



Parte del personal del Instituto posa en la entrada del centro.

**El Instituto de Ciencias de la Vid y del Vino (ICVV), centro mixto en el que han aunado esfuerzos el Gobierno de La Rioja, el Consejo Superior de Investigaciones Científicas y la Universidad de La Rioja, es ya una realidad. Ya lo era, desde que se firmó el convenio de creación en 2008, pero desde el pasado verano los investigadores de las tres instituciones han ocupado la nueva sede en la Finca de La Grajera, dentro de un complejo que integra el centro científico, el edificio administrativo, la bodega institucional y una zona de servicios, estos últimos del Gobierno de La Rioja. Sus máximos responsables, el director José Miguel Martínez Zapater y los vicedirectores Enrique García-Escudero y Purificación Fernández, comentan en esta entrevista en qué se trabaja en el único centro investigador español dedicado en exclusiva a la viticultura y la enología.**

Texto y fotografías: **Ch. Díez**

**Por fin, toda la investigación sobre la vid y el vino se aglutina en un único centro en La Rioja. ¿Cómo ha sido este periodo, podríamos decir, de transición, desde que se firmó el acuerdo entre el Gobierno de La Rioja, el CSIC y la Universidad de La Rioja hasta que han ocupado la nueva sede?**

**José Miguel Martínez Zapater.** El Instituto mixto inició su andadura en febrero de 2008 y desde ahí hasta que nos hemos trasladado a los nuevos edificios han pasado siete años. Durante ese tiempo hemos desarrollado los procedimientos para su funcionamiento y se han construido los edificios en los que estamos trabajando. Es un plazo equivalente al que han tardado en otros países donde se han hecho centros de similares características.

**¿Cómo le explicarían a un viticultor de Aldeanueva de Ebro qué es el ICVV y en qué le puede beneficiar para su trabajo diario?**

**Enrique García-Escudero.** La pregunta es tan sencilla que la respuesta resulta compleja. Lo que hay que trasladar al agricultor es que un grupo de investigadores ha decidido, con el apoyo institucional correspondiente, aunar sus esfuerzos para intentar dar salida y satisfacción a los problemas que surgen hoy en la viticultura. El gran patrimonio que tiene el ICVV es que integra tres perfiles de investigadores muy diferentes, esa unión enriquece la forma de trabajar y la posibilidad de dar soluciones claras al sector. Tanto la UR

como el CSIC tienen una mentalidad más de investigación básica, y la Consejería de Agricultura trabaja más en investigación aplicada.

**JMMZ.** Yo le diría al agricultor de Aldeanueva, que este es su centro de referencia, que cualquier cuestión que le pueda surgir sabe que aquí hay especialistas que trabajan en ese tema, y si no, lo van a poder dirigir a quien trabaje en ello. El tener una investigación importante y de calidad garantiza que podamos responder ante lo que ahora ni siquiera nos estamos planteando. El viticultor tiene unos objetivos a corto plazo y muchas veces no es consciente de lo que puede venir. Los investigadores tratamos de pensar en el futuro, porque la investigación es una garantía de futuro para el sector.

**Purificación Fernández Zurbano.** Hay otra cuestión también importante. Ahora hay un espacio físico donde se trabaja en viticultura y enología, el único de estas características a nivel nacional, y está situado aquí, en La Rioja. Para los vitivinicultores riojanos eso tiene una valoración muy importante. Y, además, la mayoría de los actos de comunicación de los trabajos, a través de jornadas y seminarios, se están haciendo aquí. Esas jornadas y seminarios son también una fuente de contacto con el sector, porque están abiertos a cualquiera que quiera asistir.



# “La investigación es una garantía de futuro para el sector”

**José Miguel Martínez Zapater, director del Instituto de Ciencias de la Vid y del Vino, y los vicedirectores Enrique García-Escudero Domínguez y Purificación Fernández Zurbano presentan el nuevo centro, único en España que abarca todos los aspectos de la investigación vitivinícola**

**En un primer momento se habló de crear una Unidad de Transferencia para que los resultados de la investigación llegaran al sector. ¿Ha tomado cuerpo esa iniciativa?**

**EGE.** Ahí hay un tema importante que va a afrontar el Instituto a lo largo de este año. Es la creación de una Oficina de Transferencia de la Investigación, que nos va a servir como un nexo muy directo entre lo que podemos ofrecer al sector y lo que está demandando el agricultor o el bodeguero. Digamos que será como una oficina comercial de la investigación y para resolver problemas prácticos.

**JMMZ.** En principio es la Consejería la que pondrá en marcha esta oficina. Estará abierta a la participación del sector y al apoyo, por supuesto, de la Interprofesional.

**EGE.** El núcleo será un técnico que actúe como agente dinamizador. Sabe lo que puede ofrecer el Instituto, detecta cuáles son las demandas del sector y aúna las dos circunstancias. El ICVV tiene una clara vocación de servir a los intereses del sector, se vive bastante la realidad.

**También se habló en aquel momento inicial de abrir el ICVV a la iniciativa privada. ¿Se ha dado algún paso en ese sentido?**

**JMMZ.** En las primeras reuniones se decidió que el inicio del Instituto se afrontara

únicamente con las entidades públicas, pero existe la posibilidad de que participen otras instituciones. Acabamos de estrenar el edificio y es algo que tenemos que empezar a ver. Ha habido ya alguna conversación con la Organización Interprofesional del Rioja.

**¿Pero el ámbito privado va a colaborar?**

**EGE.** Bueno, ya se está colaborando en proyectos concretos. Se están realizando investigaciones con empresas que demandan una necesidad y la atendemos.

**JMMZ.** Existe la colaboración en proyectos de investigación y de desarrollo tecnológico. Y no solo en el ámbito de Rioja, también con empresas de otras comunidades autónomas.

**Entremos en los temas concretos de investigación. El ICVV está trabajando en dos áreas: viticultura y enología. Una de los temas a los que se está prestando especial interés en el ámbito de la viticultura es a la genética de la vid. ¿Por qué es tan importante?**

**JMMZ.** La producción y la calidad final del vino tienen un componente varietal que es muy importante. El explotar adecuadamente la diversidad genética de la especie *Vitis vinifera* y de las variedades

está en la base de una gran parte del éxito final. También hay que considerar que la componente genética de una variedad es la que determina no solo la calidad, también cómo va a interactuar con el medio y si va a ser más o menos tolerante a los patógenos. Por eso, es fundamental investigar la genética de la vid, para mejorar las variedades existentes y desarrollar clones que se adapten mejor a las condiciones ambientales o sean más resistentes a las plagas y las enfermedades.

**Una vez secuenciado el genoma de la vid, ¿qué queda por hacer en este campo?**

**JMMZ.** El genoma de la vid se secuenció hace ya ocho años, pero cada variedad de vid, como ocurre con los humanos, tiene un genoma distinto. Ahora mismo tenemos la capacidad de secuenciar el genoma de cada variedad o de cada clon. Este proceso se ha abaratado mucho y secuenciar el genoma resulta muy útil para solucionar problemas y tratar de entender situaciones. Por ejemplo, hemos secuenciado el genoma del Tempranillo blanco y lo hemos comparado con la secuencia del genoma del Tempranillo tinto y sabemos qué es lo que ha pasado, cuáles han sido las mutaciones que han llevado a la pérdida de color de la uva.

**“Hemos logrado reducir el grado alcohólico del vino manteniendo los parámetros de calidad”, Purificación Fernández Zurbano**

**¿Y a qué conclusión han llegado?**

**JMMZ.** La conclusión es que ha habido una gran reorganización de dos de los cromosomas de la vid, que han intercambiado información y en este intercambio se han perdido unos cuantos genes; entre ellos, uno de los que regulan el color de la uva. Esto ocurre de manera espontánea en las células de los organismos pluricelulares. Se dividen y esas divisiones no siempre son correctas. Las variedades de vid no se multiplican mediante reproducción sexual; y la variación que se genera en las células se mantiene mediante multiplicación vegetativa por esquejado. Eso nos puede llevar a formas y comportamientos diferentes a partir de un mismo individuo y nos permite seleccionar variantes y crear nuevos clones y variedades.

**¿Esta posibilidad de seleccionar clones o variedades más resistentes nos permitirá afrontar mejor el cambio climático?**

**JMMZ.** Claro, esa variación que aparece de manera espontánea la estamos buscando ahora, aprovechando la colección impresionante de clones que tenemos aquí, para conseguir variedades que tengan más capacidad de responder o de no verse afectadas por el cambio climático, en lo que se refiere, por ejemplo, al aumento de temperaturas o a la disponibilidad de agua.

**Con estas perspectivas, ¿cuál será el futuro; cultivar en las mismas zonas variedades más resistentes al calor y a la sequía, o habrá que cultivar a mayor altitud obligatoriamente?**

**JMMZ.** A problemas complejos, como es el del cambio climático, las soluciones deben ser complejas. Es decir, para el cambio climático no hay una solución única, sino que hay una multiplicidad de soluciones. Unas van hacia la ampliación de zonas de cultivo a mayor altitud, otras soluciones van en la búsqueda de clones más adaptados; y otras, hacia sistemas de producción que, por ejemplo, permitan mantener una producción de calidad en estas condiciones nuevas. Y hay soluciones más drásticas, como cambio de

**“Mediante selección genética tratamos de conseguir variedades que respondan mejor al cambio climático”, José Miguel Martínez Zapater**

portainjertos o cambio de variedades. Y digamos que es una combinación de todas estas posibilidades lo que va a permitir mantener a lo largo del tiempo una viticultura de calidad.

**EGE.** También creo que se está explotando poco la mejora genética para solucionar determinados problemas.

**¿El ICVV está trabajando ahora en mejora genética?**

**JMMZ.** Si hablamos del desarrollo de nuevas variedades, en el Instituto sólo hay algunos ensayos preliminares porque no ha habido una demanda. Si la hubiera, estaríamos encantados de hacerlo. Pero estos son trabajos a largo plazo. No nos ha parecido interesante embarcarnos en algo que requiere una gran inversión de recursos si no hay una demanda clara de sector.

**Rioja está casi monopolizada por el Tempranillo. En los últimos años se ha perdido diversidad varietal, a la vez que se están realizando esfuerzos para estudiar y recuperar variedades minoritarias tradicionales de nuestra región (Graciano, Mazuelo, Maturana). Con la incorporación de nuevas variedades autorizadas, estamos caminando hacia una mayor diversidad en blancas, pero a base de variedades foráneas (Sauvignon, Chardonnay, Verdejo...). ¿Es el camino correcto?**

**EGE.** Es verdad que se ha perdido mucha diversidad varietal. Pero para hacer esa apreciación hay que remontarse en el tiempo. Treinta años atrás, se buscaron clones más productivos porque en aquel momento había un déficit de producción en la viticultura española. En ese momento había que solucionar ese problema; con el tiempo, se ha ido evolucionando y buscando otras exigencias. Y por otro lado, durante muchos años la postura de Rioja ha sido conservadora en cuanto a las variedades. Estas circunstancias nos han traído hasta aquí. Además, el modelo de Rioja no está basado en la variedad, sino en la integración de variedades y de entornos vitícolas concretos. Pero a mí lo que me preocupa más en estos últimos años es la introducción de ciertas variedades sin tener un conocimiento previo de cómo

**“Este año crearemos la Oficina de Transferencia, una oficina comercial de la investigación y para resolver problemas prácticos al sector”, Enrique García-Escudero**

se pueden adaptar en Rioja. Aunque no dudo que la decisión ha sido muy pensada por parte del Consejo, y más influida por temas de marketing. Y luego está el estudio de las minoritarias, que me parece una postura muy acertada. ¿Pueden tener un resultado positivo desde el punto de vista de la calidad?, pues no lo sé; pero más allá de eso, el hecho de mantener el material es ya positivo. Hoy, igual no vale, pero mañana puede valer. En el tema de las variedades blancas, creo que Rioja debería tener dos objetivos: por un lado, marcar la singularidad, con el Tempranillo blanco y otras minoritarias, como la Maturana blanca; y, en segundo lugar, la consecución de unos vinos blancos con el techo de Rioja que sean de calidad. Sería interesante también plantearse los vinos espumosos naturales dentro de la DOC Rioja porque se ha demostrado que La Rioja es capaz de hacerlo bien.

**Cada vez se respalda más la idea de que el vino se hace en la viña. Parece que hemos pasado de una época más tecnológica en bodega a la actual, en la que la tecnología se aplica al campo. Se habla de teledelección, de viticultura de precisión. ¿En qué proyectos se trabaja en este terreno?**

**EGE.** Estoy totalmente de acuerdo con que el vino se hace en el campo fundamentalmente; sin quitar mérito al enólogo, que luego tiene que gestionar adecuadamente la uva que llega a la bodega. En el ICVV, aparte de lo que comentaba José Miguel respecto al material vegetal, hay varias líneas de trabajo con un hilo de conexión: el sistema de producción sostenible. Es el modelo al que se está tendiendo, todo lo que sea entender la gestión del viñedo desde el punto de vista del respeto al medio ambiente, potenciación del paisaje y del entorno. Dentro de ese contexto, hay dos cuestiones importantes: por un lado, las estrategias que se pueden tener frente al cambio climático y, por otra parte, las maneras de entender la gestión a través de ciertas herramientas, en las que entraría la viticultura de precisión, que ayudan a tomar decisiones al agricultor o al técnico. Respecto al cambio climático, estamos afrontando diferentes líneas de actuación, además de la genética de la vid, como



José Miguel Martínez Zapater, Purificación Fernández Zurbano y Enrique García-Escudero (de izquierda a derecha).

puede ser la gestión del riego o técnicas para retrasar la maduración de la uva. Y luego hay otra línea de trabajo, también asociada al concepto de sostenibilidad, en torno a la diversidad aportada por el entorno. Estamos haciendo estudios en Cenicero y Aldeanueva de Ebro, que son la base de cara al futuro de esa concreción más científica o técnica de la diferenciación achacable al medio.

### ¿En qué consiste exactamente la viticultura de precisión?

**EGE.** Es una manera de gestionar un viñedo siendo consciente de que todo el viñedo no es igual y, por tanto, requeriría un tratamiento diferenciado. Para poder hacer esa gestión diferenciada del viñedo, se tienen que tomar decisiones y esas decisiones deben estar basadas en unas herramientas. Estas herramientas pueden ser técnicas menos invasivas basadas en la teledetección, la termografía..., o bien con intervenciones que pueden considerarse más tradicionales, como puede ser seguir la maduración mediante el muestreo y análisis de bayas. Se asocia agricultura de precisión a algo muy sofisticado, pero en realidad es un conjunto de herramientas que nos ayudan a tomar decisiones diferenciadas. Tan viticultura de precisión es la teledetección como seguir el desarrollo de la longitud del sarmiento.

**En el campo de las enfermedades de viña, para cuyo control emplean los viticultores en torno al 10% de los gastos de cultivo, ¿cuáles son los frentes en los que se trabaja? Parece irresoluble el problema de las enfermedades de la madera...**

**EGE.** Es otra línea muy importante de investigación. Se ha ido reforzando la presencia de investigadores y técnicos que aborden las fitopatologías de la vid y una de las líneas de trabajo estrella en este momento es acometer el problema de las enfermedades de la madera. En este sentido, se trabaja en conocer los condicionantes de desarrollo, los patógenos responsables de la enfermedad y en la búsqueda de medidas paliativas para hacerles frente. Tenemos a un investigador dedicado exclusivamente a este tema.

**Vamos ahora con la enología. El titular más reciente que ha dado el ICVV es que sus científicos han obtenido vino con menos alcohol. ¿Cómo se consigue? ¿Como en la cerveza, conoceremos el vino 0,0?**

**PFZ.** El vino 0,0 no es vino. No, no se trata de eso. De unos años a esta parte, surgen varias causas que dan lugar a que vinos tintos con 12 grados sean los mínimos. Ahora se están elaborando vinos con graduaciones por encima de los 13,5 o 14 grados. ¿Cuáles son las causas? Está claro que el cambio climático ha podido estar implicado, pero también otra serie de razones. Una de ellas es que no se trabaja ya solamente en el control de la madurez de la uva para decidir la fecha de la vendimia con los parámetros que se venía trabajando (contenido en azúcar y acidez), se están considerando otros factores, como es la madurez fenólica, que es color y compuestos que pueden estar marcando unas características organolépticas que finalmente creemos que definen la calidad, o que los consumidores y expertos exigen. El mercado está pidiendo vinos que tienen mayor intensidad de color y que perdure más tiempo en botella. Por eso, para decidir el momento de vendimia no solo es importante el azúcar que nos va a dar el etanol, o la acidez, se han introducido otros parámetros. Ese mayor color, esa mayor maduración polifenólica se logran cuando el contenido de azúcar, el grado probable, no es 12, sino que es 13,5 o 14°. Esto nos da vinos con una graduación alcohólica que se está acercando a 15 grados. Por lo tanto, en el ICVV se está trabajando en el terreno de la microbiología, con distintos tipos de levaduras *Saccharomyces* y no *Saccharomyces*, que

permitan reducir el grado de esos vinos manteniendo los parámetros de calidad por los cuales se ha decidido la fecha de vendimia. Ha sido un logro bastante importante.

**¿Cuáles son las líneas de enología más importantes en las que se trabaja?**

**PFZ.** Además de la microbiología, es muy importante la tecnología en bodega, el estudio de distintas técnicas enológicas para poder realizar en bodega prácticas que permitan, por ejemplo, que cuando llegue una uva más bien verde y haya que extraer color, la técnica lo permita. Se trata de aplicar estas técnicas a la hora de enfrentarse a los distintos problemas. También estamos trabajando en el envejecimiento y en cuestiones de oxidación y de reducción de los vinos.

**¿Y desde el punto de vista sensorial?**

**PFZ.** Estamos trabajando para tratar de entender cuál es la composición química que conforma un determinado atributo y cómo la modificación de esa composición química puede modificar ese atributo. La otra línea de investigación es tratar de buscar referencias para el vocabulario que utilizan los enólogos. Me explico, los enólogos hablan habitualmente de tanino verde, de tanino suave, de aterciopelado, de dureza... Utilizan un vocabulario para el cual no hay referencias. Para la acidez hay una referencia, podemos utilizar un ácido y hacer escalas de acidez y eso permite entrenar y manejar ese parámetro, y evaluar luego el vino. Pero el aterciopelado, el tanino verde..., ¿qué es eso? Estamos tratando de ver si realmente



Uno de los laboratorios del ICVV.

existe y buscar referencias para poder entrenar, igual que lo hacemos en dulzor y en acidez.

**¿Se trataría, entonces, de objetivizar esos parámetros más subjetivos?**

**PFZ.** Eso es, sí. Ahora tenemos un proyecto con una bodega, en este caso fue demandado por ella, para conocer qué es el verdor y la dureza en un vino. Encuentran que en determinadas elaboraciones tienen vinos con cierto verdor y con cierta dureza, y estamos buscando cuál es la composición química que marca esas características y ver cómo se puede transformar químicamente para mejorar estas características, o al menos minimizarlas para mejorar la calidad del vino. Está claro que la percepción de calidad del experto no tiene por qué coincidir con la del consumidor. Lo importante es que al final podemos medir el concepto de calidad que semánticamente es muy difícil de definir. En definitiva, se trata de objetivizar unas características organolépticas que sirvan también para determinar la calidad del vino.

**Se ha acusado muchas veces a los investigadores de estar más pendientes de sus propios intereses curriculares o de publicar en revistas de prestigio que de interesarse por la aplicación práctica de sus estudios. ¿Ha cambiado la investigación en este sentido?**

**EGE.** Hay un pleno convencimiento en el Instituto de hacer trabajos que tengan una perspectiva práctica para el sector y en ese sentido se va a consolidar la Oficina de Transferencia de Investigación.

**JMMZ.** Estoy de acuerdo, esta Oficina es fundamental para que haya esta interacción de doble vía. Aunque también ha habido, y seguirá habiendo, una comunicación a través de jornadas y seminarios de temas concretos en los que se puede reunir al sector interesado. Hasta ahora no ha sido fácil, pero ya tenemos todos los medios para hacerlo. Hay un compromiso de los investigadores de trabajar en líneas que interesan al sector, no sólo porque nos pueden interesar a nosotros. No es tan cierto que los investigadores hagamos lo que nos interesa porque los fondos no son nuestros. Es verdad que los tiempos de la investigación no son los mismos que los de la producción, porque la investigación requiere periodos muy largos para estar seguros y contrastar los resultados. Por otro lado, también es cierto que los objetivos del sector son a veces demasiado cortos, demasiado miopes, y los investigadores tenemos la obligación de ver más allá de lo que está viendo el bodeguero, que, lógicamente, lo que le interesa es sacar adelante su partida de vino de este año.

**Hemos hablado de algunas de las líneas en las que se está trabajando, pero ¿cuáles son los temas que debe abordar el Instituto en el futuro?**

**JMMZ.** En el proyecto científico del Instituto que hicimos hace años, y que discutimos con cierta regularidad, hay algunas líneas que pensábamos desarrollar; unas ya hemos empezado, como el tema de la patología de la vid, y otras están pendientes. La interacción vino y salud está por desarrollar, quizá en colaboración con el CIBIR. Y otra área importante es la

ecofisiología de la vid, el funcionamiento de la planta en el viñedo. Necesitamos expertos. Estas deficiencias las vamos supliendo con la creación de unidades asociadas con otros centros de investigación, pero sería interesante contar con personal propio. Y otras dos áreas para abordar en el futuro son la tecnología enológica y la ingeniería vitícola. El problema es que dependemos muchísimo de la apuesta por personal que hagan las tres instituciones que sustentan el centro. El incremento del equipo es fundamental. Los investigadores jóvenes son los que garantizan la sostenibilidad de esta apuesta.

**EGE.** Otra cuestión relevante de cara al futuro es que estamos intentando, a través de la financiación con fondos Feder a La Rioja, orquestar un proyecto que tendría como tema central la implicación del cambio climático en distintas áreas de conocimiento.

**JMMZ.** El cambio climático también nos está trayendo nuevos patógenos y nuevas plagas, sobre todos los ácaros. Estamos intentando atraer investigadores y colaborando con otros centros que trabajan en ese tipo de plagas. Hemos empezado a detectar en la Península Ibérica que la araña roja, que normalmente no ataca al viñedo, está empezando a hacerlo. Y de hecho hay una estirpe de araña roja, detectada en Murcia, que es capaz de causar graves daños en la viña y que está apareciendo en las zonas cálidas de la Península: Levante, Andalucía o en el Duero portugués. Cuando adquiere patogenicidad tiene un comportamiento más extremo que el de la araña amarilla. Son cosas en las que vamos intentando trabajar en colaboración con otros grupos porque no tenemos expertos en el propio centro.

# El músculo del ICVV

## Instalaciones

- **Edificio científico:** 7.000 m<sup>2</sup> + bodega experimental de 1.000 m<sup>2</sup>. Su equipamiento ha sido cofinanciado por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (Feder).
- **Edificio administrativo:** 1.300 m<sup>2</sup>. En él se alojan también actualmente otras áreas de la Consejería de Agricultura como Protección de Cultivos, Experimentación y SIAR.
- El **complejo** cuenta, además, con otras instalaciones del Gobierno de La Rioja: bodega de La Grajera y zona institucional. La finca cuenta con 90 hectáreas de viñedo, alrededor del 15% destinadas a proyectos de investigación. El ICVV tiene, además, campos de investigación en la Finca Valdegón (Agoncillo), en concreto, 7 hectáreas de las 30 totales.

## Personal

- **Investigadores** en plantilla: 19 (4 del CSIC, 7 de la Consejería de Agricultura y 8 de la UR). Estos investigadores forman grupos de investigación con investigadores contratados, investigadores predoctorales en formación y técnicos y becarios de apoyo.
- **Personal total** (investigación, gestión y administración): 70 personas.



Sede del ICVV en La Grajera.

## Proyectos de investigación

| Viticultura   |
|---|
| Respuesta de la variedad Tempranillo blanco ( <i>Vitis vinifera</i> L) ante diferentes escenarios de cultivo  |
| Selección clonal de Tempranillo tinto y Graciano  |
| Selección clonal de Viura, Malvasía Riojana y Garnacha Blanca   |
| Mantenimiento del vivero seleccionador. Certificación sanitaria del Tempranillo blanco  |
| Preservación del patrimonio genético de la vid: colección de variedades y colección de curiosidades   |
| Documentación, caracterización y racionalización del germoplasma de vid prospectado y conservado en España. Creación de una colección nuclear   |
| Estudio fenotípico, genético y genómico de los principales determinantes de la compacidad del racimo de la vid  |
| Bases moleculares de la variación genética para el color, tamaño y forma de la baya en la vid   |
| Selección de la variedad Cariñena en la DO Cariñena para la obtención de clones autóctonos de calidad enológica y resistentes al oídio  |
| Influencia del tipo de suelo en la composición de mostos y en la calidad de los vinos de la variedad Tempranillo ( <i>Vitis vinifera</i> L.) en la DOC Rioja. Efecto del nitrógeno y de la disponibilidad hídrica del suelo |
| Gestión hídrica y agronómica del cultivo de la variedad Tempranillo blanco para mejorar su competitividad y su sostenibilidad productiva, cualitativa y medioambiental  |
| Desarrollo de herramientas para caracterizar el nivel nutricional del viñedo: análisis y diagnóstico foliar   |
| Alternativas a los sistemas tradicionales de mantenimiento del suelo: utilización de cubiertas vegetales  |
| Etiología y epidemiología de los patógenos fúngicos de madera de la vid en La Rioja   |
| Enología  |
| Caracterización vitivinícola de variedades de vid blancas en la DOC Rioja. Aplicación de técnicas agronómicas y enológicas para optimizar la calidad de los vinos   |
| Determinación de compuestos volátiles mediante extracción en fase sólida y posterior análisis por cromatografía de gases  |
| Caracterización del metabolismo respiro-fermentativo de cepas de lavaduras no- <i>Saccharomyces</i> de origen enológico presentes en diversas colecciones españolas   |
| Metabolismo energético de especies de levadura alternativas a <i>Saccharomyces cerevisiae</i> con potencial para la elaboración de vinos con menor grado alcohólico   |
| Elaboración de vinos espumosos de calidad a partir de variedades tintas. Estudio de diferentes técnicas vitivinícolas   |
| Optimización de la calidad de vinos tintos en base a factores agronómicos y biotecnológicos   |
| Estrategias de tratamiento de vendimia y fermentación para la producción de vinos de calidad compensando los desequilibrios de composición causados por el calentamiento global   |
| Nuevas herramientas y conceptos cuantitativos para la construcción de vinos tecnológicamente mejores, más estables y con menos sulfitos   |
| Proyectos europeos  |
| WINETech PLUS. Comunidad de innovación y nuevas tecnologías en viticultura y elaboración de vino  |
| PGSYS EXCHANGE. Plataforma de bioprocesos basados en el sistema enzimático de la poligalacturonasa de <i>Aspergillus sojae</i>  |
| INNOVINE. Combinando la innovación en el manejo del viñedo y la diversidad genética para una viticultura europea sostenible   |
| VINEROBOT. El robot del viñedo  |
| YESVITE. Levaduras y sostenibilidad en viticultura y enología   |
| Proyectos y contratos con empresas  |
| VINySOST 2014 Nuevas estrategias vitivinícola para la sostenibilidad y el incremento de la competitividad del sector en el mercado internacional  |
| Desarrollo de un marcador molecular para diferenciar las variedades Ralli y Sugrafourteen   |
| Efecto de diferentes productos bioestimulantes de aplicación foliar en la calidad de la uva y de los vinos  |
| Caracterización de la diversidad genética de la vid en Montenegro   |
| Contrato de licencia cepa 541 de <i>Sacharomyces cerevisiae</i>   |
| Verdor, astringencia y dureza en vinos tintos de las variedades Garnacha y Moristel: caracterización sensorial y molecular y gestión integral en bodega   |