	Detección polivalente de hasta 18 virus y/o viroides mediante polisondas en un único test.
<b>3.- Descripción de la línea de investigación</b>	En el grupo de investigación hemos estado trabajando en la puesta a punto de técnicas de detección basadas en la hibridación molecular no radioactiva que permita la detección polivalente de virus y viroides de interés (hasta 18 patógenos diferentes), en prospecciones a gran escala y a un coste muy reducido. En trabajos previos conseguimos optimizar el test molecular para la detección simultánea de diferentes virus de RNA mediante la mezcla de ribosondas en el cóctel de hibridación. Sin embargo, esta aproximación implicaba un tratamiento con RNasa que impedía la detección simultánea de patógenos con genoma DNA. Para obviar este problema decidimos utilizar una única ribosonda o 'polisonda' que contuviera fusionadas en tandem secuencias parciales de todos los patógenos virales objeto del análisis simultáneo. Los resultados obtenidos pusieron de manifiesto que la utilización de polisondas permite la detección de por lo menos 18 patógenos virales y/o viroidales diferentes sin disminución del límite de detección. Fruto de esta línea han sido varias patentes y contratos de investigación con empresas.
<b>4.- Estado de la Tecnología/línea de investigación</b>	Publicaciones científicas, Patentes.
<b>5.- Referencias</b>	<p>Patente: ES 2 331 550 B1</p> <p>Herranz, M. C., Sanchez-Navarro, J. A., Aparicio, F.&amp; Pallas, V. (2005). Simultaneous detection of six stone fruit viruses by non-isotopic molecular hybridization using a unique riboprobe or 'polyprobe'. <i>Journal of Virological Methods</i>, 124, 49-55.</p> <p>Janet Zamora-Macorra, E., Leobardo Ochoa-Martinez, D., Valdovinos-Ponce, G., Rojas-Martinez, R., Ramirez-Rojas, S., Angel Sanchez-Navarro, J., Pallas, V.&amp; Aparicio, F. (2015). Simultaneous detection of <i>Clavibacter michiganensis</i> subsp <i>michiganensis</i>, Pepino mosaic virus and Mexican papita viroid by non-radioactive molecular hybridization using a unique polyprobe. <i>European Journal of Plant Pathology</i>, 143, 779-787.</p> <p>Pallás, V., Más, P.&amp; Sánchez-Navarro, J., 1998. Detection of Plant RNA Viruses by Nonisotopic Dot-Blot Hybridization, in: Foster, G.&amp; Taylor, S. (Eds.), <i>Plant Virology Protocols</i>. Humana Press, pp. 461-468.</p> <p>Peiró, A., Pallás, V.&amp; Sánchez-Navarro, J. (2012). Simultaneous detection of eight viruses and two viroids affecting stone fruit trees by using a unique polyprobe. <i>European Journal of Plant Pathology</i>, 132, 469-475.</p> <p>Sanchez-Navarro, J. A., Aparicio, F., Rowhani, A.&amp; Pallas, V. (1998). Comparative analysis of ELISA, nonradioactive molecular hybridization and PCR for the detection of prunus necrotic ringspot virus in herbaceous and Prunus hosts. <i>Plant Pathology</i>, 47, 780-786.</p> <p>Sanchez-Navarro, J. A., Canizares, M. C., Cano, E. A.&amp; Pallas, V. (1999). Simultaneous detection of five carnation viruses by non-isotopic molecular hybridization. <i>Journal of Virological Methods</i>, 82, 167-175.</p> <p>Sanchez-Navarro, J. A., Cano, E. A.&amp; Pallas, V. (1996). Non-radioactive molecular hybridization detection of carnation mottle virus in infected carnations and its comparison to serological and biological techniques. <i>Plant Pathology</i>, 45, 375-382.</p>

OFERTA N°8	
1.- Investigadores	Pablo Vera
2.- Título de la tecnología/ línea de investigación.	Mecanismos de Inmunidad y Resistencia a Patógenos en Plantas.
3.- Descripción de la línea de investigación	Nuestro interés se centra en descubrir nuevos genes que regulan la respuesta inmune en plantas frente a patógenos con el objetivo de comprender mejor los mecanismos de resistencia y adaptación de las plantas a su entorno y, con ello, contribuir al desarrollo de nuevas estrategias biotecnológicas para el control sostenible de plagas y enfermedades de las plantas.
4.- Estado de la Tecnología/línea de investigación	Know-how avanzado, Publicaciones científicas, Patentes.
5.- Referencias	<p>Ramírez V, González B, López A, Castelló, MJ, Gil MJ, Zheng B, Chen P and Vera P. (2018). A 2'-O-methyltransferase responsible for tRNA Anticodon Modification is Pivotal for Resistance to <i>Pseudomonas syringae</i> DC3000 in <i>Arabidopsis</i>. <i>Mol. Plant Microb. Interact.</i> doi.org/10.1094/MPMI-06-18-0148-R</p> <p>Dobón, A., Canet, J.V., García-Andrade, J., Angulo, C., Neumetzler, L., Persson, S., and Vera, P. (2015). Novel Disease Susceptibility Factors for Fungal Necrotrophic Pathogens in <i>Arabidopsis</i>. <i>PLoS Pathog</i> 11(4): e1004800</p> <p>García-Andrade J, Ramírez V, López A, Vera P (2013). Mediated Plastid RNA Editing in Plant Immunity. <i>PLoS Pathogens</i>, 9(10): e1003713.</p>

OFERTA N°9	
1.- Investigadores	Pablo Vera
2.- Título de la tecnología/ línea de investigación.	Mejora de E. lathyris como Nuevo Cultivos Energéticos Rico en Hidrocarburos Naturales
3.- Descripción de la línea de investigación	El Sistema de Células Laticíferas como Factoría para la Producción de Hidrocarburos (Di-Triterpenoides) Naturales
4.-Estado de la Tecnología/línea de investigación	Know-howavanzado, Publicaciones científicas
5.- Referencias	<p><i>Castelblanque, L., Balaguer, B., Marti, C., Orozco, M and Vera, P (2018). LOL2 and LOL5 loci control latex production by laticifer cells in Euphorbia lathyris. New Phytologist doi: 10.1111/nph.15253</i></p> <p><i>Castelblanque, L., Balaguer, B., Marti, C., Rodriguez, JJ., Orozco, M and Vera, P (2016). Novel Insights into the Organization of Laticifer Cells: A Cell Comprising a Unified Whole System. Plant Physiol. doi:10.1104/pp.16.00954</i></p> <p><i>Castelblanque, L., Balaguer, B., Marti, C., Rodriguez, JJ., Orozco, M and Vera, P (2017). Multiple Facets of Laticifer Cells. Plant Signaling &amp; Behavior. . 12:7, e1300743, DOI: 10.1080/15592324.2017.1300743</i></p>

OFERTA N°10	
1.- Investigadores	José M <sup>a</sup> Bellés/ Purificación Lisón/M <sup>a</sup> Pilar López/ Ismael Rodrigo.
2.- Título de la tecnología/ línea de investigación.	Señalización y Respuesta al Estrés Biótico.
3.- Descripción de la línea de investigación	Nuestro interés se centra en la respuesta de las plantas desde un punto de vista bioquímico y molecular, incorporando las tecnologías -ómicas con el objetivo de comprender mejor los mecanismos de adaptación de las plantas a su entorno y, con ello, contribuir al desarrollo de nuevas estrategias biotecnológicas para el control sostenible de plagas y enfermedades de las plantas.
4.- Estado de la Tecnología/línea de investigación	Know-how avanzado, Publicaciones científicas, Patentes.
5.- Referencias	<p><i>A New Role For Green Leaf Volatile Esters in Tomato Stomatal Defense Against Pseudomonas syringae pv. tomato.</i> López-Gresa MP, Payá C, Ozáez M, Rodrigo I, Conejero V, Klee H, Bellés JM, Lisón P. <i>Front Plant Sci.</i> 2018</p> <p><i>A Non-targeted Metabolomics Approach Unravels the VOCs Associated with the Tomato Immune Response against Pseudomonas syringae.</i> López-Gresa MP, Lisón P, Campos L, Rodrigo I, Rambla JL, Granell A, Conejero V, Bellés JM. <i>Front Plant Sci.</i> 2017</p> <p><i>Use of a compound for plant protection through stomata closure and application method.</i> N<sup>o</sup> de solicitud: PCT/ES2018/070. Fecha de registro: 04/05/2018</p>

OFERTA N°11	
1.- Investigadores	Vicente Moreno Ferrero, Alejandro Atarés Huerta, Benito Pineda Chaza.
2.- Título de la tecnología/ línea de investigación.	Micropropagación de especies de interés económico.
3.- Descripción de la línea de investigación	El grupo ha desarrollado métodos de micropropagación en especies hortícolas (e.g. tomate, melón, pepino, sandía, calabacín), frutales de ciclo largo (e.g. papaya), plantas ornamentales (e.g. Ficus benjamina, <i>Ficus lyrata</i> , <i>Ficus elastica</i> , <i>Kalanchoe blosfeldiana</i> , <i>Codiaeum variegatum</i> , <i>Saintpaulia ionantha</i> , <i>Pelargonium x hortorum</i> , <i>Pelargonium domesticum</i> , <i>Pelargonium peltatum</i> , <i>Petunia hybrida</i> , <i>Phylodendron</i> sp, <i>Spatiphyllum</i> sp, <i>Syngonium</i> sp, <i>Schlumbergera</i> sp, <i>Zygocactus</i> sp, <i>Aeschynanthus</i> sp, <i>Columnea</i> sp) y algunas especies forestales (e.g. <i>Alnus acuminata</i> ).
4.- Estado de la Tecnología/línea de investigación	Know-howavanzado.
5.- Referencias	-

<b>OFERTA N°12</b>	
<b>1.- Investigadores</b>	Vicente Moreno Ferrero, Alejandro Atarés Huerta, Benito Pineda Chaza.
<b>2.- Título de la tecnología/ línea de investigación.</b>	Obtención de triploides (frutos sin semillas).
<b>3.- Descripción de la línea de investigación</b>	En diversas hortícolas y frutales de ciclo largo, el desarrollo de frutos sin semillas es un atributo de calidad que demanda el consumidor. La obtención de triploides, a partir del cruce de diploides con tetraploides, es una de las vías para conseguir líneas con frutos sin semillas. El grupo dispone de técnicas para la generación de tetraploides que resultan mucho más eficaces que los métodos clásicos de duplicación cromosómica basados en tratamientos con colchicina, orizalina, etc. A diferencia de lo que ocurre con estos últimos, nuestro sistema no conduce a la formación de quimeras mixoploides, lo que evita el largo proceso para segregar tetraploides sólidos. Conviene resaltar que la eficacia de nuestros métodos no solo permite generar triploides con frutos sin semillas, sino también explotar la heterosis a partir del cruce de tetraploides con líneas diploides seleccionadas.
<b>- Estado de la Tecnología/línea de investigación</b>	Know-how avanzado.
<b>5.- Referencias</b>	-

OFERTA N°13	
1.- Investigadores	Vicente Moreno Ferrero, Alejandro Atarés Huerta, Benito Pineda Chaza.
2.- Título de la tecnología/ línea de investigación.	Generación de mutantes mediante aprovechamiento de la variación somaclonal.
3.- Descripción de la línea de investigación	La identificación de mutantes ha sido uno de los métodos más simples y eficaces a la hora de obtener nuevos cultivares de interés agronómico. Así ha sido, por ejemplo, en el caso de los cítricos (e.g. 'Washington Navel', 'Navel Powell Sun', etc.), la vid (e.g. 'Pinot Noir', 'Gamay, etc.) o el maíz (mutantes waxy y amilose extender). En el caso del tomate la identificación de ciertas mutaciones, ha sido un factor determinante para el desarrollo de cultivares de tipo determinado (mutación <i>self-pruning</i> ), con frutos de larga vida (rin, alcobaca) o mayor contenido en licopeno (hp1 y hp2), o para conseguir cultivares adaptados a la recolección mecánica (jointless-2). En el caso de las plantas ornamentales, la identificación de mutantes ha sido, si cabe, aún más determinante, ya que una buena parte de los nuevos cultivares que aparecen en el mercado se logran mediante esta aproximación. El grupo ha desarrollado métodos de cultivo in vitro, basados en el aprovechamiento de la variación somaclonal, que han conducido a la identificación de nuevos mutantes en especies hortícolas, frutales y plantas ornamentales. Frente a lo que habitualmente se piensa, estos métodos son mucho más eficaces que los basados en el empleo de mutágenos físicos o químicos.
4.- Estado de la Tecnología/línea de investigación	Know-how avanzado.
5.- Referencias	-



<b>OFERTA N°14</b>	
<b>1.- Investigadores</b>	Vicente Moreno Ferrero, Alejandro Atarés Huerta, Benito Pineda Chaza.
<b>2.- Título de la tecnología/ línea de investigación.</b>	Obtención de híbridos interespecíficos.
<b>3.- Descripción de la línea de investigación</b>	La hibridación interespecífica ha jugado un papel clave en la evolución y en la aparición de muchas especies cultivadas, y por ello el mejorador ha tratado de explotar esta aproximación en sus programas de mejora. En algunos casos, los híbridos interespecíficos se han empleado como puentes genéticos para transferir genes deseables desde una especie donante (normalmente, silvestre) a la receptora (i.e. la especie cultivada). Por ejemplo, en el caso del tomate la obtención de cultivares con resistencia a ciertos virus o a nemátodos se ha basado en programas de introgresión a partir de híbridos interespecíficos. En otros casos, los híbridos interespecíficos han tenido una utilidad directa. Por ejemplo, en ornamentales la hibridación interespecífica ha sido un factor determinante en la aparición de nuevos cultivares en el mercado. El grupo ha desarrollado métodos de cultivo in vitro (e.g. rescate de embriones, polinización y fertilización in vitro) que permiten la superación de barreras de incompatibilidad o incongruencia sexual. Asimismo, hemos desarrollado métodos de fusión de protoplastos que permiten la obtención de híbridos somáticos simétricos o asimétricos. Respecto a esto último, conviene resaltar que los métodos de hibridación asimétrica permiten acelerar los programas de introgresión o transferencia de genes deseables entre distintas especies.
<b>4.- Estado de la Tecnología/línea de investigación</b>	Know-how avanzado.
<b>5.- Referencias</b>	-

OFERTA N°15	
<b>1.- Investigadores</b>	Vicente Moreno Ferrero, Alejandro Atarés Huerta, Benito Pineda Chaza.
<b>2.- Título de la tecnología/línea de investigación.</b>	Generación de doble-haploides.
<b>3.- Descripción de la línea de investigación</b>	La generación de plantas haploides y su subsiguiente duplicación cromosómica conduce a la obtención de doble-haploides, es decir, líneas homocigóticas para todos y cada uno de los genes. En la actualidad, la obtención de doble-haploides es uno de los apartados más relevantes en los programas de mejora de las empresas más competitivas. Los doble-haploides se utilizan habitualmente como parentales para la obtención de híbridos F1 (i.e. explotación de la heterosis) en autógamias y alógamas. No obstante, los doble-haploides pueden ser también el punto de partida para la selección de nuevos cultivares en autógamias, para la obtención de variedades sintéticas, para abordar programas de 'mejora inversa' ( <i>reverse breeding</i> ), para la selección de doble-haploides recombinantes, o pueden servir de ayuda para optimizar los programas de mejora basados en selección asistida por marcadores moleculares. Nuestro grupo ha desarrollado métodos de obtención de haploides y doble-haploides en especies hortícolas (melón, pepino, sandía, calabacín), así como en diversas plantas ornamentales.
<b>4.- Estado de la Tecnología/línea de investigación</b>	Know-how avanzado.
<b>5.- Referencias</b>	-

<b>OFERTA N°16</b>	
<b>1.- Investigadores</b>	Vicente Moreno Ferrero, Alejandro Atarés Huerta, Benito Pineda Chaza.
<b>2.- Título de la tecnología/línea de investigación.</b>	Edición génica con CRISPR/Cas mediante transformación de explantes o transfección de protoplastos.
<b>3.- Descripción de la línea de investigación</b>	El desarrollo de sistemas de alto rendimiento para la obtención de plantas transgénicas en diversas hortalizas nos ha permitido abordar diversos proyectos relacionados con edición de genes mediante transformación de explantes con CRISPR/Cas. Asimismo, nuestra experiencia en el aislamiento, cultivo y regeneración de plantas a partir de protoplastos ha abierto el camino para abordar la edición génica mediante transfección, lo que evita el uso de técnicas de transformación y conduce a la obtención de plantas editadas que carecen del vector molecular (i.e. son indistinguibles de un mutante obtenido por métodos clásicos o mediante técnicas de cultivo in vitro).
<b>4.- Estado de la Tecnología/línea de investigación</b>	Know-how avanzado.
<b>5.- Referencias</b>	-

OFERTA N°17	
1.- Investigadores	Leandro Peña.
2.- Título de la tecnología/ línea de investigación.	Obtención de variedades de cítricos resistentes/tolerantes a plagas y micro-organismos.
3.- Descripción de la línea de investigación	Nuestro interés se centra en, mediante el uso de herramientas biotecnológicas, desarrollar nuevos genotipos resistentes/tolerantes a distintos patógenos que afectan gravemente a la citricultura. Entre ellos cabe destacar la mosca blanca ( <i>Ceratitis capitata</i> ), la mancha negra de los cítricos ( <i>Phyllosticta citricarpa</i> ) y el psílido <i>Diaphorina citri</i> (principal agente transmisor del HLB).
4.- Estado de la Tecnología/línea de investigación	Know-how avanzado, Publicaciones científicas, Patentes.
5.- Referencias	<p><i>b-caryophyllene repels Diaphorina citri, vector of HLB, in pure form and in transgenic plants. Alquézar, B. et al. Scientific Reports 7: 5639 (2017).</i></p> <p><i>Engineering D-limonene synthase down-regulation in orange fruit induces resistance against the fungus Phyllosticta citricarpa through enhanced accumulation of monoterpene alcohols and activation of defence. Rodríguez A. et al. Molecular Plant Pathology 19(9):2077 (2018).</i></p> <p><i>Repellent compositions and genetic approaches for controlling huanglongbing. PCT/BR/2010/000353.</i></p>

<b>OFERTA N°18</b>	
<b>1.-Investigadores</b>	Leandro Peña
<b>2.- Título de la tecnología/ línea de investigación.</b>	Obtención de naranjas más fitosaludables.
<b>3.- Descripción de la línea de investigación</b>	Pretendemos, mediante biotecnología, incrementar el contenido en los frutos cítricos de algún micronutriente o compuesto fitoquímico saludable, principalmente de los pigmentos carotenoides, con la finalidad de mejorar sus propiedades nutrificionales. Pretendemos desarrollar así nuevas variedades que puedan responder a las necesidades actuales del sector cítrícola, además de servir como herramientas que nos permitan ampliar nuestros conocimientos sobre el papel y la regulación de los pigmentos en los cítricos
<b>4.-Estado de la Tecnología/línea de investigación</b>	Know-howavanzado, Publicaciones científicas.
<b>5.-Referencias</b>	<i>Metabolic engineering of <math>\beta</math>-carotene in orange fruit increases its in vivo antioxidant properties. Pons, E. et al. Plant Biotechnology Journal 12(1):17-27 (2014).</i>

OFERTA N°19	
1.- Investigadores	José León
2.- Título de la tecnología/línea de investigación.	Biosíntesis, percepción y señalización del óxido nítrico (NO) en regulación de desarrollo y defensa
3.- Descripción de la línea de investigación	Estamos analizando los mecanismos moleculares mediante los que se sintetiza el NO, así como los mecanismos sensores de dicha molécula y las rutas de señalización que conducen a la activación de diversos programas de desarrollo y respuestas a estrés. Utilizamos la planta modelo <i>Arabidopsis thaliana</i> como sistema experimental y analizamos procesos que incluyen la fotomorfogénesis, la germinación de semillas, y diversas respuestas a estreses bióticos y abióticos que incluyen bajas temperaturas, estrés hídrico e hipoxia. Ponemos énfasis especial en la interacción funcional entre el NO y las hormonas vegetales en la regulación de dichos procesos.
4.- Estado de la Tecnología/línea de investigación	Know-how avanzado, Publicaciones científicas
5.- Referencias	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Castillo MC, Coego A, Costa-Broseta Á, León J (2018) Nitric oxide responses in <i>Arabidopsis hypocotyls</i> are mediated by diverse phytohormone pathways. <i>Journal of Experimental Botany</i> 69: 5265-5278.</li> <li>- Costa-Broseta A, Perea-Resca C, Castillo MC, Ruíz MF, Salinas J, José León (2018) Nitric Oxide Controls Constitutive Freezing Tolerance in <i>Arabidopsis</i> by Attenuating the Levels of Osmoprotectants, Stress-Related Hormones and Anthocyanins. <i>Scientific Reports</i> 8(1):9268.</li> <li>- León J, Costa A, Castillo MC (2016) Nitric oxide triggers a transient metabolic reprogramming in <i>Arabidopsis</i>. <i>Scientific Reports</i> 6, 37945.</li> <li>- Abbas M, Berckhan S, Rooney D, Gibbs DJ, Vicente Conde J, Sousa Correia C, Bassel GW, Marín-de la Rosa N, Leon J, Alabadi D, Blazquez MA, Holdsworth MJ (2015) Oxygen sensing coordinates photomorphogenesis to facilitate seedling survival. <i>Current Biol.</i> 25(11):1483-1488.</li> <li>- León J, Castillo MC, Coego A, Lozano-Juste J, Mir R (2014) Diverse functional interactions between nitric oxide and abscisic acid in plant development and responses to stress. <i>J. Exp. Bot.</i> 65:907-921.</li> <li>- Gibbs DJ, Isa NM, Mohavedi M, Lozano-Juste J, Mendiondo GM, Berckham S, Marín-de la Rosa N, Vicente-Conde J, Sousa-Correia C, Pearce S, Bassel GW, Hamali B, Talloji P, Tomé DFA, Coego A, Beynon J, Alabadi D, Bachmair A, León J, Gray JE, Theodoulou FL, Holdsworth MJ (2014) Nitric oxide sensing in plants is mediated by proteolytic control of group VII ERF transcription factors. <i>Molecular Cell</i> 53: 369-379.</li> <li>- Petó A, Lehotai N, Lozano-Juste J, León J, Tari I, Erdei L, Kolbert Z (2011) Involvement of nitric oxide (NO) and auxin in signal transduction of copper induced morphological responses in <i>Arabidopsis</i> seedlings. <i>Annals of Botany</i> 108(3):449-457.</li> <li>- L'Haridon F, Besson-Bard A, Binda M, Serrano M, Abou Mansour E, Balet F, Schoonbeek H-J, Hess S, Mir R, León J, Lamotte O, Métraux J-P (2011) A permeable cuticle is associated with the release of reactive oxygen species and induction of innate immunity. <i>PLoS Pathogens</i> 7(7): e1002148.</li> <li>- Lozano-Juste J, Leon J (2011) Nitric Oxide Regulates DELLA Content and PIF Expression to Promote Photomorphogenesis in <i>Arabidopsis</i>. <i>Plant Physiology</i> 156: 1410-1423.</li> <li>- Lozano-Juste J, León J (2010) Enhanced abscisic acid-mediated responses in <i>nia1nia2noa1-2</i> triple mutant impaired in NIA/NR- and AtNOA1-mediated nitric oxide biosynthesis in <i>Arabidopsis</i>. <i>Plant Physiol.</i> 152: 891-903.</li> </ul>

OFERTA N°20	
1.- Investigadores	José León.
2.- Título de la tecnología/línea de investigación.	Modificaciones post-traduccionales inducidas por óxido nítrico.
3.- Descripción de la línea de investigación	<p>Estamos analizando el efecto de modificaciones post-traduccionales (PTMs) inducidas por NO sobre diversas proteínas diana que juegan un papel esencial en la percepción y/o señalización de diversos procesos de la planta regulados por NO. Estas PTMs incluyen la S-nitrosilación de residuos de cisteína y la nitración de residuos de tirosina, pero también la ubiquitilación de residuos de lisina que preceden a la degradación de las proteínas diana por el proteasoma. Para ello hemos desarrollado procedimientos proteómicos basados en la inmunopurificación (IP) de proteínas modificadas mediante bolas magnéticas recubiertas de los correspondientes anticuerpos y posterior identificación de péptidos modificados mediante cromatografía líquida acoplada a espectrometría de masas en tandem (LC-MS/MS). Estos procedimientos proteómicos nos han permitido no sólo la identificación de las diversas PTMs sino también los sitios específicos de modificación y, por tanto, los efectos específicos sobre la función/actividad de las proteínas diana.</p>
4.- Estado de la Tecnología/línea de investigación	Know-how avanzado, Publicaciones científicas.
5.- Referencias	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Castillo MC, Lozano-Juste J, González-Guzmán M, Rodríguez L, Rodríguez PL, León J (2015) Inactivation of PYR/PYL/RCAR ABA receptors by tyrosine nitration may enable rapid inhibition of ABA signaling by nitric oxide in plants. <i>Science Signal.</i> 8 (392), ra89.</li> <li>- Belda-Palazon B, Rodríguez L, Lorenzo-Orts L, Fernandez MA, Castillo MC, Anderson EM, Gao C, Gonzalez-Guzman M, Zhao Q, De Winne N, Gevaert K, de Jaeger G, Jiang L, León J, Mullen RT, Rodríguez PL (2016) The ESCRT component FYVE1/FREE1 interacts with the PYL4 ABA receptor and mediates its delivery to the vacuolar degradation pathway. <i>The Plant Cell</i> 28: 2291-2311.</li> <li>- Lozano-Juste J, Colom-Moreno R, León J (2011) In vivo protein tyrosine nitration in <i>Arabidopsis thaliana</i>. <i>J. Exp. Bot.</i> 62: 3501-3517.</li> <li>- Alvarez C, Lozano-Juste J, Romero LC, García I, Gotor C, León J (2011) Inhibition Of <i>Arabidopsis</i> O-Acetylserine(Thiol)Lyase A1 By Tyrosine-Nitration. <i>J. Biol. Chem.</i> 286: 578-586.</li> </ul>

OFERTA Nº21	
<b>1.- Investigadores</b>	José Antonio Darós.
<b>2.- Título de la tecnología/línea de investigación.</b>	Producción de RNA recombinante para inducir silenciamiento génico en plagas y patógenos de plantas.
<b>3.- Descripción de la línea de investigación</b>	Hemos desarrollado una tecnología que permite producir grandes cantidades de RNA recombinante, incluido RNA bicatenario, de manera sencilla y barata en cultivos de <i>Escherichia coli</i> . La tecnología está basada en elementos de la biología de los viroides. Los viroides son pequeños RNAs no codificantes que infectan algunas plantas. En nuestra tecnología, la coexpresión en <i>E. coli</i> de un RNA de interés embebido en un transcrito del viroide latente de la berenjena, junto a la tRNA ligasa de berenjena, conlleva a la acumulación de grandes cantidades del RNA de interés en las bacterias. El RNA recombinante se acumula en forma circular y se puede purificar a homogeneidad. Con esta tecnología se pueden producir grandes cantidades de RNAs bicatenarios como los que inducen interferencia por RNA (RNAi) en muchos grupos taxonómicos, incluidos artrópodos, nematodos o virus. Estos RNAs bicatenarios dirigidos contra genes convenientemente seleccionados en plagas y patógenos podrían convertirse en fitosanitarios altamente específicos y respetuosos con el medio ambiente.
<b>4.- Estado de la Tecnología/línea de investigación</b>	Know-how avanzado, Publicaciones científicas, Patentes.
<b>5.- Referencias</b>	<p><i>Darós J.A.*, V. Aragonés y M.T. Cordero. Recombinant RNA production. Número de solicitud: EP14382177.5, PCT/EP2015/060912. Fecha de solicitud: 20 Mayo 2014. Entidad titular: CSIC y Universidad Politécnica de Valencia.</i></p> <p><i>Darós J.A.*, V. Aragonés and T. Cordero (2018). A viroid-derived system to produce large amounts of recombinant RNA in Escherichia coli. Scientific Reports 8 (1): 1904, DOI: 10.1038/s41598-018-20314-3</i></p> <p><i>Cordero T., V. Aragonés and J.A. Darós* (2018). Large-scale production of recombinant RNAs on a circular scaffold using a viroid-derived system in Escherichia coli. Journal of Visualized Experiments, 141: e58472, DOI: 10.3791/58472.</i></p>



OFERTA Nº22	
1.- Investigadores	José Antonio Darós.
2.- Título de la tecnología/ línea de investigación.	Producción de metabolitos de interés en plantas biofactoría.
3.- Descripción de la línea de investigación	Hemos desarrollado un vector de expresión derivado del virus del grabado del tabaco (TEV) que permite la coexpresión en plantas de varias proteínas recombinantes en cantidades equimolares. Con este vector podemos coexpresar factores de transcripción y enzimas biosintéticas para inducir una ruta metabólica de interés en los tejidos de la planta. Como consecuencia, la planta biofactoría acumula grandes cantidades del metabolito de interés en tan solo dos semanas tras la inoculación. Esta tecnología la hemos validado con la producción de antocianinas y carotenoides. En el caso concreto de las antocianinas, los tejidos de la planta acumulan cantidades superiores a las de frutos, como la moras o arándanos, muy apreciados en el mercado por su alto contenido en este tipo de compuestos antioxidantes.
4.- Estado de la Tecnología/línea de investigación	Know-how avanzado, Publicaciones científicas, Patentes.
5.- Referencias	<p><i>Cordero T., M.A. Mohamed, J.J. López-Moya and J.A. Darós* (2017). A recombinant Potato virus Y infectious clone tagged with the Rosea1 visual marker (PVY-Ros1) facilitates the analysis of viral infectivity and allows the production of large amounts of anthocyanins in plants. Frontiers in Microbiology 8: 611, DOI: 10.3389/fmicb.2017.00611</i></p> <p><i>Majer E., B. Llorente, M. Rodríguez-Concepción and J.A. Darós* (2017). Rewiring carotenoid biosynthesis in plants using a viral vector. Scientific Reports 7: 41645, DOI: 10.1038/srep41645</i></p> <p><i>Darós J.A.*, L. Bedoya y F. Martínez. Vector para la coexpresión de varias proteínas heterólogas en cantidades equimolares. Número de solicitud: P201030342. País de prioridad: España. Fecha de solicitud: 9 Marzo 2010. Entidad titular: CSIC y Universidad Politécnica de Valencia. Referencia: ES 1641.687. Extensión internacional: PCT/ES11/070150.</i></p>

OFERTA N°23	
1.- Investigadores	José Antonio Darós
2.- Título de la tecnología/ línea de investigación.	Producción de proteínas recombinantes en plantas biofactoría
3.- Descripción de la línea de investigación	Hemos desarrollado un vector de expresión de clonaje sencillo derivado del virus del mosaico del tabaco (TMV) con el que podemos producir grandes cantidades de proteínas recombinantes en plantas de manera rápida y sencilla. Utilizando este vector, en un trabajo reciente en colaboración con investigadores del CRAG (CSIC-IRTA-UAB-UB, Barcelona) y del IATA (CSIC, Valencia) hemos producido péptidos antifúngicos que han demostrado su eficacia en la protección contra hongos patógenos en plantas cultivadas.
4.- Estado de la Tecnología/línea de investigación	Know-how avanzado, Publicaciones científicas
5.- Referencias	<i>Shi X., T. Cordero, S. Garrigues, J.F. Marcos, J.A. Darós* and M. Coca* (2019). Efficient production of antifungal proteins in plants using a new transient expression vector derived from tobacco mosaic virus. Plant Biotechnology Journal, DOI: 10.1111/pbi.13038</i>

OFERTA N°24	
1.- Investigadores	José Antonio Darós/Alberto Carbonell.
2.- Título de la tecnología/ línea de investigación.	Desarrollo de plantas resistentes a virus mediante la expresión de pequeños RNAs antivirales.
3.- Descripción de la línea de investigación	Los microRNAs (miRNAs) artificiales y los pequeños RNAs interferentes transactivos (tasiRNAs) sintéticos son pequeños RNAs de diseño que se expresan a partir de precursores naturales convenientemente manipulados, y que se pueden dirigir por complementariedad de bases sobre cualquier diana genética. En nuestro trabajo reciente hemos desarrollado una estrategia de diseño y selección de miRNAs artificiales y tasiRNAs sintéticos altamente efectivos contra virus y viroides de plantas. Mediante esta estrategia, que se puede adaptar a cualquier virus o viroide de interés, hemos obtenida plantas transformadas resistentes al virus del bronceado del tomate (TSWV). En estos momentos estamos aplicando la estrategia para producir resistencia contra el virus de la hoja rizada del tomate de Nueva Delhi (ToLCNDV) en cucurbitáceas.
4.- Estado de la Tecnología/línea de investigación	Know-howavanzado, Publicaciones científicas.
5.- Referencias	<i>Carbonell A.*, C. López and J.A. Daròs* (2019). Fast-forward identification of highly effective artificial small RNAs against different tomato spotted wilt virus isolates. Molecular Plant-Microbe Interactions, DOI: 10.1094/MPMI-05-18-0117-TA</i> <i>Carbonell A.* and J.A. Daròs (2017). Artificial microRNAs and synthetic trans-acting small interfering RNAs interfere with viroid infection. Molecular Plant Pathology 18 (5): 746-753, DOI: 10.1111/mpp.12529.</i>

OFERTA Nº25	
1.- Investigadores	José Gadea/Ramón Serrano.
2.- Título de la tecnología/línea de investigación.	Longevidad de semillas.
3.- Descripción de la línea de investigación	Nuestro interés es 1) entender por qué las semillas pierden viabilidad con el tiempo de almacenaje, 2) identificar qué genes y procesos biológicos están regulando esta característica, 3) obtener semillas más viables . En el laboratorio realizamos ensayos de envejecimiento acelerado y estudiamos el proceso germinativo de semillas de diferentes especies vegetales para estimar su viabilidad. Los genes que hemos identificado afectan a mecanismos moleculares o estructuras celulares que podrían ser modificadas para obtener semillas más resistentes al almacenamiento. Al mismo tiempo, el conocimiento generado permite asesorar en el desarrollo de productos o tratamientos a las semillas sin que afecten a su viabilidad.
4.- Estado de la Tecnología/línea de investigación	Know-how avanzado, Publicaciones científicas, Otros .
5.- Referencias	<p><b>PUBLICACIONES</b></p> <p><i>Bueso E, Serrano R, Pallás V, Sánchez-Navarro JA. Seed tolerance to deterioration in arabidopsis is affected by virus infection. Plant Physiol Biochem. 2017 Jul;116:1-8.</i></p> <p><i>Bueso E, Ibañez C, Sayas E, Muñoz-Bertomeu J, Gonzalez-Guzmán M, Rodríguez PL, Serrano R. A forward genetic approach in Arabidopsis thaliana identifies a RING-type ubiquitin ligase as a novel determinant of seed longevity. Plant Sci. 2014 Feb;215-216:110-6.</i></p> <p><i>Bueso E, Muñoz-Bertomeu J, Campos F, Brunaud V, Martínez L, Sayas E, Ballester P, Yenush L, Serrano R. ARABIDOPSIS THALIANA HOMEBOX25 uncovers a role for Gibberellins in seed longevity. Plant Physiol. 2014 Feb;164(2):999-1010.</i></p> <p><b>PROYECTOS</b></p> <p><i>Regulación del desarrollo de la cubierta de las semillas como herramienta para aumentar su longevidad. Ministerio de Ciencia e Innovación. Retos de la Sociedad 2015-2017 Ramón Serrano/José Gadea</i></p> <p><i>Redes reguladoras de la longevidad de semillas que actúan a través de la permeabilidad de la cubierta, defensas antioxidantes y enzimas reparadoras. Ministerio de Ciencia e Innovación. Retos de Excelencia 2018-2020. Ramón Serrano/José Gadea</i></p> <p><i>SEEDCOAT BIO: Film-coating biológico de semillas, una nueva forma de fitomejora sostenible. Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades (Retos Colaboración), 2018-2020. José Gadea.</i></p>

OFERTA N°26	
1.- Investigadores	Alejandro Ferrando.
2.- Título de la tecnología/ línea de investigación.	Mecanismos moleculares de la acción de las poliaminas.
3.- Descripción de la línea de investigación	Buscamos comprender a nivel molecular la ruta metabólica de las poliaminas y sus mecanismos de acción a nivel molecular, así como sus implicaciones en procesos de desarrollo y respuesta a condiciones de estrés. Dicho conocimiento permitirá el diseño e implementación de abordajes biotecnológicos para mejorar las condiciones de las plantas a los fenómenos adversos cada vez más frecuentes en la naturaleza. Utilizamos la planta modelo <i>Arabidopsis</i> con abordajes de genética molecular, bioquímica y biología molecular y celular para estudiar fenómenos en los que estos metabolitos están implicados, como la senescencia, la diferenciación, la biosíntesis de proteínas y la autofagia entre otros.
4.- Estado de la Tecnología/línea de investigación	Know-how avanzado, Publicaciones científicas.
5.- Referencias	<p><i>Biochemical quantitation of the eIF5A hypusination in Arabidopsis thaliana uncovers ABA-dependent regulation. Frontiers in Plant Science 5:202 (2014). Doi: 10.3389/fpls.2014.00202. Belda-Palazón B., Nohales M.A., Rambla J.L., Aceña J.L., Delgado O., Fustero S., Martínez M.C., Granell A., Carbonell J., and Ferrando A.</i></p> <p><i>Fertility and polarized cell growth depends on eIF5A for translation of polyproline-rich formins in S.cerevisiae. Genetics 197. 197 - 4, pp. 1191 - 1200 (2014). Li T.; Belda-Palazón B.; Ferrando A; and Alepuz P.</i></p> <p><i>Relevance of the axis Spermidine/eIF5A for plant growth and development. Frontiers in Plant Science 7: 245 (2016). Doi: 10.3389/fpls.2016.00245 Belda-Palazon, B., Almendáriz C., Martí E., Carbonell J, and Ferrando A.</i></p>

OFERTA N°27	
1.- Investigadores	Miguel A Perez Amador / Maria Dolores Gomez Jimenez / Pablo Tornero.
2.- Título de la tecnología/línea de investigación.	Grupo de Señalización del desarrollo de frutos y semillas.
3.- Descripción de la línea de investigación	Análisis genético molecular del control hormonal del número de óvulos y semillas en especies modelo y de interés agronómico.
4.- Estado de la Tecnología/línea de investigación	Desarrollo inicial, Publicaciones científicas.
5.- Referencias	<p>Gómez MD, Vera-Sirera F, Perez-Amador MA (2014) Molecular program of senescence in dry and fleshy fruit. <i>J. Exp Bot</i> 65: 4515-4526</p> <p>Gallego-Giraldo C, Hu J, Urbez C, Gómez MD, Sun TP, Perez-Amador MA (2014) Role of the gibberellin receptors <i>GID1</i> during fruit-set in <i>Arabidopsis</i>. <i>Plant J</i> 79: 1020-1032. PMID: 24961590</p> <p>Vera-Sirera F, Gómez MD, Perez-Amador MA (2015) DELLA proteins, a group of GRAS transcription regulators, mediate gibberellin signaling. En "Plant Transcription Factors: Evolutionary, Structural and Functional Aspects", Editado por Daniel H Gonzalez. Editorial Elsevier, pp 313-328. ISBN: 978-0-12-800854-6</p> <p>Gomez MD, Ventimilla D, Sacristan R, Perez-Amador MA (2016) Gibberellins regulate ovule integument development by interfering with the transcription factor <i>ATS</i>. <i>Plant Physiol</i> 172: 2403-2415</p> <p>Reig C, Gil-Muñoz F, Vera-Sirera F, García-Lorca A, Martínez-Fuentes A, Mesejo C, Pérez-Amador MA, Agustí M (2017) Bud sprouting and floral induction and expression of <i>FT</i> in loquat [<i>Eriobotrya japonica</i> (Thunb.) Lindl.]. <i>Planta</i> 246: 915-925. DOI 10.1007/s00425-017-2740-6</p> <p>Gomez MD, Barro-Trastoy D, Escoms E, Saura-Sánchez M, Sánchez I, Briones-Moreno A, Vera-Sirera F, Carrera E, Ripoll JJ, Yanofsky MF, Lopez-Diaz I, Alonso JM, Perez-Amador MA (2018). Gibberellins negatively modulate ovule number in plants. <i>Development</i> 145: dev163865. doi:10.1242/dev.163865.</p> <p>Gomez MD, Fuster-Almunia C; Ocaña-Cuesta J, Alonso JM, Perez-Amador MA (2019) <i>RGL2</i> controls flower development, ovule number and fertility in <i>Arabidopsis</i>. <i>Plant Sci</i> 281: 82-92 <a href="https://doi.org/10.1016/j.plantsci.2019.01.014">https://doi.org/10.1016/j.plantsci.2019.01.014</a></p>

OFERTA N°28	
1.- Investigadores	Cristina Ferrándiz
2.- Título de la tecnología/ línea de investigación.	Genética del desarrollo reproductivo
3.- Descripción de la línea de investigación	Trabajamos en el estudio de redes genéticas que tienen un impacto en caracteres reproductivos (número de frutos y semillas, eficacia reproductiva, reducción de la dehiscencia...) ligados a la producción y el rendimiento en semillas de la planta. Utilizamos el sistema modelo <i>Arabidopsis thaliana</i> para identificar genes que puedan ser dianas para mejora biotecnológica. Utilizamos biología comparativa para estudiar la posible traslación del conocimiento a especies de interés agronómico (brasicas, solanaceas, leguminosas). En este momento, nuestro trabajo se centra fundamentalmente en aumentar la producción total de flores y frutos de especies anuales mediante la manipulación genética de una ruta que prolonga la vida del meristemo y también en el retraso de la dehiscencia de frutos para evitar la pérdida de las semillas en condiciones climatológicas adversas.
4.- Estado de la Tecnología/línea de investigación	Desarrollo inicial, Know-how avanzado, Publicaciones científicas, Patentes.
5.- Referencias	<p>1. <i>Publicación: Vicente Balanzà, Irene Martínez-Fernández, Shusei Sato, Martin F. Yanofsky, Kerstin Kaufmann, Gerco C Angenent, Marian Bemer, Cristina Ferrándiz (2018). Genetic control of meristem arrest and life span in Arabidopsis by a FRUITFULL-APETALA2 pathway. Nature Communications 9:565 DOI:10.1038/S41467-018-03067-5.</i></p> <p>2. <i>Patente: Cristina Ferrandiz, Vicente Balanzà, Irene Martínez-Fernández, Francisco Madueño, Ana Berbel, Chloe Fourquin, Antonio Serrano. Method for increasing the production of flowers and fruits in monocarpic plants by reducing the activity of the gene FRUITFULL or its orthologs or increased APETALA2 activity, its orthologs and genes of the same subfamily in the apical meristem of the stem. EP14382126 (Filed: 31.3.2014)</i></p>

<b>OFERTA N°29</b>	
<b>1.- Investigadores</b>	Reyes Benlloch.
<b>2.- Título de la tecnología/ línea de investigación.</b>	Control de la floración.
<b>3.- Descripción de la línea de investigación</b>	Identificación de moléculas endógenas o sintéticas con potencial en el control del tiempo de floración.
<b>4.- Estado de la Tecnología/línea de investigación</b>	Desarrollo inicial.
<b>5.- Referencias</b>	-



OFERTA N°30	
1.- Investigadores	Antonio Granel.
2.- Título de la tecnología/ línea de investigación.	Marcaadores de sabor en tomate.
3.- Descripción de la línea de investigación	Información sobre materiales, metabolitos, genes y alelos responsables del sabor del tomate
4.- Estado de la Tecnología/línea de investigación	Know-how avanzado, Publicaciones científicas.
5.- Referencias	<i>The Plant Cell</i> 25(8):3067-78; <i>Frontiers in Plant Science</i> 7:1172 ; <i>Science</i> 355(6323):391-394.

<b>OFERTA N°31</b>	
<b>1.- Investigadores</b>	José Gadea.
<b>2.- Título de la tecnología/línea de investigación.</b>	Identificación de efectores bacterianos en interacciones planta-patógeno.
<b>3.- Descripción de la línea de investigación</b>	Estamos interesados en la caracterización molecular de efectores bacterianos que contribuyen a la patogenicidad en interacciones planta-patógeno. Bacterias patógenas y no patógenas se diferencian en el número y naturaleza de los efectores que inyectan en la célula vegetal para suprimir las defensas. En nuestro grupo, estudiamos el repertorio de efectores en varias interacciones patogénicas, e identificamos el/los efectores más relevantes para el patógeno, o aquéllos que provocan el disparo de las defensas de la planta. Posteriormente, caracterizamos molecularmente su modo de acción, y en el caso de plantas resistentes intentamos identificar los genes de resistencia. Estos estudios permiten la identificación de cepas naturales patogénicas o no patogénicas, así como la generación de plantas resistentes a dichos patógenos.
<b>4.- Estado de la Tecnología/línea de investigación</b>	Know-how avanzado, Publicaciones científicas.
<b>5.- Referencias</b>	<p><i>Chiesa MA, Siciliano MF, Ornella L, Roeschlin RA, Favaro MA, Delgado NP, Sendín LN, Orce IG, Ploper LD, Vojnov AA, Gadea-Vacas J, Filippone MP, Castagnaro AP, Marano MR. Characterization of a variant of Xanthomonas citri subsp. citri that triggers a host-specific defense response. Phytopathology. 2013 Jun;103(6):555-64.</i></p> <p><i>Chiesa MA, Roeschlin RA, Favaro MA, Uviedo F, Campos-Beneyto L, D'Andrea R, Gadea J, Marano MR. Plant responses underlying nonhost resistance of Citrus limon against Xanthomonas campestris pv. campestris. Mol Plant Pathol. 2019 Feb;20(2):254-269.</i></p> <p><i>Roeschlin RA, Favaro MA, Chiesa MA, Alemanno S, Vojnov AA, Castagnaro AP, Filippone MP, Gmitter FG Jr, Gadea J, Marano MR. Resistance to citrus canker induced by a variant of Xanthomonas citri ssp. citri is associated with a hypersensitive cell death response involving autophagy-associated vacuolar processes. Mol Plant Pathol. 2017 Dec;18(9):1267-1281.</i></p> <p><i>Favaro MA, Micheloud NG, Roeschlin RA, Chiesa MA, Castagnaro AP, Vojnov AA, Gmitter FG Jr, Gadea J, Rista LM, Gariglio NF, Marano MR. Surface barriers of mandarin 'okitsu' leaves make a major contribution to canker disease resistance. Phytopathology. 2014 Sep;104(9):970-6.</i></p> <p><i>PthA4AT, a 7.5-repeats transcription activator-like (TAL) effector from Xanthomonas citri subsp. citri, triggers citrus canker resistance Roxana A. Roeschlin, Facundo Uviedo, Lucila García, María C. Molina, María A. Favaro, María A. Chiesa, Sabrina Tasselli, José M. Franco-Zorrilla, Javier Forment, José Gadea and María R. Marano (enviado MPP).</i></p>

OFERTA N°32	
1.- Investigadores	Maite Sanmartín.
2.- Título de la tecnología/ línea de investigación.	Control de la diferenciación celular en plantas.
3.- Descripción de la línea de investigación	Este proyecto tiene como objetivo la generación de conocimiento básico que nos permita entender cuáles son las redes de expresión génica que determinan el inicio la diferenciación celular, activadas por el interruptor compuesto por los reguladores transcripcionales MINIYO/RIMA. Es probable que los resultados de nuestra investigación fundamenten aproximaciones biotecnológicas que combinen la genómica química y molecular con el fin de identificar nuevos compuestos que permitan armonizar la activación de la diferenciación celular.
4.- Estado de la Tecnología/línea de investigación	Desarrollo inicial.
5.- Referencias	<p>Muñoz A, Mangano S, González-García MP, Contreras R, Sauer M, De Rybel B, Weijers D, Sánchez-Serrano JJ, Sanmartín M, Rojo E (2017) RIMA-dependent nuclear accumulation of IYO triggers auxin-irreversible cell differentiation in Arabidopsis. <i>Plant Cell</i> 29 (3) 575-588</p> <p>Sanmartín M, Sauer M, Muñoz A, Rojo E.(2012) MINIYO and transcriptional elongation: lifting the roadblock to differentiation. <i>Transcription</i> 3(1) 25-28</p> <p>Sanmartín M, Sauer M, Muñoz A, Zouhar J, Ordóñez A, van de Ven W, Caro E, Sánchez MP, Raikhel NV, Gutiérrez C, Sánchez-Serrano JJ, Rojo E. (2011) A molecular switch for initiating cell differentiation in Arabidopsis. <i>Current Biology</i> 21(12) 999-1008.</p>

<b>OFERTA N°33</b>	
<b>1.- Investigadores</b>	Concha Gómez Mena, Luis Cañas y José Pío Beltrán.
<b>2.- Título de la tecnología/ línea de investigación.</b>	Micropropagación in vitro de plantas elite de interés en la industria agroalimentaria.
<b>3.- Descripción de la línea de investigación</b>	Puesta a punto de medios de propagación in vitro específicos para cultivos elite de especies de interés agronómico o industrial de difícil multiplicación.. El objetivo final es micro propagar y amplificar la disponibilidad de individuos para su posterior salida a invernadero y campo.
<b>4.- Estado de la Tecnología/línea de investigación</b>	Know-how avanzado, Otros.
<b>5.- Referencias</b>	<i>Contratos finalizados con éxito con empresas. Desarrollos obtenidos para lavanda, eucalipto, paulownia, melocotonero y Edelweiss.</i>

OFERTA N°34	
1.- Investigadores	Concha Gómez Mena, Luis Cañas y José Pío Beltrán
2.- Título de la tecnología/línea de investigación.	Modificación del desarrollo reproductivo de las plantas.
3.- Descripción de la línea de investigación	Producción de plantas estériles masculinas mediante tecnologías de edición génica CRISPR/Cas9. Los posibles usos de la tecnología dependen de la especie: producción de semilla híbrida, obtención de ornamentales sin polen (reducción de alérgenos y contención de nuevas especies con potencial invasivo), obtención de frutos sin semillas en tomate, etc.
4.- Estado de la Tecnología/línea de investigación	Know-how avanzado, Otros.
5.- Referencias	<p><i>Conocimiento del mecanismo biológico de producción de partenocarpia. Publicación: Medina M, Roque E, Pineda B, Cañas L, Rodríguez-Concepción M, Beltrán JP, Gómez-Mena C. Early anther ablation triggers parthenocarpic fruit development in tomato. Plant Biotechnology Journal 11 (6): 770-779 (2013).</i></p> <p><i>Prueba de concepto utilizando tecnología de edición CRISPR/Cas9 en el que se han obtenido plantas de tomate estériles masculinas y partenocárpicas (Trabajo Fin de Master 2019, resultados no se han hecho públicos).</i></p>

<b>OFERTA N°35</b>	
<b>1.- Investigadores</b>	Diego Orzáez/ Antonio Granel.
<b>2.- Título de la tecnología/línea de investigación.</b>	Plantas Biofactorías de moléculas de valor añadido.
<b>3.- Descripción de la línea de investigación</b>	Nuestro objetivo es mejorar el empleo de las plantas como biofactorías de compuestos de valor añadido. Utilizamos fundamentalmente plantas de la familia de las solanáceas como el tabaco, tomate y la <i>Nicotiana benthamiana</i> y producimos con ellas, entre otros, anticuerpos, factores de crecimiento, o metabolitos con aplicaciones en medicina, cosmética o protección de cultivos. Para ello utilizamos diversas aproximaciones, desde la mejora asistida por marcadores hasta la ingeniería metabólica y la biología sintética pasando por el editado genómico con CRISPR/Cas
<b>4.- Estado de la Tecnología/línea de investigación</b>	Know-how avanzado, Publicaciones científicas, Patentes.
<b>5.- Referencias</b>	<a href="https://newcotiana.org/">https://newcotiana.org/</a> <a href="http://susphire.info/susphireproject/">http://susphire.info/susphireproject/</a> <i>A synthetic biology approach for consistent production of plant-made recombinant polyclonal antibodies against snake venom toxins. Julve Parreño JM, et al. Plant Biotechnol J. 2018 Mar;16(3):727-736</i>

OFERTA N°36	
1.- Investigadores	Marcos de la Peña/Jesus Angel Sanchez Navarro.
2.- Título de la tecnología/línea de investigación.	Nuevos procedimientos para el incremento y/o silenciamiento de expresión de construcciones recombinantes o endógenas en plantas y otros eucariotas.
3.- Descripción de la línea de investigación	Nuestra tecnología se refiere al uso de Intrones nucleares conteniendo, o no, pequeñas secuencias autocatalíticas o ribozimas , que permiten tanto el incremento notable de la expresión del gen (así como un ARN maduro no traducible) que los contiene, como su silenciamiento transcripcional.
4.- Estado de la Tecnología/línea de investigación	Desarrollo inicial, Publicaciones científicas, Patentes .
5.- Referencias	<p>Patente:  <i>Incremento de la expresión de secuencias recombinantes en eucariotas. Fecha presentación en la Oficina Española de Patentes y Marcas: 19/04/2010. Nº de registro OEPM: P0201030569</i></p> <p>Publicaciones:  <i>De la Peña, M. García-Robles, I. (2010) "Intronic hammerhead ribozymes are ultraconserved in the human genome" EMBO Reports, Vol. 11(9), pp. 711-716</i>  <i>De la Peña, M. , García-Robles, I. (2010) "Ubiquitous presence of the hammerhead ribozyme motif along the tree of life" RNA, Vol. 16(10), pp. 1943-1950</i>  <i>García-Robles I, Sánchez-Navarro J, de la Peña M. (2012) "Intronic hammerhead ribozymes in mRNA biogenesis" Biol Chem. 393(11):1317-26</i></p>

OFERTA N°37	
<b>1.- Investigadores</b>	Marcos de la Peña.
<b>2.- Título de la tecnología/línea de investigación.</b>	RNAs circulares con ribozimas como nueva herramienta biotecnológica en plantas.
<b>3.- Descripción de la línea de investigación</b>	Nuestro laboratorio ha descrito recientemente la acumulación natural de RNAs circulares con ribozimas (~700 nt) en multitud de especies vegetales de interés agronómico, tanto herbáceas como leñosas. Aún desconocemos todas las funcionalidades biológicas de estos circRNAs, pero consideramos que convenientemente modificados, podrán ser utilizados para gobernar la expresión de genes de interés a través de esponjas de miRNAs y otras aproximaciones similares.
<b>4.- Estado de la Tecnología/línea de investigación</b>	Desarrollo inicial, Publicaciones científicas.
<b>5.- Referencias</b>	<p><i>De la Peña M (2018) Circular RNAs Biogenesis in Eukaryotes Through Self-Cleaving Hammerhead Ribozymes. Adv Exp Med Biol. 1087:53-63.</i></p> <p><i>De la Peña, M. , Cervera, A. (2017) "Circular RNAs with hammerhead ribozymes encoded in eukaryotic genomes: The enemy at home" RNA Biol. 14(8):985-991</i></p> <p><i>De la Peña, M. , García-Robles, I., Cervera, A. (2017) "The Hammerhead Ribozyme: A Long History for a Short RNA" Molecules, Vol. 22(1):E78</i></p> <p><i>Cervera, A., Urbina, D., de la Peña, M. (2016) "Retrozymes are a unique family of non-autonomous retrotransposons with hammerhead ribozymes that propagate in plants through circular RNAs." Genome Biology, Vol. 7(1):135</i></p>



OFERTA N°38	
1.- Investigadores	Alberto Carbonell.
2.- Título de la tecnología/ línea de investigación.	Silenciamiento génico específico mediante pequeños RNAs artificiales de última generación.
3.- Descripción de la línea de investigación	La tecnología clásica de RNAi en plantas utiliza largos RNAs bicatenarios para silenciar uno o varios genes de interés. Su principal limitación es el elevado riesgo de que se silencien más genes de los deseados, pudiéndose producir efectos inespecíficos que afecten a la producción del cultivo. La más reciente tecnología de RNAi basada en pequeños RNAs (sRNAs) artificiales permite silenciar genes de manera más específica y controlada. En los últimos años, hemos desarrollado unas potentes herramientas bioinformáticas y moleculares para el diseño y producción eficientes de sRNAs artificiales altamente específicos para plantas. Hemos comprobado la eficiencia y especificidad de diversos sRNAs artificiales diseñados y producidos mediante nuestras herramientas al expresarlos de manera transitoria mediante agroinoculación o de manera estable en plantas transgénicas. Ahora pretendemos desarrollar metodologías para producir sRNAs artificiales en plantas de manera no transgénica. En particular, queremos explorar diversas maneras de aplicar exógenamente los precursores de los sRNA artificiales para que se procesen y produzcan in planta los sRNAs artificiales. La posibilidad de aplicar estas moléculas de última generación y gran especificidad para encender o apagar genes de plantas “a la carta” es sin duda una herramienta muy potente para la mejora y/o protección de cultivos.
4.- Estado de la Tecnología/línea de investigación	Desarrollo inicial, Know-how avanzado, Publicaciones científicas, Patentes.
5.- Referencias	<p>Carbonell, A. (2017). <i>Artificial small RNA-based strategies for effective and specific gene silencing in plants</i>. In: <i>Plant Gene Silencing: Mechanisms and Applications</i> (Ed. Tamas Dalmay), ch. 6, pp 110-127. CABI Biotechnology Series, CABI Publishing, Wallingford, UK. ISBN: 9781780647678.</p> <p>Fahlgren, N., Hill, S.T., Carrington, J.C. and Carbonell, A. (2016). P-SAMS: a web site for plant artificial microRNA and synthetic trans-acting small interfering RNA design. <i>Bioinformatics</i> 32 (1): 157-158. doi: 10.1093/bioinformatics/btv534</p> <p>Carbonell A., Fahlgren, N., Mitchell, S., Cox Jr., K.L., Reilly, K.C., Mockler, T.C. and Carrington, J.C.* (2015). Highly specific gene silencing in a monocot species by artificial microRNAs derived from chimeric MIRNA precursors. <i>The Plant Journal</i> 82 (6): 1061-1075. doi: 10.1111/tpj.12835</p> <p>Carbonell, A., Takeda, A., Fahlgren, N., Johnson, S.C., Cuperus, J.T. and Carrington, J.C.* (2014). New generation of artificial microRNA and synthetic trans-acting small interfering RNA vectors for efficient gene silencing in <i>Arabidopsis</i>. <i>Plant Physiology</i> 165 (1), 15-29. doi: 10.1104/pp.113.234989</p> <p>'New Generation of Artificial MicroRNAs (PCT/US15/18529)': patent pending. Inventors: James C. Carrington and Alberto Carbonell.</p>

OFERTA N°39	
1.- Investigadores	Miguel Blázquez, David Alabadí, Javier Agustí.
2.- Título de la tecnología/línea de investigación.	Desarrollo de plantas resistentes a altas temperaturas.
3.- Descripción de la línea de investigación	Inactivación de una enzima del metabolismo de auxinas promueve la polinización en temperaturas altas.
4.- Estado de la Tecnología/línea de investigación	Desarrollo inicial, Publicaciones científicas, Patentes.
5.- Referencias	<p><i>Reduction of indole-3-acetic acid methyltransferase activity compensates for high-temperature male sterility in Arabidopsis.</i></p> <p>Abbas M, Hernández-García J, Blanco-Touriñán N, Aliaga N, Minguet EG, Alabadí D, Blázquez MA. <i>Plant Biotechnol J.</i> 2018 Jan;16(1):272-279</p> <p>Abbas, M., Minguet, E.G., Alabadí, D. y Blázquez, M.A. "Método para incrementar la fertilidad de las plantas". Entidad titular: CSIC. Agente de la propiedad industrial: PONS. Referencia: WO2016/051009</p>

<b>OFERTA N°40</b>	
<b>1.- Investigadores</b>	Miguel Blázquez, David Alabadí, Javier Agustí.
<b>2.- Título de la tecnología/ línea de investigación.</b>	Diseño racional de proteínas DELLA como herramienta biotecnológica en plantas (TECNODELLA).
<b>3.- Descripción de la línea de investigación</b>	Las hormonas giberelinas controlan desarrollo y respuestas a estrés. Estamos desarrollando herramientas para desacoplar ambas funciones, con el objetivo de obtener plantas que respondan al estrés con la menor penalización en el crecimiento.
<b>4.- Estado de la Tecnología/línea de investigación</b>	Know-how avanzado, Patentes.
<b>5.- Referencias</b>	<i>Preparando la patente.</i>

OFERTA N°41	
1.- Investigadores	Francisco Madueño.
2.- Título de la tecnología/ línea de investigación.	Control genético de la arquitectura de la planta y la inflorescencia .
3.- Descripción de la línea de investigación	Nuestro interés se centra en elucidar las redes genéticas que controlan el tiempo de floración (cuándo se producen las flores), y la arquitectura de la inflorescencia (la posición en que se producen las flores y el número de flores que se forman), caracteres que condicionan el rendimiento y la calidad de los cultivos. Aislamos y caracterizamos los genes que constituyen esas redes y tratamos de ver de qué manera la manipulación de los mismos dan lugar a genotipos con distintas características de floración y producción de flores y frutos, más productivos y más adecuados a las diferentes condiciones de cultivo. Trabajamos con la planta modelo <i>Arabidopsis</i> , así como con distintas especies de leguminosas, como <i>Medicago truncatula</i> , guisante y garbanzo.
4.- Estado de la Tecnología/línea de investigación	Know-how avanzado, Publicaciones científicas, Patentes .
5.- Referencias	<p>Goslin K, Zheng B, Serrano-Mislata A, Rae L, Ryan PT, Kwaśniewska K, Thomson B, O'Maoileidigh D, Madueno F, Wellmer F, Graciet E (2017) TRANSCRIPTION FACTOR INTERPLAY BETWEEN LFY AND APETALA1/CAULIFLOWER DURING FLORAL INITIATION. <i>Plant Physiol</i>, 174: 1097-1109.</p> <p>Serrano-Mislata A, Fernández-Nohales P, Doménech MJ, Hanzawa Y, Bradley DJ and Madueño F (2016). SEPARATE ELEMENTS OF THE TERMINAL FLOWER 1 CIS-REGULATORY REGION INTEGRATE PATHWAYS TO CONTROL FLOWERING TIME AND SHOOT MERISTEM IDENTITY. <i>Development</i>, 142: 3315-27.</p> <p>Cristina Ferrándiz, V Balanzá, I Martínez, F Madueño, A Berbel, C Fourquin, A Serrano. Transgenic plants with increased number of fruits and seeds and method for obtaining thereof. PCT/EP2015057086 (Filed 31/3/2015)</p>

OFERTA N°42	
1.- Investigadores	Diego Orzaez.
2.- Título de la tecnología/ línea de investigación.	Construcciones multigénicas modulares para transgénesis, editado genético en modo multiplexing y biología sintética de plantas.
3.- Descripción de la línea de investigación	Basado en la tecnología de clonaje modular GoldenBraid, el grupo de investigación dispone de una colección de más de 1500 piezas genéticas estándares como promotores, terminadores, secuencias de etiquetado, marcadores, versiones de CRISPR/Cas y unidades transcripcionales de distinta índole. Estamos especializados en la realización de construcciones génicas complejas para ingeniería metabólica y/o para editado CRISPR/Cas en familias génicas amplias y/o especies poliploides. .
4.- Estado de la Tecnología/línea de investigación	Know-how avanzado, Publicaciones científicas.
5.- Referencias	<i>Vazquez-Vilar, M., Quijano-Rubio, A., Fernandez-Del-Carmen, A., Sarrion-Perdigones, A., Ochoa-Fernandez, R., Ziarsolo, P., Blanca, J., Granell, A. and Orzaez, D. (2017) GB3.0: a platform for plant bio-design that connects functional DNA elements with associated biological data. Nucleic Acids Res., 45, 2196-2209.</i> <a href="http://www.gbcloning.upv.es">www.gbcloning.upv.es</a>

<b>OFERTA N°43</b>	
<b>1.- Investigadores</b>	Carlos Romero
<b>2.- Título de la tecnología/ línea de investigación.</b>	Desarrollo de híbridos interespecíficos resilientes en <i>Cucumis</i> y <i>Cucurbita</i> .
<b>3.- Descripción de la línea de investigación</b>	Sobre la base del estudio del control genético de las barreras de cruzabilidad tratamos de favorecer el acceso a las variantes alélicas de interés agronómico que alberga el germoplasma silvestre relacionado con melón y calabaza. En concreto estamos desarrollando híbridos interespecíficos con especies silvestres de los géneros <i>Cucumis</i> y <i>Cucurbita</i> que pueden tener aplicación como patrones resistentes a diferentes patógenos, y principalmente a enfermedades del suelo.
<b>4.- Estado de la Tecnología/línea de investigación</b>	Desarrollo inicial.
<b>5.- Referencias</b>	-