MEMORIA DE ACTIVIDADES

2012 - 2013

Instituto de Ciencias de la Vid y del Vino

Gobierno de La Rioja

CSIC CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS

UNIVERSIDAD DE LA RIOJA

ÍNDICE

5 | 1. Presentación y objetivos

8 | 2. Estructura y personal

16 | 3. Instalaciones

18 | 4. Líneas de investigación

52 | 5. Publicaciones científicas

70 | 6. Divulgacion científica

79 | 7. Tesis doctorales

82 | 8. Financiación

90 | 9. Contratos con empresas y transferencia de tecnología

93 | 10. Seminarios y jornadas

101 | 11. Personal del ICVV

1

PRESENTACIÓN Y OBJETIVOS

El Instituto de Ciencias de la Vid y del Vino (ICVV) se creó oficialmente el 18 de febrero de 2008. En esta fecha se firmó el convenio de colaboración entre el Gobierno de la Comunidad Autónoma de La Rioja, La Universidad de La Rioja y la Agencia Estatal Consejo Superior de Investigaciones Científicas, que define sus objetivos y regula su organización y funcionamiento. La firma de este convenio culminaba una iniciativa que había empezado a gestarse a finales de 2005 mediante contactos informales entre las tres Instituciones. Estos contactos se plasmaron en un Protocolo de Intenciones (26 de julio de 2006) que creó la comisión que redactó el convenio. El ICVV nacía así como un Instituto Mixto de titularidad compartida entre las tres instituciones que tiene como objetivo la investigación en viticultura y enología. El ICVV constituye el primer Instituto con participación de la Agencia Estatal CSIC en la Comunidad Autónoma de La Rioja.

A partir de la firma del convenio se inició la andadura del nuevo Instituto de Investigación con dos objetivos estratégicos fundamentales. Por un lado, la construcción de los edificios en los que se instalará definitivamente el nuevo instituto. Por otro, la puesta en marcha de la organización funcional de I+D+i que agrupa al personal investigador de las

tres Instituciones, creando una normativa interna de funcionamiento así como los órganos de gobierno definidos en el Convenio de Creación. Estos objetivos están siendo apoyados desde unas instalaciones provisionales construidas en el Complejo Científico Tecnológico (CCT) de la Universidad de La Rioja, en las que también se ha instalado el personal procedente de la Agencia Estatal CSIC que participa en esta iniciativa.

El ICVV se creó con tres objetivos científicos generales: i) generar conocimiento sobre los procesos biológicos y físico-químicos responsables de la producción de uva y de la elaboración de vino de calidad y tipicidad; ii) desarrollar prácticas agrícolas respetuosas con el medio ambiente que hagan sostenible el agrosistema vitícola y iii) desarrollar nuevos procesos, productos y estrategias de innovación en la elaboración de vinos de calidad, seguros y saludables que sean competitivos en el mercado internacional. Además, el ICVV tiene también el compromiso de apoyar la formación universitaria en viticultura y enología, especialmente en la etapa de postgrado.

La creación del ICVV se fundamentó en la importancia económica y social del sector vitivinícola en España, que cuenta además con numerosos grupos de investigación de relevancia internacional especialmente en el sector público. El ICVV debe jugar un papel integrador de la I+D+i vitivinícola y apoyar la actividad de desarrollo tecnológico e innovación del sector privado. En este sentido, el reconocido prestigio de la D.O.Ca. Rioja en la producción de vino de calidad representa una oportunidad para apoyar la presencia del ICVV a nivel nacional e internacional. El ICVV es un Instituto abierto a investigadores y tecnólogos nacionales e internacionales para desarrollar una activa política de relación con el sector vitivinícola. Por tanto, la estrategia del ICVV se sustenta en el desarrollo de una actividad investigadora de calidad y un impulso de la transferencia de resultados y tecnología a la sociedad y al sector productivo.

La actividad científica del ICVV se organiza en dos Departamentos: Viticultura y Enología. Cada uno de ellos contempla proyectos en dis-

tintas áreas de actividad que van desde la investigación fundamental hasta los procesos de desarrollo tecnológico e innovación. El Departamento de Viticultura incluye grupos de investigación con actividad en (i) el análisis del genoma de la vid, su diversidad genética y la mejora genética de clones y variedades; (ii) el estudio de plagas de la vid y enfermedades de la vid y su interacción en el ambiente del viñedo para el desarrollo de estrategias de protección integrada; (iii) el desarrollo y aplicación de sistemas de producción vitícola y de viticultura de precisión. La actividad de los grupos de investigación en el Departamento de Enología se centra en (i) la microbiología y biotecnología enológica tanto en lo que se refiere a levaduras como a bacterias lácticas y otros componentes de la microbiota del vino; (ii) la química enológica, con particular interés en el estudio de las interacciones entre composición química y valoración sensorial; (iii) la tecnología enológica que permite obtener el máximo potencial enológico de cada variedad.

Los objetivos científico-técnicos del ICVV fueron definidos por primera vez en el Plan Estratégico de I+D+i para el cuatrienio 2010-2013. Al finalizar este plan estratégico podemos confirmar que los objetivos cuantitativos previstos se han cumplido prácticamente al 100%. No es un mal principio para el estado de provisionalidad en el que hemos desarrollado nuestra actividad durante este cuatrienio y tenemos confianza en que la integración de todo el personal científico en la futura nueva sede (más de 100 personas en este momento) consolide este modelo de funcionamiento y genere las sinergias que garanticen el crecimiento sostenido y sostenible de su actividad.

Durante este último año 2013 se ha aprobado un procedimiento de adscripción y desvinculación a la plantilla científica del ICVV y se ha trabajado en la elaboración del Plan de Actuación 2014-2017 que definirá nuestra actividad en el próximo cuatrienio. Este cuatrienio vendrá marcado también por el amueblamiento y equipamiento del nuevo edificio de investigación y el traslado a las nuevas instalaciones.

2

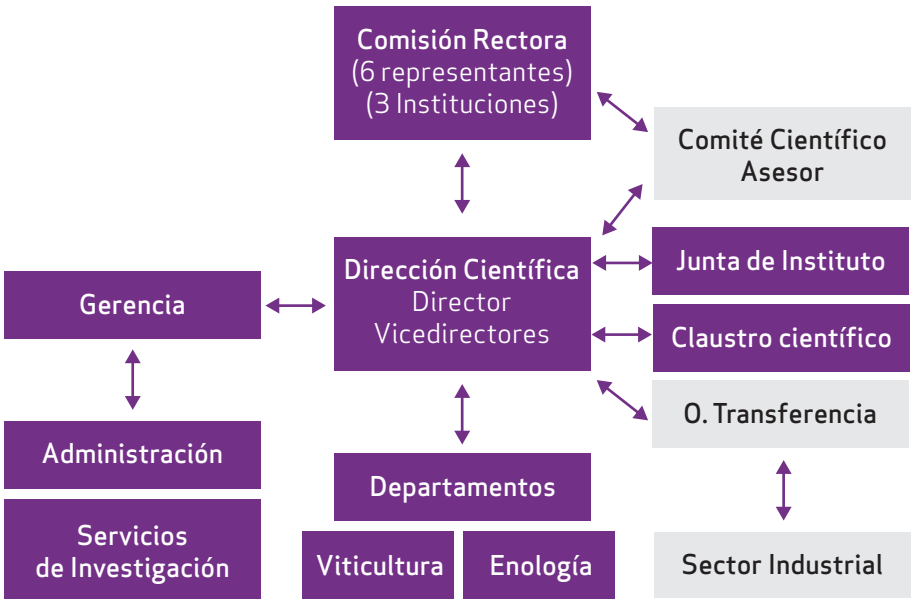
ESTRUCTURA Y PERSONAL

2.1. ESTRUCTURA Y ORGANIGRAMA

La organización del ICVV se define en el Convenio de Creación del Instituto y su funcionamiento se regula mediante el Reglamento de Funcionamiento interno aprobado en diciembre de 2009. El ICVV está estructurado en grupos de investigación que se incluyen en dos Departamentos (Viticultura y Enología) y dirigido por órganos de gobierno del ICVV colegiados y personales (véase figura adjunta). Entre los órganos colegiados, la Comisión Rectora es el máximo órgano decisorio del Instituto y está formada por dos representantes del Gobierno de La Rioja (Director General de Investigación Agraria y Secretario General Técnico de la Consejería de Agricultura), dos representantes de la Universidad de La Rioja (Vicerrector de Investigación y Secretaria General), dos representantes de la Agencia Estatal CSIC (Vicepresidente de Organización y Relaciones Institucionales y Coordinador del Área de Tecnología de Alimentos del CSIC) y, con voz pero sin voto, el Director y el Gerente del ICVV. Otros órganos colegiados son: la Junta de Instituto, formada por el equipo de Dirección, los Jefes de Departamento y representantes del personal del Instituto y el Claustro Científico, del que forman parte todos los investigadores de plantilla del ICVV. Están

por crear el Comité Científico Asesor y la Oficina de transferencia que canalice las relaciones con el sector.

Entre los años 2012 y 2013 han trabajado en el ICVV un total de 105 personas, entre personal científico, personal de apoyo y de administración y gestión. El ICVV contaba con 86 personas a finales de 2012 y 75 a 31 de diciembre de 2013. Cabe destacar la incorporación de un nuevo Titulado Superior que es el nuevo responsable del Servicio de Cultivos y Recursos Vegetales y los cambios de adscripción de tres investigadores de plantilla que se han producido al final de este bienio y que dan como resultado un total de 19 personas en la plantilla científica del Instituto.



2.2. DIRECCIÓN Y ÓRGANOS COLEGIADOS

DIRECTOR: José Miguel Martínez Zapater

VICEDIRECTORES: Enrique García-Escudero Domínguez
Ana Rosa Gutiérrez Viguera

GERENTE: Paloma Vázquez Sánchez

JUNTA DE INSTITUTO:

Presidente: José Miguel Martínez Zapater
Secretaria: Paloma Vázquez Sánchez
Vocales
Vicedirectores: Enrique García-Escudero Domínguez
Ana Rosa Gutiérrez Viguera
Jefes de Departamento: Vicente Marco Mancebón (hasta 19/02/2013)
Javier Ibañez Marcos (desde 19/02/2013)
Pilar Morales Calvo
Representantes electos: Antonio Comi Ramírez
Pilar Santamaría Aquilué
Ángel Sarabia Belloso

CLAUSTRO CIENTÍFICO:

Presidente: José Miguel Martínez Zapater
Secretario: Javier Ibáñez Marcos
Vocales: Belén Ayestarán Iturbe
Marta Dizy Soto
Purificación Fernández Zurbano
Enrique García-Escudero García
Teresa Garde Cerdán
Ramón González García
Zenaida Guadalupe Mínguez
Ana Rosa Gutiérrez Viguera
Jerome Grimplet
María del Mar Hernández Álamos
Sergio Ibáñez Pascual
Isabel López Alfaro
Rosa López Martín
Vicente Marco Mancebón (hasta 16/12/2013)
Ignacio Martín Rueda
Fernando Martínez de Toda Fernández
Juana Martínez García

José María Martínez Vidaurre
Cristina Menéndez Menéndez
Pilar Morales Calvo
Fernando Peregrina Alonso (hasta 30-11-12)
Ignacio Pérez Moreno (hasta 16/12/2013)
Fernanda Ruiz Larrea
Francisco J. Sáenz de Cabezón (hasta 31-12-12)
Pilar Santamaría Aquilué
Javier Tardáguila Laso
Carmen Tenorio Rodríguez

2.3. DEPARTAMENTOS DE INVESTIGACIÓN

VITICULTURA:

Raquel Aguado Alonso
Rufino Aguirrezabal Errasti
Pedro José Balda Manzanos
Javier Baluja Arestiño
Elisa Baroja Hernández
Ana Benito Bermejo
Ewa Borzecka
Raquel Cantera Rioja
Pablo Carbonell Bejerano
Iván Castro Fernández
Marc Cazaux
Mikel Colina Pérez
María Paz Diago Santamaría
José Díaz Riquelme
Nieves Diestro Sánchez
Natalia Domínguez Miguel
Enrique García-Escudero Domínguez
Miodrag Grbic
Vojislava Grbic
Jerome Grimplet

Silvia Hernáiz Alonso
María del Mar Hernández Álamos
Celeste Jodrá Montoro
Beatriz López Manzanares
Javier Ibáñez Marcos
Sergio Ibáñez Pascual
Beatriz Larreina Manzanares
Vicente Santiago Marco Mancebón
Ignacio Martín Rueda
Héctor Martínez García
José María Martínez Vidaurre
Elena Martínez Villar
José Miguel Martínez Zapater
Fernando Martínez de Toda Fernández
Cristina Menéndez Menéndez
Borja Millán Prior
M. Ignacia Montemayor Castroviejo
Christina Elizabeth Pease
Fernando Peregrina Alonso
Eva Pilar Pérez Alvárez
Miguel Pérez Moreno
José Luis Pérez Sotés
Ignacio Pérez Moreno
David Pérez Ruiz de Viñaspre
Cristina Rioja Llerena
Luis Rubén Román Fernández
Carolina Royo Brun
Francisco Javier Sáenz de Cabezón Irigaray
Shiren Song
Javier Tardáguila Laso
Javier Tello Moro
Rafael Torres Pérez
Elisabet Vaquero Jiménez

ENOLOGÍA: José Miguel Avizcuri Inac

Belén Ayestarán Iturbe
Cauré Barbosa Portugal
Antonio Comi Ramírez
Lorena Díez Aldama (hasta 31/03/2012)
Marta Dizy Soto
Rocío Fernández Pérez
Miguel Ángel Fernández Recio
Purificación Fernández Zurbano
Teresa Garde Cerdán
María del Patrocinio Garijo Jiménez
Lucía González Arenzana
Marivel González Hernández
Ramón González García
Ana Gonzalo Diago
Zenaida Guadalupe Mínguez
Ana Rosa Gutiérrez Viguera
María Cristina Juez Ojeda
Natalia Laguna Ullán
Isabel López Alfaro
Laura López Bergés
Rosa López Martín
Eva López Rituerto
Ana Mangado Ruiz
Juana Martínez García
Leticia Martínez Lapuente
Rubén Martínez Moreno
Olga Martínez Pinilla
María Pilar Morales Calvo
Leticia Ortiz Moreno
Antonio Palacios García (desde 01/09/2013)
Javier Portu Reinares
Virginia Rojas Tinoco
María Pilar Rubio Bretón
Manuel Quirós Asensio
Fernanda Ruiz Larrea

Sonia Sáenz Lahoya
Zoel Salvado Belart (hasta 17/05/2012)
Pilar Santamaría Aquilué
Laura Cándida Santamaría Díaz
Carmen Tenorio Rodríguez
Jordi Tronchoni León
Elvira Zaldívar Santamaría (hasta mayo 2012)

2.4. UNIDADES ASOCIADAS

SECCIÓN DE BIOLOGÍA VEGETAL DE LA UNIVERSIDAD DE NAVARRA

Fecha de inicio: 01/07/2009
Investigadores:
Jone Aguirreolea Morales (UN)
M.ª Carmen Antonlín (UN)
Javier Ibáñez Marcos (ICVV-CSIC)
Juan José Irigoyen Iparrea (UN)
José Miguel Martínez Zapater (ICVV-CSIC)
Fermín Morales Iribas (EEAD-CSIC)
Inmaculada Pascual Elizalde (UN)
Manuel Sánchez Díaz (UN)

GRUPO DE ESTUDIO DE LA VID SILVESTRE EN LA PENÍNSULA IBÉRICA

Fecha de inicio: 02/01/2012
Investigadores:
Javier Ibáñez Marcos (ICVV-CSIC)
M.ª Ángeles López Martínez (US)
Vicente Santiago Marco Mancebón (UR)
Fernando Martínez de Toda Fernández (UR)
José Miguel Martínez Zapater (ICVV-CSIC)

Rafael Ocete Rubio (US)
Ignacio Pérez Moreno (UR)

2.5. UNIDADES DE SERVICIO

2.5.1. ADMINISTRACIÓN Y GERENCIA

Administración y Gerencia: Mercedes González Bartolomé
Laura Huerta Rodríguez (desde15/10/2012)
María Hornos Pastor (hasta 30/09/2012)
María Luisa Sánchez Calleja
Ángel Sarabia Belloso
Paloma Vázquez Sánchez

2.5.2. SERVICIOS CIENTÍFICO-TÉCNICOS

Bodega Experimental: Antonio Comi Ramírez
Análisis Instrumental: Miguel Ángel Fernández Recio
Recursos Vegetales: José Luis Pérez Sotes

3

INSTALACIONES

A lo largo de este bienio 2012-2013, el ICVV ha mantenido su actividad científica en los laboratorios de los organismos que forman parte del Instituto. De esta manera, los investigadores de CIDA (Gobierno de La Rioja) han llevado a cabo su actividad en el Centro de Valdegón, los investigadores de la Universidad de La Rioja en el Complejo Científico Tecnológico de esta Universidad y los investigadores procedentes del CSIC han seguido utilizando las instalaciones de la sede provisional en el ala de Químicas del CCT. Ha continuado la construcción de los edificios en los que se instalará definitivamente el Instituto. El edificio de Administración se entregó en 2011 y durante el año 2012 se llevó a cabo el concurso de amueblamiento de sus dependencias. Está previsto que el Edificio de laboratorios o Edificio Científico se entregue a principios del año 2014. Para su equipamiento se ha obtenido un proyecto FEDER cofinanciado por el Gobierno de La Rioja y gestionado por la Universidad de La Rioja por un valor de 3.345.316,00 € y a lo largo de 2013 se ha trabajado ya en los concursos para contratar el amueblamiento y el equipamiento de la nueva sede. Una vez terminado el equipamiento de este edificio en el segundo semestre de 2014, se producirá el traslado de todo el personal a la nueva sede.

En este momento, el ICVV contará con 1200 m^2 dedicados a salas de seminarios, reuniones y servicios de apoyo a la investigación, incluyendo Administración, Gerencia y Dirección y 6000 m^2 dedicados a laboratorios de investigación, servicios de investigación y bodega experimental. Además, entre las instalaciones que ha construido el Gobierno de La Rioja en el mismo campus, se cuenta también con Salón de Actos y Bodega Institucional a los que tiene acceso el ICVV.

4

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

El número de investigadores de plantilla se ha reducido a 19 como consecuencia de la baja de los investigadores Vicente Marco Mancebón y Ignacio Pérez Moreno y la nueva adscripción de Ignacio Martín Rueda. A partir de julio de 2012 contamos además con un investigador con contrato Ramón y Cajal. La actividad de estos investigadores se organiza en grupos de investigación que incluyen personal científico contratado y personal en formación así como técnicos de apoyo de laboratorio. Los resultados de estos grupos durante el bienio 2012-2013 se describen a continuación.

4.1. DEPARTAMENTO DE VITICULTURA

4.1.1. GENÉTICA Y GENÓMICA DE LA VID

Miembros del equipo: José Miguel Martínez Zapater
Javier Ibáñez
Jerôme Grimplet
Pablo Carbonell Bejerano

Carolina Royo (desde 23/04/2012)
Rafael Torres Pérez
José Díaz Riquelme (hasta 30/06/2012)
Nieves Diestro
Lalla Hasna Zinelabidine (hasta 22/07/2012)
Javier Tello
Ewa Borzecka (desde 03/12/2012)
Gema Bravo (hasta 31/12/2012)
M.ª Ignacia Montemayor
Silvia Hernáiz
Virginia Rodríguez (hasta 31/12/2012)
Beatriz Larreina
Elisabet Vaquero (hasta 15/10/2013)
Rufino Aguirrezábal (hasta 30/11/2013)

Nuestro grupo de investigación está interesado en conocer los mecanismos genéticos y moleculares responsables del desarrollo reproductivo de la vid. En particular nuestra actividad se centra en el estudio de caracteres como la precocidad y la fertilidad, la compacidad y el tamaño y la forma del racimo y de la baya, que tienen un impacto importante en la producción y en la calidad de la uva y del vino.

Nuestra aproximación se basa en caracterizar y explotar la variación genética natural que existe en la vid para estos caracteres utilizando herramientas genéticas y genómicas. Para ello, colaboramos con otros grupos en la caracterización de recursos genéticos (variedades, accesiones silvestres y variantes somáticas de vid) y de progenies segregantes y en su análisis genético. Además, participamos en el desarrollo de nuevas herramientas de análisis genómico como marcadores moleculares de tipo SNP o micro-ordenamientos para el análisis de expresión génica global (transcriptómica).

El conocimiento generado tiene aplicaciones directas en la selección de clones y variedades con nuevas características productivas. Por otra parte, las herramientas obtenidas tienen una gran utilidad en la

identificación varietal o en el seguimiento del desarrollo de la vid o de su respuesta a distintas condiciones ambientales o de cultivo.

En los dos últimos años, hemos utilizado el panel de marcadores de tipo SNP (*Single Nucleotide Polymorphisms*) desarrollado previamente en nuestro laboratorio para descubrir el origen genético de la variedad Tempranillo (Figura 1), que resultó del cruce espontáneo entre las variedades Benedicto y Albillo Mayor, así como demostrar el importante papel de la variedad Cayetana Blanca en el origen de muchas variedades ibéricas.

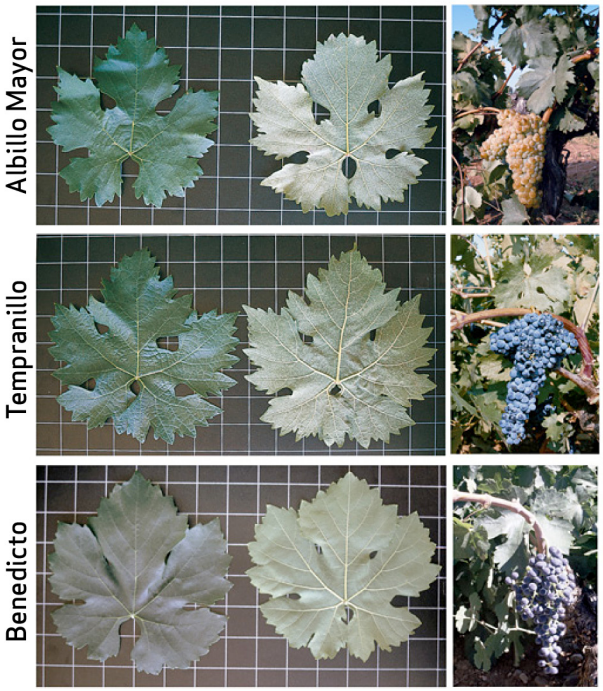


Figura 1.
Imágenes de hojas adultas y racimos de Tempranillo y de sus progenitores (Benedicto y Albillo Mayor).

De igual forma, mediante el uso de un micro-ordenamiento desarrollado previamente hemos caracterizado los cambios en la expresión génica que se producen a lo largo del desarrollo reproductivo de la vid, desde la formación de los meristemos reproductivos en las yemas latentes hasta los procesos de desarrollo y maduración de las bayas, tanto en condiciones normales como de cambio climático (Figura 2).

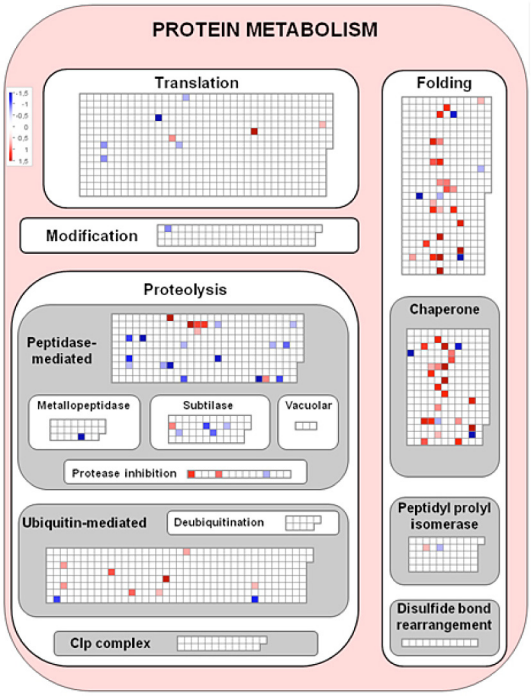


Figura 2.
Representación gráfica mediante MapMan de los cambios en la expresión de genes relacionados con la estabilidad y el metabolismo de proteínas que se producen en las uvas tras 14 días de exposición a temperaturas elevadas (30/25 día noche vs 20/15). Cada cuadrado representa un gen de la categoría funcional señalada. Rojo: expresión inducida a alta temperatura. Azul: expresión reprimida a alta temperatura. Blanco: sin cambios significativos de expresión.

Asimismo hemos completado análisis genéticos de asociación con genes candidatos posiblemente involucrados en caracteres de calidad, tales como *VvGAI1* y *VvPel* (Figura 3).

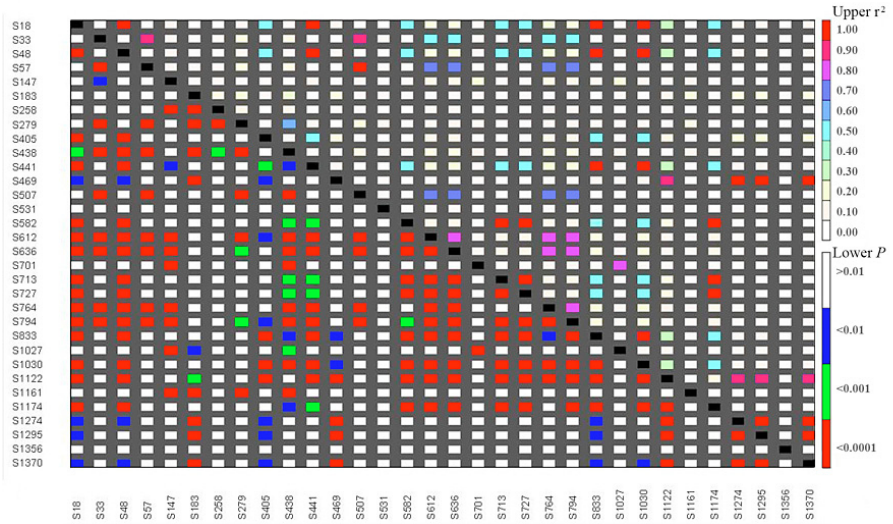


Figura 3.
Desequilibrio de ligamiento entre SNPs individuales del gen *VvPel*, medidos con el índice r^2 a partir de los genotipos. El triángulo superior muestra el ligamiento (r^2) y el inferior la significación (P).

En estos genes se han detectado polimorfismos que se asocian de forma reproducible a caracteres como el peso/tamaño del racimo y la jugosidad y textura de la baya. El conocimiento de los genes y polimorfismos involucrados en caracteres de interés puede permitir un manejo del viñedo orientado a mejorar la calidad y/o la producción, además de resultar de enorme interés en la selección temprana de nuevas variedades.

Publicaciones destacadas

Carbonell-Bejerano, P., Santa María, E., Torres-Pérez, R., Royo, C., Lijavetzky, D., Bravo, G., Aguirreolea, J., Sánchez-Díaz, M., Antolín, M.C., J.M. Martínez-Zapater. 2013. Thermotolerance Responses in Ripening Berries of *Vitis vinifera* L. cv Muscat Hamburg. *Plant and Cell Physiology* **54**:1200-1216.

Grimplet J, Van Hemert J, Carbonell-Bejerano P, Diaz-Riquelme J, Fennell A, Pezzotti M, Martínez-Zapater JM. 2012. Comparative analysis of grapevine whole-genome predictions, functional annotation and categorization of the predicted gene sequences. *BMC Research Notes* **5**: 213.

Ibáñez, J., Muñoz-Organero, G., Hasna Zinelabidine, L.H., de Andrés, M.T., Cabello, F., J.M. Martínez-Zapater. 2012. Genetic origin of the grapevine cultivar Tempranillo. *Amererican Journal of Enology and Viticulture* **63**: 549-553.

Lijavetzky, D., Carbonell Bejerano, P., Grimplet, J., Bravo, G., Flores, P., Fenoll, J., Hellín, P., Oliveros, J.C., J. M. Martínez Zapater. 2012. Berry Flesh and Skin Ripening Features in Vitis vinifera as Assessed by Transcriptional Profiling. *PLoS One* **7**: e39547.

Vargas, A.M., C. Fajardo, J. Borrego, M.T. De Andrés, J. Ibáñez. 2013. Polymorphisms in *VvPel* associate with variation in berry texture and bunch size in the grapevine. *Australian Journal of Grape and Wine Research* **19**:193-207.

4.1.2. NUEVAS TÉCNICAS EN VITICULTURA

Miembros del equipo: **Fernando Martínez de Toda**
Pedro Balda (hasta 30/09/2013)

Uno de los objetivos de nuestra investigación ha sido el de profundizar en la importancia de la relación entre la superficie foliar y la producción sobre las características finales de la uva y, especialmente, en el posible retraso de la maduración para mitigar los efectos del cambio climático.

La idea consiste en retrasar la maduración de la uva a través de la reducción de la relación superficie foliar/producción de uva (SF/P) mediante la realización de fuertes despuntes y/o deshojados. El fundamento fisiológico es aceptable puesto que existe evidencia de la necesidad de una relación SFT/P suficiente (del orden de 0,8/1,2 m^2/kg) para una correcta maduración de la uva.

El objetivo es estudiar si la reducción de la superficie foliar puede ser utilizada, como técnica de cultivo, para retrasar la maduración de la uva y con qué resultados en diferentes variedades y zonas de cultivo. Los resultados han sido muy importantes y demuestran que mediante el manejo de la superficie foliar del viñedo es posible hacer frente al calentamiento climático.

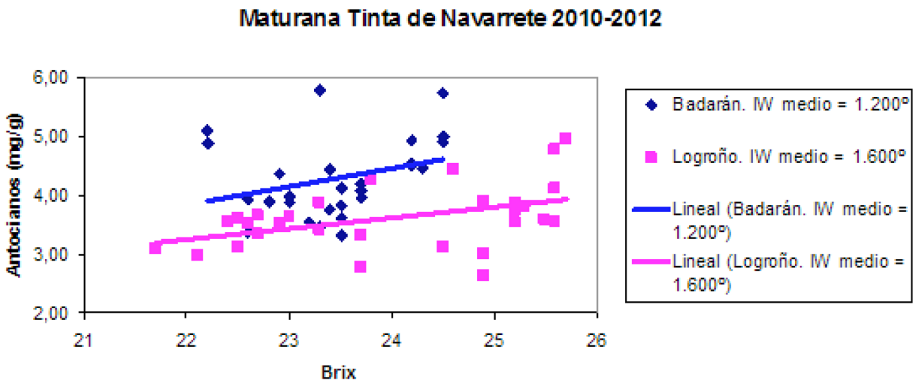


Figura 1.
Influencia del clima (Índice de Winkler) sobre la relación entre antocianos y azúcares en la variedad Maturana Tinta de Navarrete.

El segundo objetivo del grupo ha sido el de continuar con la caracterización de variedades minoritarias de vid en Rioja.

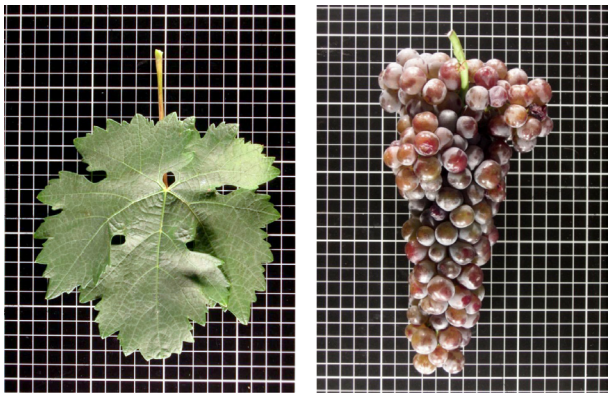


Figura 2.
Hoja y racimo de la variante somática Tempranillo Royo.

Publicaciones destacadas

Martínez de Toda F., Balda, P. 2013. Delaying berry ripening through manipulating leaf area to fruit ratio. *Vitis* **52**: 171-176.

Martínez de Toda F., Balda, P., Sancha, J.C. 2012. Preservation of intravarietal diversity in clonal and sanitary pre-selection for a minority variety in danger of extinction: Maturana Blanca. *Journal International des Sciences de la Vigne et du Vin* **46**: 123-130.

Martínez de Toda F., Ibáñez, J., Balda, P. 2012. Genetic and ampelographic identification of different grape varieties known as 'Tempranillo' in Rioja (Spain). *Vitis* **51**: 39-40.

Martínez de Toda F., Sancha, J.C., Balda, P. 2013. Reducing sugar and pH of the grape (Vitis vinifera L. cvs. 'Grenache' and 'Tempranillo') through a single shoot trimming. *South African Journal of Enology and Viticulture* **34**: 246-251.

4.1.3. GENÉTICA Y MEJORA DE LA VID

Miembros del equipo: María del Mar Hernández Álamos
Shiren Song
Cristina Menéndez Menéndez

Nuestro grupo centra su investigación en dos líneas de trabajo. Por un lado estamos interesados en identificar los determinantes genéticos de caracteres de interés agronómico y enológico relevantes para la mejora genética de la vid para vinificación. Concretamente evaluamos parámetros agronómicos relacionados con la fenología, la producción y la calidad de la baya; y parámetros enológicos como el contenido en antocianos y flavanoles.

Se ha analizado una progenie segregante de las variedades Tempranillo x Graciano. Los datos fenotípicos obtenidos se integraron en mapas genéticos con marcadores SSRs y SNPs para el análisis de QTL. En esta progenie además se ha evaluado la eficacia de CAPs ligados al contenido en antocianos para selección asistida por marcadores (MAS) (Figura 1).

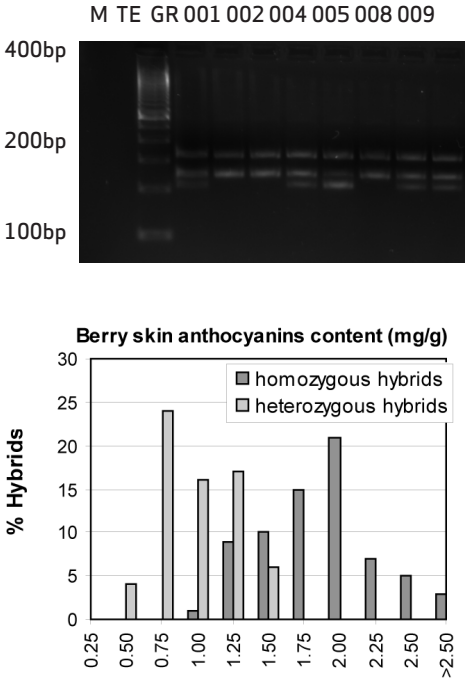


Figura 1.

Figura 1. Amplificación del alelo *VvmybA* en la población Graciano (GR) x Tempranillo (TE) y la distribución de 123 híbridos evaluados para el contenido en antocianos del hollejo. a). Alelo funcional *VvmybA* (248bp) indica genotipos tintos homocigotos (GR, TG001, TE005 con 248/248/329bp) y genotipos heterocigotos (TE, TG002, TG004, TG 008 y TG009 con 213/248/329bp). b). Distribución de 123 genotipos para el contenido en antocianos del hollejo.

Fruto de este trabajo se seleccionaron catorce híbridos que están siendo evaluados en diferentes localizaciones a nivel de su potencial agronómico con el fin de obtener genotipos mejor adaptados al cambio climático.

Por otro lado el grupo participa en el estudio de la biodiversidad fúngica en un agrosistema vitícola sujeto a distintas prácticas de manejo. Estudiamos la influencia en la población de hongos del suelo (Figura 2) de distintos ecosistemas contiguos al viñedo. Los resultados obtenidos hasta ahora revelan que la población fúngica varía temporalmente a lo largo del año. El mayor número de individuos se registró en las muestras recogidas en el viñedo adyacente a la pradera y la diversidad de morfotipos se vió favorecida por la presencia de cubierta vegetal (Figura 3). La abundancia y diversidad de hongos filamentosos se ha relacionado con un mejor estado fitosanitario del cultivo del viñedo.

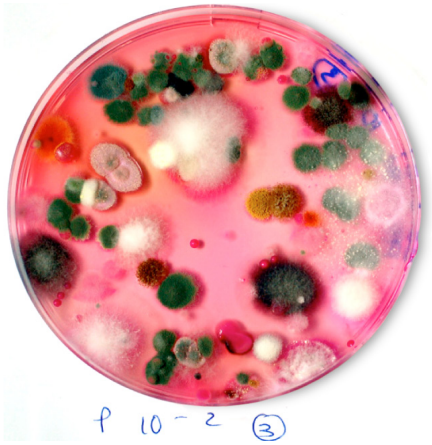


Figura 2.
Hongos filamentosos presentes en muestras de suelo del viñedo adyacente a pradera de la Finca de La Grajera.

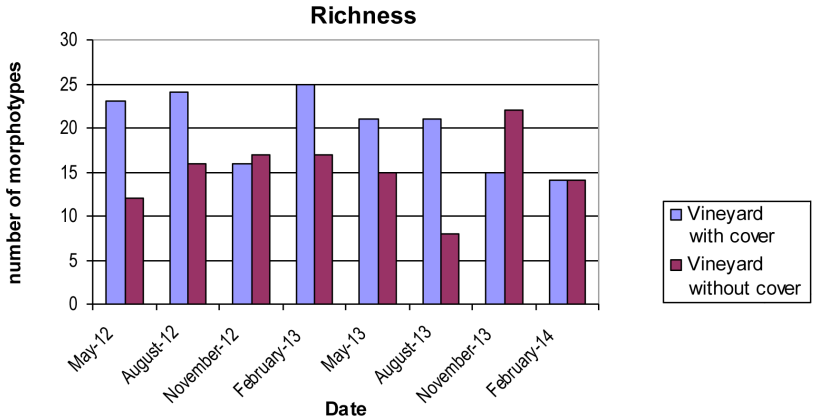


Figura 3.
Número de morfotipos de hongos filamentosos en muestras de suelo del viñedo con y sin cubierta vegetal en la Finca de La Grajera.

Publicaciones destacadas

Hernández, M. M.; Martínez Villar; E.; Pease, C.; Pérez Moreno, I; Marco Mancebón, V. 2012. Compatibility of the enthomopathogenic fungus *Beauveria bassiana* with flufenoxuron and azadirachtin against *Tetranychus urticae. Experimental and Applied Acarology* **58**: 395-405.

4.1.4. GESTIÓN DE FACTORES DE LA PRODUCCIÓN VITÍCOLA

Miembros del equipo:

Enrique García-Escudero Domínguez
Sergio Ibáñez Pascual
José M.ª Martínez Vidaurre
Elisa Baroja Hernández
Ignacio Martín Rueda
Diego López Llaría
Natalia Domínguez Miguel
Eva Pilar Pérez Álvarez
Ana Benito Bermejo (hasta 03/08/2012)
Fernando Peregrina Alonso (hasta 30/11/2012)
Mikel Colina Pérez (hasta 31/07/2012)
José Luis Pérez Sotés (hasta 14/06/2012)
David Pérez Ruiz de Viñaspre (desde 01/12/2011)
Iván Castro Fernández (desde 01/12/2012)

Desde una perspectiva de Viticultura Sostenible, el grupo de investigación centra su trabajo en aspectos relacionados con los factores de la producción vitícola:

Respecto del manejo sostenible de los suelos y su relación con la calidad de la producción vitivinícola, se estudia la capacidad de las cubiertas ve-

getales para incrementar el contenido de materia orgánica y para la formación de agregados estables en el suelo (Figura 1). Por su parte, se ha considerado el efecto de las cubiertas vegetales y de la fertilización nitrogenada en la disponibilidad de los nutrientes del suelo, especialmente el nitrógeno, y su efecto en el estado nutricional de la planta, desarrollo vegetativo y en la calidad del mosto.

Figura 1.
Cubiertas vegetales.

En el ámbito de los estudios sobre *Terroir* vitícola, se desarrolla una propuesta de zonificación, a partir de la cartografía de suelos, donde se evalúa la capacidad de diferenciación de distintas unidades de suelos en el Sistema Najerilla-Yalde-Uruñuela (DOCa. Rioja) sobre la calidad de mostos y vinos.

En el estudio de aprovechamiento de subproductos del sector vitícola y agroalimentario, se continúan los estudios de la reutilización de sustratos postcultivo de champiñón y setas en la calidad y fertilidad de los suelos vitícolas.

La línea de preservación del patrimonio genético de las variedades de vid de la DOCa. Rioja, así como de la caracterización agronómica y enológica de nuevas variedades y de variedades minoritarias, continúa evaluando la variedad Tempranillo blanco (*Vitis vinifera* L.), bajo diferentes condiciones de cultivo: riego, cubiertas vegetales, control de rendimiento y deshojado precoz (Figura 2).

Figura 2.
Red parcelas experimentales Tempranillo blanco.

Asimismo, y dentro del estudio de estrategias de fertilización racional, se valoran diversas herramientas de diagnóstico del estado nutricional de la vid, en las variedades Tempranillo y Garnacha Tinta (Figura 3), concretándose finalmente en tablas de referencia para el análisis foliar de Tempranillo mediante las metodologías de Rangos de Suficiencia y D.R.I.S.

Figura 3.
Optimización de la nutrición mineral de la vid.

Finalmente, se prosiguen los estudios de optimización de la fertilización nitrogenada mediante fertirrigación y la aplicación foliar de diferentes quelatos y complejantes para la nutrición en micronutrientes de la vid.

Publicaciones destacadas

Benito, A., Romero, I., Domínguez, N., García-Escudero, E., Martín, I. 2013. Leaf blade and petiole analysis for nutrient diagnosis in *Vitis vi-*

nifera L. cv. Garnacha tinta. *Australian Journal of Grape and Wine Research* **19**: 285-298.

García-Escudero, E., Romero, I., Benito, A., Domínguez, N., Martín, I. 2013. Reference levels for leaf nutrient diagnosis of cv. 'Tempranillo' grapevine in the Rioja appellation. *Communications in Soil Science and Plant Analysis* **44**: 645-654.

Peregrina, F., Larrieta, C., Colina, M., Mariscal-Sancho, I., Martín, I., Martínez-Vidaurre, J.M., García-Escudero, E. 2012. Spent mushroom substrates influence soil quality and nitrogen availability in a semiarid vineyard soil. *Soil Science Society of America Journal* **76**: 1655-1666.

Peregrina F., Pérez-Álvarez, E.P., Colina, M., García-Escudero. 2012. Cover crop and tillage influence soil organic matter and nitrogen availability in a semiarid vineyard. *Archives of Agronomy and Soil Science* **58**: 95-102.

Romero, I., García-Escudero, E., Martín, I. 2013. Leaf blade vs. petiole analysis for nutritional diagnosis of *Vitis vinifera* L cv. Tempranillo. *American Journal of Enology and Viticulture* **64**.

4.1.5. TELEVITIS

Miembros del equipo:

Javier Tardáguila Laso
María Paz Diago Santamaría
Alicia Pou Mir
(desde 1/03/2013 hasta 31/08/2013)
Borja Millán Prior (hasta 31/10/2013)
Clara Rey Caramés (desde 15/07/2013)
Javier Baluja Arestiño (hasta 15/08/2012)
Victor Sicilia
(desde 15/01/2012 hasta 31/12/2012)

El grupo de investigación Televitis http://televitis.unirioja.es tiene los siguientes objetivos:

- Estudio de la variabilidad espacio-temporal del viñedo en viticultura de precisión.

- Desarrollo de nuevas tecnologías no invasivas como el análisis de imagen (RGB e hiperespectral) y termografía para el estudio del estado vegetativo-productivo del viñedo y su estado hídrico.

- Aplicación de nuevos sensores ópticos de fluorescencia para la evaluación de la composición de la uva y del vino.

Entre los resultados de estos años destacan los obtenidos en viticultura de precisión. Así, se han usado imágenes aéreas de alta resolución obtenidas con un dron para estimar el estado hídrico del viñedo (Figura 1).

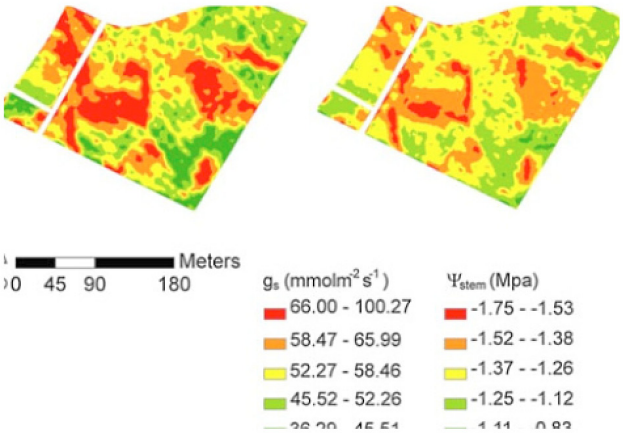


Figura 1.
Mapas de conductancia estomática y potencial hídrico del viñedo, derivados a partir de imágenes aéreas, obtenidas con un dron.

También se ha estudiado la evolución temporal de la variabilidad espacial de la composición de la uva durante su maduración, en especial de los azúcares, pH y acidez y de los antocianos. Además, este grupo ha demostrado que se pueden usar sensores no invasivos en el viñedo para predecir el color final del vino (Figura 2).

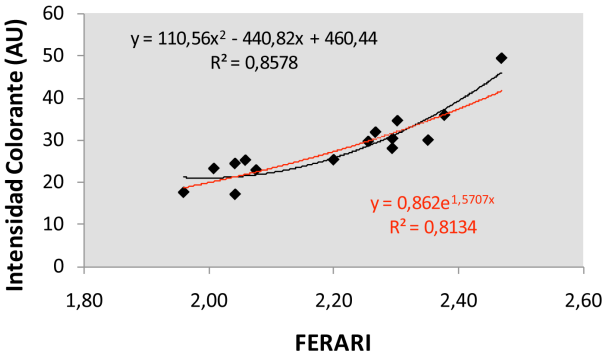


Figura 2.
Relación entre la intensidad colorante del vino y el índice de fluorescencia FERARI , determinado usando el sensor óptico portátil "Multiplex" en condiciones de campo, sin arrancar los racimos del viñedo.

Por último, subrayar que se ha desarrollado y patentado un nuevo método de diferenciación de variedades de vid mediante imágenes hiperespectrales (Figura 3). Esta nueva técnica ha sido desarrollada en colaboración con investigadores de la Universidad del Alto Douro (UTAD) en Portugal.

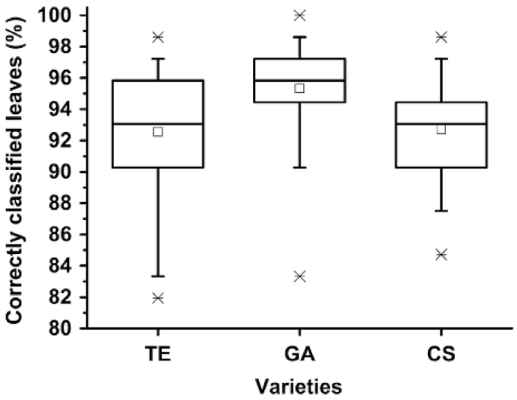


Figura 3.
Distinción de las variedades de vid Tempranillo (TE), Garnacha (GA) y Cabernet Sauvignon (CS) mediante imágenes hiperespectrales de discos foliares.

Publicaciones destacadas

Diago, M.P., Fernandes, A.M., Millan, B., Tardáguila, J., Melo-Pinto, P. 2013. Identification of grapevine varieties using leaf spectroscopy and partial least squares. *Computers and Electronics in Agriculture* **99**: 7-13.

Diago, M.P., Guadalupe, Z., Baluja, J., Millán, B., Tardáguila, J. 2013. Appraisal of wine color and phenols from a non-invasive grape berry fluo-

rescence method. *Journal International des Sciences de la Vigne et du Vin* **47**: 55-64.

Baluja, J., Tardáguila, J., Ayestarán, B., Diago, M.P. 2013. Spatial variability of grape composition in a Tempranillo *Vitis vinifera* L.) vineyard over a 3-year survey. *Precision Agriculture* **40**: 40-58.

Baluja, J., Diago, M.P., Balda, P., Zorer, R., Meggio, F., Morales, F., Tardáguila, J. 2012. Assessment of vineyard water status variability by thermal and multispectral imagery using and unmanned aerial vehicle UAV). *Irrigation Science* **30**: 511-522.

Baluja, J., Diago, M.P., Goovaerts, P., Tardáguila, J. 2012. Spatio-temporal dynamics of grape anthocyanin accumulation in a Tempranillo vineyard monitored by proximal sensing. *Australian Journal of Grape and Wine Research* **18**: 173-182.

4.2. DEPARTAMENTO DE ENOLOGÍA

4.2.1. ANÁLISIS SENSORIAL, QUÍMICA Y TECNOLOGÍA ENOLÓGICA

Miembros del equipo: **Belén Ayestarán Iturbe**
Zenaida Guadalupe Mínguez
Zenaida Hernández Martín
Leticia Martínez Lapuente
Olga Martínez Pinilla
Silvia Pérez Magariño (ITACyL)

La actividad del grupo durante estos dos años se ha centrado en la Innovación en Tecnología Enológica, ligada a campos como la vitivinicultura, la química y biotecnología enológica.

Destacan los siguientes objetivos:

1. Estudio de los polisacáridos de la uva y de las levaduras, tanto de las técnicas analíticas empleadas para su identificación y cuantificación, como del empleo de bioproductos comerciales y técnicas enológicas encaminadas a incrementar el contenido de polisacáridos en los vinos.

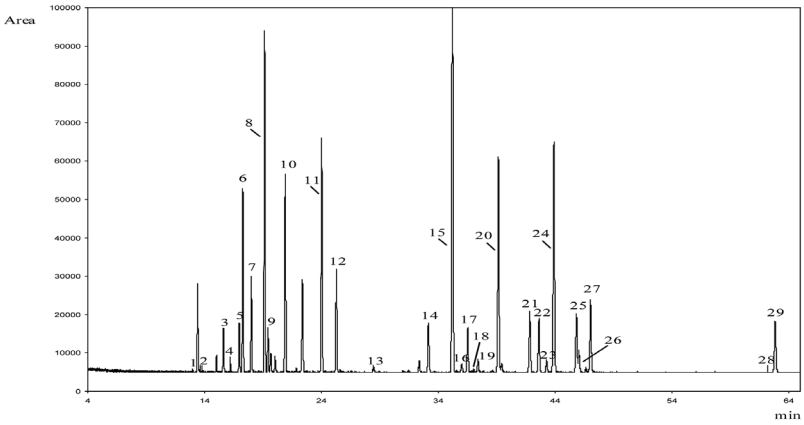


Figura 1.
Cromatograma GC-MS del extracto de polisacáridos del vino. Identificación de los picos: Ácido acérico (pico 1), 2-*O*-metil-fucosa (pico 2), 2-*O*-metil-xylosa (pico 3), apiosa (pico 4), arabinosa (pico 5, 6, 7, 10, 11), ramnosa (pico 8), fucosa (pico 9), xylosa (pico 12, 13, 14), manosa (pico 15, 19), ácido galacturonico (pico 16, 23), Dha (pico18), galactosa (pico 17, 20, 21, 22), glucosa (pico 24, 26), ácido glucurónico (pico 25, 27), Kdo (pico 28), myo-inositol (pico 29).

2. Estudio del potencial enológico de variedades de uva para la obtención de vinos tranquilos y espumosos naturales de calidad y saludables, con el fin de potenciar y diversificar la producción del vino. Se ha evaluado el potencial enológico de vinos espumosos naturales blancos y rosados elaborados a partir de nuevas variedades blancas y tintas. También se ha evaluado el potencial de vinos tintos elaborados con variedades minoritarias de La Rioja siguiendo el método tradicional de vinificación. Por otro lado, se ha evaluado el empleo de nuevos bioproductos ricos en polisacáridos y en manoproteínas para mejorar las características químí-

cas y sensoriales de los vinos espumosos naturales y de los vinos tranquilos.

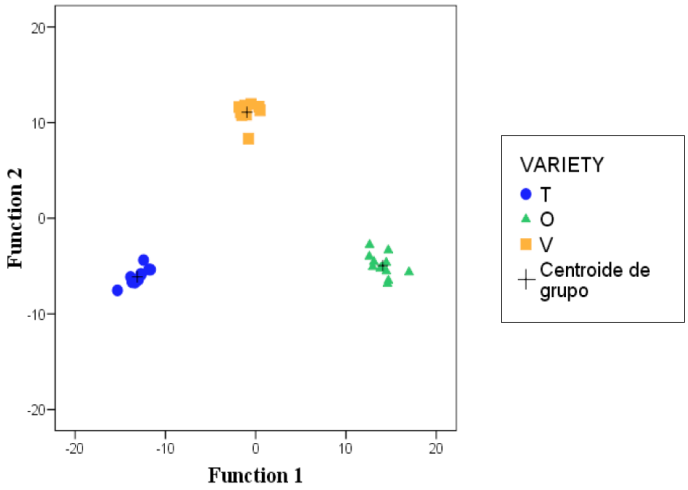
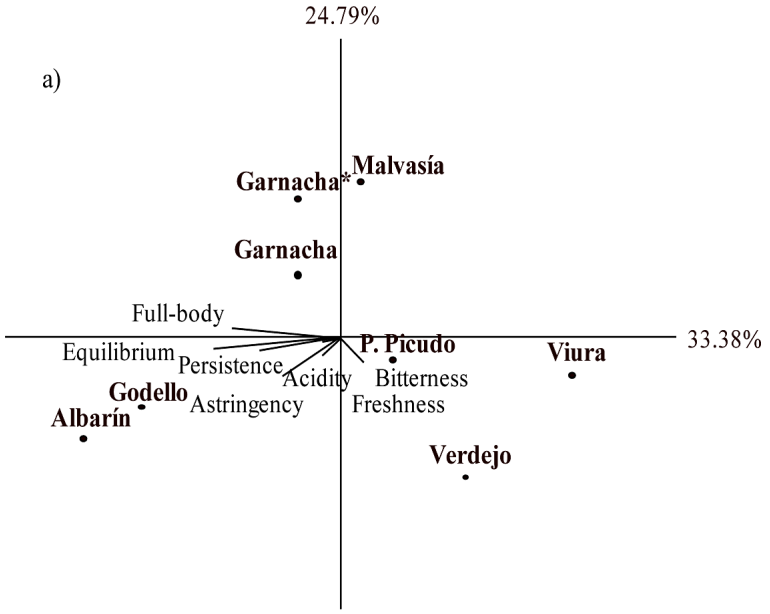
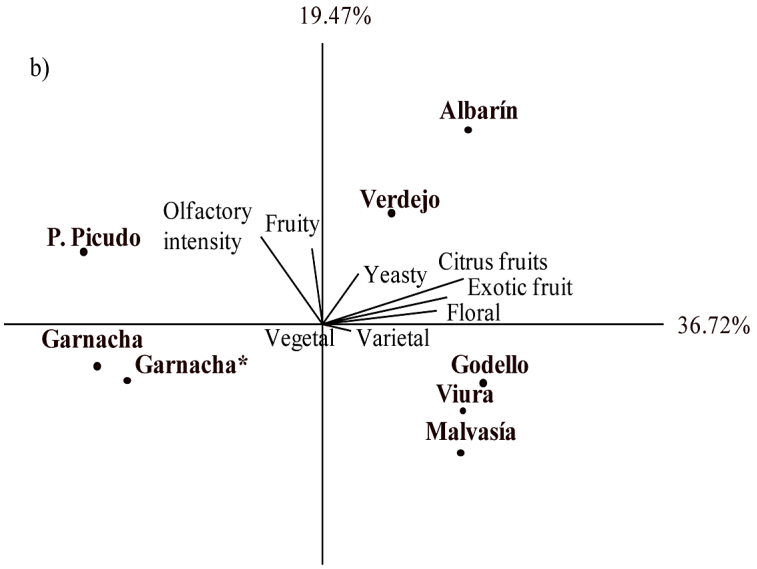


Figura 2.
Distribución de los vinos en el plano definido por las dos primeras funciones discriminantes por aminas biógenas y variedad de uva. T: vino Tempranillo; O: vino Monastel; V: vino Maturana Tinta de Navarrete.

3. Elaboración de vinos espumosos tintos de calidad con el fin de desarrollar un nuevo producto. Se están evaluando diferentes técnicas de vinificación (maceración pre-fermentativa en frío, descube en caliente; "delestage" con eliminación de semillas; reducción del contenido en azúcar de los mostos, desalcoholización parcial de vino mediante ósmosis) que permitan obtener vinos base idóneos para la elaboración de vinos espumosos naturales siguiendo el método tradicional. Se está analizando el potencial enológico de distintas variedades tintas para la elaboración de estos vinos. Por último, se está realizando una investigación de mercados para obtener y analizar la información requerida a lo largo del proceso de desarrollo del nuevo producto, con el fin de reducir la incertidumbre que acompaña a toda decisión relativa a innovar en producto.

4. Desarrollo de técnicas analíticas para la cuantificación de las distintas familias de polisacáridos, polifenoles y aminoácidos y aminas biógenas en mostos y vinos mediante técnicas de HPLC-DAD, UPC-DAD, HRSEC-RID y GC-MS.





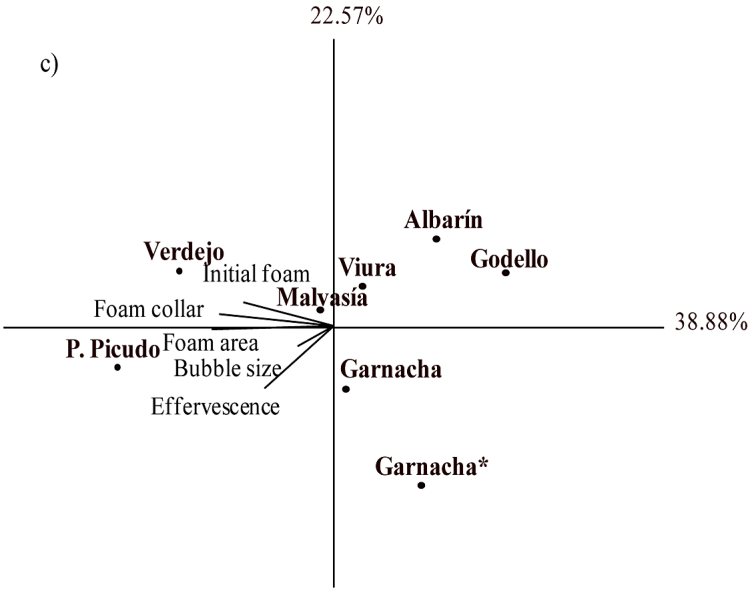


Figura 3.
GPA realizado con la media de a) fase gustativa, b) fase olfativa and c) calidad de la espuma, atributos del vino espumoso a los nueve meses de crianza sobre lías (T9M).

Publicaciones destacadas

Guadalupe, Z., Martinez-Pinilla, O., Garrido, A., Carrillo, J.D., Ayestarán, B. (2012). Quantitative determination of wine polysaccharides by gas chromatography-mass spectrometry (GC-MSD) and size exclusion chromatography (SEC). *Food Chemistry* **131**: 367-374.

Martinez-Lapuente, L., Guadalupe, Z., Ayestarán, B., Ortega-Heras, M., Perez-Magariño, S. 2013. Changes in polysaccharide composition during sparkling winemaking and aging. *Journal of Agricultural and Food Chemistry* **61**: 12362-12373.

Martinez-Lapuente, L., Ayestarán, B., Guadalupe, Z., Perez-Magariño, S., Ortega-Heras, M. 2013. Sparkling wines produced from alternative varieties: sensory attributes and evolution of phenolics during winemaking and aging. *American Journal of Enology and Viticulture* **64**: 39-49.

Martinez-Pinilla, O.; Guadalupe, Z.; Ayestarán, B.; Perez-Magariño, S.; Ortega-Heras, M. (2013). Characterization of volatile compounds and olfactory profile of red minority varietal wines from La Rioja. *Journal of the Science of Food and Agriculture* **93**: 3720-3729.

Martinez-Pinilla, O., Hernandez, Z., Guadalupe, Z., Ayestarán, B. 2013. Amino acids and biogenic amines in red varietal wines: the role of grape variety, malolactic fermentation and vintage. *European Food Research and Technology* **237**: 887-895.

4.2.2. GESTIÓN Y CONTROL QUÍMICO Y MICROBIOLÓGICO DE LOS PROCESOS ENOLÓGICOS

Miembros del equipo:

Rosa López Martín
Pilar Santamaría Aquilué
Ana Rosa Gutiérrez Viguera
Juana Martínez García
Isabel López Alfaro
Teresa Garde Cerdán
Lucía González Arenzana
Patrocinio Garijo Jiménez
Laura Santamaría Díaz
Antonio Comi Ramirez
Leticia Ortíz Romero
Javier Portu Reinares
Eva López Rituerto
Elena Ocón Sáenz
Pilar Rubio Bretón (hasta el 20/06/2013)
Eva López Rituerto (desde el 01/12/2012)
Javier Portu Reinares (desde el 16/09/2013)
Ana Gonzalo Diago (desde el 15/12/2013)

La actividad principal del grupo se enmarca en el conocimiento, control y mejora de los procesos implicados en la elaboración y crianza del vino desde la perspectiva de su contribución a la calidad, a la salud y a la seguridad alimentaria.

Se ha estudiado el efecto del tratamiento de la uva con pulsos eléctricos de alto voltaje (PEAV), observando un incremento del color y del contenido de estilbenos y la posibilidad de reducir la duración de la maceración durante la elaboración de los vinos. Los PEAV solo mejoraron la extracción de aromas varietales en la variedad Garnacha.

Figura 1.
Bombas y cámaras de tratamiento con Pulsos Eléctricos de Alto Voltaje (PEAV).

Se ha comprobado que el tratamiento de la madera de roble con microondas de alta frecuencia fue capaz de disminuir las poblaciones de microorganismos, incluyendo *B. bruxellensis*. Por lo tanto, esta técnica puede resultar una alternativa para la industria del vino, mediante el incremento de la funcionalidad de las barricas, la mejora del control microbiológico de la madera de roble y la reducción de productos químicos.

Se ha estudiado la microbiota de levaduras en el aire de distintas zonas de las bodegas, encontrando el mayor nivel en la línea de embotellado. Se detectó la levadura *Brettanomyces* en el aire de la nave de barricas únicamente cuando se estaba manipulando vino contaminado.

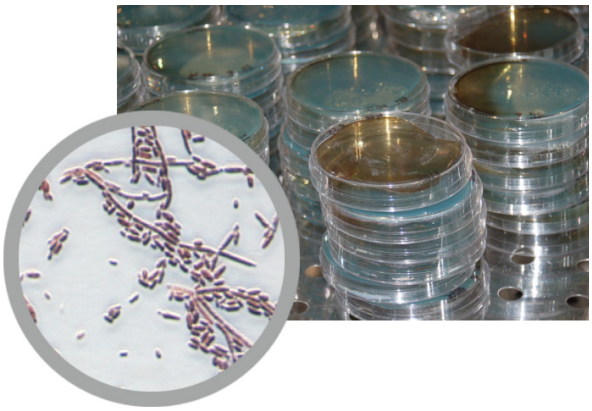


Figura 2.
Crecimiento de levaduras *Brettanomyces* en placa y vista al microscopio,

El estudio de la dinámica poblacional y de la ecología de las bacterias lácticas indígenas en fermentaciones vínicas espontáneas de la D.O.Ca. Rioja ha permitido demostrar que *O. oeni* fue la especie predominante (73%), detectándose una alta diversidad entre las cepas responsables de la fermentación maloláctica. Una de las cepas *O. oeni* seleccionadas por nuestro grupo ha superado las pruebas de secado industrial y se continúa su estudio para su posible comercialización.

Se ha evaluado la calidad enológica de nuevas maderas para la crianza de vinos (acacia, fresno, cerezo y castaño) en comparación con la de roble. Los resultados obtenidos han permitido establecer un perfil aromático y polifenólico característicos de cada madera e identificar compuestos marcadores de cada especie, tanto en la madera como en los diferentes vinos envejecidos.

Se ha profundizado en la caracterización enológica de las variedades blancas de vid autorizadas en la D.O.Ca. Rioja mediante el análisis de aminoácidos, aromas prefermentativos, glutation y polifenoles y la realización de test de estabilidad en vinos (pardeamiento, pinking y protéica). El estudio de la variedad Tempranillo blanco se ha abordado en diferentes entornos vitícolas y condiciones de vinificación.

Publicaciones destacadas

Garde-Cerdán, T., González-Arenzana, L., López, N., López, R., Santamaría, P., López-Alfaro, I. 2013. Effect of different pulsed electric treatments on the volatile composition of Graciano, Tempranillo and Grenache grape varieties. *Innovative Food Science and Emerging Technologies* **20**: 91-99.

González-Arenzana, L., López, R., Santmaría, P., Tenorio, C., López-Alfaro, I. 2012. Dynamics of indigeneous lactic acid bacteria populations in wine fermentations from La Rioja (Spain) during three vintages. *Microbial Ecology* **63**: 12-19.

López-Alfaro, I., González-Arenzana, L., López, N., Santamaría, P., López, R., Garde-Cerdán, T. 2013. Pulsed electric field treatment enhanced stilbene content in Graciano, Tempranillo and Grenache grape varieties. *Food Chemistry* **14**: 3759-3765.

Ocón, E., Garijo, P., Sanz, S., Olarte, C., López, R., Santamaría, P., Gutiérrez, A.R. 2013. Screening of yeast microflora in winery samples and their risk of wine contamination. *Food control* **34**: 261-267.

Sanz, M., Fernández de Simón, B., Esteruelas, E., Muñoz, A.M., Cadahía, E., Hernández , M.T., Estrella, I., Martínez, J. 2012. Polyphenols in red wine aged in acacia (*Robinia pseudoacacia*) and oak (*Quercus petraea*) wood barrels. *Analytica Chimica Acta* **732**: 83-90.

4.2.3. CIENCIA QUÍMICA Y SENSORIAL ENOLÓGICA

Miembros del equipo: **Purificación Fernández Zurbano**
Marta Dizy Soto
M.ª Pilar Sáenz Navajas
(hasta el 1 de octubre de 2013)

Ana Gonzalo Diago
José Miguel Avizcuri
Marivel González Hernández

El trabajo del grupo investigador se ha centrado en el estudio de la contribución de la composición, volátil y no volátil, del vino tinto en la percepción sensorial en boca y ha profundizado en el papel jugado por la composición no volátil en la astringencia del vino. Además, se han iniciado investigaciones para el estudio de los cambios sensoquímicos experimentados por los vinos durante el almacenamiento de los vinos en botella así como para determinar las características organolépticas que marcan la calidad percibida por consumidores y expertos. Uno de los logros importantes del grupo ha sido la reconstitución de vinos, los cuales mantienen las características sensoriales de los vinos originales. Esto ha permitido estudiar la implicación sensorial de distintos compuestos en disoluciones matricialmente similares a los vinos. Las investigaciones realizadas han mostrado que la percepción del aroma, contrario a lo que ocurre en los vinos blancos, no es el principal responsable de la generación de las sensaciones en boca de los vinos tintos. La percepción en boca de los vinos tintos se debe principalmente a la astringencia y a los compuestos químicos que la causan. Sin embargo, se ha encontrado que la percepción del aroma puede modificar la percepción del dulzor y amargor y su influencia es más importante cuanto menor sea la astringencia de los vinos. En relación con la base química de la astringencia del vino se ha obtenido un modelo matemático (Tabla 1) que muestra

Astringencia = 3,59 + 0,35 x Etanol + 0,22 x Cutárico + 0,32 x PAs + 0,22 x trans/cis aconítico+ 0,16 x Caftárico

Tabla 1.
Modelización de la astringencia (PLS) calculada a partir de la composición química sensorialmente relevante de vinos tintos.

que esta sensación viene dada principalmente por las proantocianidinas (PAs), y secundariamente, por ciertos ácidos fenólicos y flavo-

noles y por la relación ácido *trans/cis*-aconítico. Los resultados han puesto de manifiesto la existencia de interacciones extremadamente complejas entre los compuestos no volátiles, encontrándose efectos antagónicos entre pares de isómeros astringentes. La importancia y relevancia de las PAs en los modelos ha llevado a estudiar la fracción vínica que contiene las PAs aislada de otros compuestos incluidos en el modelo matemático (Figura 1). Esta fracción polimérica se describe sensorialmente como astringente y persistente (Figura 2), estando

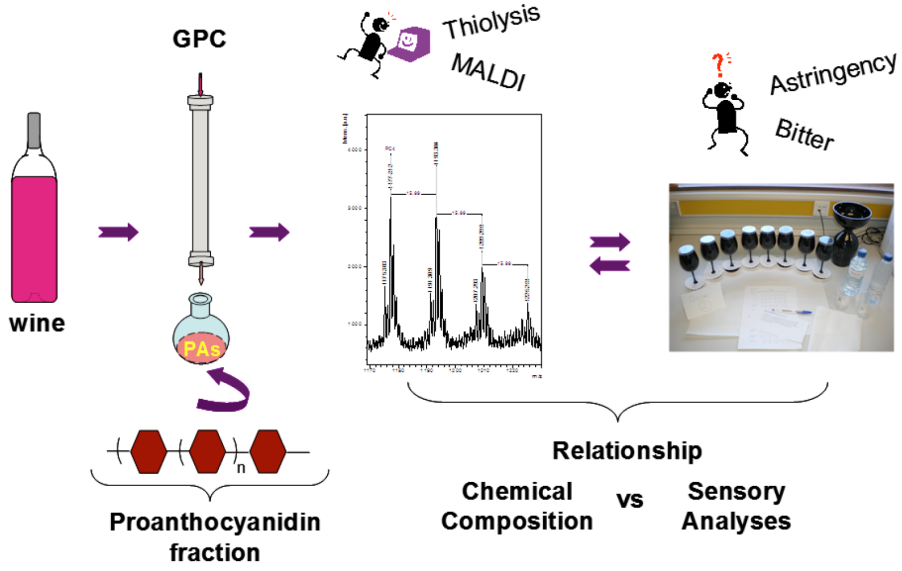


Figura 1.
Esquema de la obtención de la fracción proantociánica de los vinos y su análisis químico y sensorial.

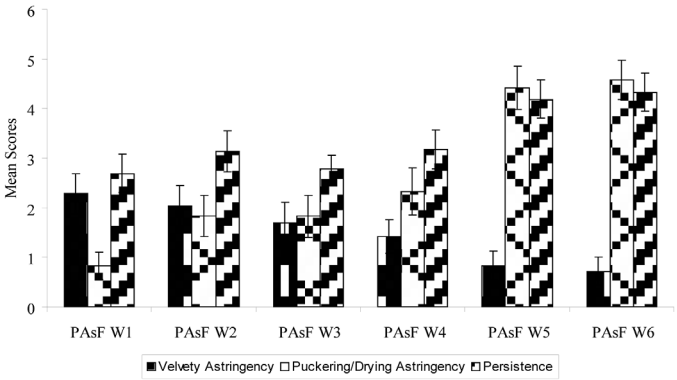


Figura 2.
Persistencia y subcualidades de la astringencia evaluadas en las fracciones proantocianicas procedentes de 6 vinos tintos diferentes.

ambos atributos correlacionados con la astringencia y persistencia de los vinos de procedencia. Además, la cantidad, la proporción y el tipo de flavanoles que forman las PAs parecen jugar un importante papel en las subcualidades "sedosidad" y "sequedad/rugosidad" de la astringencia.

Publicaciones destacadas

Avizcuri, J.M., Gonzalo-Diago, A. Sanz-Asensio, J., Martínez-Soria, M.T., López Alonso, M., Dizy, M., Echavarri-Granado, J.F., Vaquero Fernández, L., Fernández-Zurbano, P. 2013. Effect of cluster thinning and prohexadione calcium applications on phenolic composition and sensory properties of red wine. *Journal of Agricultural and Food Chemistry* **61**: 1124-1137.

Bodelón, O.G., Avizcuri, J.M., Fernández Zurbano, P., Dizy, M., Préstamo, G. 2013. Pressurization and cold storage of strawberry purée: Colour, anthocyanins, ascorbic acid and pectin methylesterase. *LWT-Food Science and Technology* **52**: 123-130.

Gonzalo-Diago, A., Dizy, M., Fernández Zurbano, P. 2013. Taste and mouthfeel properties of red wines proanthocyanidins and their relation to the chemical composition. *Journal of Agricultural and Food Chemistry* **61**: 8861-8870.

Sáenz-Navajas, M.P., Avizcuri Inac, J.M., Ferreira, V., Fernández Zurbano, P. 2012. Insights on the chemical basis of the astringency of Spanish red wines. *Food Chemistry* **134**: 1484-1493.

Sáenz-Navajas, M.P., Campo, E., Avizcuri Inac, J.M., Ferreira, V. Fernández Zurbano, P. 2012. Contribution of non-volatile and aroma fractions to in-mouth sensory properties of red wines: Wine reconstitution strategies and sensory sorting task. *Analytica Chimica Acta* **732**: 64-72.

4.2.4. BIOTECNOLOGÍA ENOLÓGICA

Miembros del equipo: **Fernanda Ruiz Larrea**
Carmen Tenorio Rodríguez
Antonio Palacios García
M.ª del Rocío Fernández Pérez
Andrés Sanz García
(desde abril 2013 hasta julio 2013)
Natalia Laguna Ullán
(desde septiembre 2012)
Miriam González Lázaro
(hasta diciembre 2013)
Mohamed Reda Ismail
(desde enero 2013 hasta marzo 2013)
Cauré Portugal (hasta septiembre 2012)
Lorena Díez Aldama (hasta marzo 2012)
Sonia Sáenz Lahoya (hasta julio de 2012)

Los objetivos de la investigación del grupo son los siguientes:

- El estudio de la actividad antimicrobiana de diversos agentes frente a los microorganismos del vino y del vinagre.

- La caracterización de bacterias autóctonas para la fermentación maloláctica y para la elaboración de vinos y vinagres.

- El estudio de la resistencia y adaptación de las bacterias al etanol.

- Conseguir el control microbiológico eficaz y preciso de los vinos, tanto durante el proceso de elaboración como durante el de crianza y conservación.

- El estudio de la biodiversidad microbiana.

Las bacterias lácticas (BAL) pueden producir péptidos antimicrobianos (bacteriocinas) de forma natural y ello encierra potenciales aplicaciones en enología. El grupo ha realizado estudios del efecto de la nisina y la pediocina, bacteriocinas de uso en la elaboración de alimentos, sobre el crecimiento de bacterias del vino, demostrando su eficacia inhibiendo el crecimiento bacteriano, así como un efecto cooperativo con el anhídrido sulfuroso. Estos resultados indican que estas bacteriocinas podrían contribuir notablemente al descenso de los niveles de anhídrido sulfuroso que actualmente se emplean en la elaboración y conservación de los vinos.

Los estudios que ha realizado el grupo sobre la resistencia y adaptación de las BAL a un medio que contiene etanol han puesto de relieve la importancia del metabolismo nitrogenado, y más concretamente la ruta metabólica ADI de degradación de la arginina en la cepa *Lactococcus lactis* modelo para el estudio de las BAL utilizadas en la producción de alimentos fermentados, como mecanismo de defensa y adaptación al medio enológico.

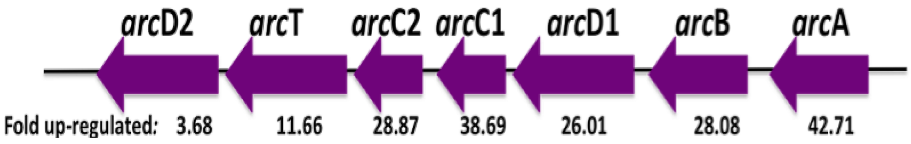


Figura 1.
Activación de la transcripción de los genes de *Lactococcus lactis* de la ruta ADI de degradación de la arginina en presencia de 2 % etanol.

Respecto al control microbiológico de los vinos y a la biodiversidad microbiana es necesario tener en cuenta que al inicio de la fermentación del mosto existe una gran diversidad de especies de levaduras y que posteriormente a lo largo de todo el proceso de elaboración y conservación pueden aparecer nuevas levaduras provenientes del utillaje y el ambiente de la bodega. Los resultados obtenidos por el grupo estudiando la ecología de la levadura alterante *Brettanomyces* han contribuido a un eficiente control microbiológico de los vinos,

y además han desvelado la presencia de otras especies del orden Saccharomycetales: *Trigonopsis cantarelli, Trigonopsis variabilis, Pichia mandshurica, Pichia holstii, Candida ishiwadae, Meyerozyma guilliermondii, y Arthroascus schoenii* presentes y en estado viable en vinos durante el periodo de crianza y conservación.

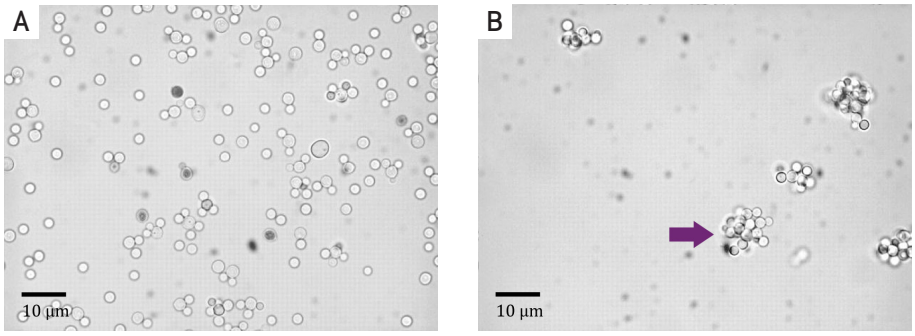


Figura 2.
(A) Células de *Trigonopsis. cantarellii* en medio YPD líquido. (B) Células de *T. cantarellii* en el medio líquido con 5% etanol. Flecha indicando fenómeno de gemación lateral múltiple intensa. Aumento: 1000x.

Publicaciones destacadas

Díez, L., Rojo-Bezares, B., Zarazaga, M., Rodríguez, J.M., Torres, C. and Ruiz-Larrea, F. 2012. Antimicrobial activity of pediocin PA-1 against *Oenococcus oeni* and other wine bacteria. *Food Microbiology* **31**:167-72.

González-Arenzana, L., López, R., Santamaría, P., Tenorio, C., López-Alfaro, I. 2012. Dynamics of Indigenous Lactic Acid Bacteria Populations in Wine Fermentations from La Rioja (Spain) During Three Vintages. *Microbial Ecology* **63**: 12-19.

López, R., Tenorio, C., Gutiérrez, A.R., Garde-Cerdán, T., Garijo, P., González-Arenzana, L., López-Alfaro, I., Santamaría, P. 2012. Elaboration of Tempranillo wines at two different pHs. Influence on biogenic amine contents. *Food Control* **25**: 583-590.

Portugal, B., Ruiz-Larrea, F. 2013. Comparison of specific real-time PCR and conventional culture for detection and enumeration of *Brettanomyces* in red wines. *American Journal of Enology and Viticulture* **64**: 139-145.

4.2.5. METABOLISMO, GENÉTICA Y BIOTECNOLOGÍA DE LEVADURAS ENOLÓGICAS

Miembros del equipo: **Ramón González García**
Pilar Morales Calvo
Manuel Quirós Asensio
Rubén Martínez Moreno
(hasta septiembre de 2013)
Ana Mangado Ruiz
Zoel Salvadó y Belart (hasta mayo 2012)
Cristina Juez Ojeda
Laura López Bergés (hasta marzo 2013)
Jordi Tronchoni León
(desde mayo 2012 hasta marzo 2013)
Virginia Rojas Tinoco (desde febrero 2013)

Durante este periodo hemos desarrollado estudios sobre la fisiología de *Saccharomyces cerevisiae* en condiciones de fermentación, así como sobre los genes más relevantes implicados en su adaptación a las condiciones de fermentación. También hemos llevado a cabo avances en una nueva línea de investigación, cuyo objetivo es el desarrollo y diseño de cepas de levadura y condiciones de fermentación que permitan reducir el grado alcohólico de los vinos. Esta línea se basa en la explotación del metabolismo respiratorio de especies de levadura de géneros alternativos a *Saccharomyces*. Parte de los resultados de este periodo se publicará en 2014.

En cuanto a la fisiología de *S. cerevisiae*, hemos estudiado el metabolismo del nitrógeno y su influencia sobre la producción

de compuestos aromáticos, así como la distribución de flujos metabólicos en diferentes condiciones y diferentes momentos de la fermentación. Por ejemplo, hemos identificado ventajas adicionales del uso controlado del amonio como nutriente enológico (Figura 1),

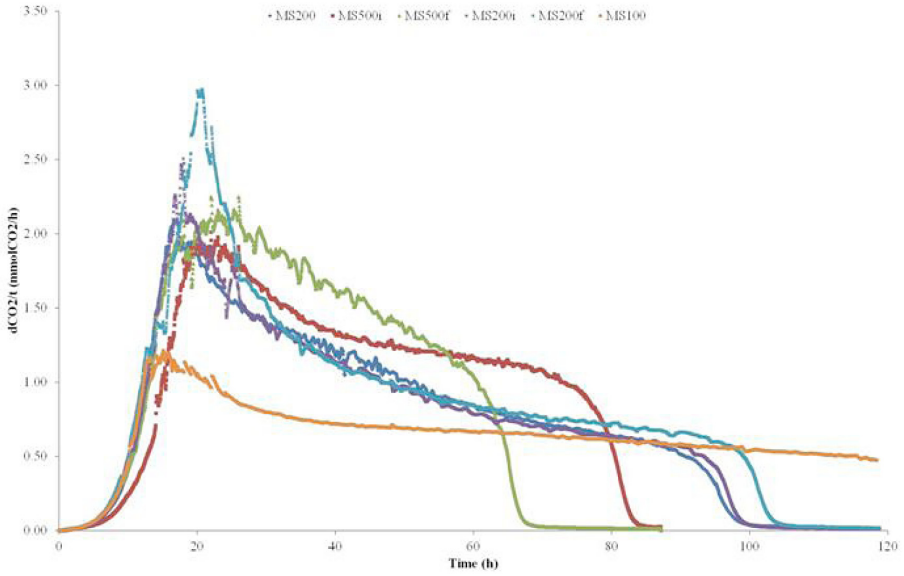


Figura 1.
Ilustración del impacto de diferentes estrategias de adición de amonio sobre la cinética de la fermentación.

si bien tanto un exceso de amonio como un defecto de nitrógeno pueden dar lugar a incrementos de la acidez volátil. El trabajo en esta línea nos ha llevado también al desarrollo de procedimientos de mejora genética (no GMO) y cepas mejor adaptadas a la fermentación alcohólica de mostos con elevados contenidos en azúcar. Ambos trabajos se publicarán en 2014.

En otra línea hemos puesto de manifiesto la versatilidad que las levaduras necesitan para ir adaptándose a las diferentes fases del proceso fermentativo, así como la importancia de los procesos de transporte, la actividad vacuolar o la actividad del peroxisoma (no siempre positivas). Finalmente hemos demostrado indirectamente que la abundancia de compuestos como la adenina o la lisina puede ser limitante en mostos naturales (Novo et al., 2013).

En cuanto a la reducción del grado alcohólico, hemos llevado a cabo una caracterización fisiológica de cepas no-*Saccharomcyes*, atendiendo a diversos criterios, entre los que destaca el cociente respiratorio (RQ). Un ejemplo de caracterización de RQ se muestra en la Figura 2.

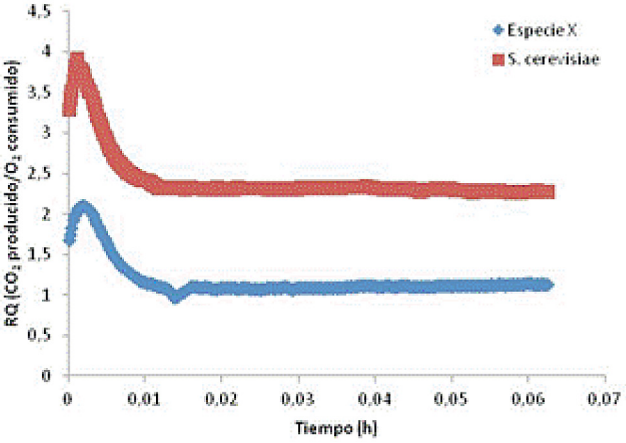


Figura 2.
Ejemplo de cuantificación de RQ para una levadura Crabtree-negativa no-*Saccharomyces* (azul), y una cepa de *S. cerevisiae* (rojo).

Esta caracterización nos ha llevado a la identificación de cepas interesantes para la reducción del grado alcohólico, siguiendo la metodología previamente propuesta por nuestro grupo y basada en aprovechar la capacidad de algunas especies de levadura para respirar (en lugar de fermentar) parte de los azúcares del mosto de uva (Figura 3).

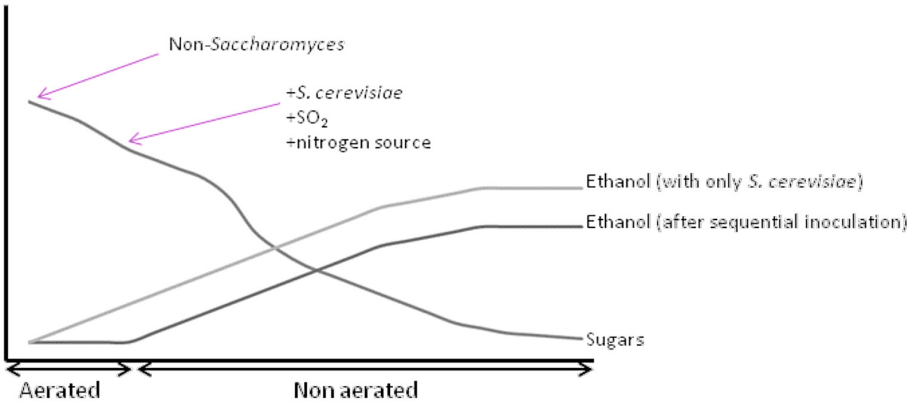


Figura 3.
Esquema idealizado de la reducción del grado alcohólico mediante el uso de levaduras capaces de respirar parcialmente el azúcar del mosto (en lugar de fermentarlo).

Publicaciones destacadas

Quirós, M., González, R., Morales, P. 2012. A simple method for total quantification of mannoprotein content in real wine samples. *Food Chemistry* **134**: 1205-1210.

González, R., Quirós, M., Morales, P. (2013) Yeast respiration of sugars by non-*Saccharomyces* yeast species: a promising and barely explored approach to lowering alcohol content of wines. *Trends in Food Science & Technology* **29**: 55-61.

Novo, M., Quirós, M., Morales, R., Salvado, Z., González, R. (2013) Genome-wide study of the adaptation of *Saccharomyces cerevisiae* to the early stages of wine fermentation. *PloS ONE* **8**: e74086.

Penacho, V., Valero, E., González, R. 2012. Transcription profiling of sparkling wine second fermentation. *International Journal of Food Microbiology* **153**: 176-182.

Quirós, M., Martínez-Moreno, R., Albiol, J., Morales, P., Vázquez-Lima, F., Barreiro-Vázquez, A., Ferrer, P., Gonzalez, R. 2013. Metabolic flux analysis during the exponential growth phase of *Saccharomyces cerevisiae* in wine fermentations. *PLoS ONE* **8**: e71909.

5

PUBLICACIONES CIENTÍFICAS

5.1. ARTÍCULOS DE PUBLICACIONES PERIÓDICAS

Aranjuelo, I., Sanz-Sáez, Á., Jáuregui, I., Irigoyen, J.J., Araus, J.L., Sánchez-Díaz, M., Erice, G. 2013. Harvest index, a parameter conditioning responsiveness of wheat plants to elevated CO_2. *Journal of Experimental Botany* **64**: 1879-1892.

Avizcuri-Inac, J.M., Gonzalo-Diago, A., Sanz-Asensio, J., Martínez-Soria, M.-T., López-Alonso, M., Dizy-Soto, M., Echávarri-Granado, J.-F., Vaquero-Fernández, L., Fernández-Zurbano, P. 2013. Effect of cluster thinning and prohexadione calcium applications on phenolic composition and sensory properties of red wines. *Journal of Agricultural and Food Chemistry* **61**: 1124-1137.

Baluja, J., Diago, M.P., Balda, P., Zorer, R., Meggio, F., Morales, F., Tardaguila, J. 2012. Assessment of vineyard water status variability by thermal and multispectral imagery using an unmanned aerial vehicle (UAV). *Irrigation Science* **30**: 511-522.

Baluja, J., Diago, M.P., Goovaerts, P., Tardaguila, J. 2012. Assessment of the spatial variability of anthocyanins in grapes using a fluorescence sensor: Relationships with vine vigour and yield. *Precision Agriculture* **13**: 457-472.

Baluja, J., Diago, M.P., Goovaerts, P., Tardaguila, J. 2012. Spatio-temporal dynamics of grape anthocyanin accumulation in a Tempranillo vineyard monitored by proximal sensing. *Australian Journal of Grape and Wine Research* **18**: 173-182.

Baluja, J., Tardaguila, J., Ayestarán, B., Diago, M.P. 2013. Spatial variability of grape composition in a Tempranillo (*Vitis vinifera* L.) vineyard over a 3-year survey. *Precision Agriculture* **14**: 40-58.

Baslam, M., Garmendia, I., Goicoechea, N. 2013. The arbuscular mycorrhizal symbiosis can overcome reductions in yield and nutritional quality in greenhouse-lettuces cultivated at inappropriate growing seasons. *Scientia Horticulturae* **164**: 145-154.

Baslam, M., Goicoechea, N. 2012. Water deficit improved the capacity of arbuscular mycorrhizal fungi (AMF) for inducing the accumulation of antioxidant compounds in lettuce leaves. *Mycorrhiza* **22**: 347-359.

Baslam, M., Morales, F., Garmendia, I., Goicoechea, N. 2013. Nutritional quality of outer and inner leaves of green and red pigmented lettuces (*Lactuca sativa* L.) consumed as salads. *Scientia Horticulturae* **151**: 103-111.

Benito, A., Romero, I., Domínguez, N., García-Escudero, E., Martín, I. 2013. Leaf blade and petiole analysis for nutrient diagnosis in *Vitis vinifera* L. cv. Garnacha Tinta. *Australian Journal of Grape and Wine Research* **19**: 285-298.

Bodelón, O.G., Avizcuri, J.M., Fernández-Zurbano, P., Dizy, M., Préstamo, G. 2013. Pressurization and cold storage of strawberry purée: Colour,

anthocyanins, ascorbic acid and pectin methylesterase. *Food Science and Technology* **52**: 123-130.

Carbonell-Bejerano, P., Santa María, E., Torres-Pérez, R., Royo, C., Lijavetzky, D., Bravo, G., Aguirreolea, J., Sánchez-Díaz, M., Antolín, M.C., Martínez-Zapater, J.M. 2013. Thermotolerance responses in ripening berries of *Vitis vinifera* L. cv Muscat Hamburg. *Plant and Cell Physiology* **54**: 1200-1216.

Closa, I., Goicoechea, N. 2012. Above and below ground functional biology and management of beech forests: Insights from a study in Spain. *Environmental Engineering and Management Journal* **11**: 1087-1100.

Daux, V., Garcia de Cortazar-Atauri, I., Yiou, P., Chuine, I., Garnier, E., Le Roy Ladurie, E., Mestre, O., Tardaguila, J. 2012. An open-access database of grape harvest dates for climate research: Data description and quality assessment. *Climate of the Past* **8**: 1403-1418.

De Andrés, M.T., Benito, A., Pérez-Rivera, G., Ocete, R., Lopez, M.A., Gaforio, L., Muñoz, G., Cabello, F., Martínez Zapater, J.M., Arroyo-García, R. 2012. Genetic diversity of wild grapevine populations in Spain and their genetic relationships with cultivated grapevines. *Molecular Ecology* **21**: 800-816.

Del Barrio-Galán, R., Pérez-Magariño, S., Ortega-Heras, M., Guadalupe, Z., Ayestarán, B. 2012. Polysaccharide characterization of commercial dry yeast preparations and their effect on white and red wine composition. *Food Science and Technology* **48**: 215-223.

Dermauw, W., Osborne, E.J., Clark, R.M., Grbic, M., Tirry, L., Van Leeuwen, T. 2013. A burst of ABC genes in the genome of the polyphagous spider mite *Tetranychus urticae*. *BMC Genomics* **14**: 317.

Dermauw, W., Wybouw, N., Rombauts, S., Menten, B., Vontas, J., Grbic, M., Clark, R.M., Feyereisen, R., Van Leeuwen, T. 2013. A link between

host plant adaptation and pesticide resistance in the polyphagous spider mite *Tetranychus urticae*. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* **110**: E113-E122.

Diago, M.P., Ayestarán, B., Guadalupe, Z., Garrido, A., Tardaguila, J. 2012. Phenolic composition of Tempranillo wines following early defoliation of the vines. *Journal of the Science of Food and Agriculture* **92**: 925-934.

Diago, M.P., Ayestarán, B., Guadalupe, Z., Poni, S., Tardáguila, J. 2012. Impact of prebloom and fruit set basal leaf removal on the flavonol and anthocyanin composition of Tempranillo grapes. *American Journal of Enology and Viticulture* **63**: 367-376.

Diago, M.P., Blanco, J.A., Tardaguila, J., Poni, S. 2013. Mechanical crop thinning and early defoliation as novel tools for yield management in VSP grapevines. *Acta Horticulturae* **978**: 279-284.

Diago, M.P., Correa, C., Millán, B., Barreiro, P., Valero, C., Tardaguila, J. 2012. Grapevine yield and leaf area estimation using supervised classification methodology on RGB images taken under field conditions. *Sensors* **12**: 16988-17006.

Diago, M.P., Fernandes, A.M., Millán, B., Tardaguila, J., Melo-Pinto, P. 2013. Identification of grapevine varieties using leaf spectroscopy and partial least squares. *Computers and Electronics in Agriculture* **99**: 7-13.

Diago, M.P., Guadalupe, Z., Baluja, J., Millan, B., Tardaguila, J. 2013. Appraisal of wine color and phenols from a non-invasive grape berry fluorescence method. *Journal International des Sciences de la Vigne et du Vin* **47**: 55-64

Díaz-Riquelme, J., Grimplet, J., Martínez-Zapater, J.M., Carmona, M.J. 2012. Transcriptome variation along bud development in grapevine (*Vitis vinifera* L.). *BMC Plant Biology* **12**: 181.

Díez, L., Rojo-Bezares, B., Zarazaga, M., Rodríguez, J.M., Torres, C., Ruiz-Larrea, F. 2012. Antimicrobial activity of pediocin PA-1 against *Oenococcus oeni* and other wine bacteria. *Food Microbiology* **31**: 167-172.

Emanuelli, F., Lorenzi, S., Grzeskowiak, L., Catalano, V., Stefanini, M., Troggio, M., Myles, S., Martinez-Zapater, J.M., Zyprian, E., Moreira, F.M., Grando, M.S. 2013. Genetic diversity and population structure assessed by SSR and SNP markers in a large germplasm collection of grape. *BMC Plant Biology* **13**: 39.

Fernandez, L., Chäib, J., Martinez-Zapater, J.M., Thomas, M.R., Torregrosa, L. 2013. Mis-expression of a *PISTILLATA*-like MADS box gene prevents fruit development in grapevine. *Plant Journal* **73**: 918-928.

Fiasconaro, M.L., Gogorcena, Y., Muñoz, F., Andueza, D., Sánchez-Díaz, M., Antolín, M.C. 2012. Effects of nitrogen source and water availability on stem carbohydrates and cellulosic bioethanol traits of alfalfa plants. *Plant Science* **191-192**: 16-23.

Fiasconaro, L., Sánchez-Díaz, M., Antolín, C. 2013. Nitrogen metabolism is related to improved water-use efficiency of nodulated alfalfa grown with sewage sludge under drought. *Journal of Plant Nutrition and Soil Science* **176**: 110-117.

García-Escudero, E., Romero, I., Benito, A., Domínguez, N., Martín, I. 2013. Reference levels for leaf nutrient diagnosis of cv. Tempranillo grapevine in the Rioja Appellation. *Communications in Soil Science and Plant Analysis* **44**: 645-654

García-Ruiz, E., Marco, V., Pérez-Moreno, I. 2012. Laboratory rearing and life history of an emerging grape pest, *Xylotrechus arvicola* (*Coleoptera: Cerambycidae*). *Bulletin of Entomological Research* **102**: 89-96.

Garde-Cerdán, T., González-Arenzana, L., López, N., López, R., Santamaría, P., López-Alfaro, I. 2013. Effect of different pulsed electric field treatments on the volatile composition of Graciano, Tempranillo and Grenache grape varieties. *Innovative Food Science and Emerging Technologies* **20**: 91-99.

Garde-Cerdán, M.T., Lorenzo, C., Alonso, G.L., Salinas, M.R. 2012. Review of the use of near infrared spectroscopy to determine different wine parameters: discrimination between wines. *Current Bioactive Compounds* **8**: 353-369.

Garde-Cerdán T., Lorenzo C., Zalacain A., Alonso G.L., Salinas M.R. 2012. Using near infrared spectroscopy to determine haloanisoles and halophenols in barrel aged red wines. *Lwt-Food Science and Technology* **46**: 401–405.

Ghaffari, S., Hasnaoui, N., Zinelabidine, L.H., Ferchichi, A., Martínez-Zapater, J.M., Ibáñez, J. 2013. Genetic identification and origin of grapevine cultivars (*Vitis vinifera* L.) in Tunisia. *American Journal of Enology and Viticulture* **64**: 538-544.

Góngora, C., González, C.D., González, R., González-Estévez, C., González-Polo, R.A., Gonzalez-Rey, E., Gorbunov, N.V. 2012. Guidelines for the use and interpretation of assays for monitoring autophagy. *Autophagy* **8**: 445-544.

González-Arenzana, L., López, R., Santamaría, P., Tenorio, C., López-Alfaro, I. 2012. Dynamics of indigenous lactic acid bacteria populations in wine fermentations from La Rioja (Spain) during three vintages. *Microbial Ecology* **63**: 12-19.

González-Arenzana, L., López, R., Santamaría, P., López-Alfaro, I. 2013. Dynamics of lactic acid bacteria populations in Rioja wines by PCR-DGGE, comparison with culture-dependent methods. *Applied Microbiology and Biotechnology* **97**: 6931-6941.

González-Arenzana, L., Santamaría, P., López, R., López-Alfaro, I. 2013. Indigenous lactic acid bacteria communities in alcoholic and malolactic fermentations of Tempranillo wines elaborated in ten wineries of La Rioja (Spain). *Food Research International* **50**: 438-445.

González-Arenzana, L., Santamaría, P., López, R., Garijo, P., Gutiérrez, A.R., Garde-Cerdán, T., López-Alfaro, I. 2013. Microwave technology as a new tool to improve microbiological control of oak barrels: a preliminary study. *Food Control* **30**: 536-539.

González-Arenzana, L., Santamaría, P., López, R., Tenorio, C., López-Alfaro, I. 2012. Ecology of indigenous lactic acid bacteria along different winemaking processes of Tempranillo red wine from la Rioja (Spain). *The Scientific World Journal* **2012**: 796327.

Gonzalo-Diago, A., Dizy, M., Fernández-Zurbano, P. 2013. Taste and mouthfeel properties of red wines proanthocyanidins and their relation to the chemical composition. *Journal of Agricultural and Food Chemistry* **61**: 8861-8870.

González R, Quirós M, Morales P. 2013. Yeast respiration of sugars by non-Saccharomyces yeast species: a promising and barely explored approach to lowering alcohol content of wines. *Trends in Food Science and Technology* **29**: 55-61.

Grimplet, J., Van Hemert, J., Carbonell-Bejerano, P., Díaz-Riquelme, J., Dickerson, J., Fennell, A., Pezzotti, M., Martínez-Zapater, J.M. 2012. Comparative analysis of grapevine whole-genome gene predictions, functional annotation, categorization and integration of the predicted gene sequences. *BMC Research Notes* **5**: 213.

Guadalupe, Z., Martínez-Pinilla, O., Garrido, A., Carrillo, J.D., Ayestarán, B. 2012. Quantitative determination of wine polysaccharides by gas chromatography-mass spectrometry (GC-MS) and size exclusion chromatography (SEC) *Food Chemistry* **131**: 367-374.

Hernández, M.M., Martínez-Villar, E., Peace, C., Pérez-Moreno, I., Marco, V. 2012. Compatibility of the entomopathogenic fungus *Beauveria bassiana* with flufenoxuron and azadirachtin against *Tetranychus urticae*. *Experimental and Applied Acarology* **58**: 395-405.

Ibáñez, J., Muñoz-Organero, G., Hasna Zinelabidine, L., de Andrés, M.T., Cabello, F., Martínez-Zapater, J.M. 2012. Genetic origin of the grapevine cultivar Tempranillo. *American Journal of Enology and Viticulture* **63**: 549-553.

Karaagac, E., Vargas, A.M., de Andrés, M.T., Carreño, I., Ibáñez, J., Carreño, J., Martínez-Zapater, J.M., Cabezas, J.A. 2012. Marker assisted selection for seedlessness in table grape breeding. *Tree Genetics and Genomes* **8**: 1003-1015.

Lijavetzky, D., Carbonell-Bejerano, P., Grimplet, J., Bravo, G., Flores, P., Fenoll, J., Hellín, P., Oliveros, J.C., Martínez-Zapater, J.M. 2012. Berry flesh and skin ripening features in *Vitis vinifera* as assessed by transcriptional profiling. *PLoS ONE*. **7**: 39547.

López, R., Tenorio, C., Gutiérrez, A.R., Garde-Cerdán, T., Garijo, P., González-Arenzana, L., López-Alfaro, I., Santamaría, P. 2012. Elaboration of Tempranillo wines at two different pHs. Influence on biogenic amine contents. *Food Control* **25**: 583-590.

López, M., Tenorio, C., Torres, C. 2013. Study of Vancomycin resistance in faecal enterococci from healthy humans and dogs in Spain a decade after the avoparcin ban in Europe. *Zoonoses and Public Health* **60**: 160-167.

López-Alfaro, I., González-Arenzana, L., López, N., Santamaría, P., López, R., Garde-Cerdán, T. 2013. Pulsed electric field treatment enhanced stilbene content in Graciano, Tempranillo and Grenache grape varieties. *Food Chemistry* **141**: 3759-3765.

Lozano, C., Aspiroz, C., Sáenz, Y., Ruiz-Garcia, M., Royo, G., Gómez-Sanz, E., Ruiz-Larrea, F., Zarazaga, M., Torres, C. 2012. Genetic environment and location of the lnu(A) and lnu(B) genes in methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* and other staphylococci of animal and human origin. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy* **67**: 2804-2808.

Martín, I., Benito, A., Romero, I., Domínguez, N., García-Escudero, E. 2013. Preliminary diagnosis and recommendation integrated system norms for leaf nutrient diagnosis of Tempranillo grapevine in the Rioja appellation. *Communications in Soil Science and Plant Analysis* **44**: 655-667.

Martínez de Toda, F., Balda, P. 2013. Delaying berry ripening through manipulating leaf area to fruit ratio vitis. *Journal of Grapevine Research* **52**: 171-176.

Martinez de Toda, F., Balda, P., Sancha, J.C. 2012. Preservation of intravarietal diversity in clonal and sanitary pre-selection for a minority variety in danger of extinction: Maturana Blanca. *Journal International des Sciences de la Vigne et du Vin* **46**: 123-130.

Martínez de Toda, F., Ibáñez, J., Balda, P. 2012. Genetic and ampelographic identification of different grape varieties known as ‹Tempranillo› in Rioja (Spain). *Vitis* **51**: 39-40.

Martínez de Toda, F., Sancha, J.C., Balda, P. 2013. Reducing the sugar and pH of the grape (*Vitis vinifera* L. Cvs. 'Grenache' and 'Tempranillo') through a single shoot trimming. *South African Journal of Enology and Viticulture* **34**: 246-251.

Martínez-Gil, A.M., Garde-Cerdán, T., Lorenzo, C., Félix Lara, J., Pardo, F., Salinas, M.R. 2012. Volatile compounds formation in alcoholic fermentation from grapes collected at two maturation stages: Influence of nitrogen compounds and grape variety. *Journal of Food Science* **77**: C71-C79.

Martínez-Gil, A.M., Garde-Cerdán, T., Zalacain, A., Pardo-García, A.I., Salinas, M.R. 2012. Applications of an oak extract on Petit Verdot grapevines. Influence on grape and wine volatile compounds. *Food Chemistry* **132**: 1836-1845.

Martínez-Lapuente, L., Guadalupe, Z., Ayestarán, B., Ortega-Heras, M., Pérez-Magariño, S. 2013. Sparkling wines made from alternative varieties: sensory quality and evolution of phenolics during winemaking and aging. *American Journal of Enology and Viticulture* **64**: 39-49.

Martínez-Lapuente, L., Guadalupe, Z., Ayestarán, B., Ortega-Heras, M., Pérez-Magariño, S. 2013. Changes in polysaccharide composition during sparkling wine making and aging. *Journal of Agricultural and Food Chemistry* **61**: 12362-12373.

Martínez-Moreno, R., Morales, P., González, R., Mas, A., Beltran, G. 2012. Biomass production and alcoholic fermentation performance of *Saccharomyces cerevisiae* as a function of nitrogen source. *FEMS Yeast Research* **12**:477-485.

Martínez-Pinilla, O., Guadalupe, Z., Ayestarán, B., Pérez-Magariño, S., Ortega-Heras, M. 2013. Characterization of volatile compounds and olfactory profile of red minority varietal wines from La Rioja. *Journal of the Science of Food and Agriculture* **93**: 3720-3729.

Martínez-Pinilla, O., Guadalupe, Z., Hernández, Z., Ayestarán, B. 2013. Amino acids and biogenic amines in red varietal wines: The role of grape variety, malolactic fermentation and vintage. *European Food Research and Technology* **237**: 887-895.

Martínez-Pinilla, O., Martínez-Lapuente, L., Guadalupe, Z., Ayestarán, B. 2012. Sensory profiling and changes in colour and phenolic composition produced by malolactic fermentation in red minority varieties. *Food Research International* **46**: 286-293.

Méndez-Vigo, B., Martínez-Zapater, J.M., Alonso-Blanco, C. 2013. The flowering repressor SVP underlies a novel *Arabidopsis thaliana* QTL interacting with the genetic background. *PLoS Genetics* **9**: e1003289.

Mendívil, M.A., Muñoz, P., Morales, M.P., Juárez, M.C., García-Escudero, E. 2013. Chemical characterization of pruned vine shoots from la Rioja (Spain) for obtaining solid bio-fuels. *Journal of Renewable and Sustainable Energy* **5**: 033113.

Morales-de la Peña, M., Salvia-Trujillo, L., Garde-Cerdán, T., Rojas-Graü, M.A., Martín-Belloso, O. 2012. High intensity pulsed electric fields or thermal treatments effects on the amino acid profile of a fruit juice-soymilk beverage during refrigeration storage. *Innovative Food Science and Emerging Technologies* **16**: 47-53.

Niculcea, M., Martínez-Lapuente, L., Guadalupe, Z., Sánchez-Díaz, M., Morales, F., Ayestarán, B., Antolín, M.C. 2013. Effects of water-deficit irrigation on hormonal content and nitrogen compounds in developing berries of Vitis vinifera L. cv. Tempranillo. *Journal of Plant Growth Regulation* **32**: 551-563.

Novo, M., Mangado, A., Quirós, M., Morales, P., Salvadó, Z., Gonzalez, R. 2013. Genome wide study of the adaptation of *Saccharomyces cerevisiae* to the early stages of wine fermentation. *PLoS ONE* **8**: e74086.

Ocón, E., Garijo, P., Santamaría, P., López, R., Olarte, C., Gutiérrez, A.R., Sanz, S. 2013. Comparison of culture media for the recovery of airborne yeast in wineries. *Letters in Applied Microbiology* **57**: 241-248.

Ocón, E., Garijo, P., Sanz, S., Olarte, C., López, R., Santamaría, P., Gutiérrez, A.R. 2013. Analysis of airborne yeast in one winery over a period of one year. *Food Control* **30**: 585-589.

Ocón, E., Garijo, P., Sanz, S., Olarte, C., López, R., Santamaría, P., Gutiérrez, A.R. 2013. Screening of yeast mycoflora in winery air

samples and their risk of wine contamination. *Food Control* **34**: 261-267.

Odriozola-Serrano, I., Garde-Cerdán, T., Soliva-Fortuny, R., Martín-Belloso, O. 2013. Differences in free amino acid profile of non-thermally treated tomato and strawberry juices. *Journal of Food Composition and Analysis* **32**: 51-58.

Pelaez-Lorenzo, C., Veledo, M.T., González, R., de Frutos, M., Diez-Masa, J.C. 2013. Protein fingerprinting of *Staphylococcus aureus* by capillary electrophoresis with on-capillary derivatization and laser-induced fluorescence detection. *Methods in Molecular Biology* **984**: 237-251.

Penacho, V., Valero, E., González, R. 2012. Transcription profiling of sparkling wine second fermentation. *International Journal of Food Microbiology* **153**: 176-182.

Peregrina, F., Larrieta, C., Colina, M., Mariscal-Sancho, I., Martín, I., Martínez-Vidaurre, J.M., García-Escudero, E. 2012. Spent mushroom substrates influence soil quality and nitrogen availability in a semiarid vineyard soil. *Soil Science Society of America Journal* **76**: 1655-1666.

Peregrina, F., Pérez-Álvarez, E.P., Colina, M., García-Escudero, E. 2012. Cover crops and tillage influence soil organic matter and nitrogen availability in a semi-arid vineyard. *Archives of Agronomy and Soil Science* **58**: S95-S102.

Pérez-Álvarez, E.P., Pérez-Sotés, J.L., García-Escudero, E., Peregrina, F. 2013. Cover crop short-term effects on soil NO3, N availability, nitrogen nutritional status, yield, and must quality in a calcareous vineyard of the AOC Rioja, Spain. *Communications in Soil Science and Plant Analysis* **44**: 711-721.

Pérez-Magariño, S., Ortega-Heras, M., Martínez-Lapuente, L., Guadalupe, Z., Ayestarán, B. 2013. Multivariate analysis for the

differentiation of sparkling wines elaborated from autochthonous Spanish grape varieties: volatile compounds, amino acids and biogenic amines. *European Food Research and Technology* **236**: 827-841.

Portugal, C., Ruiz-Larrea, F. 2013. Comparison of specific real-time PCR and conventional culture for detection and enumeration of *Brettanomyces* in red wines. *American Journal of Enology and Viticulture* **64**: 139-145.

Romero, I., García-Escudero, E., Martín, I. 2013. Leaf blade versus oetiole analysis for nutritional diagnosis of *Vitis vinifera* L. cv. Tempranillo. *American Journal of Enology and Viticulture* **64**: 50-64.

Quirós, M., González, R., Morales, P. 2012. A simple method for total quantification of mannoprotein content in real wine samples. *Food Chemistry* **134**: 1205-1210.

Quirós, M., Martínez-Moreno, R., Albiol, J., Morales, P., Vázquez-Lima, F., Barreiro-Vázquez, A., Ferrer, P., Gonzalez, R. 2013. Metabolic flux analysis during the exponential growth phase of Saccharomyces cerevisiae in wine fermentations. *PLoS ONE* **8**: e71909.

Rossi, R., Pollice, A., Diago, M.-P., Oliveira, M., Millan, B., Bitella, G., Amato, M., Tardaguila, J. 2013. Using an automatic resistivity profiler soil sensor on-the-go in precision viticulture. *Sensors* **13**: 1121-1136.

Salazar-Parra, C., Aguirreolea, J., Sánchez-Díaz, M., Irigoyen, J.J., Morales, F. 2012. Climate change (elevated CO_2, elevated temperature and moderate drought) triggers the antioxidant enzymes' response of grapevine cv. Tempranillo, avoiding oxidative damage. *Physiologia Plantarum* **144**: 99-110.

Salinas M.R., Serrano de la Hoz K., Zalacain A., Lara J.F., Garde-Cerdán T. 2012. Analysis of red grape glycosidic aroma precursors by glycosyl glucose quantification. *Talanta* **89**: 396-400.

Sáenz de Cabezón Irigaray, F.J., Zalom, F.G. 2012. Transovarial biotransference of etoxazole through a terrestrial trophic web. *Pest Management Science* **68**: 1467-1470.

Sáenz-Navajas, M.P., Avizcuri, J.M., Ferreira, V., Fernández-Zurbano, P. 2012. Insights on the chemical basis of the astringency of Spanish red wines. *Food Chemistry* **134**: 1484-1493.

Sáenz-Navajas, M.P., Fernández-Zurbano, P., Ferreira, V. 2012. Contribution of Nonvolatile Composition to Wine Flavor. *Food Reviews International* **28**: 389-411.

Sáenz-Navajas, M.P., González-Hernández, M., Campo, E., Fernández-Zurbano, P., Ferreira, V. 2012. Orthonasal aroma characteristics of Spanish red wines from different price categories and their relationship to expert quality judgements. *Australian Journal of Grape and Wine Research* **18**: 268-279.

San José Martínez, F., Muñoz, F.J., Caniego, F.J., Peregrina, F. 2013. Morphological functions to quantify three-dimensional tomograms of macropore structure in a vineyard soil with two different management regimes. *Vadose Zone Journal* **12**: 1-11.

Sánchez-Bermejo, E., Méndez-Vigo, B., Picó, F.X., Martínez-Zapater, J.M., Alonso-Blanco, C. 2012. Novel natural alleles at FLC and LVR loci account for enhanced vernalization responses in *Arabidopsis thaliana. Plant, Cell and Environment* **35**: 1672-1684.

Sanz M., Fernandez de Simón B., Esteruelas E., Muñoz A.M., Cadahia E., Hernandez M.T., Estrella I., Martínez J. 2012. Polyphenols in red wine aged in acacia (*Robinia pseudoacacia*) and oak (*Quercus petraea*) wood barrels. *Analytica Chimica Acta* **732**: 83-90.

Sanz-Sáez, A., Erice, G., Aguirreolea, J., Irigoyen, J.J., Sánchez-Díaz, M. 2012. Alfalfa yield under elevated CO2 and temperature depends

on the *Sinorhizobium* strain and growth season. *Environmental and Experimental Botany* **77**: 267-273.

Sanz-Sáez, A., Erice, G., Aguirreolea, J., Muñoz, F., Sánchez-Díaz, M., Irigoyen, J.J. 2012. Alfalfa forage digestibility, quality and yield under future climate change scenarios vary with *Sinorhizobium meliloti* strain. *Journal of Plant Physiology* **169**: 782-788.

Tardaguila, J., Blanco, J.A., Poni, S., Diago, M.P. 2012. Mechanical yield regulation in winegrapes: Comparison of early defoliation and crop thinning. *Australian Journal of Grape and Wine Research* **18**: 344-352.

Tardaguila, J., Diago, M.P., Millan, B., Blasco, J., Cubero, S., Aleixos, N. 2013. Applications of computer vision techniques in viticulture to assess canopy features, cluster morphology and berry size. *Acta Horticulturae* **978**: 77-84.

Vaquero-Fernández, L., Sanz-Asensio, J., Fernández-Zurbano, P., López-Alonso, M., Martínez-Soria, M.T. 2013. Determination of fungicide pyrimethanil in grapes, must, fermenting must and wine. *Journal of the Science of Food and Agriculture* **93**: 1960-1966.

Vargas, A.M., Fajardo, C., Borrego, J., De Andrés, M.T., Ibáñez, J. 2013. Polymorphisms in *VvPel* associate with variation in berry texture and bunch size in the grapevine. *Australian Journal of Grape and Wine Research* **19**: 193-207.

Vargas, A.M., Le Cunff, L., This, P., Ibáñez, J., Andrés, M.T. 2013. *VvGAI1* polymorphisms associate with variation for berry traits in grapevine. Euphytica **191**: 85-98.

Vázquez, J.A., Rodríguez-Amado, I., Montemayor, M.I., Fraguas, J., González, M.P., Anxo Murado, M. 2013. Chondroitin sulphate, hyaluronic acid and chitin/chitosan production using marine waste sources:

characteristics, applications and eco-friendly processes: A review. *Marine Drugs* **11**: 747-774.

Veenstra, J.A., Rombauts, S., Grbic, M. 2012. *In silico* cloning of genes encoding neuropeptides, neurohormones and their putative G-protein coupled receptors in a spider mite. *Insect Biochemistry and Molecular Biology* **42**: 277-295.

Vélez, M.D., Ibáñez, J. 2012. Assessment of the uniformity and stability of grapevine cultivars using a set of microsatellite markers. *Euphytica* **186**: 419-432.

Vilanova, M., Diago, M.P., Genisheva, Z., Oliveira, J.M., Tardaguila, J. 2012. Early leaf removal impact on volatile composition of Tempranillo wines. *Journal of the Science of Food and Agriculture* **92**: 935-942.

Yunta, F., Martín, I., Lucena, J.J., Gárate, A. 2013. Iron chelates supplied foliarly improve the iron translocation rate in Tempranillo grapevine. *Communications in Soil Science and Plant Analysis* **44**: 794-804.

Zinelabidine, L.H., Haddioui, A., Rodríguez, V., Cabello, F., Eiras-Dias, J.E., Martínez-Zapater, J.M., Ibáñez, J. 2012. Identification by SNP analysis of a major role for Cayetana Blanca in the genetic network of Iberian Peninsula grapevine varieties. *American Journal of Enology and Viticulture* **63**: 121-126.

5.2. LIBROS

González-Arenzana, L., López, R., López-Alfaro, I. 2012. Ecología de bacterias lácticas en vinos tintos. (Ed. Académica Española Saarbrücken) 75 pags. ISBN-978-3-8484-5274-3

Ibáñez, S. 2013, Gestión del suelo mediante cubierta vegetal en un viñedo mediterráneo. Incidencia sobre el control del rendimiento y el vigor, la ecofisiología de la planta y la calidad del mosto y del vino, (Ed. AV Akademikerv erlag GmbH & Co.) 388 pags. ISBN-978-3-639-55293-5

Ibáñez, S. 2013. Guía de mantenimiento del suelo en viñedo mediante cubiertas vegetales. (Ed. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente) 71 pags. ISBN-978-84-491-1322-2

5.3. CAPÍTULOS DE LIBRO

Balda, P., Martínez de Toda, F. 2012. *Cinco variedades diferentes conocidas como "Tempranillo"*. El vino y la alimentación: estudios científicos y humanísticos. Universidad de La Rioja. pp 461-473. ISBN-978-84-96487-72-7

González, M., Mohamed M., Tenorio, C., Ruiz-Larrea, F. 2013. *Resistencia al etanol de bacterias lácticas enológicas, formación de biofilm y acción antimicrobiana de la nisina*. Nuevas Perspectivas en Investigación Vitivinícola. AMV Ediciones. pp 141-144. ISBN-978-84-96709-13-3

González-Arenzana, L., López, R., Santamaría, P., López-Alfaro, I. 2012. *Application of the different electrophoresis techniques to the detection and identification of lactic acid bacteria in wines*. Electrophoresis. InTech Open Access Publisher. pp 137-156. ISBN-978-953-51-0846-7

Gonzalo-Diago, A., Avizcuri, J.M., Ortigosa, N., Dizy, M., Martínez-Soria, M.T., Sanz-Asensio, J., Echavarri-Granado, J.F., Fernández-Zurbano, P. 2012. *Prohexadione-Calcium as a Regulator of Vine Growth: Effect on the Physical-Chemical Characteristics of Wine Grapes*. Grapes:

Cultivation, Varieties and Nutritional Uses. Nova Publishers. pp 133-154. ISBN-978-1-61470-950-3

Ibáñez, J., de Andrés, M.T., Zinelabidine, L.H., Cabezas, J.A., Gaforio, L., Muñoz, G., Cabello, F., Martínez Zapater, J.M. 2012. *Estudio de parentesco de variedades de vid mediante marcadores de ADN*. Patrimonio Cultural de la Vid y el Vino. Universidad Autónoma de Madrid. pp 275-281. ISBN-978-84-8344-352-1

Martínez de Toda, F. 2012. *Los nombres de las variedades de vid*. El vino y la alimentación: estudios científicos y humanísticos. Universidad de La Rioja. pp 363-372. ISBN-978-84-96487-72-7

Martínez Zapater, J.M., Lijavetzky, D., Fernández, L., Santana, J.C., Ibáñez, J. 2012. *The history written in the grapevine genome*. Patrimonio Cultural de la Vid y el Vino. Universidad Autónoma de Madrid. pp 213-231. ISBN-978-84-8344-352-1

Novo, M, Quirós, M., Morales, P., Gonzalez, R. 2012. *Wine Technology*. Handbook of Fruits and Fruit Processing, Second Edition. Wiley-Blackwell. pp 806-862. ISBN-9780813808949

Rey, C., Martín, M.P., Lobo, A., Luna, I., Diago, M.P., Millán, B., Tardáguila, J. 2013. *Multispectral imagery acquired from a UAV to assess the spatial variability of a Tempranillo vineyard*. Precision Agriculture'13. Wageningen Academic Publishers. pp 617-624. ISBN-978-90-8686-778-3

Rubio-Bretón, P., Lorenzo, C., Salinas, M.R., Martínez, J., Garde-Cerdán, T. 2012. *Influence of oak barrel aging on the quality of red wines*. Oak: Ecology, Types and Management. Nova Publishers. pp 59-86. ISBN-978-1-61942-492-0

6

DIVULGACIÓN CIENTÍFICA

El proyecto científico del ICVV identifica entre sus objetivos la difusión de la información científica generada al sector vitivinícola y todos los miembros del Instituto están muy comprometidos con este objetivo. Las actividades realizadas en este apartado incluyen la organización de ciclos de seminarios y jornadas por parte del Instituto (véase apéndice) pero también la participación en eventos de divulgación organizados por otras instituciones mediante seminarios o mesas redondas y la publicación de artículos de divulgación en revistas especializadas.

6.1. PARTICIPACIÓN EN JORNADAS Y EVENTOS DE DIVULGACIÓN

16 DE MARZO, 2012

JORNADA TÉCNICA: CULTIVO DE VARIEDADES BLANCAS DE VID EN LA DOCA RIOJA

Conferencia:

El Tempranillo Blanco en la DOCa Rioja: origen, aspectos agronómicos, red de ensayos del CIDA

Enrique García-Escudero Domínguez

Conferencia:
Valoración cualitativa de variedades blancas cultivadas en la DOCa Rioja. variedades minoritarias
Juana Martínez García

13 DE JULIO, 2012

JORNADA TÉCNICA: NUEVAS TECNOLOGÍAS PARA LA MONITORIZACIÓN DEL ESTADO HÍDRICO Y EL MANEJO DEL RIEGO DEL VIÑEDO

Conferencia:
Termografía terrestre y área para la Monitorización del estado Hídrico del viñedo en La Rioja
Javier Tardáguila

25 DE JULIO, 2012

II EDICION PONENCIA TECNICA

Conferencia:
La producción del sulfuroso en la desinfección de barricas
Juan Bautista Chavarri Mardones

Conferencia:
Situación actual y medidas alternativas
Antonio Tomás Palacios García

6 DE SEPTIEMBRE, 2012

JORNADAS DE VITICULTURA

Conferencia:
El ADN revela los familiares del Tempranillo
José Miguel Martínez Zapater

Conferencia:
Progenitores y relaciones genéticas del Tempranillo
Javier Ibáñez Marcos

Conferencia:
Recuperación y estudio de diferentes variedades conocidas como Tempranillo en la D.O.C. Rioja
Fernando Martínez de Toda

23 DE NOVIEMBRE, 2012

JORNADA TÉCNICA 2012: FUNDAMENTOS GESTIÓN Y PRÁCTICA

Conferencia:
Riego en el Viñedo
Enrique García-Escudero Domínguez

3 DE DICIEMBRE , 2012

XXVII JORNADAS DE FRUTICULTURA – IX JORNADAS DE VITICULTURA

Conferencia:
El Riego en el Viñedo: Aspecto Agronómico y Cualitativos
Enrique García-Escudero Domínguez

8 DE MARZO, 2013

JORNADA MONOGRÁFICA SOBRE LA VARIEDAD TEMPRANILLO

Conferencia:
Respuesta del cv Tempranillo a las condiciones ambientales
Enrique García-Escudero Domínguez

Conferencia:
Análisis sensorial de Tempranillos
Antonio Tomás Palacios

19-22 DE MARZO, 2013

XVI JORNADAS DEL VINO Y LA SONSIERRA

Conferencia:
Consideraciones sobre el riego del viñedo: Variaciones climáticas y calidad de la cosecha
Enrique García-Escudero Domínguez

Conferencia:
Comparativa variedades blancas minoritarias y tradicionales
Juana Martínez García

28 DE JUNIO, 2013

PAISAJE Y BIODIVERSIDAD EN EL VIÑEDO – PPOYECTO EUROPEO LIFE+BIODIVINE

Conferencia:
BioDivine: Objetivos Generales
José M. Martínez Zapater

Conferencia:
Conservación y mejora de la biodiversidad del viñedo
Juan B. Chavarri

Conferencia:
Evaluación de la biodiversidad en el viñedo
Vicente Marco Mancebón

Conferencia:
Cubierta vegetal: una alternativa de viticultura sostenible
Sergio Ibáñez Pascual

4-5 DE JULIO, 2013

FORO CYTED-IBEROEKA

Conferencia:
Presentación del Instituto de Ciencias de la Vid y del Vino (ICVV) (UR, CSIC, Gobierno de La Rioja). Principales proyectos I+D+I y líneas de trabajo. Colaboración con Iberoamérica
José Miguel Martínez Zapater

21 DE NOVIEMBRE, 2013

XIII FORO INIA "RETOS DE LA I+D+I EN VITICULTURA Y ENOLOGÍA: NUEVAS DEMANDAS Y CAMBIO CLIMÁTICO"

Conferencia:

Nuevas tecnologías para la mejora genética

José Miguel Martínez Zapater

Conferencia:

Herramientas para una viticultura sostenible

Enrique García-Escudero Domínguez

Conferencia:

Tecnologías emergentes aplicadas a la viticultura

Javier Tardáguila Laso

Conferencia:

Nuevas Tecnologías para la elaboración de vinos tintos de calidad, más saludables y con mayor estabilidad microbiológica

Isabel López Alfaro

Conferencia:

Metabolismo energético de especies de levadura alternativas a *Saccharomyces cerevisiae* con potencial para la elaboración de vinos con menos grado alcohólico

Ramón González García

11 DE DICIEMBRE, 2013

PLANSTAR VIÑA

Conferencia:

Estrategias de cultivo para aumentar la calidad de las uvas

Enrique García-Escudero Domínguez

6.2. ARTÍCULOS EN REVISTAS DE DIVULGACIÓN

Balda, P., Martínez de Toda, F. 2012. Espanha descobre novas uvas para vinificação. *Baco Tecnico* **41**.

Balda, P., Martínez de Toda, F. 2012. Ritardare la maturazione delle uve riducendo il rapporto tra área fogliare e produzione. *L´Énologo* **48**, 5: 61-62.

Balda, P., Martínez de Toda, F. 2013. Variedades minoritarias desde la mirada de sus elaboradores. *ACE, Revista de Enología* **136**. Edición digital.

Balda, P., Palacios, A., Carrillo, D., Zaldívar, E., Borinaga, I., Martínez de Toda, F. 2013. Expresión de pirazinas en Maturana Tinta de Navarrete. *La Semana Vitivinícola* **3412**: 1926-1933.

Balda, P., J.C. Sancha, Martínez de Toda, F. 2013. Caracterización vitícola y enológica de cuatro variedades minoritarias conocidas como Tempranillo en la D.O.Ca. Rioja. *Zubía* **25**: 21-30.

Balda, P., Palacios, A., Carrillo, D., Zaldívar, E., Borinaga, I., Martínez de Toda, F. 2013. Expresión de pirazinas en Maturana Tinta de Navarrete. *Enología* **3412**: 7-12.

Carbonell-Bejerano, P., Rodriguez, V., Hernáiz, S., Bravo, G., Royo, C., Grimplet, J., y Martínez-Zapater, J. M. 2012. Clasificación de uvas según su densidad en estudios de expresión génica en la maduración. *Interempresas.net: Industria Vitivinícola*. Edición digital.

Carbonell Bejerano, P, Martínez Zapater, JM. 2013. Estructura y composición de la uva y su contribución al vino. *Revista de la SEBBM*, Sociedad Española de Bioquímica y Biología Molecular, 3-6 Septiembre.

Domínguez, N., García-Escudero, E., Benito, A., Martín, I. 2012. Estudio de fertirrigación en un viñedo de la D.O.Ca. Rioja. *Tierras* **194**: 84-87.

Fernández-Zurbano, P., Sáenz Navajas, M.P., Gonzalo-Diago, A., Avizcuri, J.M., González Hernández, M., Ferreira, V., Dizy, M. 2013. Propiedades gustativas de los vinos tintos y su relación con la composición química no-volátil. *Zubía* **25**: 61-83.

García-Escudero, E., Romero, I., Benito, A., Domínguez, N., Martín, I. 2012. Evaluación del estado nutricional de la variedad Tempranillo en el ámbito de la DOCa Rioja (Rangos de Suficiencia). *Vida Rural* **342**: 38-44. ISSN 1133-8938.

García-Escudero, E., Romero, I., Benito, A., Domínguez, N., Martín, I. 2013. Evaluación del estado nutricional de Vitis vinifera L., cv. Tempranillo a partir del análisis de limbo y pecíolo. Tierras de Castilla y León: *Agricultura* **211**: 102-107.

Garde-Cerdán, T., Santamaría, P., González, L., Garijo, P., Martín, I., Gutiérrez, A.R., López-Alfaro, I., López, R. 2013. Efecto de la aplicación foliar de fertilizantes nitrogenados en el contenido de aminoácidos de mostos de la variedad Tempranillo. *Cuaderno de Campo* **52**: 34-39.

Gutiérrez, A.R., Garijo, P., López, R., Santamaría, P. 2013. Papel del aire en la diseminación de microorganismos enológicos implicados en la calidad y sanidad del vino. *Zubia* **25**: 85-99.

Gutiérrez, A.R., Santamaría, P., López, I., López, R. 2012. Reflexiones del sector vitivinícola sobre la fermentación maloláctica. *ACE, Revista de Enología* **129**. Edición digital.

Ibáñez, J., Muñoz-Organero, G., Zinelabidine, L.H., de Andrés, M.T., Cabello, F., Martínez Zapater, J.M. 2013. Los padres de la variedad Tempranillo. *Tierras* **200**: 138-143

López, R., López-Alfaro, I., González, L., Garijo, P., Garde, T., Santamaría, P. 2012. Elaboración de vinos tintos con plata coloidal como alternativa al uso de anhídrido sulfuroso. *Cuaderno de Campo* **50**: 35-39.

López R., Garde-Cerdán T., Santamaría P., Gutiérrez A.R., Garijo P., González-Arenzana L., López-Alfaro I. 2013. Elaboración de vinos tintos más saludables. *Zubía* **25**: 47-60.

López-Manzanares, B., Román-Fernández, L.R., Martínez-García, H., Pérez-Moreno, I., Marco, V. 2013. Opciones para la puesta en marcha del manejo integrado de plagas en vid. *Vida Rural* , 44-50.

Martín, I., Romero, I., Benito, A., Domínguez, N., García-Escudero, E. 2012. Evaluación del estado nutricional de la variedad Tempranillo en el ámbito de la DOCaRioja (DRIS y DOP). *Vida Rural* **347**: 38-44.

Martínez J., Chávarri JB., Rubio P., Baroja E., García-Escudero E. 2012. Variedades blancas minoritarias y tradicionales: una alternativa para la diferenciación de los vinos blancos de la DOCa Rioja. *La Prensa del Rioja* **200**: 20-23.

Martínez, J., Rubio, P., Chávarri, J.B., Baroja, E., García-Escudero, E. 2013. Variedades minoritarias tintas en la D.O.C. Rioja: evaluación experimental (2005-2011). *Cuaderno de Campo* **51**: 34-39

Martínez, J., Rubio-Bretón, P. 2013. Composición fenólica no antociánica en vinos de Tempranillo. Efecto de la añada, el empleo de microoxigenación y la crianza en barrica. *Zubía* **25**: 31-45.

Martínez de Toda, F. 2013. Variedades de vid rescatadas y nuevos vinos ACE, *Revista de Enología* **135**. Edición digital.

Martínez de Toda, F., Sancha, J.C., Balda, P. 2013. Principales variedades de vid recuperadas en la DOC Rioja. *ACE, Revista de Enología* **135**. Edición digital.

Martínez de Toda, F., Sancha, J.C., Balda, P. 2013. Caracterización ampelográfica y genética e identificación de diferentes variedades de vid conocidas como «Maturana» en la DOCa. Rioja. *Zubía* **25**: 15-19.

Martínez-García, H., Román-Fernández, L.R., Pérez-Moreno, I., Marco, V. 2013. Empleo de plaguicidas en el cultivo de la vid. *http://ibercide.ibercajaes*

Martínez-García, H., Román-Fernández, L.R., Aparicio-del Moral, Y.M., Pérez-Moreno, I., Marco, V. 2013. Fundamentos para la correcta toma de decisiones. Seguimiento y muestreo de plagas de la vid. *Agricultura*, Diciembre 2013 pp. 832.

Martínez-Vidaurre, J.M., Martín, I., Pérez, E.P., Domínguez, N., Benito, A., Larrieta, C., Peregrina, F., López, R., García-Escudero, E. 2013. Influencia del suelo sobre el estado nutricional de la vid y los componentes de la acidez de mostos y vinos producidos en el Valle Bajo del Najerilla (DOCa Rioja). *Vida rural* **364**: 54-58.

Martínez Zapater, JM. 2013. El instituto de ciencias de la vid y del vino (ICVV): Origen, organización y actividad científica. *Zubía* **25**: 11-13.

Pérez, M., Martínez-Vidaurre, J.M., Menéndez, C., García-Escudero, E., Pérez, I., Marco, V., Martínez-Zapater, J.M. 2013. La biodiversidad funcional en los paisajes vitícolas. *Cuaderno de Campo* **51**: 32-33.

Román-Fernández, L.R., Martínez-García, H., Pérez-Moreno, I., Marco, V. 2012, Control biológico de la polilla del racimo, *Lobesia botrana* (Lepidoptera: Tortricidae): consideraciones básicas para su puesta en práctica. *Tierras* **192**: 60-66.

Román-Fernández, L.R., Martínez-García, H., Pérez-Moreno, I., Marco, V. 2013. Sistemas de control actuales contra la polilla del racimo. *Vida rural* Junio 2013: 48-52.

Sáenz Navajas, M.P., González Hernández, M., Campo, E., Fernández Zurbano, P., Ferreira, V. 2012. Los vinos tintos españoles de calidad, ¿a qué huelen según los expertos? *Zubía* **30**: 175-197.

7

TESIS DOCTORALES

AUTOR: Ana Vanessa Penacho Martín
DIRECTOR: Ramón González García
TÍTULO: Herramientas genómicas de Saccharomyces cerevisiae aplicadas a la mejora de procesos enológicos
FECHA: 26/01/2012

AUTOR: Lorena Díez Aldama
DIRECTOR: Fernanda Ruiz Larrea
TÍTULO: Efectos de agentes enológicos y pediocina PA-1 sobre las bacterias lácticas del vino. Effect of oenological agents and pediocin PA-1 on lactic acid bacteria of wine
FECHA: 17/02/2012

AUTOR: Javier Baluja Arestiño
DIRECTOR: Javier Tardáguila Laso
TÍTULO: Spatio-temporal analysis of grape composition by means of geostatistical tolos in precisión viticulture. Relationships with vine vigour and yield
FECHA: 06/06/2012

AUTOR: Christina Elizabeth Pease
DIRECTOR: Vicente S. Marco Mancebón e Ignacio Pérez Moreno
TÍTULO: Contribución al desarrollo de estrategias de manejo integrado de plagas de la vid
FECHA: 27/07/2012

AUTOR: Sonia Ojeda García
DIRECTOR: Juana Martínez García
TÍTULO: Nuevos orígenes de la madera de roble para la crianza de vinos tintos de la D.O.Ca. Rioja
FECHA: 27/07/2012

AUTOR: Cauré Barbosa Portugal
DIRECTOR: Fernanda Ruiz Larrea
TÍTULO: Detección y caracterización de Brettanomyces bruxellensis y Trigonopsis catarelli en el contexto enológico
FECHA: 20/09/2012

AUTOR: Olga Martínez Pinilla
DIRECTOR: Belén Ayestarán Iturbe y Zenaida Guadalupe Mínguez
TÍTULO: Caracterización Enológica de Vinos Elaborados con Variedades Minoritarias de La Rioja con diferentes vinificaciones y añadas
FECHA: 17/10/2013

AUTOR: José Díaz Riquelme
DIRECTOR: José Miguel Martínez Zapater y María José Carmona
TÍTULO: Análisis genómicos de la transición floral y del desarrollo de la inflorescencia en la vid. Genomic analyses of flowering transition and inflorescence development in grapevine
FECHA: 18/04/2013

AUTOR: M.ª del Patrocinio Garijo Jiménez
DIRECTOR: Ana Rosa Gutiérrez Viguera y Pilar Santamaría Aquilué
TÍTULO: Estudio del aire como vía de diseminación de microorganismos enológicos
FECHA: 25/11/2013

AUTOR: Juan Antonio Blanco Hernáez
DIRECTOR: Javier Tardáguila Laso
TÍTULO: Aclareo mecánico en viticultura: efectos sobre los componentes de la producción y la composición de la uva y del vino
FECHA: 26/03/2013

7.1. TRABAJOS FIN DE MASTER/GRADO

AUTOR: Elena Garrido Martínez
DIRECTOR: Purificación Fernández Zurbano
TÍTULO: Estudio químico-sensorial del proceso de envejecimiento en botella de los vinos tintos
FECHA: 18/06/2013

AUTOR: Fernando Javier Busto Olavarrieta
DIRECTOR: Purificación Fernández Zurbano
TÍTULO: Análisis sensorial y químico de vinos tintos
FECHA: 01/07/2013

8

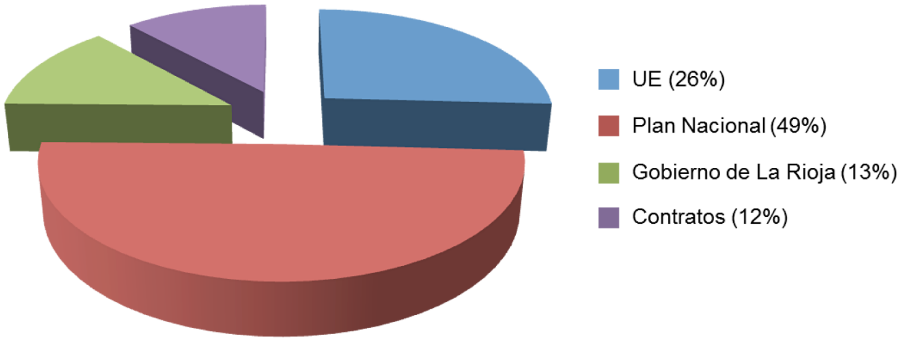
FINANCIACIÓN

A lo largo del período 2012-2013 los investigadores del ICVV han obtenido fondos para investigación por un valor total de 2.092.946 € de los cuales 1.173.573 € corresponden al año 2011 y 920.966 € al año 2011. Estos fondos proceden en su mayor parte de programas competitivos de la UE, de programas nacionales, programas regionales y contratos con empresas según se desglosa en la figura adjunta. Los efectos de la crisis se han dejado notar en este bienio en la captación de fondos públicos y especialmente en la contratación con empresas. De todas formas hay que tener en cuenta que en un instituto de pequeña dimensión como el ICVV es difícil que las estadísticas muestren tendencias claras en espacios cortos de tiempo.

El ICVV forma parte de la Plataforma Tecnológica del Vino y del *Network Oenoviti International* con el objetivo de participar en proyectos de colaboración con el sector y en la búsqueda de financiación para el desarrollo de programas internacionales de postgrado en viticultura y enología.

El ICVV participa también en dos acciones COST: FA1003 "*East-West Collaboration for Grapevine Diversity Exploration and Mobilization*

of Adaptive Traits for Breeding" y FA1106 "*An integrated systems approach to determine the developmental mechanisms controlling fleshy fruit quality in tomato and grapevine*".



8.1. PROGRAMAS EUROPEOS

Bioprocess platform for the A. sojae Pgzyme System

IP..... Fernanda Ruiz Larrea
Entidad Financiadora..... Comisión Europea (FP7-PEOPLE-2010-IRS ES-269211- PGSYS EXCHANGE)

Combining innovation in vineyard management and genetic diversity for a sustainable European viticulture

IP..... José Miguel Martínez Zapater
Entidad Financiadora..... Comisión Europea (FP7-KBBE-2012-6 311775 INNOVINE)

VINEyardROBOT

IP..... Javier Tardáguila Laso
Entidad Financiadora..... Comisión Europea (FP7-ICT-2013-10 VINEROBOT)

8.2. PROGRAMAS NACIONALES

Bases Moleculares de la variación genética para caracteres reproductivos en la vid

IP..... José Miguel Martínez Zapater
Entidad Financiadora..... MINECO (BIO2011-26229)

Metabolismo energético de especies de levadura alternativas a *Saccharomyces* cerevisiae con potencial para la elaboración de vinos con menor grado alcohólico (WINETREE)

IP..... Ramón González García
Entidad Financiadora..... MINECO (AGL2012-32064)

Caracterización del metabolismo respiro-fermentativo de cepas de lavaduras no-*Saccharomyces* de origen enológico presentes en diversas colecciones españolas

IP..... Pilar Morales Calvo
Entidad Financiadora..... INIA (RM2012-00007-00-00)

Desarrollo de nuevas herramientas para el control de *Tetranychus urticae* (*Acari: Tetranychidae*) basadas en la interacción planta-fitófago

IP..... Ignacio Pérez Moreno
Entidad Financiadora..... MINECO (AGL2011-24584)

Integración de tecnologías avanzadas de detección en una plataforma móvil multisensor para el estudio de la variabilidad espacio-temporal del viñedo

IP..... Javier Tardáguila Laso
Entidad Financiadora..... MINECO (AGL2011-23673)

Elaboración de vinos espumosos de calidad a partir de variedades tintas. Estudio de diferentes técnicas vitivinícolas

IP..... Belén Ayestarán Iturbe

Entidad Financiadora..... INIA (RTA2012-00092-CO2-02)

8.3. PROGRAMAS REGIONALES

Incidencia del riego del mantenimiento del suelo del viñedo mediante cubierta vegetal en parámetros vegetativos, productivos y de calidad de mosto y del vino

IP..... Sergio Ibáñez Pascual

Entidad Financiadora..... Gobierno de La Rioja (P.R.-04-2012)

Cubiertas vegetales en viñedo. Influencia de la gestión del suelo sobre el equilibrio de los componentes

IP..... Sergio Ibáñez Pascual

Entidad Financiadora..... Gobierno de La Rioja (P.R.-05-2012)

Caracterización de cepas autóctonas de *Oenococcus oeni* en cuanto a su resistencia al SO_2, producción de metabolitos secundarios, presencia de marcadores genéticos de resistencia y capacidad productora de aminas biógenas

IP..... Isabel López Alfaro

Entidad Financiadora..... Gobierno de La Rioja (P.R.-09-12)

Puesta a punto del método analítico para la determinación de resveratrol en mostos y vino. Estudio de la extracción de resveratrol mediante tratamiento de la vendimia con pulsos eléctricos de alto voltaje (PEAV)

IP..... Teresa Garde Cerdán

Entidad Financiadora..... Gobierno de La Rioja (P.R.-10-12)

Incidencia de la aplicación foliar de aminoácidos en la viña sobre el contenido de resveratrol y la composición nitrogenada y aromática de las uvas

IP..... Teresa Garde Cerdán

Entidad Financiadora..... Gobierno de La Rioja (P.R.-11-12)

Estudio de la materia prima y del proceso de recepción de la uva como origen de las levaduras *Brettanomyces/ Dekkera* en el vino

IP..... Pilar Santamaría Aquilué

Entidad Financiadora..... Gobierno de La Rioja (P.R.-08-12)

Caracterización vitivinícola de variedades de vid blancas en la DOC Rioja. Estudio del comportamiento enológico de la variedad Tempranillo Blanco

IP..... Juana Martínez García

Entidad Financiadora..... Gobierno de La Rioja (P.R.-12-12)

Respuesta de la variedad Tempranillo Blanco (*Vitis vinifera* L) ante diferentes escenarios de cultivo

IP..... Enrique, García-Escudero Domínguez

Entidad Financiadora..... Gobierno de La Rioja (P.R.-01-12)

Preservación del patrimonio genético de las variedades de vid presentes en la DOCa Rioja

IP..... Enrique, García-Escudero Domínguez

Entidad Financiadora..... Gobierno de La Rioja (P.R.-02-12)

Estudio de la zonificación: Caracterización de *terroirs* vitícolas

IP..... Enrique, García-Escudero Domínguez

Entidad Financiadora..... Gobierno de La Rioja (P.R.-03-12)

Disponibilidad del N, P y K en diferentes suelos de viñedo de La Rioja y su relación con el estado nutricional, los componentes del vigor y la calidad del mosto y Vino. Campaña 2012

IP..... Fernando Peregrina Alonso
Entidad Financiadora..... Gobierno de La Rioja (P.R.-06-12)

Evaluación del secuestro de carbono en el suelo de viñedos con cubiertas vegetales y su relación con indicadores de la calidad y actividad biológica del suelo. Campaña 2012

IP..... Fernando Peregrina Alonso
Entidad Financiadora..... Gobierno de La Rioja (P.R.-07-12)

Preservación del patrimonio genético de las variedades de vid presentes en la DOCa. Rioja

IP..... Enrique, García-Escudero Domínguez
Entidad Financiadora..... Gobierno de La Rioja (P.R.-01-13)

Respuesta de la variedad Tempranillo blanco (*Vitis vinifera* L) ante diferentes escenarios de cultivo

IP..... Enrique, García-Escudero Domínguez
Entidad Financiadora..... Gobierno de La Rioja (P.R.-02-13)

Estudio de la disipación en campo y en bodega de fungicidas

IP..... Cristina Menéndez Menéndez
Entidad Financiadora..... Gobierno de La Rioja (ADER2012-I-IDD-00103)

Efecto del tipo de suelo en los mostos y vinos de la variedad Tempranillo (*Vitis vinifera* L.) en la D.O.Ca. Rioja. Influencia de los factores edáficos en el *terroir* vitícola

IP..... Enrique, García-Escudero Domínguez
Entidad Financiadora..... Gobierno de La Rioja (P.R.-03-13)

Las cubiertas vegetales como herramienta para gestionar el viñedo. Estrategias combinadas de riego y cubierta vegetal. Estudio y caracterización de especies herbáceas adecuadas para la implantación de cubierta

IP..... Sergio Ibáñez Pascual

Entidad Financiadora..... Gobierno de La Rioja (P.R.-04-13)

Estudios nutricionales de la vid (*Vitis vinifera* L.) en viñedos de la D.O. Ca. Rioja

IP..... Ignacio Martín Rueda

Entidad Financiadora..... Gobierno de La Rioja (P.R.-05-13)

Etapa final del proceso de selección de bacterias lácticas autóctonas de la especie *Oenococcus oeni* para inducir la fermentación maloláctica en vinos tintos

IP..... Rosa María López Martín

Entidad Financiadora..... Gobierno de La Rioja (P.R.-06-13)

Análisis de la presencia de las levaduras *Brettanomices/ Dekkera* en vinos jóvenes de la D.O.Ca. Rioja

IP..... Pilar Santamaría Aquilué

Entidad Financiadora..... Gobierno de La Rioja (P.R.-07-13)

Influencia de la aplicación foliar de fenilalanina y urea en la viña sobre el contenido de estilbenos y la composición nitrogenada y aromática de uvas y vinos

IP..... Teresa Garde Cerdán

Entidad Financiadora..... Gobierno de La Rioja (P.R.-08-13)

Estudio de la composición microbiana de uvas y mostos de la variedad tempranillo y de las diferencias asociadas al tratamiento foliar de la viña con compuestos nitrogenados

IP..... Isabel López Alfaro

Entidad Financiadora..... Gobierno de La Rioja (P.R.-09-13)

Caracterización vitivinícola de variedades de vid blancas en la D.O.Ca. Rioja. Estudio del comportamiento enológico de la variedad Tempranillo blanco

IP..... Juana Martínez García

Entidad Financiadora..... Gobierno de La Rioja (P.R.-10-13)

8.4. FINANCIACIÓN INSTITUCIONAL

Estudio de la materia prima y del aire de la bodega como vías de contaminación del vino con levaduras *Brettanomyces/Dekkera*

IP..... Ana Rosa Gutiérrez Viguera

Entidad Financiadora..... Universidad de La Rioja (API12/09)

Estudio de la presencia de levaduras *Brettanomyces/Dekkera* en estado no cultivable en vinos recién elaborados mediante técnicas de biología molecular

IP..... Ana Rosa Gutiérrez Viguera

Entidad Financiadora..... Universidad de La Rioja (PROFAI13/02)

Gestión de la superficie foliar del viñedo frente al calentamiento climático

IP..... Fernando Martínez de Toda Fernández

Entidad Financiadora..... Universidad de La Rioja (2013/00114/001)

Cooperación actividades conjuntas investigación y docentes entre laboratorio protección cultivos de la UR y el Dpto. Agroecología U.A. de Puebla (México)

IP..... Vicente S. Marco Mancebón

Entidad Financiadora..... Universidad de La Rioja (UR-UAP)

9

CONTRATOS CON EMPRESAS Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA

La interacción y colaboración con el sector vitivinícola y la transferencia de tecnología es uno de los objetivos estratégicos prioritarios para el ICVV. Esta interacción y transferencia se lleva a cabo fundamentalmente mediante la puesta en marcha de proyectos de investigación y desarrollo tecnológico, bien en el marco institucional nacional o internacional bien en el marco de contratos de investigación o de servicios específicos. El sector receptor de nuestra actividad está compuesto fundamentalmente por productores de planta o de uva y bodegas. Sin embargo, también colaboramos con otras instituciones de investigación o con organizaciones público privadas.

A nivel nacional, el ICVV también participa activamente en la Plataforma Tecnológica del Vino financiada por el MINECO y en proyectos europeos para el establecimiento de plataformas de transferencia de tecnología.

9.1. PROYECTOS DE COLABORACIÓN CON EMPRESAS

Gestión del viñedo en condiciones cálidas del marco de Jerez dentro del Proyecto "optimización del proceso de elaboración de vinos blancos y tintos en climas cálidos: actuaciones sobre el viñedo y proceso fermentativo (GESVIÑA)

IP..... Enrique García-Escudero Domínguez
Entidad Financiadora..... CDTI
Entidad Colaboradora .... Bodegas Barbadillo, SL (España)

Implantación de un método de producción basado en el deshojado precoz en la variedad Loureira para su puesta en el mercado de un producto vitícola de calidad

IP..... José Miguel Martínez Zapater
Entidad Financiadora..... Consellería de Economía e Industria de la Xunta de Galicia
Entidad Colaboradora .... Bodegas Santiago Ruiz, SAU

Optimización de la elaboración de vinos andaluces y diversificación en nuevos productos y subproductos (INNTER-VINANDAL 2013)

IP..... Enrique García-Escudero Domínguez
Entidad Financiadora..... FEDER INNTERCONECTA PARA ANDALUCIA 2013
Entidad Colaboradora .... Bodegas Barbadillo, SL (España)

9.2. CONTRATOS CON EMPRESAS

Caracterización fisiológica y agronómica del viñedo mediante sensores ópticos próximos a la fluorescencia

IP..... Javier Tardáguila Laso
Entidad Financiadora..... FORCE-A

Ensayo de eficacia del aceite de parafina ovispray contra el oidio de la vid

IP..... Enrique García-Escudero Domínguez

Entidad Financiadora..... Total Fluides SAS

9.3. PRESTACIONES DE SERVICIO

Desarrollo de nuevas herramientas para el control de *Tetranychus urticae* basadas en la interacción planta-fitófago

IP..... José Miguel Martínez Zapater

Entidad Financiadora..... The University of Western Ontario

Análisis de muestras de hojas de vid mediante marcadores de ADN

IP..... Javier Ibáñez

Entidad Financiadora..... Centro Nacional de Tecnología y Seguridad Alimentaria (CNTA)

Análisis del compuesto piceatanol (CAS 10083-24-6)

IP..... Miguel Ángel Fernández Recio

Entidad Financiadora..... Fundación Rioja Salud

10

SEMINARIOS Y JORNADAS

Durante los años 2012 y 2013 se ha consolidado el ciclo de seminarios y jornadas del Instituto que ha organizado 13 seminarios anuales, aumentando la participación de ponentes de otros organismos de investigación tanto españoles como extranjeros. Igualmente ocurre con las jornadas del ICVV que tienen lugar en el mes de diciembre.

10.1. CICLO DE SEMINARIOS

23 DE ENERO, 2012

Valorización de residuos vegetales mediante la obtención de etanol

Dra. Inés Echevarría

CENER, Navarra

23 DE ENERO, 2012

Genome-wide screening of phage-displayed libraries identifies pathogen-binding proteins with a role in plant diseases

Dra. Cristina Rioja

Universidad de Salamanca

16 DE FEBRERO, 2012

Diagnóstico e incidencia de las principales virosis de la vid

Dr. Ventura Padilla

Instituto Murciano de Investigación y Desarrollo Agrario y Alimentario (IMIDRA)

1 MARZO, 2012

Mecanismos moleculares y fisiológicos que determinan una mejor adaptación de la levadura vínica a la baja temperatura de fermentación

Dr. José M. Guillamón

Instituto de Agroquímica y Tecnología de Alimentos (Valencia)

26 DE ABRIL, 2012

La vid silvestre

Dr. Rafael Ocete

Facultad de Biología de la Universidad de Sevilla

21 DE MAYO, 2012

Nuevas estrategia para aumentar la complejidad aromática de los vinos mediante la aplicación a la cepa de extractos de roble

Dra. Maria Rosario Salinas

Universidad de Castilla-La Mancha (Albacete)

7 DE JUNIO, 2012

Precision Viticulture: Results of 15 years of research in France

Dr. Bruno Tisseyre

Supagro, INRA, Francia

21 DE JUNIO, 2012

Aquaporins and the control of water transport in grapevines

Dr. Steve Tyerman

Universidad de Adelaida (Australia)

4 DE JULIO, 2012

Genetic diversity among Portuguese grapevine varieties and their Spanish synonyms

Dra. Isaura Alberta Oliveira de Castro

Universidad de Tras-Os-montes e Alto Douro (Portugal)

25 DE OCTUBRE, 2012

A state of research on wine polysaccharides and oligosaccharides

Dr. Thierry Doco

Institut National de la Recherche Agronomique, FRANCE

8 DE NOVIEMBRE, 2012

Zonificación vitícola: Terroirs

Dr. Vicente Gómez-Miguel

Universidad Politécnica de Madrid

13 DE DICIEMBRE, 2012

Aspectos prácticos del desarrollo sostenible en el sector vitícola: Biodiversidad y paisaje, cambio climático y eco-diseño de bodegas

Profesor Joël Rochard

Institut Français de la Vigne et du vin, Epernay (Francia)

29 DE ENERO, 2013

Efecto del deshojado en el flavor y aroma de los vinos de Pinot Noir de climas fríos

Dra. Belinda Kemp

Universidad de Brighton (UK)

20 DE FEBRERO, 2013

Una aproximación metabolómica para el análisis de bayas, mostos y vinos

Dr. Hugo Peña Cortes

Universidad Técnica Federico Santa María (CHILE)

25 DE MARZO, 2013

Evaluación de alimentos funcionales: Más ciencia, menos marketing

Dr. Daniel Ramón

CEO/CSO-BIOPOLIS, S.L.

15 DE ABRIL, 2013

El atractivo sensorial del vino tinto: Implicaciones técnicas, microbiológicas y sociales

Dr. José Antonio Suarez Lepe

Universidad Politécnica de Madrid

17 DE MAYO, 2013

Genome and transcriptome analysis of Gram positive bacteria

Dr. Oscar Kuipers

Groningen Biomolecular Sciences and Biotechnology Institute (The Netherlands)

3 DE JUNIO, 2013

Warming effects on organic acids and primary metabolism in wine grapes

Dra. Crystal Sweetman

Universidad de Adelaida (Australia)

13 DE JUNIO, 2013

Climate change and adaptation of viticulture

Dr. Alain Carbonneau

Montpellier SupAgro (Francia)

25 DE JUNIO, 2013

Mecanismos de tolerancia al butanol en *Saccharomyces cerevisiae*, un factor clave en la producción de biocombustibles

Dr. Daniel González Ramos

Delft University of Technology

3 DE JULIO, 2013

Avances para la mejora de los tratamientos fitosanitarios en viña. Sintonía con el nuevo marco comunitario de uso de plaguicidas

Dr. Emilio Gil

Universidad Politécnica de Cataluña

11 DE SETIEMBRE, 2013

Study of minority grapevine cultivars from "Vinhos verdes" Portuguese DO region

Dra. Isaura Alberta Oliveira de Castro

Universidad de Trás-os-Montes e Alto Douro

21 DE OCTUBRE, 2013

Impact of emerging processing technologies on plant foods

Dr. Dietrich Knorr

Berlin University of Technology

23 DE OCTUBRE, 2013

Recuperación de productos biológicos con sistemas de dos fases acuosas

Dr. Marco Rito

Centro de Biotecnología-Femsa

Campus Tecnológico (TEC) de Monterrey, México

18 DE NOVIEMBRE , 2013

The microbial system of winemaking

Dra. Aline Lonvaud-Funel

Université Bordeaux Segalen

Institut des Sciences de la Vigne et du Vin

Burdeos, Francia

10.2. JORNADAS TÉCNICAS

13 DE JULIO, 2012

NUEVAS TECNOLOGÍAS PARA LA MONITORIZACIÓN DEL ESTADO HÍDRICO Y EL MANEJO DEL RIEGO DEL VIÑEDO

28 JUNIO, 2013

PAISAJE Y BIODIVERSIDAD EN EL VIÑEDO – PPOYECTO EUROPEO LIFE+BIODIVINE

21 NOVIEMBRE, 2013

XIII FORO INIA

"Retos de la I+D+I en viticultura y enología: nuevas demandas y cambio climático"

10.3. JORNADAS DEL ICVV

19 DE DICIEMBRE, 2012

IV JORNADAS DEL ICVV

Análisis transcriptómico de la respuesta al estrés por etanol de la bacteria láctica *L. lactis* productora de nisina
Fernanda Ruíz- Larrea

Metodologías alternativas al dióxido de azufre en vinificación
Pilar Santamaría

Análisis de la microbiota del ambiente de bodegas
Ana Rosa Gutiérrez

Variabilidad espacio-temporal del viñedo. Nuevos avances en viticultura de precisión
Javier Tardáguila

La familia de Tempranillo
Javier Ibáñez

Relación de la disponibilidad de N en el suelo con el vigor, la producción y la calidad del mosto y vino en viñedos con laboreo y cubiertas vegetales
Fernando Peregrina

Zonificación vitícola en el Valle del Najerilla (DOCa Rioja), tipos de suelos y su influencia en los componentes de acidez de mostos y vinos. Sistema de Información de Suelos: cartografía edafológica y otras aplicaciones
José M.ª Martínez Vidaurre

19 DE DICIEMBRE, 2013

V JORNADAS DEL ICVV

Avances y retos en el análisis y comprensión del aroma y sabor del vino
Vicente Ferreira González

Elaboración de vinos espumosos con variedades representativas de vinos tranquilos
Belén Ayestarán Iturbe

Caracterización de variedades blancas minoritarias
Juana Martínez García

Aplicación de pulsos eléctricos de alto voltaje (PEAV) para extraer compuestos aromáticos y fenólicos de los hollejos de uvas de las variedades Graciano, Tempranillo y Garnacha
Teresa Garde Cerdán

Reducción del grado alcohólico con levaduras no-*Saccharomyces*
Pilar Morales Calvo

Desacoplamiento entre antocianos y azúcares por efecto del cambio climático: Nuevos conocimientos, cuantificación y posibilidades de restauración
Fernando Martínez de Toda

Producción masiva de *Trichogramma achaeae* Nagaraja & Nagarkatti (Hymenoptera:Trichogrammatidae) sobre el huésped de sustitución *Ephestia kuehniella* Zeller (Lepi-Doptera: Pyralidae): estudio de las condiciones óptimas
Vicente S. Marco Mancebón

Reorganizaciones cromosómicas y biología reproductiva en Tempranillo Blanco
José Miguel Martínez Zapater

Adaptación de la vid (cv. Tempranillo) a la radiación UV-B: respuesta fisiológica foliar y perfil de flavonoides del hollejo
Inmaculada Pascual Elizalde

Herramientas de diagnóstico nutricional en *Vitis vinifera* L. cv. Garnacha tinta
Ignacio Martín Rueda

11

PERSONAL DEL ICVV

PERSONAL INVESTIGADOR

Ayestarán Iturbe, Belén
Profesora Titular de la Universidad de La Rioja

Carbonell Bejerano, Pablo
Titulado Superior contratado Proyecto

Diago Santamaría, María Paz
Titulada Superior Contratada Proyecto

Díaz Riquelme, José
Titulado Superior Contratado Proyecto Universidad de Ontario

Díez Aldama, Lorena
Titulada Superior Contratada Proyecto

Dizzy Soto, Marta
Profesora Titular de la Universidad de La Rioja

Fernández Zurbano, Purificación
Profesora Titular de la Universidad de La Rioja

García-Escudero Domínguez, Enrique
Ingeniero Agrónomo de la CAR

Garde Cerdán, Teresa
Técnico Superior Contratado INIA-CAR

González García, Ramón
Profesor de Investigación del CSIC

Grbic, Vojislava
Profesora de Investigación contratada Programa PEOPLE UE/ BECA OECD 50

Grimplet, Jerôme
Contratado Ramón y Cajal

Guadalupe Mínguez, Zenaida
Profesora Contratada Doctor de la Universidad de La Rioja

Gutiérrez Viguera, Ana Rosa
Profesora Titular de la Universidad de La Rioja

Hernández Álamos, María del Mar
Profesora Interina de la Universidad de La Rioja

Ibáñez Marcos, Javier
Científico Titular del CSIC

Ibáñez Pascual, Sergio
Ingeniero Agrónomo de la CAR

López Alfaro, Isabel
Técnico Superior Contratado INIA-CAR

López Manzanares, Beatriz
Titulada Superior Contratada Proyecto

López Martín, Rosa
Técnico de Grado Medio de la CAR

Marco Mancebón, Vicente Santiago
Profesor Titular de la Universidad de La Rioja

Martín Rueda, Ignacio
Técnico Superior Funcionario Interino de la CAR

Martínez de Toda Fernández, Fernando
Catedrático de la Universidad de La Rioja

Martínez García, Juana
Técnico Superior Responsable de Programa de la CAR

Martínez Pinilla, Olga
Titulada Superior Contratada Proyecto

Martínez Vidaurre, José María
Técnico Superior Responsable de Programa de la CAR

Martínez Villar, Elena
Profesora Titular de la Universidad de La Rioja

Martínez Zapater, José Miguel
Profesor de Investigación del CSIC

Menéndez Menéndez, Cristina
Profesora Titular de la Universidad de La Rioja

Morales Calvo, Pilar
Científico Titular del CSIC

Peregrina Alonso, Fernando
Técnico Superior Contratado INIA-CAR

Pérez Moreno, Ignacio
Profesor Titular de la Universidad de La Rioja

Quirós Asensio, Manuel
JAE DOC

Royo Brun, Carolina
Titulada Superior contratada Proyecto

Ruíz Larrea, Fernanda
Catedrática de la Universidad de La Rioja

Sáenz de Cabezón, Francisco Javier
Investigador Ramón y Cajal

Saénz Lahoya, Sonia
Titulada Superior Contratada Proyecto

Santamaría Aquilué, Pilar
Técnico Superior Responsable de Programa de la CAR

Tardáguila Laso, Javier
Profesor Titular de la Universidad de La Rioja

Tenorio Rodríguez, Carmen
Profesora Interina de la Universidad de La Rioja

Torres Pérez, Rafael
Titulado Superior contratado Proyecto

Tronchoni León, Jordi
Titulado Superior contratado Proyecto

PERSONAL INVESTIGADOR EN FORMACION

Aguado Alonso, Raquel
Doctoranda

Avizcuri, José Miguel
Becario Pre-doc – Gobierno de Navarra

Balda Manzanos, Pedro
Becario FPU

Baluja Arestiño, Javier
Becario FPU

Barbosa Portugal, Caure
Becario Pre-doctoral

Benito Bermejo, Ana
Becaria Pre-doctoral CAR

Borzecka, Ewa
Becaria FPI

Cantera Rioja Raquel
Contrato en prácticas JAE-PRE

Castro Fernández, Iván
Becario CAR

Diestro Sánchez Nieves
Contratada en prácticas FPI

Domínguez Miguel, Natalia
Becaria Pre-doctoral INIA

Fernández Pérez, Rocío
Becario FPI CAR

González Arenzana, Lucía
Becaria Pre-doctoral CAR

González Hernández, Marivel
Doctoranda

Gonzalo Diago, Ana
Becaria de Investigación

Jodrá Montoro, Celeste
Doctoranda

Laguna Ullán, Natalia
Contratada UR

López Rituerto, Eva
Becaria FPI

Mangado Ruíz, Ana
Contratada en prácticas FPI

Martínez García, Héctor
Doctorando

Martínez Lapuente, Leticia
Becaria UR

Martínez Moreno, Rubén
Contratado en prácticas JAE PRE

Martínez Villar, M.ª Elena
Profesora Titular UR

Millán Prior, Borja
Becario FPU

Pease, Christina
Becaria AECID

Pérez Álvarez, Eva Pilar
Contratada en prácticas FPI

Pérez Ruiz de Viñaspre, David
Becario CAR

Portu Reinares, Javier
Becario de Iniciación a la Investigación

Sousa Rodrigues, Alda Joao
Becaria FPI

Román Fernández, Luis Rubén
Doctorando

Rubio Bretón, M.ª Pilar
Becaria Pre-doctoral CAR

Song, Shiren
Becario AECID

Tello Moro, Javier
Contratada en prácticas FPI

Villanueva González, M.ª José
Contratado convenio INEM-UR

Zinelabidine, Lalla Hasna
Becaria AECID

PERSONAL INVESTIGADOR VISITANTE

Agudelo Romero, Sandra Patricia
Investigadora visitante, Universidad de Lisboa (Portugal)

Becerra Moreno, Alejandro
Investigador visitante, Universidad de Monterrey (México)

Cazaux, Marc
Investigador visitante, Universidad Western Ontario (Canadá)

Cordero Bueso, Gustavo Adolfo
Investigador en prácticas, IMIDRA (Madrid)

Counha, Jorge Martins
Investigador visitante, INIA Dois Portos (Portugal)

García Baldenegro, Claudia Vanessa
Investigadora visitante, Universidad de Monterrey (México)

Ghaffari, Shana
Investigadora en prácticas, Arid Land Institute (Túnez)

Grbic, Miodrag
Profesor en estancia sabática, Universidad de Western Ontario (Canadá)

Hasnaqui, Najib
Investigador visitante, Gembloux Agro-Bio Tech (Bégica)

Laiadi, Ziane
Investigador visitante, Universidad de Constantine (Argelia)

Llerena Rioja, Cristina
Investigadora visitante, Universidad Western Ontario (Canadá)

Martel, Catherine
Investigadora visitante, Universidad Western Ontario (Canadá)

Nebish, Anna
Investigadora visitante, Universidad de Yerevan (Armenia)

Pou Mir, Alicia
Investigadora en prácticas, Universidad Islas Baleares, Palma de Mallorca

Reda Ismail, Mohamed
Investigador visitante, Universidad Tanta, Egipto

Rito Palomares, Marco Antonio
Investigador visitante, Universidad Tecnológica de Monterrey (México)

Rodriguez Cuartero, Marta
Investigador visitante, Universidad Autónoma de Madrid

Rojas Tinoco, Virginia
Profesor en estancia sabática, Universidad Autónoma de San Luis Potosí (México)

Rosa, Alberto Luis
Investigador visitante, Universidad Nacional de Córdoba (Argentina)

Sanjurjo Loures, Laura
Investigadora visitante, Universidad de Santiago de Compostela

Vaudano, Enrico Tommaso
Investigador visitante, Consiglio per la Ricerca in Agricoltura e l'Analisi dell'Economia Agraria-Centro di Ricerca per l'Enologia, Asti (Italia)

Zaldívar Santamaría, Elvira
Investigadora visitante, Gobierno de La Rioja

Zinelabidine, Lalla Hasna
Investigadora en prácticas, Universidad de Marrakech (Marruecos)

PERSONAL DE APOYO A LA INVESTIGACION

Aguirrezábal Errasti, Rufino
Técnico Superior Contratado Proyecto

Baroja Hernández, Elisa
Técnico Grado Medio

Comí Ramírez, Antonio
Analista Responsable de Bodega

Fernández Recio, Miguel Ángel
Titulado Superior Especializado

Garijo Jiménez, Patrocinio
Auxiliar de Laboratorio

Hernáiz Alonso, Silvia
Técnico Superior Contratado Proyecto

Juez Ojeda, Cristina
Ayudante de Investigación I+D+I del CSIC

López Bergés, Laura
Técnico Superior Contratado Proyecto

Montemayor, María Ignacia
Especialista I+D+I del CSIC

Pérez Moreno, Miguel
Titulado Medio Contratado Proyecto

Pérez Sotés, José Luis
Titulado Superior Especializado

Santamaría Díaz, Laura Cándida
Ayudante Técnico de Laboratorio

Sicilia Felipe, Víctor José
Técnico de Apoyo, Contratado Proyecto

PERSONAL TECNICO EN FORMACION

Colina Pérez, Mikel
Becario FPT

Larreina Manzanares, Beatriz
Becaria JAE-TEC – Contratada a proyecto

Ortiz Romero, Leticia
Becaria FPT

Pérez Ruiz de Viñaspre, David
Becario FPT

Vaquero Jiménez, Elisabet
Becaria JAE TEC

PERSONAL ADMINISTRATIVO

González Bartolomé, Mercedes
Habilitada Pagador

Hornos Pastor, María
Administrativa Contratada

Huerta Rodríguez, Laura
Administrativa Contratada

Sánchez Calleja, María Luisa
Ayudante de Investigación I+D+I

Sarabia Belloso, Ángel
Ayudante Administrativo

Vázquez Sánchez, Paloma
Gerente