



DESTACAMOS:

BALANCE DE CAMPAÑA DE CULTIVOS EXTENSIVOS

RECOMENDACIONES SIEMBRAS DE VARIEDADES DE CEREAL

CONOCIENDO LA GARNACHA BLANCA

PIRINNOVI Y DINAMIZACIÓN DEL OVINO DE CARNE EN NAVARRA





RECUERDA EL PASTOREO SE SIGUE HACIENDO EN FINCAS AGRÍCOLAS, POR ELLO, SI VAS A UTILIZAR HERBICIDAS HAZLO EN LA FECHA IDÓNEA, RESPETA LAS CONDICIONES DE USO DE LA ETIQUETA Y SEÑALIZA DE FORMA VISIBLE LA PARCELA TRATADA

HAZLO POR EL BIENESTAR Y LA SANIDAD ANIMAL, POR LA SEGURIDAD ALIMENTARIA Y POR LA CONVIVENCIA DE LA AGRICULTURA Y LA GANADERÍA



NOTICIAS

02 | Expertos internacionales participan en la Jornada organizada por INTIA sobre ganadería y sostenibilidad... [\(+ noticias\)](#)



05

INNOVACIÓN

Sartaguda, centro de referencia de la producción ecológica de Navarra
Proyectos e innovación en la finca experimental de INTIA



09

CEREALES

Balance de la campaña 2018-2019 de cultivos extensivos de invierno



14

CEREALES

Nuevas variedades de cereal
Resultados de la experimentación de INTIA y recomendaciones para la campaña 2019-2020



29

EXPERIMENTACIÓN

Conociendo a la Garnacha Blanca



37

PROYECTOS

Primeros pasos para dinamizar el ovino de carne en Navarra
Puntos críticos y prioridades identificadas en los Grupos Focales del proyecto Pirinnov



45

GESTIÓN

Oficina virtual ganadera
Disponible la versión multiplataforma para dispositivos móviles y sobremesa





EXPERTOS INTERNACIONALES EN UNA JORNADA DE INTIA SOBRE GANADERÍA Y SOSTENIBILIDAD

Más de un centenar de profesionales del ámbito agroganadero y alimentario se dieron cita el 26 de septiembre en Villava para debatir dos cuestiones clave y de plena actualidad, como son la sostenibilidad de la alimentación y sus sistemas de producción: el consumo de carne y el desperdicio alimentario, la soberanía alimentaria y el cambio climático.



La jornada fue organizada por la empresa pública INTIA bajo el título "Explotaciones Agrarias, sistemas agroalimentarios y sostenibilidad" y contó con el patrocinio de la Caja Rural de Navarra. En ella participaron ponentes expertos internacionales

de gran talla, como Agustín del Prado (Basque Centre For Climate Change-BC3); Pablo Manzano, doctor en ecología por la Universidad Autónoma de Madrid; Giuseppe Russolillo, presidente de la Academia Española de Nutrición y Dietética; Tomás García Azcárate, doctor en Economía Agraria y hasta 2014 funcionario europeo como Científico Titular del CSIC; y con Francesco Ajena, consejero político en el Panel Internacional de Expertos en Sistemas Alimentarios Sostenibles.

También participaron los técnicos especialistas de INTIA, que hablaron sobre la evolución de la ganadería en Navarra y sobre los retos actuales de la cadena de valor agroalimentaria. Asimismo, se contó con las experiencias reales de comercio en circuitos cortos y explotaciones sostenibles de personas ganaderas y queseras de la Comunidad Foral.



JORNADAS TÉCNICAS PARA QUESERÍAS ORGANIZADAS POR INTIA

El 18 de septiembre tuvo lugar la primera de las Jornadas Técnicas para Queserías organizadas por INTIA dentro de su Programa formativo de Otoño-2019 y que se desarrollan durante los meses de septiembre y octubre.



Están dirigidas a los profesionales del sector quesero-ganadero que deseen perfeccionar su sistema de trabajo y también a las personas que desean convertirse en queseros y queseras y obtener un producto de calidad.

El programa de las jornadas es muy variado, con temáticas relacionadas con la producción de leche en las explotaciones ganaderas, las buenas prácticas de manipulación, elaboración de otros tipos de queso. También se analizaron los retos y tendencias actuales de las queserías artesanales.

El programa de formación de INTIA para las queserías de Navarra se viene realizando desde hace 30 años de forma ininterrumpida y, junto a los cursos de Primera instalación en el sector agrario, son los que han tenido históricamente mayor demanda y una continuidad.

INTIA RECIBE EL PREMIO CPAEN



El gerente y la técnica de INTIA, Juan Manuel Intxaurrendieta y Esther Sotil, recogieron el premio CPAEN el pasado 14 de septiembre, por su apoyo a la producción ecológica en Navarra. Estos galardones que concede el Consejo de Producción Agraria Ecológica de Navarra (CPAEN) reconocen la labor tanto de las instituciones colaboradoras como de las personas en torno a la agricultura ecológica.

JORNADA DE CULTIVOS HORTÍCOLAS DE VERANO EN CADREITA



La Jornada anual de balance de cultivos hortícolas de verano se celebró el 12 de septiembre en la finca experimental de INTIA en Cadreita y a la misma asistieron más de un centenar de personas, que visitaron los diferentes ensayos realizados con estos cultivos, con el marco de fondo del proyecto NAdapta de adaptación al cambio climático también en horticultura. La jornada culminó con una demostración de diferentes máquinas de deshierbe en el cultivo de brócoli.

Destacaron los ensayos con más de 60 variedades de tomate para industria; un ensayo de berenjena de 11 variedades diferentes; otro de pimientos de carne gruesa en rojo y amarillo con 26 variedades diferentes; y otro de pimiento para recolección mecánica, una alternativa que está respondiendo a la demanda del mercado actual que se decanta por mezclas de colores y de formas en el cortado de este producto. A continuación se mostraron los ensayos de protección de cultivos contra enfermedades y plagas, una experimentación basada en la protección integrada y en la que se utilizan productos que no dejan residuos en los cultivos

IG PACHARÁN NAVARRO CON BUENAS PERSPECTIVAS DE COSECHA

Con la llegada del otoño ha comenzado la recolección de las endrinas de la Indicación Geográfica Pacharán Navarro, con muy buenas perspectivas puesto que se espera una producción estimada de unos 580.000 kg y un tamaño de endrina muy pequeño lo que previsiblemente permitirá elaborar un pacharán de una gran calidad que se comercializará durante el año 2020 bajo el sello de la IG, tal y como nos indican desde el Consejo Regulador e INTIA.

Según los últimos datos, la cosecha del año pasado fue de 341.000 kg de endrinas frescas frente a los casi 600.000 que se esperan en este año 2019. La abundante cosecha y su gran calidad son el resultado de un año climatológicamente ideal para nuestros cultivos. Los datos del Consejo Regulador certifican además un aumento del 6% en las ventas de Pacharán Navarro durante el primer semestre de 2019.



ÉXITO DE LA FERIA DEL VINO ECOLÓGICO FIVE

FIVE, la Feria Internacional del Vino Ecológico organizada por INTIA, abrió sus puertas los días 2 y 3 de septiembre en Navarra, que se está convirtiendo en un referente para la promoción de vinos orgánicos. La feria contó con la presencia de 37 bodegas ecológicas provenientes de distintos lugares y denominaciones de España, con más de treinta importadores de distintos países del mundo, y un nutrido grupo de periodistas especializados provenientes de países como Irlanda, Dinamarca, Suecia, Noruega o Reino Unido, entre otros.

La organización de la feria contó con la colaboración del Consejo de la Producción Ecológica de Navarra, (CPAEN); la Asociación de Empresas de Agricultura Ecológica (AEN); la Asociación de la Industria Navarra (AIN) e ICEX España Exportación e Inversiones; además del Departamento de Desarrollo Rural del Gobierno de Navarra. Exclusivamente dirigida al ámbito profesional, ha contado con numerosos representantes del sector productor, de la exportación e importación, la enología, la distribución y la restauración que han destacado el alto nivel de los vinos ecológicos que se están realizando en este momento así como la calidad de las cuatro bodegas navarras que han actuado como anfitrionas.

Además de mostrar las últimas tendencias en viticultura y enología ecológicas, el FIVE TOUR ofreció en efecto visitas y recorridos por bodegas ecológicas navarra, en un formato innovador que permitió descubrir los vinos desde el punto de vista tecnológico y gastronómico. Estas bodegas fueron: Quaderna Vía, Biurko Gorri, Bodegas Lezaun y la bodega Navarsotillo.

Con motivo de la feria, INTIA-Reyno Gourmet ha editado un vídeo titulado "El alma de nuestra tierra" que se puede ver por Youtube.

FECHAS DE CORTE DE AGUA PREVISTAS PARA TRABAJOS EN CANALES DE RIEGO

En este código QR está el enlace de consulta de previsión de fechas de corte de agua en Canal de Navarra, Canal de Lodosa y Canal Imperial de Aragón. Se puede ver en el móvil.



38 JÓVENES SE INCORPORAN AL SECTOR CON INTIA

Un total de 38 jóvenes emprendedores navarros participan en los Cursos de Incorporación a la Empresa Agraria que organiza INTIA en el segundo semestre de 2019. De ellos, 19 personas se orientan a la agricultura, cinco de ellas mujeres, y otras 19 a la ganadería, entre ellas siete mujeres.

En este curso, junto a sesiones presenciales y prácticas con visitas a explotaciones, se han potenciado las sesiones online (con tareas encomendadas por los profesores a través del Campus Virtual de INTIA). De esta manera se reduce el número de horas presenciales (algo especialmente demandado en el sector) lo que aporta más flexibilidad a los alumnos. Con estos grupos serán 74 los jóvenes que durante 2019 habrán realizado con INTIA el curso de incorporación al sector agrario.



JORNADA DE PATATA DE SIEMBRA ECOLÓGICA

A finales de agosto, INTIA presenta los resultados de los ensayos realizados con patata de siembra en ecológico en Remendía / Erremendia y Orreaga / Roncesvalles por tercer año consecutivo.

A la cita acudieron alrededor de treinta profesionales procedentes del sector productor y del sector técnico interesados en conocer la evolución de los ensayos. Así pudieron constatar que este cultivo supone una alternativa rentable económicamente por su potencial para producir un material vegetal diferenciable y de calidad, y por su interés comercial, debido a su todavía escasa presencia en el mercado. Jose Luis Sáez, técnico de INTIA, fue el encargado de dirigir la jornada y exponer ante los asistentes los resultados de los últimos 8 años.

CATAR NAVARRA CON REYNO GOURMET



Catar Navarra es una acción divulgativa innovadora que pusieron en marcha INTIA-Reyno Gourmet y Turismo del Gobierno de Navarra el pasado mayo y que tiene como finalidad promocionar nuestros productos agroalimentarios más prestigiosos, aunando gastronomía, turismo y vida rural, vivencias y espectáculo.

Catar Navarra se ha acercado durante el mes de septiembre al territorio de la Bardena y Arguedas (14 de septiembre), también a Roncal/Erronkari el sábado 21 de septiembre y a la localidad francesa de Baiona, el lunes 29 de septiembre.

En Arguedas y Roncal hubo recorridos y paseos naturalísticos combinados con catas, degustaciones, mercadillo de productos y espectáculos, que tuvieron una gran acogida.

En Baiona, se dieron cita 40 empresas navarras, así como un centenar de representantes de la hostelería y el turismo, los Consejos Reguladores de las DO, etc. La jornada comenzó con una mesa redonda en la que representantes franceses y navarros hablaron sobre "Nuestros territorios y su futuro. Una historia gastronómica compartida". Posteriormente hubo una cata. El foro ha servido de trampolín para que las empresas navarras puedan abrirse a nuevos mercados como Aquitania, de gran potencial para sus productos.

PUESTA EN MARCHA DE LA PLATAFORMA AGROGESTOR EN ARAGÓN CON SEGUIMIENTO DE INTIA

Se celebró en la sede de INTIA en Villava una Jornada de lanzamiento y formación para la puesta en marcha de un piloto demostrativo para gestionar en Aragón la plataforma AGROgestor, creada en el marco del proyecto europeo Life AGROgestor que coordina la sociedad pública INTIA y en el que participan también ITAP, Neiker, IFAPA, Fundació Mas Badia, Prodevelop y AEMET. Este proyecto piloto de Aragón cuenta con la colaboración del Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria (CITA) y de la explotación Agrarium, de Monzón (Huesca) que dispone de 297 hectáreas de regadío.

INNOVACIÓN

Sartaguda, centro de referencia de la producción ecológica de Navarra



Proyectos e innovación en la finca experimental de INTIA

Desde junio de 2018, la Finca Experimental de INTIA ubicada en Sartaguda está inscrita íntegramente en el Consejo de la Producción Agraria Ecológica de Navarra (CPAEN). Se cumple un año por tanto desde la reconversión y en este plazo se ha convertido ya en centro de referencia para la innovación de la producción ecológica de Navarra, tanto en lo que se refiere a cultivos al aire libre, hortícolas y frutales, como en invernadero.

En este tiempo se ha reforzado la experimentación que ya se venía realizando en ecológico y se han abordado proyectos novedosos enfocados a un doble objetivo: mejorar la calidad de suelos agrícolas y fomentar la biodiversidad buscando potenciar una agricultura más sostenible y mejor adaptada al cambio climático. Estos objetivos están en línea con la "Arquitectura verde" de la nueva PAC post-2020 y sus eco-esquemas, que serán en los próximos años un instrumento incentivador de la Unión Europea y los Estados miembros para afrontar los retos del clima, la producción agrícola y el respeto al medio ambiente.

En este artículo queremos hacer balance de lo que ha supuesto ese primer año y sobre todo difundir los novedosos proyectos de experimentación en ecológico que realiza INTIA. Se está trabajando con rotaciones y diversificación de cultivos, abonos verdes, cubiertas vegetales, bandas floridas, compostado, pero también con el uso de nuevas tecnologías como sensores de suelo para control de riego, acolchados biodegradables o patrones enanizantes.

Equipo de Técnicos de I+D, Experimentación y Producción Ecológica

INTIA

La necesidad de expansión de la superficie agrícola en ecológico en Navarra, ante la demanda creciente de la industria y la necesidad de asesoramiento y experimentación por parte del sector primario, propiciaron que en 2018 la sociedad pública INTIA realizara la reconversión de su finca experimental de Sartaguda a la producción ecológica, con el objetivo principal de potenciar el conocimiento de este tipo de cultivo.

Según datos proporcionados por CPAEN (Consejo de la Producción Agraria Ecológica de Navarra), actualmente hay 83.348 hectáreas inscritas en ecológico, lo que supone un 18,9% de la superficie agrícola de Navarra. Pero además, la industria agroalimentaria está mostrando un gran interés hacia este tipo de productos. Sin embargo, aunque la demanda crece a un ritmo constante y a pesar de la tradición de la huerta y la amplia superficie regable que existe en Navarra, tan solo una parte muy reducida de la misma está inscrita en producción ecológica.

Por otro lado, la sociedad pública INTIA tiene entre sus principales funciones adquirir conocimiento y fomentar la innovación agroalimentaria a través de la experimentación

agroalimentaria, con el objetivo promover el desarrollo y la transferencia tecnológica al sector agrario. Una gran parte de esa experimentación generadora de conocimiento se lleva a cabo en fincas propias. En lo que se refiere a cultivos al aire libre y en invernadero, fundamentalmente hortícolas y frutales, esa experimentación está radicada en la finca de Sartaguda, propiedad del Gobierno de Navarra que tiene encomendada su gestión a esta empresa.

UNA INVERSIÓN SUPERIOR A 247.000 EUROS EN 2018

El año pasado, INTIA decidió acometer un proceso de reforma y acondicionamiento de la finca de Sartaguda para dedicarla a la experimentación en ecológico, tanto al aire libre como en invernadero, un sistema de producción en constante expansión.

Así, en mayo de 2018 y dentro del plan de reconversión, se llevaron a cabo inversiones públicas por valor de 247.355 euros para modernizar las infraestructuras e instalaciones agrícolas, adecuándolas a las nuevas demandas con el uso de las nuevas tecnologías. Se buscaba, entre otras cosas, hacerlas más eficientes desde el punto de vista energético y de utilización de recursos como el agua.

Entre las reformas realizadas destacan la **modernización del riego de la finca con un sistema de programación y telecontrol** que permite informes en tiempo real del estado del sistema de riego incluyendo envío de informes a móvil, y optimización y eficiencia de recursos reduciendo los costes de energía; la **mejora de las estructuras de los invernaderos** sustituyéndolas por una instalación multicapilla que permita **mecanizar el control climático** y facilitar las operaciones de laboreo dentro del invernadero; y la **dotación de un semillero para producir planta ecológica**.

Todo ello ha permitido mejorar la calidad de los ensayos agrícolas de INTIA y ha convertido la finca en un centro de referencia para el sector ecológico.

Cabe señalar que la experimentación de INTIA en ecológico no se centra únicamente en esa finca, puesto que también sus fincas de Remendía y Roncesvalles, más orientadas a la producción ganadera, se gestionan en este sistema de producción. Además, en Sartaguda, algunas de las parcelas de invernadero ya se venían manejando desde el año 2002 de acuerdo a los principios de producción ecológica y una de las parcelas de exterior también llevaba 3 años cultivándose bajo este tipo de producción.

Con todo ello se busca atender las demandas detectadas tanto a través de profesionales de la agricultura que ya se dedican o desean dedicarse a la producción ecológica como a través de reuniones por ámbitos productivos, así como otros estudios como el realizado en el marco del proyecto europeo de I+D SME Organics.

EXPERIMENTACIÓN ORIENTADA A MEJORAR LA CALIDAD DE SUELOS AGRÍCOLAS Y FOMENTAR LA BIODIVERSIDAD

Los dos objetivos fundamentales en los que se basa el trabajo que se está desarrollando en la finca de Sartaguda son mejorar la fertilidad de la tierra y mejorar la biodiversidad natural y cultivada, tanto en el tiempo como en el espacio.

Para lograr el primer objetivo de mejora de la fertilidad, en la finca **se trabaja con la rotación de cultivos, el uso de abonos verdes, aporte de fuentes de materia orgánica, uso adecuado de aperos para no degradar el suelo, incorporación de los restos de las cosechas anteriores o compostado** de los mismos previa utilización.

Por otra parte, **se emplean bandas floridas y setos, cubiertas vegetales en cultivos perennes, se mantienen y/o mejoran los márgenes de cultivo para fomentar la biodiversidad**. También se establecen rotaciones de cultivos con diversidad de especies y variedades, **incluyendo en la rotación cultivos mejorantes, como las leguminosas**, etc.

Además, se desarrollan otros trabajos con objetivos más específicos en ensayos de experimentación concretos, con el fin de aportar conocimiento en la temática más demandada por el sector agrario ecológico como es: especies hortícolas (lechuga, brócoli, lenteja, garbanzo, alubia pocha, patata); variedades de trigo (*Triticum aestivum*, *Triticum turgidum*); variedades de espeltas y escaña (*Triticum spelta*, *Triticum dicoccum*, *Triticum monococcum*); diferentes asociaciones de cultivos extensivos; diferentes especies y variedades de cultivos de verano interesantes para las rotaciones y de interés comercial (garbanzo, lenteja, quinoa, mijo y trigo sarraceno); recuperación de variedades antiguas de algunos cultivos hortícolas, distintas fuentes de fertilización en trigo con calidad panificable; ensayo demostrativo de garbanzo y lenteja para





control mecánico de hierbas adventicias; y frutales (almendro, melocotonero, cerezo, nogal, avellano, pistacho, albaricoquero, ciruelo, peral y endrinos).

PROYECTOS EN MARCHA MÁS NOVEDOSOS

A continuación pasamos a informar sobre algunos de los proyectos más interesantes que se están desarrollando en la finca de Sartaguda actualmente.

Conservación de cultivos hortícolas locales

En la campaña 2018-2019, **INTIA ha recogido semilla de un total de 41 especies/variedades locales distintas** de cultivos hortícolas tradicionales de la huerta navarra como alubias, maíz, tomate, trébol, nabo, guindilla, habas, escarola, puerros, entre otros. Se han llevado a cabo siembras en semillero y posterior plantación o bien siembras directas (si así lo requiere el cultivo) de 22 especies/variedades del total de las recogidas. El objetivo es multiplicar el material y obtener cantidad suficiente de semilla para su transferencia a los bancos de germoplasma. Las especies se caracterizan durante su ciclo de cultivo. Posteriormente se difunden los resultados y se pone la semilla a disposición de los agricultores.

Estos trabajos se realizan en el marco del proyecto LIFE NAdapta, de adaptación agrícola al cambio climático. Con el rastreo y recogida de semillas por las huertas y campos de cultivo de Navarra se busca conservar un patrimonio genético diferenciado, rústico y bien adaptado a las condiciones agroclimáticas de la región.

INTIA tiene previsto publicar unas **guías de caracterización de variedades hortícolas locales** para distribuir entre las personas interesadas.

Cultivos proteicos para consumo humano

En el marco del proyecto europeo Smart-Protein, se está experimentando con cultivos proteicos para validar su uso como fuente de proteína para consumo humano, bien a través de la producción de ingredientes para la industria

DATOS RELEVANTES DE LA FINCA DE SARTAGUDA

Situada en el regadío tradicional de Sartaguda, en el término de El Ramillo, tiene una extensión de 20 hectáreas. Cuenta con invernaderos tipo capilla de 4 m de alto a canalón, en total 8 unidades de experimentación, 5 nuevas de 30 m de largo y 9,6 de ancho, y tres de 8 m de ancho y 30 de largo. Además, el semillero reacondicionado de 20x12 m.

En la finca, cada año se efectúan ensayos de producciones hortofrutícolas al aire libre y en invernaderos de 232 variedades. Se cultivan distintos tipos de frutales: almendro, cerezo, manzano, melocotonero, membrillo, pistacho y peral. Todos los años se realizan Jornadas de Puertas Abiertas de la finca en otoño y primavera para dar a conocer las novedades de la experimentación, tanto para invernaderistas como para fruticultores, horticultores y agricultores al aire libre.

agroalimentaria, o bien para su envasado y consumo en cadenas cortas de comercialización. Se está trabajando con **quinoa, habas, lenteja y garbanzo** en colaboración con empresas elaboradoras de preparados de proteína vegetal.

Se realizarán dos campañas de ensayos en Sartaguda, para caracterizar distintas variedades comerciales y pre-comerciales, evaluando fenología, resistencia a enfermedades y plagas, competencia con malas hierbas, uso de agua y biomasa total y rendimiento. Se testarán además distintas condiciones de manejo (fechas de siembra, fertilización etc.).

Acolchado de papel como alternativa a la problemática de los residuos plásticos de uso agrícola

Uno de los proyectos que más interés está despertando en el sector, por sus repercusiones medioambientales y económicas, es el proyecto de investigación industrial para obtener un nuevo tipo de papel para su uso como acolchado agrícola, con el fin de sustituir los acolchados plásticos actuales por un acolchado biodegradable. **Liderado por INTIA, se realiza en colaboración con la empresa Smurfit Kappa Sangüesa. Se están ensayando hasta ocho tipos de papel diferentes** procedentes de la madera de pino. Ofrecen dos ventajas, una que no es necesaria su retirada, ya que una vez recolectado el cultivo, la tierra puede labrarse junto con el papel puesto que terminará degradándose en el transcurso de unos días contribuyendo así a mejorar la calidad de la tierra. La segunda ventaja es que permitirán sustituir al polietileno que habitualmente se utiliza en los cultivos hortícolas de invernadero y que supone una amenaza para el Medio Ambiente.

Además, la materia prima que se utiliza para la producción de este papel en la planta de Sangüesa procede de bosques de gestión sostenible, certificados con FSC y PEFC, lo que per-

mite hacer una labor de gestión de un recursos renovables como son los bosques, contribuyendo a la economía local y a la prevención de incendios.

Esta es la segunda campaña que se realiza el ensayo. Concretamente se está analizando la capacidad de diferentes papeles de acolchado biodegradables sobre el control de malas hierbas y su efecto sobre lechuga en invernadero en situación de acolchado total del suelo, y tomate en invernadero en situación de acolchado de la línea de cultivo.

Rotaciones de cultivo, itinerarios y diversificación en cultivos extensivos ecológicos

Dentro del Programa de experimentación propio, INTIA ensaya diversos cultivos extensivos o similares en rotación. Presentes en Sartaguda en este momento hay cultivos al aire libre de quinoa, trigo sarraceno y mijo. Ya acabados los ensayos de cultivos de garbanzo y lenteja. Todos ellos se han simultaneado en parcelas de secano y de regadío, y a dos densidades de siembra distinta para ver su respuesta tanto técnica como agronómicamente. El objetivo es obtener cultivos viables y rentables para los agricultores, que puedan ampliar la gama actual de cultivos producidos en el manejo extensivo e incrementar el valor productivo de los mismos.

Rotaciones y abonos verdes

Trabajando sobre todo en hortícolas, se llevan a cabo **distintos cultivos y abonos verdes en una rotación de 4 años buscando la mejor estrategia en cada uno y poniendo especial énfasis en la nutrición de las plantas y el control de adventicias**, sin perder de vista el manejo de la plantación, el manejo sanitario, etc.

Así, INTIA pone en práctica distintas rotaciones de cultivo en las parcelas experimentales con el **propósito de elaborar itinerarios técnicos de los cultivos en ecológico**, dentro de la estrategia global de las alternativas a cultivar.

Se han llevado a cabo ya cultivos de patata, brócoli de primavera, lechuga, alubia pocha, lenteja y garbanzo y algunos abonos verdes. De cara al periodo de otoño-invierno hay en cultivo coliflor, cardo, acelga, borraja, brócoli y otras crucíferas, apio y puerro, además de distintos tipos de abonos verdes.

Se prevé incluir en las rotaciones a 4 años al menos una treintena de cultivos distintos.

En las parcelas mayores de la finca se ensayan también rotaciones de cultivo con distintas especies, tanto en invierno como en verano, para intentar dejar el suelo desnudo el menor tiempo posible.

Manejo del riego y de la fertilización empleando sensores

En **colaboración con la empresa MODPOW**, INTIA lleva a cabo un proyecto de experimentación para optimizar el riego y el abonado de frutales con el empleo de sensores de suelo con datos en tiempo real.

Para ello se instalaron sensores de humedad de suelo en una parcela de frutales. Los datos son enviados en tiempo real a un sistema que los procesa y permite gestionar el riego del cultivo. También está previsto instalar sondas de succión para obtener periódicamente muestras de solución de suelo, analizarlas con un método rápido y poder gestionar la fertilización del cultivo. Esta es la segunda campaña que se realiza.

Cultivo superintensivo de *Prunus* y *Pistacia*

En **colaboración con la empresa Agromillora Iberia S.L.**, INTIA trabaja para realizar **plantaciones superintensivas con patrones enanizantes** aptas para la recolección mecanizada de pistacho, albaricoque, cerezo y ciruelo.

El **ensayo de albaricoque** consta de dos patrones enanizantes y dos variedades.

El **ensayo de cerezo** consta de dos patrones, una única variedad y diferentes sistemas de poda y marcos de plantación.

El **ensayo de ciruelo** consta de un patrón y tres variedades.

El **ensayo de pistacho** consta de un patrón y cuatro variedades.

Está **prevista la colaboración para el periodo 2018-2022**. Se estudian los tiempos y costos de producción así como el potencial productivo, su rentabilidad económica para el productor, la calidad productiva y adaptación a las necesidades de la industria conservera, fundamentalmente.



Balance de la campaña 2018-2019 de cultivos extensivos de invierno



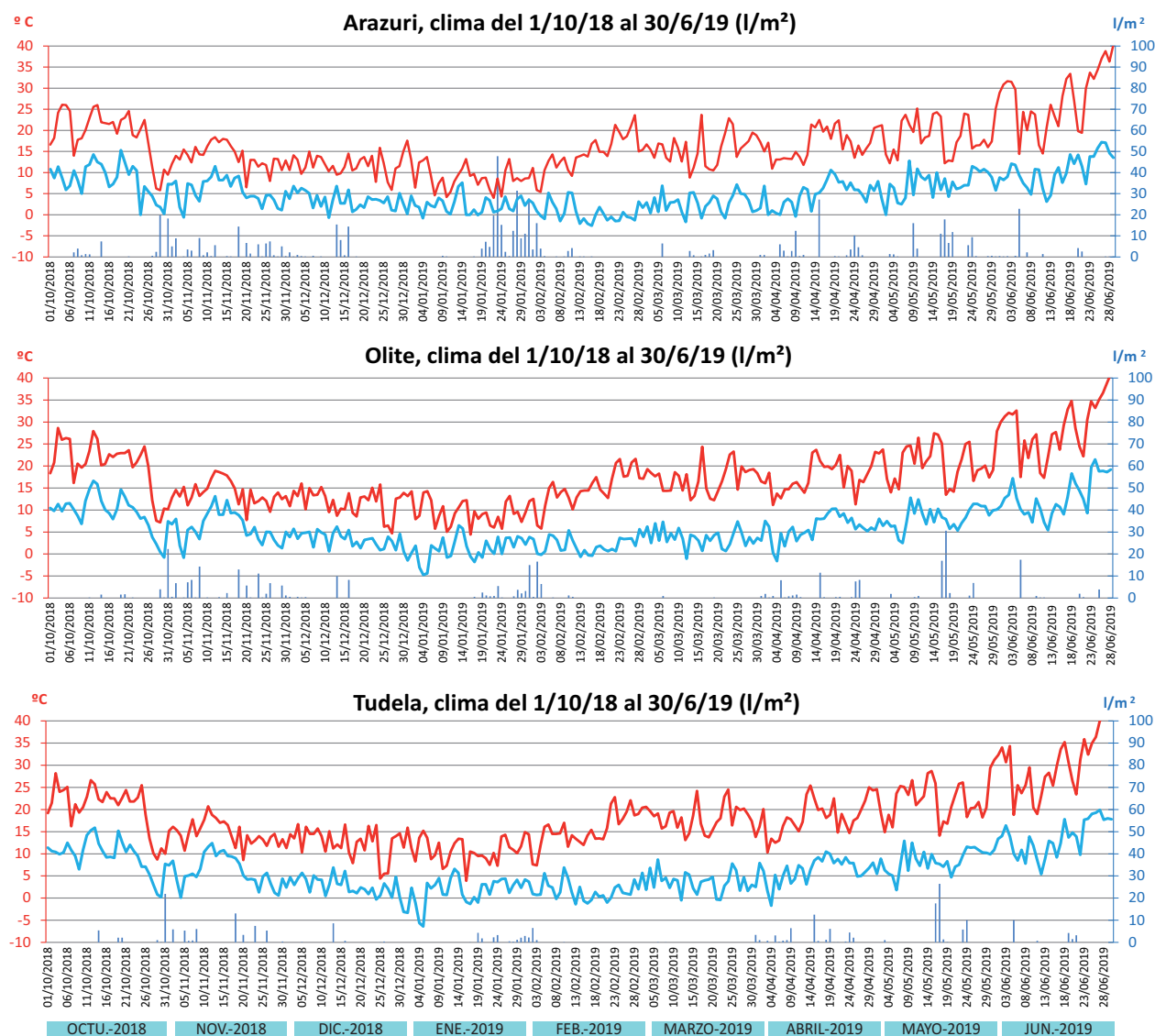
Realizado por el Equipo de Técnicos Asesores y Especialistas de INTIA

Finaliza la campaña con una gran producción total, la segunda en la serie histórica, un 3% inferior al récord de 2016 y mejor que las dos últimas campañas en un 4 y 5% respectivamente en Navarra. Sin embargo ha sido una campaña de contrastes y muy desigual según las zonas de cultivo, con rendimientos muy malos en el sur y extraordinario en las zonas más lluviosas y frescas, que son las que han marcado esa cifra de récord.

CLIMATOLOGÍA DE LA CAMPAÑA

En líneas generales, la climatología de la campaña 2018/19 ha sido más fresca y más seca que la media de los últimos años. En el **Gráfico 1** se puede ver la evolución del clima en Navarra a través de los datos recogidos diariamente en las estaciones meteorológicas de Arazuri, Olite y Tudela.

Gráfico 1. Climatología de la campaña 2018-2019 en Navarra por zonas agroclimáticas



Los hechos más determinantes de la campaña han sido los siguientes:

- ▣ Después de un **verano seco**, la mayor parte de la siembra se realiza en el mes de octubre. El mes de **noviembre es lluvioso y cálido** por lo que la **nascencia es buena** en todos los casos y **retrasa el resto de las siembras hasta la segunda quincena de diciembre e incluso enero**.
- ▣ **Invierno de contrastes**, con **lluvias intensas seguidas de sequía**. Se dio un periodo de lluvias intenso en la segunda mitad del mes de enero seguido de unos meses de febrero y marzo cálidos y secos o muy secos sobre todo en el sur.
- ▣ **Primavera con pluviometría normal o incluso menor que en los últimos años**, con **temperaturas más frescas** que ayudan a llenar el grano obteniéndose pesos específicos muy elevados.
- ▣ **Lluvias en el mes de julio** que retrasan el final de la recolección en las zonas situadas más al norte.

Campo de cebada en la localidad navarra de Falces, afectada por la sequía de esta campaña





EVOLUCIÓN DEL CEREALES EN LA CAMPAÑA 2018-2019



otoño

La **siembra de los cereales** se realizó en buenas condiciones en el mes de octubre excepto en la mitad sur donde se vio interrumpida por las lluvias de noviembre y se retomó a mediados de diciembre.

La **nascencia de la colza ha sido irregular**, algo frecuente en este cultivo, con algunas parcelas con poca planta que se tienen que labrar. **En el caso de los cereales y leguminosas ha sido buena para las siembras tempranas.**

En el **Gráfico 2** se ve la evolución de la superficie de cereal en Navarra durante los últimos años. En términos globales, **la superficie sembrada durante esta campaña ha alcanzado las 189.516 hectáreas, lo que supone un descenso con 5.000 hectáreas menos que en la campaña anterior.** Destaca el trigo que pasa a ser el cultivo más sembrado en esta campaña en detrimento de la cebada.

La **superficie de cultivos alternativos al trigo y cebada (Gráfico 3)** ha sido similar a la del año anterior y **supone un 16,5% de la superficie dedicada a cereal.**

La **avena** es el cultivo alternativo que ocupa mayor superficie en esa franja, aumentando ligeramente y seguido de la **colza**, con un ligero descenso respecto al año anterior. Les siguen los **guisantes** que reducen considerablemente la superficie, en cambio la superficie de **veza y habas** se mantiene.

La **densidad de malas hierbas en esta campaña ha sido muy alta** y las aplicaciones de herbicidas en otoño tuvieron una eficacia media teniendo que recurrirse en muchos casos a una aplicación suplementaria con herbicidas foliares al final del invierno.

Hubo presencia de **zabro** bastante generalizada en las siembras tempranas de la mitad norte pero de baja intensidad, por lo que se trataron pocas parcelas.

Los **pulgones de otoño transmisores de la virosis del enanismo amarillo de la cebada (BYDV)** han proliferado favorecidos por las temperaturas templadas del otoño y el viento del sur. Han afectado no sólo a cebadas sino también a avenas e incluso trigos si no se habían protegido, especialmente en los regadíos de zonas endémicas en los que no es costumbre realizar ningún tipo de aplicación temprana.

La **actividad de pulguilla y limacos, favorecida por las temperaturas benignas**, ha afectado negativamente a la implantación de la colza sobre todo en las parcelas donde la nascencia es más lenta. La aplicación de granulados contra limacos se realiza en mucha superficie en parcelas de colza y también de cereal. La pulguilla resulta problemática de control por la falta de productos eficaces autorizados.

Gráfico 2. Evolución de superficie sembrada de cereales (ha)

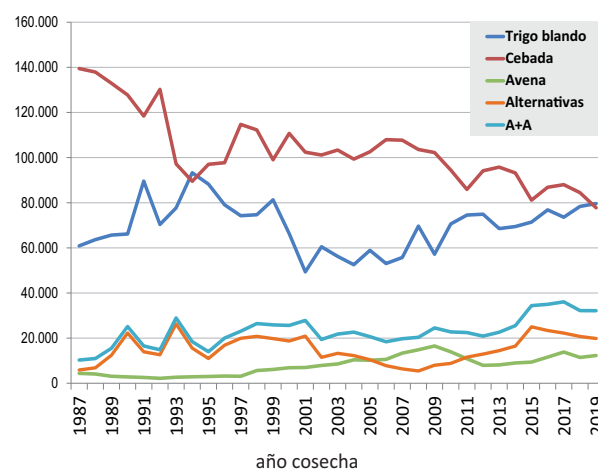
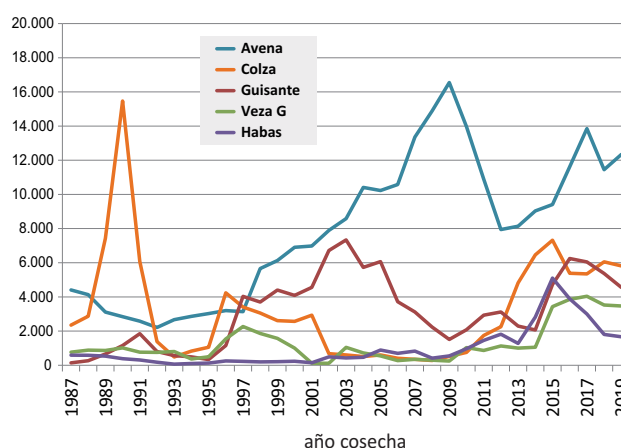


Gráfico 3. Evolución de superficie sembrada de cultivos alternativos de invierno (ha)



invierno

Se finalizaron las siembras pendientes en buenas condiciones que nacieron sin dificultad después de las lluvias de la segunda mitad del mes de enero. No obstante, en la mitad sur donde la reserva de agua en el suelo era escasa, los cultivos se vieron penalizados por la falta de lluvias y las elevadas temperaturas de los meses de febrero y marzo.

Las siembras tempranas cubrieron este año su ciclo con normalidad, algo más adelantadas que la media. Al llegar a final de marzo, también en estas siembras se ven los primeros síntomas de sequía en las tierras menos profundas.

Las labores en este periodo, **aplicación de herbicidas y fertilizantes se realizaron con normalidad.**

primavera

Las **precipitaciones de primavera** han sido inferiores a las medias de los últimos años, pero bien repartidas en el **tiempo. Las lluvias han resultado suficientes para la zona media de Navarra pero insuficientes en el sur que ya había salido del invierno marcado por la sequía.**

Las **temperaturas de la primavera han sido inferiores a la media** sobre todo en el mes de mayo y la primera mitad de junio por lo que la maduración se ha visto favorecida alcanzándose pesos específicos muy altos con cualquier cereal. Varios días en el mes de mayo rozaron los 0°C de temperatura mínima y en algunos valles del norte éstas mínimas afectaron sobre todo a la cebada provocando graves pérdidas en las parcelas del fondo del valle.

La colza, que empezó la floración antes de la última semana de marzo, la prolongó hasta después de la primera semana de mayo. Una floración muy larga y sin apenas incidencia de plagas que presagiaba buenos rendimientos.

AFECCIONES DE PLAGAS Y ENFERMEDADES

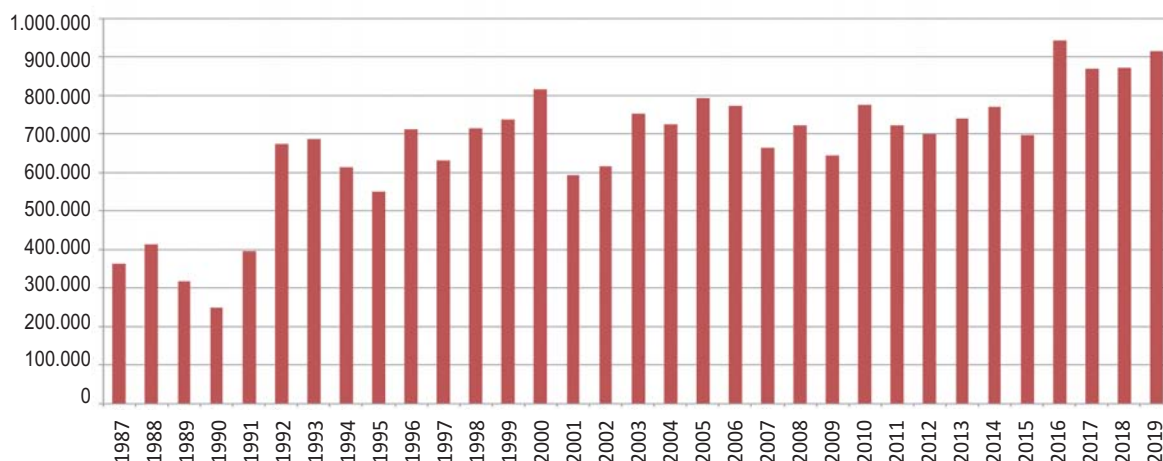
Las **aplicaciones herbicidas en los cereales** en esta campaña se han realizado mayoritariamente en otoño e invierno y solo una pequeña parte quedó para el mes de abril. A pesar de obtenerse unas eficacias relativamente buenas, quedó **mucha hierba sin controlar puesto que las infestaciones iniciales eran muy elevadas.** Las siembras más tardías presentaron infestaciones mucho más bajas pero no lo suficiente como para quedarse sin tratar. Algunas parcelas que no se trataron por encontrarse en situación de sequía tuvieron nuevamente mucha hierba en el momento de cosecha.

Las **enfermedades de pie, fusariosis bastante generalizado y mancha oval en resiembra de trigo,** han estado presentes si bien su daño se ha mitigado por la lenta maduración y casi han pasado desapercibidas.

No ha sido un año de graves afecciones de enfermedades foliares, no obstante, la roya amarilla se detecta muy temprana en el sur de la zona media a final del febrero e



Gráfico 4. Evolución de la producción total de Navarra



incluso en Tudela en la primera semana de marzo. Se realizaron aplicaciones fungicidas en Tierra Estella en el mes de marzo, pero se suspendieron con la llegada de temperaturas altas a final de mes. A lo largo del mes de abril y tras los episodios puntuales de lluvias, **la roya se detectó en todas las zonas de cultivo de trigo**. El tratamiento fungicida ha sido mayoritario en el caso de la variedad Camargo y muy minoritario en variedades como Filón o Marcopolo. La previsión de lluvias en torno al espigado, y con el recuerdo presente de enfermedades de espiga del año anterior, animó a la protección con fungicidas eficaces contra fusariosis e incluso septoriosis a muchos agricultores dudosos.

En el caso de la cebada, no se ha visto afectada de manera importante por **enfermedades foliares**, aunque una parte de la superficie de cebada se protegió de manera preventiva a mediados de abril. Además de la presencia habitual de carbón desnudo, se han detectado parcelas de cebada afectadas por carbón vestido.

En total se han tratado casi 44.000 ha de trigo y cebada, una superficie muy parecida a la de la campaña anterior.

Entre las plagas, hay que destacar la presencia de parcelas afectadas por el **nematodo de la espiga de la cebada**, (*Angui-*

na sp), principalmente en la zona Media de Navarra, los ataques puntuales de tronchaespigas al sur de la zona media y la presencia generalizada de **pulgón** en todos los cultivos.

RENDIMIENTO

La cosecha de cereal de invierno en Navarra ha sido globalmente muy buena alcanzándose 913.000 toneladas, un 3% inferior al record histórico de la campaña 2016 y un 4 y 5% respectivamente superior a las dos últimas. La producción de estas cuatro últimas campañas se corresponde con las mayores producciones históricas (**Gráfico 4**).

Sin embargo, la variabilidad climática de Navarra ha provocado un **récord histórico en el rendimiento en las zonas más frescas**, y por contraposición rendimientos que **se reducen hacia el sur en donde la sequía no ha permitido alcanzar los 1.000 kg/ha de media en el caso de la cebada** (**Gráficos 5 y 6**).

Desde Navarra Agraria queremos agradecer a las cooperativas y a los asesores de INTIA por su colaboración aportando y recogiendo toda esta información.

Gráfico 5. Rendimientos de cebada por comarcas

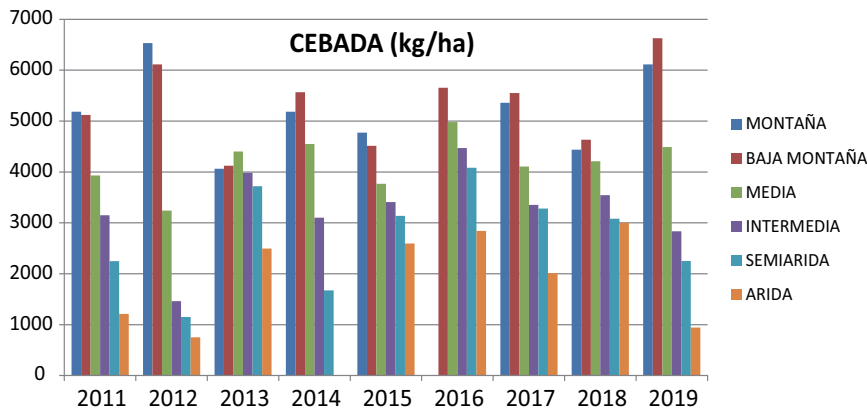
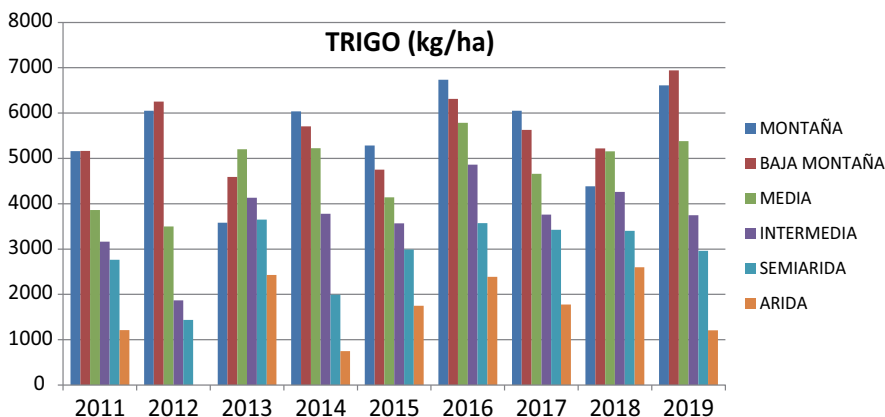


Gráfico 6. Rendimientos de trigo por comarcas



CEREALES

Nuevas variedades de cereal

Jesús Goñi Rípodas y Amaia Caballero Iturri
INTIA

01



► Resultados de la experimentación de INTIA en la campaña 2018 - 2019

► Recomendaciones para la campaña 2019 - 2020



02

La campaña 2018 - 2019 recién finalizada ha mostrado unas grandes diferencias entre los rendimientos de los secanos frescos y los rendimientos de los secanos áridos. En los primeros se ha llegado a obtener unas producciones que nunca antes se habían conseguido, con cifras de hasta un 30% por encima de los rendimientos medios, mientras que en las zonas más áridas los rendimientos obtenidos han sido muy pobres, quedándose en unos de los peores registrados.

Este artículo presenta un resumen de los resultados obtenidos en algunos de los ensayos realizados por INTIA en Navarra. Dichos resultados, apoyados por otros obtenidos en la red GENVCE determinan las recomendaciones para la siguiente campaña.

Se puede obtener una información más detallada de la experimentación a través de los servicios del Campus virtual de INTIA o asistiendo a las diferentes charlas que los técnicos de esta empresa pública imparten en las diferentes cooperativas de Navarra.

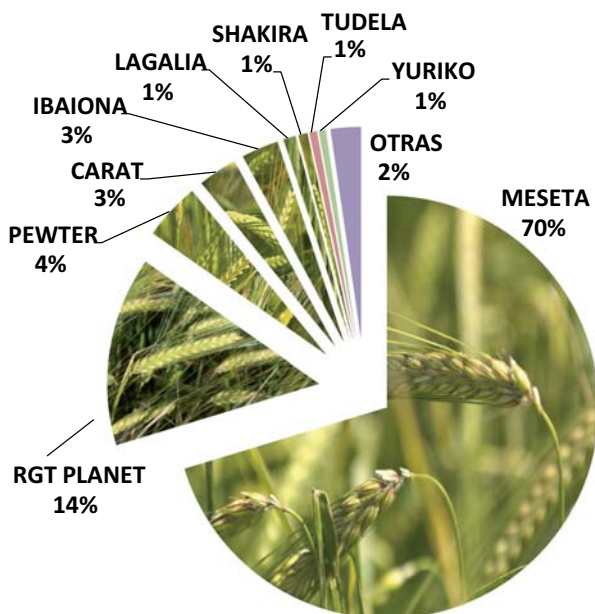
DISTRIBUCIÓN DE VARIEDADES

El panorama varietal en Navarra, como no podía ser de otra manera, va sufriendo una evolución en función de la aparición de nuevas variedades que aportan aspectos interesantes. En esta introducción de variedades e incluso en su durabilidad en el tiempo tiene enorme importancia la adaptabilidad de las mismas a situaciones cambiantes, tanto en zonas como en climatología.

La superficie sembrada en Navarra en la campaña 2018-2019 por el cultivo de cebada ronda en torno a 77.700 hectáreas, las cuales están ocupadas por más de 24 variedades diferentes. A pesar de esa distribución a priori tan variopinta, la mayor parte, un 70%, sigue estando ocupada por una sola variedad: Meseta. (Gráfico 1)

En cuanto al trigo blando, las casi 80.000 hectáreas sembradas están ocupadas por no más de 15 variedades diferentes, llevando el grueso de esa superficie entre tres variedades: Camargo, Marcopolo y Filón. Esta última variedad ha tenido una entrada importante en esta última campaña y todo indica que su proyección va a ser ascendente. En el Gráfico 2 se puede ver la distribución de la superficie por variedades en la última campaña.

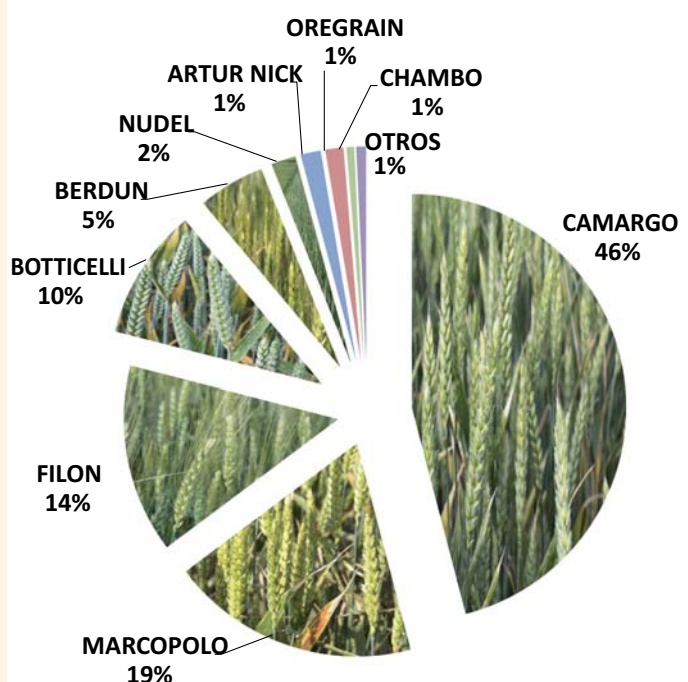
Gráfico 1. Distribución de la superficie (%) de las diferentes variedades de cebada más significativas en Navarra en 2019. Fuente: encuesta INTIA



Superficie evaluada de cebada: 74.717 ha

“ En la campaña 2018-2019 se han sembrado en Navarra 24 variedades diferentes de cebada y 15 de trigos blandos.”

Gráfico 2. Distribución de la superficie (%) de las diferentes variedades de trigo blando más significativas en Navarra en 2019. Fuente: encuesta INTIA



Superficie evaluada de trigo blando: 76.941 ha



Los Gráficos 3 y 4 muestran la evolución de las variedades más significativas de cebada y trigo blanco sembradas en Navarra desde el 2001 hasta el año actual.

Gráfico 3. Evolución de la superficie sembrada por las variedades de cebada más significativas en los últimos años en Navarra. Fuente: encuesta INTIA

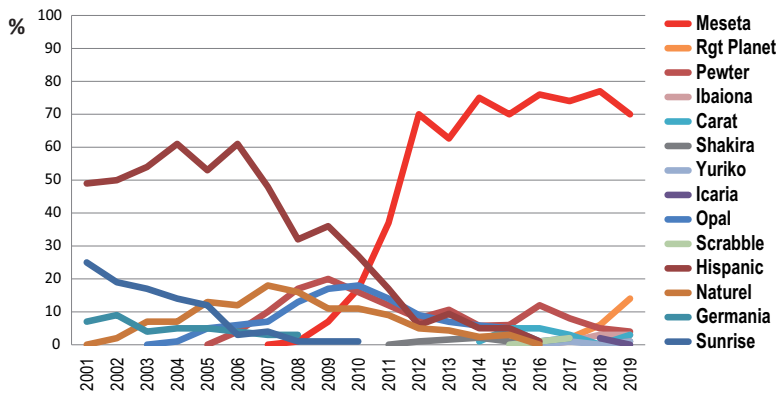
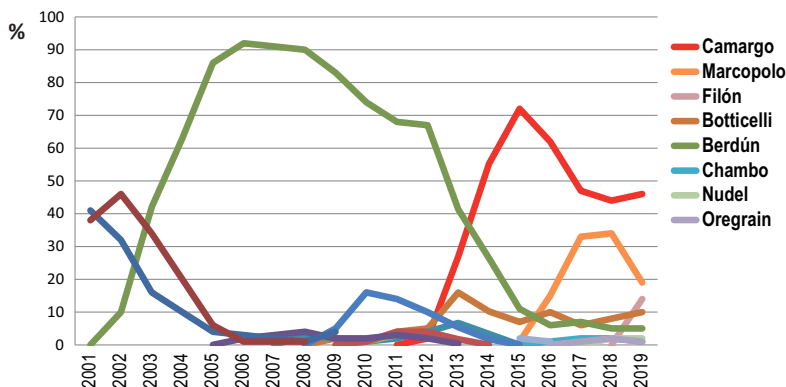


Gráfico 4. Evolución de la superficie sembrada por las variedades de trigo más significativas en los últimos años en Navarra. Fuente: encuesta INTIA



EXPERIMENTACIÓN DE VARIETADES 2018-2019

El trabajo de experimentación de comparación de variedades realizado por INTIA en Navarra tiene como principal objetivo el buscar las variedades mejor adaptadas a cada una de las situaciones agroclimáticas de la Comunidad Foral. Adaptación no solo evaluada por la productividad resultante, sino también por otros parámetros muy interesantes y en algunos casos determinantes como el ciclo, la tolerancia a las diferentes enfermedades, sensibilidad a encamado, etc.

En esta campaña, los ensayos de comparación de variedades se han realizado en varias fincas de experimentación localizadas en Berriosuso, representando a los secanos frescos de la Baja Montaña, en el secano semiárido de Falces y en el regadío por aspersión situado en Olite.

La comparación de variedades se complementa con otros ensayos en los que se trata de adaptar cada material a diferentes técnicas de cultivo en cada zona: fechas de siembra, tratamientos fungicidas, etc.

Todos los ensayos se realizan enmarcados en alguno de estos ámbitos:

- **Ensayos de comparación de variedades en el marco de la red GENVCE** (Grupo para la Evaluación de Nuevas Variedades de Cultivos Extensivos en España): en estos ensayos se prueban, durante dos campañas, las nuevas variedades comerciales frente a los testigos de referencia.
- **Ensayos de comparación de variedades en cola-**



boración con empresas de semillas: en donde se prueba material muy primario que en muchos casos ni tan siquiera ha llegado a la fase de registro.

■ **Ensayos de valor agronómico de la OEVV** (Oficina Española para el registro de Variedades Vegetales, perteneciente al Ministerio de Agricultura): en donde se evalúan durante dos años las variedades que se encuentran en fase de registro para valorar todas sus características agronómicas.

■ **Ensayos de técnicas de cultivo:** aquí se trata de adecuar a cada variedad las técnicas de cultivo más apropiadas como son la fecha de siembra, la dosis de semilla, la dosis de fertilizante nitrogenado, la respuesta a una aplicación fungicida, el cultivo precedente más adecuado, etc.

■ **Ensayos con industrias específicas,** en donde se trata de buscar el material mejor adaptado a sus necesidades de mercado.

En el presente artículo se exponen algunos de los resultados obtenidos en la experimentación realizada por el INTIA en Navarra, tanto de los ensayos de comparación de variedades, como de otros ensayos de técnicas de cultivo, llevados a cabo para cubrir demandas específicas de los agricultores. Hacemos **especial hincapié en los resultados intercampanías**, procedentes del análisis de varios años en conjunto, y **de donde salen las recomendaciones finales realizadas por INTIA.**

INTIA aprovecha para agradecer públicamente la colaboración estrecha que han tenido con sus técnicos los agricultores propietarios de las fincas en las que se ha llevado a cabo la experimentación, y a las industrias con las que colabora para completar los resultados con parámetros de calidad.

RESULTADOS DE EXPERIMENTACIÓN. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Al final del ciclo de tres años de experimentación se realiza un análisis intercampanías, que apoyado en los resultados de la red GENVCE, en resultados de otros ensayos de técnicas de cultivo, conllevan a una recomendación de variedades para las distintas zonas agroclimáticas de Navarra. Para dicha recomendación, no solo nos fijamos en el factor más importante que es la productividad, sino también en otros como el ciclo vegetativo, la sensibilidad a enfermedades, la sensibilidad al encamado, etc. En la actualidad, con la idea de agilizar la introducción de buen material vegetal en los campos de nuestros agricultores pero siempre sin perder firmeza y rigor en los resultados obtenidos, algunas de las variedades pueden ser recomendadas con tan solo dos campañas de experimentación en la red de ensayos, siempre y cuando se disponga de una información previa adicional procedente de otros ensayos realizados por INTIA en Navarra.

La elección de una variedad viene dada por las características de la misma en el marco de unos condicionantes climáticos de la zona en la que la queramos introducir. De la misma forma que esa elección nos determinará las diferentes técnicas de cultivo a realizar en cada caso. Para facilitar dicha elección se realizan los ensayos en diferentes zonas agroclimáticas, expuestas a diferentes factores agroclimáticos.

CEBADA: RESULTADOS

En esta campaña los dos factores climatológicos más determinantes han sido la escasez de precipitaciones en el periodo febrero – marzo y las temperaturas frescas acompañadas de algunas precipitaciones en el final de campaña (mayo y primera quincena de junio).

Esto ha provocado que, donde el cereal superó el primer mal periodo de febrero – marzo, consiguió beneficiarse del segundo buen periodo de mayo - junio, de ahí que las zonas del norte hayan obtenido los mejores resultados. Por el contrario en las zonas áridas del sur el cultivo no pudo recuperarse tras la sequía de finales de invierno. Como no podía ser de otra manera, los ensayos han sufrido la misma climatología y más o menos las mismas consecuencias. No obstante hay que reseñar que el hecho de que la parcela sobre la que se encontraban los ensayos de variedades de cebada en el secano semiárido fuese de barbecho en la campaña anterior ha hecho que la respuesta del cultivo haya sido mejor de lo esperado

CEBADA DE CICLO LARGO EN SECANO FRESCO

Este ensayo, planificado con un objetivo principal de comparación de variedades de cebada en condiciones de secano

fresco y en donde podemos evaluar el potencial de los diferentes materiales en los secanos, ha estado marcado principalmente por un bajo ahijamiento debido a la escasez de precipitaciones en el periodo anteriormente mencionado.

La siembra se realiza en buenas condiciones del terreno y en la fecha adecuada. La nascencia es buena y la implantación de todas las variedades es correcta. El final de campaña suave en temperaturas y con precipitaciones hace terminar muy bien a la cebada.

A la vista de los **resultados mostrados en la Tabla 1** se pueden destacar varios aspectos:

- Por un lado, el **buen tamaño de grano obtenido en la media del ensayo**, con una variedad como **LG ATOCHA destacando por encima**.
- Un año más la variedad **LG AUSTRAL ha mostrado una precocidad interesante** al final de campaña, pero hay que tener cuidado con su alternitud que nos hace pensar en una variedad con poca aptitud para ser sembrada pronto.
- La **poca o casi nula presencia de enfermedades** que hace no poder evaluar la sensibilidad varietal a las mismas.
- Una característica agronómica a destacar de la campaña ha sido el **“vareteado”, que provoca una rotura de la**

Tabla 1. Resultados del ensayo de comparación de variedades de cebada de ciclo largo en el secano fresco. Localidad: Berriosuso (Navarra) 2019

	RENDIMIENTO (índice)	% HUMEDAD	PESO DE MIL GRANOS (grs)	PESO ESPECÍFICO KG/HL	COMIENZO ENCAÑADO (días 1 enero)	FECHA ESPIGADO (días 1 enero)	FECHA MADURACIÓN (días 1 enero)	TIPOLOGÍA DE LA ESPIGA (2c /6c)	Nº PLANTAS /m ²	Nº ESPIGAS/m ²	Nº GRANOS/ESPIGA	índice de ahijamiento	ALTURA DE PLANTA (cm)	ENCAMADO (%)	VARETEADO (%)	PROTEÍNAS (% SS.)
SY EBROO (H)	116	13,5	43,5	74,9	69	117	161	6c	191	445	77	2,3	78	0	8	9,7
MALTESSE	113	11,7	54,4	77,1	67	115	168	2c	284	725		2,6	70	0	3	9,3
SARATOGA	110	12,1	46,4	76,4	64	110	164	2c	268	805		3,0	74	0	8	10,1
LAGALIA	106	13,4	52,5	72,8	66	111	161	2c	313	815	32	2,6	63	0	28	10,2
MENDIOLA	105	11,7	52,1	75,4	63	110	165	2c	255	890		3,5	71	0	10	10,1
KAMALAMAI	105	12,8	49,7	71,7	60	106	167	2c	207	660		3,2	74	0	3	10,2
PIRENE	101	15,2	47,0	76,8	60	114	160	2c	300	865	28	2,9	55	0	23	9,7
RGT LUZIA	100	13,6	47,1	75,4	56	108	155	2c	280	1130	24	4,0	57	0	28	10,1
MESETA	100	13,6	45,9	77,4	59	110	160	2c	270	815	30	3,0	65	0	20	10,4
RGT ATOCHA	100	14,9	55,1	75,9	62	110	156	2c	250	905	30	3,6	66	0	30	10,3
HISPANIC	100	11,3	51,0	74,5	55	104	156	2c	279	920		3,3	60	0	33	10,7
IDRA (PANDORA)	99	14,4	48,2	73,2	59	107	157	2c	275	955	26	3,5	70	0	18	10,7
LG AUSTRAL	99	13,4	54,3	74,3	55	108	154	2c	288	855	28	3,0	52	0	33	10,7
RGT MEDINACELI	95	11,3	40,8	72,6	61	109	157	2c	271	795		2,9	67	0	18	10,9
PRINCESA	94	12,2	42,3	73,6	60	111	164	2c	286	1015		3,6	68	0	20	10,3
RGT SEGONTIA	93	12,0	54,4	76,7	61	107	157	2c	313	590		1,9	75	0	15	10,3
PEWTER	93	12,5	45,9	76,0	57	110	161	2c	248	900		3,6	53	0	10	10,0
BALINER	92	13,6	50,0	75,4	55	112	155	2c	323	980	28	3,0	48	0	35	9,8
MEDIAS		13,0	48,9	75,0	61	110	160		272	837	34	3,1	65	0	19	10,2

Promedio testigo (Meseta): 8.059 kg/ha

(H): híbrido

caña a mitad de altura de la misma, con variedades con una incidencia importante.

- En productividad ha destacado SY EBROO, variedad híbrida, pero con un nivel de rendimiento no muy superior a variedades convencionales como MALTESSE o SARATOGA.

CEBADA DE CICLO LARGO EN SECANO FRESCO

En este ensayo, uno de los principales objetivos es el de buscar la rusticidad de las variedades. A pesar de tratarse de una campaña con una climatología no muy favorable en la zona, los rendimientos obtenidos en el ensayo han sido elevados, tal vez debido al barbecho de la parcela como cultivo precedente.

En la **Tabla 2** se detallan los resultados obtenidos en este ensayo, de los que podemos destacar los siguientes aspectos:

- Hay una variedad con un tamaño de grano muy superior al resto y que a su vez muestra el peor valor de peso específico; es la variedad **KAMALAMAI**.
- En este ensayo ha destacado el **buen nivel productivo mostrado por el testigo PEWTER y por SARATOGA y MALTESSE** como variedades más novedosas.



Cebada con gotas. En esta campaña las precipitaciones han sido tardías y el clima poco favorable en la zona sur de Navarra.

Tabla 2. Resultados del ensayo de comparación de variedades de cebada de ciclo largo en el secano semiárido. Localidad: Falces (Navarra) 2019

	RENDIMIENTO (índice)	% HUMEDAD	PESO DE MIL GRANOS (grs)	PESO ESPECÍFICO KG/HL	FECHA ESPIGADO (días 1 enero)	FECHA MADURACIÓN (días 1 enero)	FECHA MADURACIÓN (días 1 enero)	TIPOLOGÍA DE LA ESPIGA (2c / 6c))	Nº PLANTAS / m²	Nº ESPIGAS/m²	Nº GRANOS/ESPIGA	ÍNDICE DE AHIJAMIENTO	GRANOS/m²	ALTURA DE PLANTA (cm)	ENCAMADO (%)
PEWTER	122	11,9	32,8	75,1	47	106	147	2c	321	865	28	2,7	24.047	63	2
SARATOGA	121	11,5	34,1	76,9	61	104	151	2c	220	605	26	2,8	15.851	66	0
MALTESSE	120	12,1	37,8	75,3	59	109	156	2c	236	785	26	3,3	20.724	80	0
MENDIOLA	111	11,7	39,7	74,7	59	108	155	2c	204	710	23	3,5	16.472	77	0
PRINCESA	110	12,0	33,2	73,5	62	108	157	2c	230	940	19	4,1	17.860	64	0
RGT SEGONTIA	108	11,3	37,9	77,1	60	103	149	2c	241	540	27	2,2	14.688	70	2
RGT MEDINACELI	101	11,9	29,9	72,1	57	103	152	2c	254	670	27	2,6	18.224	62	0
MESETA	100	11,2	30,4	75,6	65	107	154	2c	241	930	25	3,9	23.064	72	2
RGT ATOCHA	98	10,5	30,9	74,6	59	102	154	2c	318	750	24	2,4	18.300	68	1
RGT LUZIA	98	10,6	30,2	73,6	53	99	153	2c	314	935	25	3,0	23.562	66	0
BALINER	97	10,6	30,6	73,0	48	105	151	2c	364	730	27	2,0	19.564	54	0
PIRENE	96	10,4	27,2	73,4	59	107	149	2c	379	680	29	1,8	19.856	64	0
IDRA (PANDORA)	94	10,1	35,8	74,0	62	103	152	2c	357	845	25	2,4	20.787	66	0
HISPANIC	94	11,4	39,8	74,8	40	97	149	2c	252	805	23	3,2	18.837	67	0
LAGALIA	93	10,5	28,4	72,5	63	103	154	2c	314	725	25	2,3	18.270	65	0
CARAT	92	10,2	33,2	75,9	64	107	155	2c	354	730	25	2,1	17.958	74	0
LAVANDA	90	10,1	29,6	72,1	54	101	150	2c	261	945	24	3,6	22.680	68	1
KAMALAMAI	88	12,7	43,1	70,5	55	99	151	2c	225	730	27	3,2	19.710	72	1
LG AUSTRAL	83	10,5	35,6	74,2	43	97	152	2c	336	735	25	2,2	18.522	60	0
MEDIAS		11,1	33,7	74,1	56	104	152		285	771	25	2,8	19.420	67	0

Promedio testigo (Meseta): 5.531 kg/ha

Fecha de siembra: 30-10-2018. Fecha cosecha: 17-06-2019

(H): híbrido



CEBADAS DE PRIMAVERA

En estos ensayos se prueban las variedades de cebada de primavera intentando buscar su mejor adaptación y tolerancia a enfermedades y su potencial productivo en estas situaciones.

En esta campaña el ensayo de este tipo de cebadas se ha ubicado en el regadío por aspersión de Olite.

A pesar de haberse sembrado un poco tarde, todas las variedades se desarrollan de manera normal. En la **Tabla 3** se resumen los resultados obtenidos.

La incidencia de enfermedades ha sido muy escasa, salvo por la **afección de oídio en la variedad GUSTAV**.

Han destacado por su alto peso específico la variedad SIENNA, y BALINER por un tamaño de grano grande.

El nivel productivo del ensayo es muy alto, llegando la media del mismo a superar los 13.000 kg/ha. La variedad **RGT PLANET ha sido las más productiva, con más de 14.000 kg/ha de rendimiento. A un nivel muy bueno también han rendido FANTEX y FATIMA.**

Tabla 3. Resultados del ensayo de variedades de cebada de primavera en regadío (GENVCE). Localidad: Olite (Navarra) 2019

	RENDIMIENTO 12% kg/ha				% HUMEDAD	PESO DE MIL GRANOS (grs)	PESO ESPECÍFICO KG/HL	FECHA ESPIGADO (días 1 enero)	Nº PLANTAS / m²	Nº ESPIGAS/m²	Nº GRANOS/ESPIGA	ALTURA DE PLANTA (cm)	ENCAMADO (%)	NIVEL ATAQUE OIDIO (ESC.FOLIAR)	ROYA PARDA (ESC.FOL)	NIVEL ATAQUE HELMINTO.(ESC.FOL)	NIVEL ATAQUE RINCHOS.(ESC.FOL)
RGT PLANET	14.019	a			11,0	43,0	73,3	130	252	1.005	27	59	1	0	0	0	0
FANTEX	13.557	a b c			10,9	39,8	75,9	132	291	1.010	26	58	2	0	1	1	0
FATIMA	13.493	a b c			13,0	38,3	74,1	131	259	1.215	26	58	0	0	1	3	1
CRESCENDO	13.274	b c d			11,8	40,4	74,4	131	280	1.190	25	63	12	0	1	2	0
CHRONICLE	13.251	b c d			10,9	37,0	75,4	131	332	1.180	29	58	3	0	3	2	0
SIENNA	13.142	c d e			10,6	38,3	77,4	132	263	1.135	29	58	2	0	3	3	0
BULLE	13.120	c d e			11,4	38,0	72,9	130	293	1.060	26	54	11	0	1	3	0
FLAIR	13.097	c d e			12,0	34,4	71,7	130	298	930	27	56	0	0	1	4	0
FABIOLA	12.751	d e f			10,4	45,2	76,7	133	314	1.020	30	60	6	0	1	1	0
FAIRING	12.708	d e f			10,4	43,8	74,4	131	288	1.230	27	56	3	1	2	5	0
LAUREATE	12.585	e f			11,3	40,0	73,6	133	229	1.105	27	59	0	0	1	1	0
PIRENE	12.455	f g			10,5	38,4	76,3	132	275	1.015	29	58	14	1	1	2	0
PEWTER	12.438	f g			10,4	43,4	76,5	131	305	1.230	25	53	0	0	1	2	0
SYDNEY	12.334	f g			12,2	39,1	77,1	130	279	1.075	26	56	1	0	2	3	1
BALINER	12.288	f g			10,9	48,6	76,7	130	282	1.005	30	50	13	0	1	1	1
GUSTAV	11.982	g			10,2	42,1	75,2	131	307	1.025	29	52	3	7	1	3	0
MEDIA	13.018				11,1	40,8	75,1	131	280	1.104	27	57	4	1	1	2	0
CV %	3,48																
MDS	520																

Fecha de siembra: 14-01-2019.

Fecha cosecha: 04-07-2019



CULTIVANDO TU FUTURO

AGRICULTURA

Tras más de 50 años en el sector agrícola en Sapec Agro nos renovamos y adoptamos una nueva identidad corporativa: ASCENZA.

Nuestra nueva imagen está inspirada en el bosque mediterráneo caracterizado por su alta capacidad de resiliencia y de regeneración. Con él nos identificamos como símbolo de estabilidad y renovación constante al servicio de nuestros clientes y la agricultura. Entendemos tu realidad y queremos seguir creciendo para ofrecerte soluciones completas con las que conseguir una agricultura sostenible y de calidad. Nuestra apuesta es la agricultura y los agricultores.

www.ascenza.es



ASCENZA[®]



TRIGO: RESULTADOS

El trigo en esta pasada campaña ha pasado a ser el cultivo con más superficie en Navarra. Aunque es claramente el predominante en la zona más norte, también va cogiendo su importancia en otras zonas.

Los factores climáticos descritos en el caso de las cebadas, en similar medida, han influenciado en los resultados de trigo con unos muy buenos resultados en la zona norte y muy flojos en el sur.

TRIGO BLANDO DE INVIERNO EN SECANOS FRESCOS

Los ensayos ubicados en estas situaciones agroclimáticas pretenden buscar, además de la adaptación de las variedades a esas condiciones, el potencial productivo en un secano.

En este ensayo hay una característica que ha marcado el desarrollo del mismo y los resultados finales. Se trata de una situación de siembra de trigo tras cultivo precedente trigo, por lo que los buenos resultados obtenidos por algunas de las variedades nos pueden indicar que son variedades con buena tolerancia a las resiembras. Ha destacado con un nivel productivo bueno la variedad RGT MONTECARLO, variedad que en otros ensayos ya había demostrado ese buen comportamiento en esas situaciones. (Tabla 4)

TRIGO BLANDO DE INVIERNO EN SECANOS SEMIARIDOS

Los ensayos ubicados en estas situaciones agroclimáticas buscan la adaptación de las variedades a situaciones semiáridas, situaciones donde en principio la humedad disponible para la planta no va a ser toda la necesaria para un buen desarrollo. Así el trigo tendrá que expresar su nivel de rusticidad.

Tabla 4. Resultados del ensayo de variedades de trigo blando de otoño en el secano fresco. Localidad: Berriosuso (Navarra) 2019

	RENDIMIENTO % media ensayo	% HUMEDAD	PESO DE MIL GRANOS (grs)	PESO ESPECIFICO KG/HL	COMIENZO ENCAÑADO (días 1 enero)	FECHA ESPIGADO (días 1 enero)	FECHA MADURACIÓN (días 1 enero)	TIPOLOGÍA DE LA ES- PIGA (aristado silfo)	Nº PLANTAS / m²	Nº ESPIGAS/m²	Nº GRANOS/ ESPIGA	ALTURA DE PLANTA (cm)	ENCAMADO (%)	ESPIGAS BLANCAS (%)	NIVEL ATAQUE ROYA AMARILLA (ESC.FOL)	PROTEÍNAS (% SS.)
RGT MONTECARLO	116	14,7	38,3	79,5		125	175	si	202	610	56	74	0	5	1	
FILON	112	14,6	36,2	74,4		125	175	no	266	445	61	70	0	25	1	
MUFASA	111	13,5	43,7	81,9	70	127	172	si	289	675	71	76	0	35	1	10,0
PIBRAC	110	14,0	37,4	75,4		127	173	si	248	555	73	66	0	15	3	
ADVISOR	109	14,9	36,7	72,3		134	174	no	195	580	68	74	0	0	0	
OREGRAIN	109	15,6	38,9	78,1		129	175	no	273	535	73	63	0	15	4	
MAUPASSANT	108	13,3	35,0	79,9	68	129	174	si	193	515	77	74	0	10	1	9,8
CAMARGO	107	12,9	36,4	80,5	65	125	173	no	227	615	82	62	0	40	8	9,9
RGT PAISANO	106	12,4	38,6	79,6	69	127	173	si	250	675	69	66	0	10	1	10,0
RGT SACRAMENTO	106	14,4	39,6	78,9		133	176	si	252	625	74	65	0	10	2	
LG QUORUM	105	12,9	39,5	76,8	67	128	172	si	243	505	96	70	0	20	0	10,6
FALADO	104	14,0	43,6	73,2		125	172	si	298	470	64	72	0	35	4	
PORTICCIO	104	12,6	44,2	79,4	53	125	173	si	243	485	78	76	0	25	3	10,8
TAQUET	103	11,9	32,3	79,9	65	125	172	si	214	750	42	67	0	45	1	10,7
RGT ENEBRO	102	12,3	31,3	78,9	65	124	173	si	255	545		64	0	35	1	10,2
RGT TOCAYO	100	14,7	39,6	82,0		121	170	si	232	525	59	68	0	30	0	
ARKEOS	99	14,4	34,8	74,4		130	175	no	245	685	76	70	0	35	1	
NEMO	96	15,0	38,2	77,2		132	174	si	213	570		64	0	15	0	
MARCOPOLO	96	14,3	39,5	76,8		128	174	si	214	480	56	63	0	40	1	10,1
ADRIATIC	96	14,6	33,3	66,4		128	174	no	288	460	93	60	0	11	0	
LG FILOSOFO	96	12,9	38,9	77,0	61	125	173	no	255	555	80	74	0	15	1	10,8
RGT CESARIO	95	13,0	40,5	75,9	69	129	174	no	230	585	53	65	0	10	1	10,2
NUDEL	93	15,0	40,6	76,8		124	172	si	252	425		62	0	45	1	
RGT SOLFERINO	93	12,1	43,1	76,2	66	125	173	si	318	530	51	60	0	60	3	10,5
COSMIC	92	14,3	32,2	70,6		128	174	no	259	505	87	65	0	30	1	
MARIUS	91	14,4	40,1	71,4		125	173	no	271	540	54	74	0	20	0	
CHAMBO	90	12,6	35,9	75,8	60	126	173	no	275	400	83	62	0	40	2	10,3
BOTTICELLI	88	15,1	43,7	71,0		124	172	si	289	600	41	72	0	15	1	
BERDUN	85	14,3	30,6	66,5		124	172	no	195	565	67	60	0	45	4	
NOGAL	78	11,6	34,1	79,2	56	122	171	si	307	490	71	70	0	65	8	11,0
MEDIA	7.183	13,7	37,9		64	127	173		250	550	69	68	0	27	2	10,4

Fecha de siembra: 24-10-2018. Fecha cosecha: 11-07-2019

En la Tabla 5 se pueden ver los resultados obtenidos en los ensayos de variedades localizados en los secanos semiáridos. A destacar la buena productividad obtenida por todas las variedades, para la zona en la que nos encontramos, especialmente RGT CESARIO y CHAMBO.

Tabla 5. Resultados del ensayo de variedades de trigo blando de otoño en el secano semiárido (GENVCE)

	RENDIMIENTO 12% kg/ha					% HUMEDAD	PESO DE MIL GRANOS (grs)	PESO ESPECÍFI- CO KG/HL	COMIENZO ENCANADO (días 1 enero)	FECHA ESPIGADO (días 1 enero)	FECHA MADURACION (días 1 enero)	Nº PLANTAS / m²	Nº ESPIGAS/m²	Nº GRANOS/ ESPIGA	ALTURA DE PLANTA (cm)	ENCAMADO (%)	NIVEL ATAQUE ROYA AMARI- LLA (ESC.FOL)	PROTEÍNAS (% SS.)	
RGT CESARIO	5.498	a				10,2	32,9	79,9	66	123	165	286	515	48	75	0	0	9,0	
CHAMBO	5.100	a	b			9,7	34,3	81,4	60	115	163	286	490	63	70	0	0	8,7	
MUFASA	4.899		b	c		11,0	33,3	81,9	66	119	163	245	525	54	72	0	0	7,7	
RGT SOLFERINO	4.805		b	c		10,4	36,4	79,7	70	118	161	286	545	49	65	0	0	8,1	
PORTICCIO	4.778		b	c	d	10,1	37,9	81,1	59	117	163	252	490	53	78	0	0	9,1	
RGT PAISANO	4.724		b	c	d	e	10,4	36,5	81,3	49	119	164	221	675	54	69	0	0	8,2
CAMARGO	4.715		b	c	d	e	10,2	35,7	81,6	67	114	164	270	490	63	63	0	4	7,8
FD 15 WW 076	4.646		b	c	d	e	10,2	32,5	82,8	63	119	163	309	655	50	72	0	2	7,9
LG FILOSOFO	4.588		b	c	d	e	10,7	33,1	81,0	59	118	163	300	545	54	67	0	0	7,3
NOGAL	4.378			c	d	e	9,4	30,1	83,3	59	110	160	307	590	49	67	0	7	9,2
RGT QUIRIKO	4.264			c	d	e	10,2	35,0	82,8	50	109	162	243	610	57	84	0	0	8,8
LG QUORUM	4.217			c	d	e	10,5	36,6	79,6	58	120	164	291	505	53	76	0	0	8,0
RGT ENEBRO	4.202			c	d	e	10,5	32,1	79,3	54	116	164	234	575	50	68	0	1	7,7
MONTECRISTO CS	4.049				d	e	10,4	32,6	79,3	67	117	164	286	560	58	68	0	0	7,9
MARCOPOLO	3.862					e	11,4	33,1	77,4	65	119	163	239	580	46	61	0	0	7,0
MAUPASSANT	3.182					f	10,5	31,3	78,2	67	122	164	196	470	52	70	0	0	8,4
MEDIA	4.353						10,3	34,1	80,7	62	117	163	260	542	53	71	0	1	8,2
CV %	7,98																		
MDS	597																		

Fecha de siembra: 30-10-2018. Fecha cosecha: 27-06-2019

LA ALTERNATIVA QUE BUSCABAS

EL CULTIVO DE CAMELINA:

- Asesoramiento personalizado
- Excelente rotación con cereal
- Tolerante a sequía y heladas
- Compra cosecha
- Agroseguro línea 309
- PAC: ayuda asociada a proteaginosas



Camelina
Company | España

Tel +34 917 339 053
info@camelinacompany.es
www.camelinacompany.es



TRIGO BLANDO DE OTOÑO EN SITUACIONES DE REGADÍO

Los ensayos ubicados en los regadíos por aspersión sirven para probar las nuevas variedades comerciales de trigo ante condiciones de alta productividad sin limitantes hídricos y poder determinar cuál es el potencial productivo de las mismas. Se prueban por un lado las variedades de otoño - invierno, y por otro las variedades de primavera, estas últi-

mas en siembra un poco más tardía que las anteriores.

A continuación se muestra la tabla de resultados de la experiencia con los trigos blandos de invierno en un ensayo situado en una parcela de regadío en la localidad de Olite.

(Tabla 6)

La mejor productividad la han demostrado las variedades LG QUORUM y MUFASA, siendo esta última la que mejor peso específico ha presentado.

Tabla 6. Resultados del ensayo de trigos blandos de otoño en regadío. Localidad: Olite (Navarra) 2019

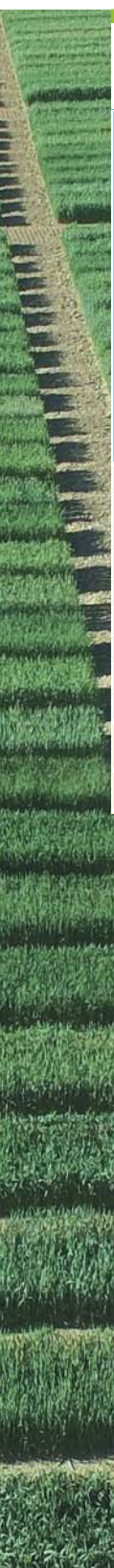
VARIETADES	RENDIMIENTO (índice)	% HUMEDAD	PESO DE MIL GRANOS (grs)	PESO ESPECÍFICO KG/HL	FECHA ESPIGADO (días 1 enero)	FECHA MADURACIÓN (días 1 enero)	TIPOLOGÍA DE LA ESPIGA (aristado sí/no)	Nº PLANTAS / m²	Nº ESPIGAS / m²	Nº GRANOS / ESPIGA	ALTURA DE PLANTA (cm)	ENCAMADO (%)	PROTEÍNAS (% SS.)
LG QUORUM	108	9,6	45,1	83,0	126	172	si	245	630	45	78	0	12,7
MUFASA (FD 14 WW 060)	108	9,2	37,0	87,6	126	173	si	236	735	61	76	0	12,1
MONTECRISTO CS	106	9,6	42,5	86,8	122	172	si	268	640	59	75	0	11,3
FILON (FD 13105)	106	11,0	41,1	83,1	121	172	no	227	600	57	75	0	11,2
COSMIC	105	10,8	36,6	82,5	126	171	no	263	695	62	72	0	11,3
RGT PAISANO (RW 71603)	104	9,5	45,0	85,7	122	173	si	268	620	58	76	0	12,3
HYDROC	104	10,6	40,4	82,4	123	175	si	96	655	66	80	0	11,2
RGT SOLFERINO (RW 71602)	104	9,4	48,6	83,9	120	171	si	271	720	46	73	0	13,2
RGT CESARIO	103	9,6	36,0	84,4	129	175	no	261	775	47	72	0	12,7
MARCOPOLO	103	10,6	38,4	84,3	124	171	si	204	650	49	77	0	11,7
TAQUET	102	9,2	36,4	86,1	120	172	si	202	860	47	75	0	12,6
MAUPASSANT (SC2502)	101	9,9	34,1	84,0	130	172	si	227	695	46	78	0	11,8
ADRIATIC	101	11,0	39,7	81,3	123	173	no	205	810	60	67	0	11,5
LG FILOSOFO (LGW11-1527)	101	9,1	39,7	85,3	121	173	no	266	620	58	78	0	13,0
NUDEL	101	11,4	41,9	87,3	120	170	si	241	830	40	65	3	12,0
RGT ENEBRO (RW 71608)	100	9,5	34,7	81,9	124	172	si	245	695	53	70	0	12,0
ADVISOR	100	11,2	42,5	82,2	132	176	no	175	705	54	74	0	11,3
RGT SACRAMENTO	100	11,7	40,9	83,8	130	173	si	216	735	55	76	0	11,3
PIBRAC	100	11,1	39,5	84,6	125	173	si	175	670	48	75	0	12,1
RGT QUIRIKO (RW 71502)	100	9,4	45,1	86,3	120	171	si	270	605	52	85	0	13,8
CAMARGO	100	10,5	43,1	87,2	119	174	no	230	765	49	70	0	11,2
FALADO	99	11,5	43,1	84,2	123	171	si	202	640	51	84	0	12,9
NEMO	99	10,8	44,5	85,1	130	175	si	188	870	45	73	0	11,6
CHAMBO	99	10,4	45,4	85,5	121	173	no	145	655	49	71	0	12,0
ARKEOS	99	10,9	38,5	78,7	125	176	no	255	810	58	73	0	11,9
HYBIZA	98	11,0	38,8	83,1	124	173	si	102	685	58	70	0	12,0
OREGRAIN	98	10,8	45,0	86,1	123	174	no	189	735	56	68	0	11,2
PORTICCIO (MH 14-41)	97	9,6	41,1	83,9	121	171	si	271	610	49	76	0	12,6
RGT MONTECARLO	97	11,0	45,6	84,9	124	173	si	243	785	39	73	0	13,0
RGT TOCAYO (RW 21360)	94	10,7	45,3	87,4	119	169	si	245	730	44	69	3	12,4
BERDUN	93	10,4	34,3	86,8	121	171	no	270	710	64	65	0	12,4
BOTTICELLI	90	12,4	50,1	85,3	122	171	si	168	665	35	74	1	12,8
NOGAL	81	9,3	36,8	86,2	119	170	si	277	635	47	79	0	13,8
MEDIA	13.077	9,4	40,0	84,9	122	172		250	669	51	75	0	12,5

Fecha de siembra: 22-11-2018. Fecha cosecha: 06-07-2019



Tabla 7. Resultados intercampañas de las variedades de trigo blando de otoño en secanos frescos. Variedades que cumplen 3 años en la red

Variedad	Arist	año	RENDIMIENTO 12% INDICES TESTIGOS		SECANOS FRESCOS						ANÁLISIS QUÍMICO Y FISIOLÓGICO													
			% HUMEDAD	PESO DE MIL GRANOS (grs)	PESO ESPECÍFICO KG/HL	COMIENZO ENCAÑADO (días 1 enero)	FECHA ESPIGADO (días 1 enero)	FECHA MADURACIÓN (días 1 enero)	Nº PLANTAS / m²	Nº ESPIGAS / m²	Nº GRANOS / ESPIGA	ALTURA DE PLANTA (cm)	ENCAMADO (%)	ESPIGAS BLANCAS (%)	NIVEL ATAQUE SEPTORIA (ESC.FOLIAR)	NIVEL ATAQUE ROYA AMARILLA (ESC.FOL)	NIVEL ATAQUE FUSARIUM EN ESPIGA (%)	ALVEOGRAMA (PL)	ALVEOGRAMA (W)	GLUTEN HUMEDO	GLUTEN SECO	INDICE CAIDA HAGBERG	PROTEÍNAS (% SS)	
FILON	no	3	133	14,8	41,6	77,7	70	129	173	271	567	58	74	0	14	1	0	3	3,04	129	25,2	8,4	419	11,9
RGT MONTECARLO	si	3	127	14,3	44,8	80,1	76	128	173	244	652	48	75	0	7	0	0	4	1,34	182	28,9	9,7	446	12,5
NEMO	si	3	123	15,0	42,0	79,7	78	133	174	257	632	43	70	0	13	0	0	2	2,36	122	27,2	9,5	402	12,1
ADVISOR	no	3	122	14,9	42,9	76,8	73	133	174	237	592	60	75	0	2	2	0	6	2,35	175	27,6	9,1	442	12,1
RGT SACRAMENTO	si	3	117	14,5	43,7	79,2	77	134	174	288	567	58	71	0	9	0	1	5	2,28	184	25,7	8,5	398	12,5
PIBRAC	si	3	114	14,5	41,4	77,9	76	129	172	258	532	56	71	0	9	0	1	3	1,58	244	28,6	9,7	432	13,1
CAMARGO	no	R	110	14,4	40,7	75,8	77	125	172	264	593	53	64	0	26	3	3	6	0,67	118	23,7	7,9	385	12,4
MARCOPOLO	si	R	106	14,5	43,4	78,0	73	131	172	260	567	49	69	0	25	1	0	8	2,25	224	26,5	8,4	444	13,2
NOGAL	si	T	100	13,4	39,2	79,0	63	123	169	300	557	62	71	0	33	2	3	1	1,50	290	33,6	11,8	466	12,8
MEDIA testigo kg/ha			6.757	14,5	42,2	78,2	73	129	173	264	584	54	71	0	15,1	1,0	0,9	4,0	1,9	185,1	27,4	9,2	426	12,5
DATOS (campañas)			3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	1	2	2	2	2	2	2



RESUMEN DE VARIEDADES DE TRIGO

Una vez analizados todos los ensayos de variedades de trigo realizados por INTIA en las últimas campañas, a continuación se realiza el análisis intercampañas de los trigos blandos de otoño en secanos frescos. En la **Tabla 7** se pueden ver los resultados medios que definen el comportamiento sostenido de cada variedad.

La **variedad FILON** ha mostrado ser la variedad con más **productividad en los secanos frescos**, que unido a otros análisis en situaciones de regadío la posiciona como la variedad con mayor potencial productivo que tenemos en la actualidad.

RGT MONTECARLO también se posiciona muy bien, y en donde mejor se defiende es en situaciones de re-siembras.

RECOMENDACIONES DE VARIEDADES

A continuación se muestra una descripción detallada de las variedades que entran como variedades recomendadas, así como la tabla de recomendaciones para esta próxima campaña.

RGT MONTECARLO (RAGT)

Variedad de trigo con un nivel productivo alto.

Variedad de invierno, con un ciclo bien adaptado a los secanos frescos y a siembras tempranas. Es un trigo bastante alto, pero no ha presentado problemas de encamado. Tamaño de grano es grande. Presenta un buen peso específico. Hasta el momento, ha presentado baja incidencia de enfermedades. Destaca su buena tolerancia a enfermedades de pie como la oculimácula (mancha oval). Escasa incidencia de espigas blancas. Esto lo hace ser un trigo apto para las posibles resiembras.



FILÓN (FLORIMOND DESPREZ)

Variedad de trigo con un nivel productivo muy alto.

Es una variedad de invierno de ciclo largo pero algo alternativa por lo que nos se recomienda una siembra muy temprana. Se adapta a secanos frescos, secanos semiáridos y regadío. Tiene una altura media y no ha presentado problemas de encamado. El tamaño de grano es medio. Presenta un peso específico medio. Hasta el momento, ha presentado baja incidencia de enfermedades.



LG TRAFALGAR (LIMAGRAIN)

Variedad de trigo de primavera con buen nivel productivo.

Adaptada a siembras tardías en secanos frescos o en regadíos. Tiene una altura media y no ha presentado problemas de encamado. El tamaño de grano es pequeño. Presenta un peso específico medio. Hasta el momento, ha presentado una incidencia de enfermedades media, un poco más elevada frente a la roya amarilla. Tiene unos valores muy elevados de fuerza panadera (W).



RGT LUZIA (RAGT)

Variedad de cebada de invierno con buen nivel productivo sobre todo en los secanos frescos.

Es bastante alternativa en ciclo invernal y bastante precoz al final de campaña.

Tiene una altura media, y ha presentado poca sensibilidad al encamado.

Tiene un grano de tamaño medio. Presenta un dato de peso específico medio. Ha destacado por tener un índice de ahijamiento bueno.



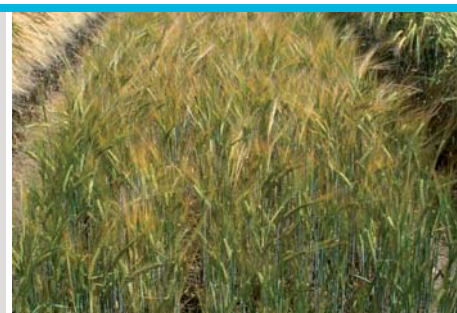
PIRENE (AGROMONEGROS)

Variedad de cebada de invierno con buen nivel productivo sobre todo en los secanos frescos.

Ciclo de invierno y tardía al final.

Tiene una talla baja, no ha presentado problemas de encamado.

Su tamaño de grano es pequeño y el peso específico bastante elevado.



Tecnología natural

Horticultura



 **Pirecris®**

 **Bryosei™**

 **Amicos® MC**

 **Septum®**

 **Seiland®**

 **Amicos® SEC**

 **BT 32**
SEIPASA®

Biopesticidas • Bioestimulantes • Fertilizantes



Fruit Attraction
Pabellón 7 • Stand 7D12
22 - 24 Octubre 2019
MADRID



Biostimulants
World Congress
Stand 105
18 - 21 Noviembre 2019
BARCELONA

Infórmate sobre nuestras soluciones en:
tel. 962 541 163 • consulta@seipasa.com
www.seipasa.com •     


seipasa®
natural technology

RECOMENDACIÓN DE VARIETADES POR ZONAS AGROCLIMÁTICAS

	TRIGO BLANDO DE OTOÑO	TRIGO BLANDO DE PRIMAVERA	CEBADA DE CICLO LARGO	CEBADA CICLO CORTO	AVENA	GUISANTE	HABAS	COLZA
BAJA MONTAÑA	ARKEOS	ARTUR NICK	CARAT	PUBLICAN	AINTREE	AVIRON	SEMIANCHA	DK EXPRESION
	BOTTICELLI	<i>LG TRAFALGAR</i>	LAGALIA	RGT PLANET	CHIMENE	ENDURO	AXEL	DK EXPOWER
	CAMARGO		IBAIONA		HUSKY	FRESNEL		ALBATROS
	CHAMBO		MESETA			FURIOUS		ATENZO
	DIAMENTO		SMOOTH (h)			AUDIT		GRAF
	FILON		<i>RGT LUZIA</i>			AVENGER		ASTRONOM
	MARCOPOLO		<i>PIRENE</i>					DIFFUSION
	NEMO							
	NUDEL							
	OREGRAIN							
	SOBERBIO							
	<i>RGT MONTECARLO</i>							

ZONA MEDIA	BERDUN	ARTUR NICK	COMETA	PEWTER	AINTREE	AVIRON	SEMIANCHA	DK EXPRESION
	BOTTICELLI		LAGALIA	RGT PLANET	CHIMENE	ENDURO	AXEL	DK EXPOWER
	CAMARGO		MESETA		HUSKY	FRESNEL		ALBATROS
	CHAMBO		YURIKO (6c)			FURIOUS		ATENZO
	FILON					AUDIT		GRAF
	MARCOPOLO					AVENGER		ASTRONOM
	NEMO							DIFFUSION
	NUDEL							
	<i>RGT MONTECARLO</i>							

ZONAS INTER-MEDIA, ÁRIDA	BERDUN	ARTUR NICK	COMETA	PEWTER	AINTREE	AVIRON	SEMIANCHA	DK EXPRESION
	BOTTICELLI		MESETA	RGT PLANET	CHIMENE	ENDURO	AXEL	DK EXPOWER
	CAMARGO		YURIKO (6c)		HUSKY	FRESNEL		ALBATROS
	CHAMBO					FURIOUS		ATENZO
	IDALGO					AUDIT		GRAF
	NUDEL					AVENGER		ASTRONOM
								DIFFUSION

REGADÍO	ARKEOS	ARTUR NICK	CARAT	PEWTER	AINTREE			
	CAMARGO	BADIEL	MESETA	RGT PLANET	CHIMENE			
	CHAMBO	KILOPONDIO	YURIKO (6c)		HUSKY			
	DIAMENTO	LG ACORAZADO	IBAIONA					
	FILON	<i>LG TRAFALGAR</i>	SMOOTH (H)(6c)					
	MARCOPOLO							

EN MAYÚSCULAS Y CURSIVA las nuevas variedades incorporadas en la recomendación.



EXPERIMENTACIÓN

Conociendo a la variedad Garnacha Blanca

Maite Rodríguez-Lorenzo ⁽¹⁾, Félix Cibriáin Sabalza ⁽²⁾, Ana Sagüés Sarasa ⁽²⁾, José Miguel Martínez Zapater ⁽¹⁾, Javier Ibañez ⁽¹⁾, Pablo Carbonell-Bejerano ⁽³⁾, Carolina Royo ⁽¹⁾, Nuria Mauri ⁽¹⁾
*(1) ICVV Instituto de Ciencias de la Vid y del Vino (La Rioja).
(2) Sección de Viticultura y Enología. Gobierno de Navarra-EVENA.
(3) Max Planck Institute for Developmental Biology (Alemania)*

Hay referencias al cultivo de la uva Garnacha Blanca en Navarra y La Rioja desde hace 150 años. Sin embargo, esta variedad tradicional experimentó un descenso a finales del siglo XX, desplazada por otras variedades viníferas que vinieron a sustituirla en el proceso de renovación del viñedo. Eso llevó, en el año 2008, a la Estación de Viticultura y Enología de Navarra (EVENA) a localizar y recopilar material vegetal de Garnacha Blanca existente en viñas de cierta edad de Garnacha Tinta con el fin de conservar la diversidad genética.

Ante la baja disponibilidad de material certificado y el interés creciente por esta variedad, EVENA inició un proceso de selección clonal a partir de ese material recopilado en viñedos viejos, con el objetivo de seleccionar y certificar aquellas accesiones que, manteniendo cierta diversidad entre ellas, contribuyan al objetivo de producir vinos de calidad diferenciada.

Así durante los años 2015 a 2017 se llevó a cabo un estudio sobre la variación en caracteres agronómicos, el origen genético y las consecuencias del cambio de color que ha demostrado que las variedades blancas tienen un potencial aromático diferente a las variedades tintas, con mayor carácter afrutado y floral. Estos trabajos se han llevado a cabo en el marco de una tesis doctoral de la Universidad de La Rioja realizada por Maite Rodríguez Lorenzo, merecedora de la más alta calificación, titulada 'Estudio del origen genético de la variedad de vid Garnacha Blanca, de su diversidad fenotípica y de los efectos moleculares asociados a la variación en el color de la uva', que se ha desarrollado conjuntamente en el Instituto de Ciencias de la Vid y del Vino (ICVV) y en la Sección de Viticultura y Enología del Gobierno de Navarra (EVENA).



SITUACIÓN ACTUAL DEL CULTIVO

La Garnacha Blanca es una variedad cultivada desde hace más de 150 años. Las primeras referencias a su cultivo datan de 1865, cuando Castellet la nombra en su libro “Enología española o tratado sobre los vinos de España”.

En el año 1999 se cultivaban alrededor de 15.000 ha de Garnacha Blanca en el mundo. Esta superficie descendió hasta las aproximadamente 8.000 ha cultivadas en 2015 (Tabla 1). Su cultivo se centra principalmente en la región mediterránea europea (98,3% del total) (Tabla 1), siendo Francia el principal país productor, seguido por España en segundo lugar.

Tabla 1. Superficie cultivada de Garnacha Blanca en el mundo en el año 2015 (informe OIV 2018)”

País	Superficie cultivada GB (ha)
Francia	5.589
España	2.297
EEUU	135
Macedonia del Norte	70

En España, se cultivan en la actualidad 2.856 ha. Siguiendo la línea marcada por referencias históricas, su cultivo se localiza principalmente en el Valle del Ebro. Las 2.856 ha se distribuyen de la siguiente manera: **159 ha en La Rioja, 115 ha en Navarra, 394 ha en Aragón y 2.188 ha en Cataluña**, donde tiene especial relevancia en la provincia de Tarragona. En concreto, en la Denominación de Origen Terra Alta, en la que se adscriben 1.721 ha de Garnacha Blanca, superficie que supone el 60% de la superficie total cultivada en España con esta variedad.

La superficie cultivada en las distintas regiones de España experimentó un descenso importante a finales del siglo pasado. Este descenso en la superficie llevó a que, en el año 2008, desde la Estación de Viticultura y Enología (EVENA) se comenzara a localizar y recopilar material vegetal de Garnacha Blanca existente en viñas de cierta edad de Garnacha Tinta con el fin de conservar la diversidad genética acumulada en la variedad. El material recopilado se encuentra en una parcela de conservación en Olite, disponiéndose en la actualidad de 55 accesiones de Garnacha Blanca. En los últimos años la tendencia se ha in-

vertido y la superficie cultivada ha comenzado a aumentar, lo que refleja el interés creciente hacia esta variedad por parte del sector.

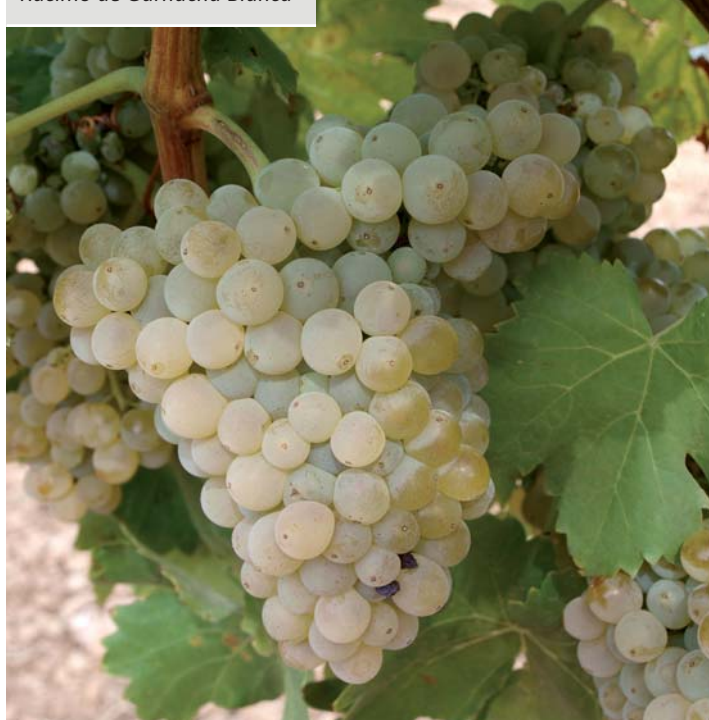
La disponibilidad de material vegetal para realizar las nuevas plantaciones es, sin embargo, baja. En el último listado existente del sistema de certificación español (año 2013) aparecen solo dos clones disponibles de Garnacha Blanca: 141 y 143, seleccionados por el INRA en 1972 en Francia.

La **baja disponibilidad de material certificado**, así como el interés creciente por esta variedad, llevaron a **EVENA a iniciar un proceso de selección clonal a partir del material recopilado en viñedos viejos**, con el objetivo de seleccionar y certificar aquellas accesiones que, manteniendo cierta diversidad entre ellas, mejor representaran los criterios de selección establecidos.

VARIACIÓN EN CARACTERES AGRONÓMICOS

Los **procesos de selección clonal** precisan de la existencia de variabilidad genética intravarietal que dé lugar a variación fenotípica para poder seleccionar aquellos individuos que se diferencien del resto por unas determinadas características de interés. A la hora de seleccionar individuos que se conviertan en clones hay **distintos caracteres agronómicos y enológicos a tener en cuenta, entre los que la compacidad del racimo y la producción cobran especial importancia** en esta variedad. Ello es debido a que la **Garnacha Blanca es una variedad que presenta racimos con tendencia a ser compactos y con susceptibilidad al corrimiento**.

Racimo de Garnacha Blanca



La falta de homogeneidad en la maduración entre bayas de racimos compactos se vuelve crítica en esta variedad, debido a su bajo pH. En consecuencia, Garnacha Blanca requiere alcanzar un mayor contenido en azúcares para conseguir un mejor equilibrio en boca lo cual prolonga su ciclo de maduración. Su tendencia a la compacidad junto con su maduración tardía incrementa notablemente el riesgo de sufrir infección por Botrytis. Por otro lado, su tendencia al corrimiento en determinados años influye en la producción. Teniendo en cuenta estas características resulta de interés profundizar en el conocimiento de la variabilidad existente tanto en caracteres relacionados con la producción como con la compacidad y su potencial para la mejora clonal en esta variedad.

Durante los años 2015 y 2017 se estudiaron distintos caracteres con posible influencia en la producción y en la compacidad del racimo a nivel de planta, racimo y baya (**Tabla 2**) en **14 accesiones (una por parcela) de las 55 recopiladas y en el clon 141 como referencia**. En 2016 las plantas sufrieron una alteración fisiológica por la que las bayas comenzaron a perder turgencia y peso y el raquis se secó y se deformó por lo que los caracteres dejaron de ser representativos.

Los caracteres de planta fueron evaluados en el momento de la vendimia (10/09/2015 y 13/09/2017, grado probable ~13% alcohol, acidez total ~5,5 g/l en tartárico y pH ~3,2), mientras que los caracteres de racimo y baya se evaluaron durante la



semana previa a la vendimia, salvo el número de flores que se cuantificó antes del comienzo de la floración.

RESULTADOS

Con el conjunto de los datos obtenidos, en primer lugar, se estudió qué caracteres influían en mayor medida en el peso y en la compacidad del racimo. El peso del racimo se relacionó con el número de bayas ambos años, siendo menor la relación con el peso de la baya. El peso del racimo se relacionó también con el cuajado de manera indirecta a través del número de bayas.

Tabla 2. Caracteres de producción y compacidad evaluados en las accesiones de Garnacha Blanca

Nivel	Caracter (unidad)	Código	Descripción	Nº Rep./ Accesoión
Planta	Nº racimos planta	ToBuP	Número total de racimos en la planta	4
Planta	Producción por planta (kg)	PrP	Peso total de racimos por planta	4
Accesión	Viabilidad del polen	PoVi	Porcentaje de granos viables de un total de 500 por accesión	1
Racimo	Nº flores	FIBu	Número total de flores del racimo	5
Racimo	Compacidad visual racimo	Comp	Compacidad visual del racimo	5
Racimo	Anchura del racimo (cm)	BuWi	Distancia máxima entre las bayas laterales del racimo	5
Racimo	Longitud del racimo (cm)	BuLe	Distancia desde la baya superior a la más baja del racimo	5
Racimo	Peso racimo (g)	BuWe	Peso del racimo	5
Racimo	Longitud 1ª rama (mm)	1RmLe	Longitud de la primera ramificación del raquis	5
Racimo	Longitud 2ª rama (mm)	2RmLe	Longitud de la segunda ramificación del raquis	5
Racimo	Longitud raquis (cm)	RaLe	Distancia desde la primera ramificación del racimo hasta la última ramificación	5
Racimo	Longitud pedicelo (mm)	PdiLe	Valor medio de 15 medidas: distancia desde la inserción hasta la ramificación	5
Racimo	Peso raquis (g)	RaWe	Peso del raquis	5
Racimo	Nº de ramificaciones	RmBu	Número de ramificaciones del racimo	5
Racimo	Nº bayas con semillas	SedBeBu	Número total de bayas con semilla del racimo	5
Racimo	Nº bayas sin semillas	SelBeBu	Número total de bayas sin semilla del racimo	5
Racimo	Nº ovarios verdes vivos	LGO	Número total de ovaros verdes vivos del racimo	5
Racimo	Cuajado	Fr	(SedBeBu+SelBeBu)/FIBu x 100	5
Racimo	Corrimiento	Col	$10 - ((\text{SedBeBu} + \text{SelBeBu} + \text{LGO}) \times 10 / \text{FIBu})$	5
Racimo	Millerandage	Mil	$10 - (\text{SelBeBu} \times 10 / (\text{SedBeBu} + \text{SelBeBu} + \text{LGO}))$	5
Racimo	Anchura baya (mm)	BeWi	Valor medio de la anchura de 15 bayas no deformadas del racimo	5
Racimo	Longitud de baya (mm)	BeLe	Valor medio de la longitud de 15 bayas no deformadas del racimo	5
Racimo	Peso baya (g)	BeWe	Valor medio de todas las bayas del racimo: ToBeWe / SedBeBu	5
Racimo	Volumen baya (ml)	BeVo	Valor medio de todas las bayas del racimo: ToBeVo / SedBeBu	5
Racimo	Nº semillas/baya	Sbe	Valor medio del nº de semillas de 15 bayas del racimo	5

Rep., repeticiones; las variables **ToBeWe** (peso total de las bayas con semillas) y **ToBeVo** (volumen total de las bayas con semillas) se utilizaron para calcular el peso y volumen medio de una baya con semillas.

En lo que respecta a la compacidad, esta se relacionó principalmente con el peso del racimo y con el cuajado. Esto parece indicar que tanto el peso del racimo como la compacidad dependen en última instancia del cuajado.

Por otro lado, se realizaron análisis de comparación de medias de los distintos caracteres entre accesiones. Se detectaron diferencias significativas entre accesiones en ambos años para los caracteres de interés producción por cepa, peso de racimo y compacidad (Figura 1). Cinco accesiones mantuvieron sus características fenotípicas relativas en ambos años, con la mayor producción y tamaño de racimo (GB06), con la menor producción y tamaño de racimo (GB53, GB55, GB64) y con un comportamiento intermedio (GB11). Estas diferencias pueden estar determinadas por variación genética intravarietal, por lo que hay potencial para la mejora de la variedad en base a estos caracteres.

De manera general, **el ambiente influyó sobre los caracteres de interés**, mostrando las accesiones menor producción, menor compacidad y menor cuajado en 2017 respecto a 2015 (Figura 2). Sin embargo, **se detectó también interacción genotipo-ambiente**. Es decir, que el ambiente no afectó por igual a todas las accesiones. La detección de dispersión en los datos, la influencia del ambiente y la interacción genotipo-ambiente hacen necesario estudiar durante un mayor número de años un mayor número de racimos para llevar a cabo una correcta caracterización de las accesiones.

ORIGEN GENÉTICO DE LA VARIEDAD

El color tinto de las uvas se debe a la acumulación de **antocianinas** en las vacuolas de las células del hollejo. La síntesis de antocianinas está regulada por los genes VviMYBA1 y VviMYBA2, localizados en el cromosoma 2 de la vid, los cuales activan genes que participan en la ruta de síntesis de antocianinas.



Racimos de Garnacha Roja y Garnacha Blanca

Figura 1. Racimos de accesiones con diferente peso y compacidad

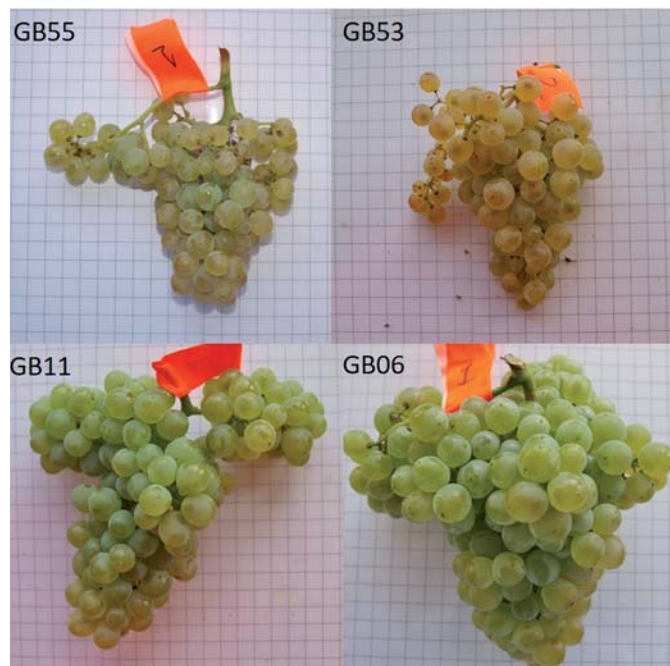
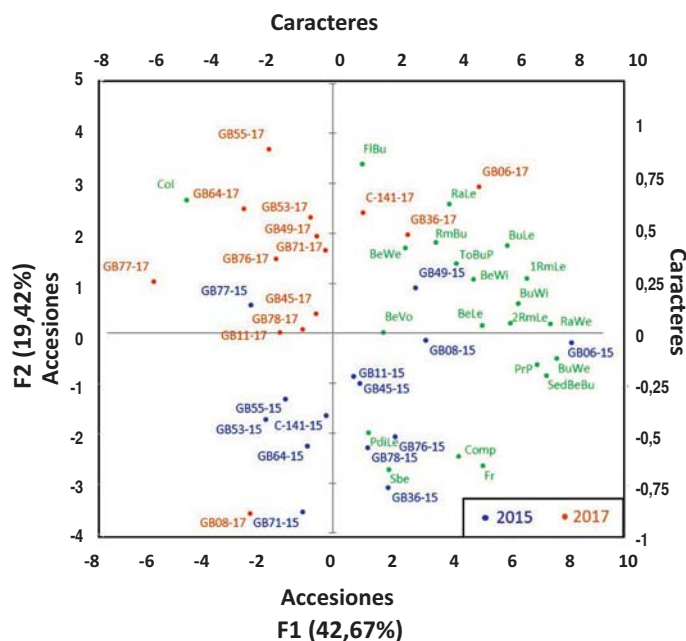


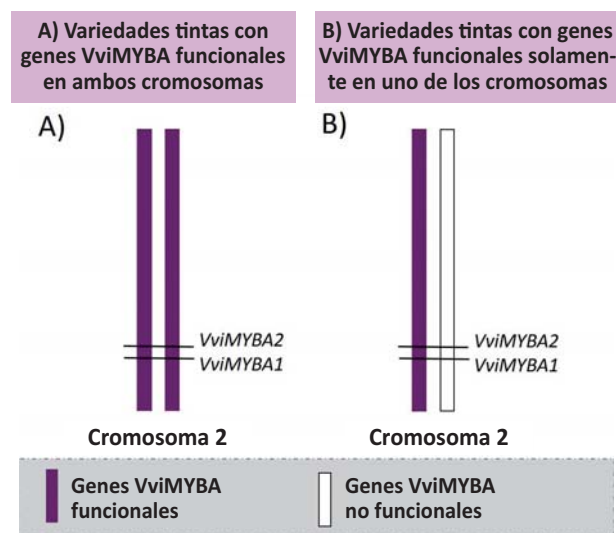
Figura 2. Diferenciación de las accesiones estudiadas en función de sus valores fenotípicos en los dos años de estudio mediante análisis de componentes principales



ToBuP, nº racimos planta; **PrP**, producción por planta; **Comp**, compacidad visual racimo; **BuWi**, anchura racimo; **BuLe**, longitud racimo; **BuWe**, peso racimo; **1RmLe**, longitud 1ª rama; **2RmLe**, longitud 2ª rama; **RaLe**, longitud raquis; **PdiLe**, longitud pedicelo; **RaWe**, peso raquis; **RmBu**, nº de ramificaciones racimo; **FIBu**, nº flores racimo; **SedBeBu**, nº bayas con semillas racimo; **Fr**, cuajado; **Col**, corrimiento; **BeWi**, anchura baya; **BeLe**, longitud de baya; **BeWe**, peso baya; **BeVo**, volumen baya; **Sbe**, nº semillas/baya.

En algunas variedades tintas, los dos cromosomas homólogos poseen genes VviMYBA funcionales. Sin embargo, en muchas variedades tintas, un cromosoma posee genes VviMYBA funcionales y el otro, genes VviMYBA no funcionales, por lo que solo un cromosoma de la pareja tiene la capacidad de activar la síntesis de antocianinas (Figura 3). Este es el caso de la variedad Garnacha Tinta.

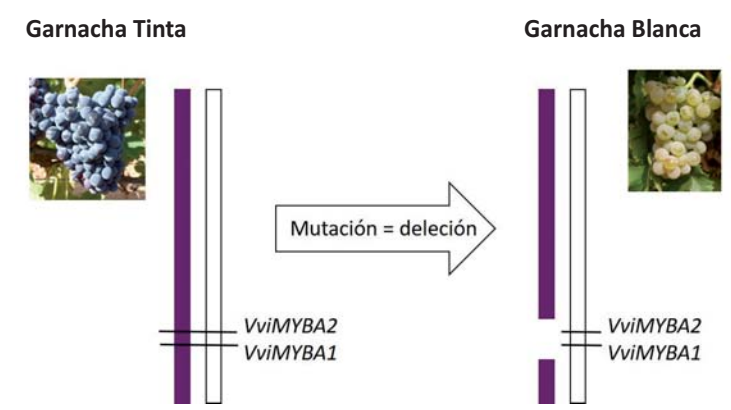
Figura 3. Genes VviMYBA en variedades tintas



En ocasiones, **en variedades tintas del segundo tipo, ocurre una mutación, generalmente una delección (pérdida de secuencias de ADN en los cromosomas) en la que el cromosoma con los genes VviMYBA funcionales pierde dichos genes, desarrollando variantes somáticas de color gris o blanco**, dado que se pierde la capacidad de sintetizar antocianinas (Figura 4).

A partir de este tipo de mutación se generan nuevas variedades, como es el caso de la Garnacha Blanca. En algunas de estas variedades, como en el Tempranillo Blanco, solo se tiene constancia de un único evento de mutación por el cual la variedad tinta comenzó a producir uvas blancas. Sin embargo, en otras variedades, como Pinot Blanc, se han detectado distintos eventos de mutación que han dado lugar a distintos orígenes independientes.

Figura 4. Esquema de la delección producida en el cromosoma 2 de Garnacha Tinta por la que se pierden los genes VviMYBA funcionales y con ellos la capacidad de sintetizar antocianinas



Con el fin de conocer si el origen de la variedad Garnacha Blanca es único o múltiple, **se analizó el ADN de accesiones de Garnacha Blanca y de Garnacha Roja recopiladas en Navarra y de accesiones de Garnacha Blanca recopiladas en Rioja. Se analizaron un total de 67 accesiones de Garnacha Blanca, 2 de Garnacha Roja y 4 de Garnacha Tinta como referencia.**

VIVEROS TIRSO AGUIRRE

Vivero especializado en Arboles Frutales



OLIVOS: Arróniz, Arbequina, Empeltre.

ALMENDROS: Guara, Avijor, Largueta, Marcona, Belona®, Soleta®, Vayro®, Constantí®, Marinada®.

CIRUELOS: Claudia Verde, Claudia Tolosa, Fortuna, Laetitia, Freedom, Angeleno.

PERALES: Ercolini, Conferencia, Barlet, Willians.

MEMBRILLEROS: Gigante Wranja.

MELOCOTONEROS: Romea, Caterina, Andros, 58GC76, Calante, Fercluse®, Ferlot®, Ferlate®.

MANZANOS: Gala Venus, Gala DeCarli, Golden Cosel 4032, Reineta Blanca, Reineta Gris, Fuji Kiku Fubrax®.

CEREZOS: Patrones para suelos problemáticos, Adara y Marilan.

NOGALES: Franquette, Chandler, Lara, Fernor.

® = Variedad Protegida. Variedad producida por vivero autorizado.



Resultados del estudio genético

En las 69 accesiones estudiadas solo se identificaron dos grupos o patrones de delección (aquí llamados G1 y G2) (Figura 5). El primer patrón (G1) incluyó 37 accesiones de Garnacha Blanca y las dos de Garnacha Roja. En este patrón G1 se detectaron dos regiones delecionadas en el cromosoma 2 (~0,46 y ~0,52 Megabases). El segundo patrón (G2) incluyó 30 accesiones de GB. En este caso se detectó una sola región delecionada (~1,37 Megabases). En ambos casos los genes VviMYBA se encontraron dentro de la zona del cromosoma 2 delecionada, por lo que el cambio de color se produjo en ambos casos por la pérdida de los genes VviMYBA funcionales (Figura 5).

Los dos patrones de delección identificados correlacionaron con una clara distribución geográfica de las zonas de prospección (Figura 6). Así, mientras que todas las accesiones de GB recolectadas en municipios de la zona geográfica correspondiente a la D. O. Ca. Rioja mostraron el patrón G2, todas las recolectadas en localidades de la D. O. Navarra presentaron el patrón G1 (Figura 6). Esto parece indicar que los tipos de delección detectados podrían estar condicionados por el linaje clonal de Garnacha Tinta a partir de la cual se han originado.

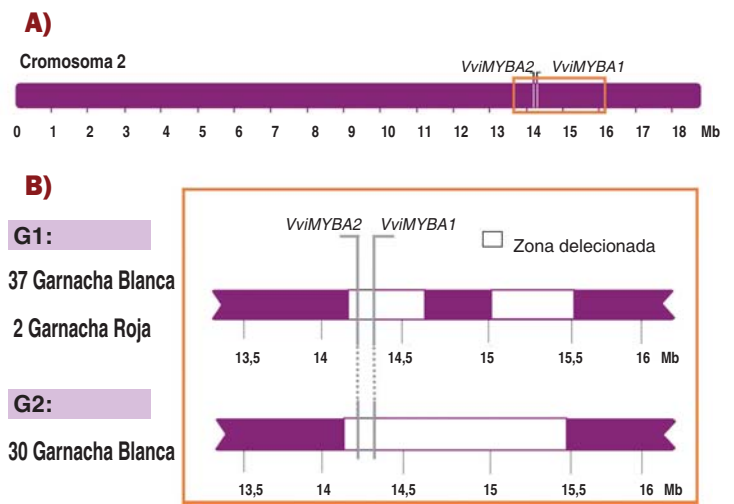
CONSECUENCIAS DEL CAMBIO DE COLOR

En la producción

En la variedad Tempranillo Blanco, variante somática para el color de Tempranillo Tinto, se ha descrito el descenso en la producción asociado a la pérdida de color y reflejado en baja viabilidad del polen, bajo cuajado y baja producción por planta.

Con el fin de conocer si la pérdida de color en Garnacha Blanca también se asocia a descenso en la producción, se analizó la viabilidad del polen de 15

Figura 5. Patrones de delección identificados para el cromosoma 2 en accesiones de Garnacha Blanca y Garnacha Roja



A) Cromosoma 2 y B) detalle de la zona delecionada en el cromosoma 2 según las posiciones en la versión 12X.0 del ensamblaje del genoma de referencia de la vid (<https://urgi.versailles.inra.fr/Species/Vitis/Data-Sequences/Genome-sequences>). Las regiones en las que se detecta delección se representan en blanco. El esquema indica también la posición de los dos genes VviMYBA2 y VviMYBA1.

Figura 6. Mapa de distribución de los dos patrones de delección según los municipios de origen de las accesiones de Garnacha Blanca recolectadas en La Rioja y Navarra



Con marca azul se muestra la localización de los municipios de origen de las accesiones de Garnacha Blanca con patrón tipo G1 y con marca roja la de los municipios de origen de las Garnacha Blanca con patrón G2.

accesiones de Garnacha Blanca y de una accesión de Garnacha Tinta (EVENA15) como referencia durante los años 2015, 2016 y 2017.

Resultados

La viabilidad del polen fue superior al 82% en todas las accesiones de Garnacha Blanca en los tres años, al igual que en Garnacha Tinta (Figura 7). Por lo tanto, en Garnacha Blanca la viabilidad del polen no descendió respecto a Garnacha Tinta.

En consecuencia, no se esperan problemas en el cuajado derivados de la pérdida de color, lo que coincide con que los valores productivos medios de Garnacha Blanca y Garnacha Tinta son similares.

En la composición de la uva

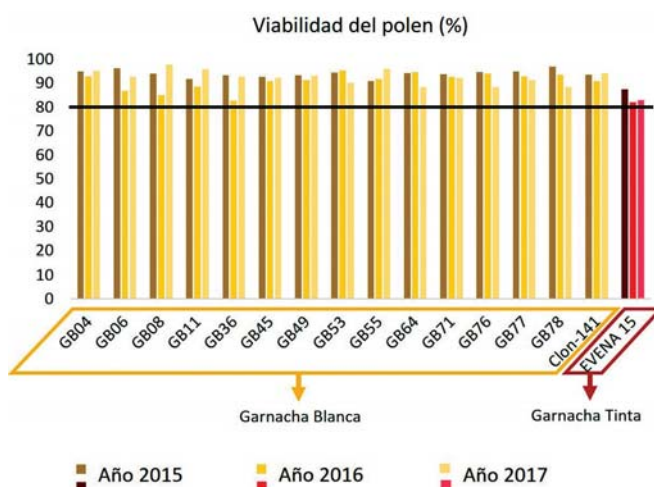
En el proyecto Garnacha en Blanco (Navarra Agraria 232), la elaboración de vinos de Garnacha Tinta y vinos de Garnacha Blanca mostró que el perfil aromático de ambas variedades fue distinto, siendo caracterizados los vinos de Garnacha Blanca por aromas afrutados y toques herbáceos y florales y los de Garnacha Tinta por aromas ahumados, especiados, animales, de miel y con notas almendradas. En el presente proyecto, con el fin de determinar si estas diferencias podían ser consecuencia de la diferente composición de las uvas blancas y tintas (asociada a la mayor temperatura y la menor incidencia de radiación en uvas tintas) además de al diferente proceso de elaboración, se comparó la composición y el transcriptoma de Garnacha Blanca respecto de Garnacha Tinta a lo largo de la maduración. El análisis del transcriptoma permite conocer qué procesos biológicos están teniendo lugar en un determinado tejido de la planta en un determinado momento.

Resultados

Se detectó **en Garnacha Tinta** la activación de mecanismos de defensa frente a estrés biótico y abiótico a lo largo de la maduración en mayor medida que en Garnacha Blanca. También se activó en mayor medida la síntesis de polifenoles, los cuales son conocidos por sus funciones antioxidantes y antibióticas. Esta respuesta puede explicar la descripción que se hace de **Garnacha Blanca como más sensible a oídio que Garnacha Tinta**.

En Garnacha Blanca se dio mayor activación de procesos relacionados con la fotosíntesis que en Garnacha Tinta, lo que sugiere que en las uvas de Garnacha Blanca incide más radiación que en las de Garnacha Tinta debido a la falta de antocianinas. En respuesta a la mayor incidencia de radiación, **las uvas de Garnacha Blanca acumularon mayores niveles de moléculas fotoprotectoras** como los monoterpenos y los carotenoides (concretamente la zeaxantina).

Figura 7. Viabilidad del polen en distintas accesiones de Garnacha Blanca. La viabilidad se expresa como el porcentaje de granos de polen con tinción positiva de Alexander



En tonos amarillos se muestra la viabilidad del polen en accesiones de Garnacha Blanca y en tonos rojos en Garnacha Tinta.

Este conjunto de respuestas desembocó en un perfil aromático diferente en Garnacha Blanca, ya que muchos de los compuestos acumulados en estas son volátiles o precursores de volátiles. En lo que respecta a compuestos volátiles, además de monoterpenos, las uvas blancas acumularon mayores niveles de (E)-2-hexenal y de C13-norisoprenoides. Estos últimos se sintetizan a partir de la degradación de los carotenoides conforme avanza la maduración. Estos compuestos aportarían notas con recuerdos a flores, violetas, rosas, cítricos, hierba cortada y manzana verde. Como precursores de aromas secundarios, se acumularon los precursores de la ruta de síntesis de antocianinas fenilalanina y tirosina, los cuales al ser transformados por las levaduras durante la fermentación generan compuestos con notas a almendras, miel o rosa marchita.



Resumen de las diferencias entre uvas de Garnacha Tinta y de Garnacha Blanca



Activación de:

- Respuestas a estrés abiótico
- Respuestas a estrés biótico
- Síntesis de polifenoles

Activación de:

- Respuestas a radiación



Acumulación de aromas y de precursores de aromas

- Monoterpenos, C13-norisoprenoides y (E)-2hexenal
- Fenilalanina y tirosina

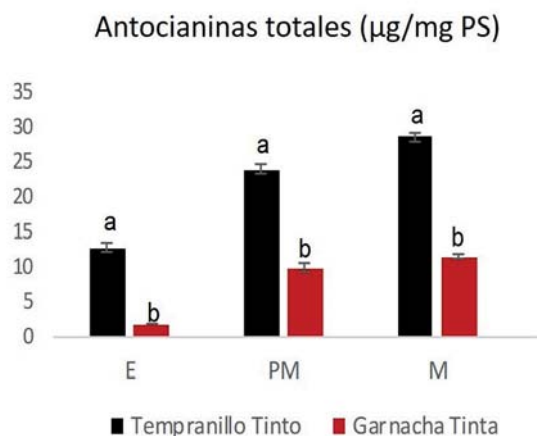


Con el fin de conocer a nivel general el efecto de la presencia/ausencia de antocianinas sobre la composición de las uvas se realizó el mismo estudio sobre Tempranillo, comparando la composición de Tempranillo Blanco respecto de la de Tempranillo Tinto. Al igual que en Garnacha, la variante blanca de Tempranillo acumuló mayores niveles de monoterpenos, C13-norisoprenoides, (E)-2-hexenal, fenilalanina y tirosina que Tempranillo Tinto. Esto indicaría que las uvas de variedades blancas presentan un potencial aromático diferente, más afrutado y floral, como consecuencia de la ausencia de antocianinas independientemente del genotipo varietal.

Sin embargo, las respuestas a radiación fueron más intensas en Tempranillo que en Garnacha y la acumulación de monoterpenos y C13-norisoprenoides fue mayor en Tempranillo Blanco que en Garnacha Blanca respecto sus variantes tintas. Esto podría asociarse a la diferencia en el contenido en antocianinas, mayor en Tempranillo Tinto respecto a Garnacha Tinta desde envero hasta maduración (**Figura 8**). Esto implicaría que, en Garnacha Tinta, debido a la menor absorción de radiación por las antocianinas, se activaran respuestas a radiación, al igual que ocurre en las variantes blancas. Ello llevaría a que el cambio en el microclima de la baya ante la pérdida de la capacidad de acumular antocianinas fuera menos intenso en Garnacha que en Tempranillo. Como consecuencia de la respuesta a radiación activada en Garna-

cha Tinta, esta acumuló en mayor medida que Tempranillo Tinto monoterpenos y C13-norisoprenoides, resultando en un mayor componente aromático.

Figura 8. Contenido en antocianinas totales en Tempranillo Tinto y Garnacha Tinta a lo largo de la maduración



E, envero; PM, pre-madurez; M, madurez. Letras distintas indican diferencias significativas.

CONCLUSIONES

- 1 | Existe variación genética en los caracteres de producción y compacidad en Garnacha Blanca, por lo que existe potencial para la mejora de la variedad en base a estos caracteres.
- 2 | Garnacha Blanca tiene al menos dos orígenes genéticos independientes.
- 3 | Las variedades blancas tienen un potencial aromático diferente a las variedades tintas, con mayor carácter afrutado y floral.



Maite Rodríguez Lorenzo, autora de la tesis.



PROYECTOS

Primeros pasos para dinamizar el ovino de carne en Navarra

María Ancín Viguiristi, Alberto Lafarga Arnal. INTIA

El proyecto Interreg POCTEFA PIRINNOVI ha servido para poner al descubierto en Navarra los problemas del sector ovino de carne y para establecer prioridades de cara a futuras acciones de dinamización.

El objetivo del proyecto era mejorar la eficiencia productiva de las explotaciones mediante la innovación, y para ello se realizó un análisis previo de situación sobre 28 explotaciones. Como cierre de proyecto en Navarra, a finales de 2018 INTIA promovió la creación de tres grupos focales que contaron con la participación de técnicos, ganaderos de ovino y representantes de las organizaciones del sector para, partiendo de ese estudio, analizar “los diferentes escenarios de evolución posibles, ligados al diferente grado de

utilización de las metodologías propuestas a lo largo del proyecto”. En definitiva, para imaginar escenarios de futuro para el ovino.

Las reuniones de los grupos focales han permitido identificar los puntos críticos que condicionan la viabilidad de las explotaciones y establecer las prioridades de cara a futuras acciones.

La respuesta ha sido muy buena por parte de un sector muy involucrado, con propuestas e ideas para dinamizar una ganadería en decadencia y que ya ha mostrado su inquietud e interés por desarrollar un plan de futuro para el ovino de carne en Navarra.



“Las limitaciones geográficas y climáticas condicionan la producción.”

Los retos del cambio climático y la revolución tecnológica están obligando a diseñar estrategias de futuro para la pervivencia y viabilidad de las explotaciones ovinas que, por otro lado, son necesarias para la conservación del hábitat pirenaico y el mantenimiento de la actividad económica y la población en muchos pueblos.

El proyecto Interreg Poctefa PIRINNOVI, en el que participa INTIA, ha permitido el trabajo conjunto de ganaderos y técnicos de los dos lados del Pirineo para lograr una descripción de la producción ovina y explorar vías de fomento de la actividad. Así, entre 2016 y 2019, se ha trabajado para introducir la innovación técnica y mejorar la eficiencia productiva de las explotaciones.

La acción 3 del Proyecto Pirinnovi estaba enfocada al “Análisis técnico-económico y social de la ganadería ovina transpirenaica”. Para ello en 2018 INTIA hizo un estudio a través del análisis de los datos de gestión técnico-económica de 28 explotaciones representativas. Los resultados se publicaron en el artículo “Análisis técnico-económico, ambiental y social de la ganadería ovina transpirenaica”, en el número 232 de Navarra Agraria (enero-febrero/2019).

Todo esto ha servido para poner al descubierto los problemas del ovino de carne, identificando los puntos críticos que amenazan la continuidad de muchas explotaciones por el descenso de la rentabilidad económica, la falta de relevo y la disminución del consumo de carne de cordero.

cia de conocimiento e innovación”, donde se requería conocer el grado de aceptabilidad de las diferentes tecnologías” por parte de los implicados.

Un **grupo focal** es un espacio de participación de actores diversos que abordan juntos la búsqueda de las mejores soluciones a la problemática que comparten, en este caso la evolución del sector ovino de carne en Navarra.

EL PROCESO PREVIO

Como paso previo se reunió el **grupo focal de técnicos expertos de ovino de INTIA** que trabajaron sobre los datos obtenidos en el estudio técnico-económico y, a la vista de ellos, llevaron a cabo:

- La elaboración de una **lista de elementos críticos** que condicionan claramente la rentabilidad y viabilidad actual y futura de las explotaciones de ovino en Navarra.
- El establecimiento de un **ranking que permitiera priorizar las actuaciones posibles**, en base a su impacto en la viabilidad del sector.

Este informe previo ha servido **de punto de partida y guión de trabajo** a los participantes de los grupos focales **con unas líneas y propuestas iniciales que se han ampliado posteriormente con nuevas aportaciones**.

A comienzos del año 2019 se llevaron a cabo las jornadas con los otros grupos focales de representantes de organizaciones del sector y la Administración y con ganaderos. Las organizaciones participantes abarcan toda la cadena de valor y han sido la asociación de criadores **ARANA**, la **IGP Cordero de Navarra**, el **Gremio de carniceros** y la **Cooperativa de ovino**. El tercer grupo contó con la participación de **12 ganaderos de ovino representativos** de cada zona. Partiendo del guión previo y con el estudio realizado por PIRINNOVI, se analizaron diferentes escenarios de mejora y sostenibilidad posibles.

Hay que resaltar el gran interés y la implicación demostrados por todos los participantes en los grupos focales.

GRUPOS FOCALES DE OVINO DE CARNE EN NAVARRA

Como cierre de proyecto PIRINNOVI, INTIA ha creado tres “**grupos focales**” para trabajar con ganaderos, técnicos y organizaciones del sector con el fin de **analizar los “diferentes escenarios de evolución posibles**, ligados al diferente grado de utilización de las metodologías propuestas a lo largo del proyecto”. Esta era una de las acciones contempladas de cara al informe final, ya que se trataba “de un proyecto de transferen-



EL PROYECTO PIRINNOVI



El pastoralismo es una seña de identidad de los Pirineos, una parte esencial del desarrollo socioeconómico de sus territorios, de la conservación de paisajes y del mantenimiento de una cultura y una forma de vida, evitando el despoblamiento. **En la actualidad hay alrededor de 7.700 explotaciones de ovino en la región pirenaica y aproximadamente 1,3 millones de ovejas distribuidas en 18 razas locales, algunas de ellas en peligro de desaparición.**

El objetivo de PIRINNOVI era establecer un espacio de adquisición e intercambio de conocimientos y metodologías de investigación en el ámbito de la gestión, reproducción y genética ovinas que permita la transferencia de mejoras técnicas y tecnológicas a las ganaderías de razas ovinas autóctonas del territorio pirenaico para mejorar su eficiencia, viabilidad y su reconocimiento social.

El proyecto se ha articulado en **cinco acciones**. En primer lugar, se realizan **estudios técnico-económicos dentro del contexto medioambiental y social para encontrar indicadores comunes de sostenibilidad**. Se trabaja conjuntamente en la **mejora de la aptitud maternal y la prolificidad ligada a genes mayores**, por su gran impacto sobre la rentabilidad de las ganaderías. Para ello se pretende **automatizar la recogida de pesos** y se pondrán en marcha **tecnologías reproductivas y genéticas de última generación (asignación de paternidad por SNPs y GWAS)**. Por último, las acciones de comunicación están permitiendo promocionar el proyecto PIRINNOVI y difundir sus resultados a gran escala.

Los socios del proyecto Pirinnovi a los dos lados del Pirineo (por orden alfabético)

Las acciones del proyecto PIRINNOVI se han llevado a cabo mayoritariamente en los Pirineos Atlánticos, Altos Pirineos, Alto Garona, Ariège, Pirineos Orientales, Navarra, Huesca y Zaragoza, sobre un territorio con una superficie total de 117.000 km² y con la participación de:

- Asociación de Criadores de Ovino Ansotano. - España.
- Association des Chambres d'Agriculture des Pyrénées. - Francia.
- Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria de Aragón (CITA) - España.

- Collectif des Races Locales de Massif - Francia.
- Fundación Agencia Aragonesa para la Investigación y el Desarrollo (ARAID) - España.
- INTIA (Instituto Navarro de Tecnologías e Infraestructuras Agroalimentarias) - España.
- Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria -INIA. - España.
- Institut de l'Elevage - Francia.
- Institut National de la 3 Recherche Agronomique -INRA- - Francia.
- SCA Centre Départemental de l'Elevage Ovin -CDEO- - Francia.
- TERRE OVINE. - Francia.
- Unión de Productores de Rasa Aragonesa Grupo Pastores. - España.

En el marco del proyecto en Navarra, y una vez realizado el análisis técnico económico del sector productivo de ovino de carne, desde cada uno de sus sistemas de producción predominantes, se trataba de organizar un equipo de trabajo para **“poner a punto una metodología de asesoramiento con el objetivo de proponerles soluciones para mejorar el rendimiento técnico económico y la sostenibilidad de sus explotaciones ovinas”** (T3.2).

Por otra parte, se trataba de **“imaginar los diferentes escenarios de evolución posibles**, ligados al diferente grado de utilización de las metodologías propuestas a lo largo del proyecto PIRINNOVI” (T3.5). Y para todo ello se propuso la puesta en marcha de la metodología de “Grupo Focal” con la participación de un público compuesto por ganaderos, técnicos y otros usuarios del espacio transpirenaico. Este método de trabajo en grupos focales hace posible la contribución directa de los propios ganaderos y personas interesadas a la hora de marcar estrategias, de determinar la aceptabilidad de las mismas o hacer emerger otras vías de evolución que incluyan al resto de usuarios del mismo territorio.



El proyecto ha sido cofinanciado al 65% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER) a través del Programa Interreg V-A España-Francia-Andorra (POCTEFA 2014-2020). El objetivo del POCTEFA es reforzar la integración económica y social de la zona fronteriza España-Francia-Andorra. Su ayuda se concentra en el desarrollo de actividades económicas, sociales y medioambientales transfronterizas a través de estrategias conjuntas a favor del desarrollo territorial sostenible.

En la región pirenaica hay aproximadamente 1,3 millones de ovejas de 18 razas autóctonas, algunas en peligro de desaparición.”

Análisis de situación previo

De fondo, en todo el proceso previo había una percepción de crisis en el sector y de dificultades para abordar el futuro.

Además, en el análisis previo del grupo focal de técnicos de INTIA, se señalaron algunos aspectos particulares que debían tenerse en cuenta a la hora de plantear acciones de dinamización en Navarra:

- Es importante **considerar los ganaderos sin SAU.**
- Los sistemas de secano y mixto se aproximan dado que la mayor parte de los ganaderos procuran acceder a **recursos de cultivos de regadío a un nivel u otro.**
- El sistema de montaña tiene unas características más definidas por su **acceso a pastos comunales de montaña.**
- La **trashumancia** es un factor a considerar en los sistemas de ovino.

Identificación de elementos críticos

El siguiente paso ha consistido en detallar una lista de **elementos críticos que condicionan claramente la rentabilidad y viabilidad actual y futura de las explotaciones de ovino** en Navarra. Sobre esta lista se trata de establecer las prioridades y para ello se pone en marcha una metodología de cuantificación de prioridades, en base a su impacto y su viabilidad.

En la **Tabla 1** se pueden ver las prioridades que se han establecido así como su nivel de importancia.



Se puede resumir esta **priorización en tres grupos, el primero de ellos sería crítico y su prioridad es alta**, se trata de la alimentación, la PAC y el precio de venta.

En un segundo grupo se recogen otros tres elementos, la productividad, la diversificación y los servicios ecosistémicos.

Por último, **los pastores y la trashumancia, aunque su prioridad ha generado menor consenso, no dejan de cobrar importancia en determinadas ocasiones.**

Vista la realidad actual y los elementos críticos que inciden en la rentabilidad, el equipo técnico de ovino de INTIA pasó a analizar las propuestas y escenarios posibles para afrontar los retos del futuro. Así, en reuniones internas de trabajo, se analizaron las actuaciones prácticas que se podían proponer en cada uno de los temas priorizados, empezando por aquellos que habían generado un mayor consenso.

A continuación se detallan las propuestas y prioridades que se han establecido por parte de los tres grupos focales, de cara a ser las líneas de trabajo para acciones futuras de dinamización del sector.

Tabla 1. Prioridades establecidas por los grupos focales de PIRINNOVI

	Prioridades	%	Acuerdo	Final (+10,20%)
ALTA	Alimentación (representa más del 50% del coste total). Autonomía forrajera.	91	0,52	109
	La PAC, ayudas acopladas y desacopladas	87	0,99	95
	Precio de venta (funcionalidad de la cooperativam IGP Cordero de Navarra, promoción, innovación despiece, etc.)	76	1,16	76
MEDIA-ALTA	Productividad, reproducción (aptitud materna, gen ROA)	62	0,79	68
	Diversificación de la actividad (en el sector o en otros sectores)	62	0,74	68
	Servicios ecosistémicos (oveja bombero, ...)	67	1,17	67
MEDIA-BAJA	Pastores (asalariados con costes muy elevados)	53	1,32	53
	Trashumancia	44	0,74	49

PROPUESTAS Y PRIORIDADES DEL GRUPO FOCAL DE TÉCNICOS DE INTIA

PRIORIDAD 1 ♦ ALIMENTACIÓN

Se propone:

- ⌘ Mejorar la autonomía forrajera mediante la **innovación en nuevas especies forrajeras y sus asociaciones**.
- ⌘ Promover el **uso de maquinaria en común para la recolección**.
- ⌘ Promover **acuerdos con agricultores**. Puede haber oportunidades a partir de las necesidades de estos últimos con el pago verde y la diversificación.
- ⌘ En la **compra de forrajes externos evaluar** con atención el coste del transporte, la densidad energética, la calidad del producto comprado, ...

PRIORIDAD 2 ♦ LA PAC

- ⌘ Actuaciones de **mejora posible y viable en los pastos y pastizales** que mejoren los Coeficientes de admisión de pastos.
- ⌘ Gestión de los derechos, apoyo a los ganaderos activos.
- ⌘ **Información**, estudios de balances económicos de los sistemas de producción, indicadores.

PRIORIDAD 3 ♦ PRECIO VENTA Y COMERCIALIZACIÓN

- ⌘ Realizar **campañas para incentivar el consumo**, buscar acuerdos de colaboración con Aragón y Castilla León que están trabajando ya en esta línea.
- ⌘ Activar el **conocimiento del consumidor** y trabajar en la **calidad del producto** sobre la base de la denominación IGP Cordero de Navarra.
- ⌘ Promover la venta en **circuitos cortos y km cero**, analizar las infraestructuras necesarias (mataderos pequeños).
- ⌘ Promover la **venta en ecológico**.

PRIORIDAD 4 ♦ PRODUCTIVIDAD

- ⌘ Aumento de la prolificidad, gen ROA y aptitud maternal.
- ⌘ Control de los datos para generar conocimiento práctico, indicadores (nº de corderos/oveja; peso de los corderos, fertilidad a primer parto, ...)
- ⌘ Bancos de genómica con ARANA, la Asociación de Criadores de ovino de Raza Navarra.
- ⌘ Introducción de tecnologías para el pesaje y el pastoreo.



PRIORIDAD 5 ♦ DIVERSIFICACIÓN

PRIORIDAD 6 ♦ SERVICIOS ECOSISTÉMICOS, ECO-ESQUEMAS

- ⌘ **Gestión silvopastoral para reducir los riesgos de incendios**.
- ⌘ Gestión de los rebaños para la **mejora de la biodiversidad en los ecosistemas**.



APORTACIONES DE LAS ORGANIZACIONES DEL SECTOR OVINO

El grupo focal se estructura en dos momentos, buscando que el número de asistentes sea operativo, de 15 o 20 personas, y permita un coloquio abierto y fluido. Por ello finalmente se ha trabajado divididos en dos grupos diferentes, uno el de los representantes de organizaciones del sector y otro, el de los ganaderos.

El primer grupo convocado ha sido el de las organizaciones del sector implicadas en la cadena de valor del ovino, con las que se llevó a cabo una **jornada técnica** que giró en torno a: "El presente y futuro del sector Ovino de Carne en Navarra".

PROGRAMA DE LA JORNADA

En primer lugar se realizó la **presentación del estudio realizado por INTIA** a los representantes de las organizaciones del sector, situándolo en el marco del proyecto Pirinnovi. A continuación se llevaron a cabo las siguientes acciones:

- **Debate temático**, recogiendo las aportaciones de todos los participantes.
- **Elaboración de las conclusiones** del Grupo Focal.

APORTACIONES DE LAS ORGANIZACIONES DEL SECTOR

En primer lugar hay que destacar algunos elementos críticos para la sostenibilidad del sector que son añadidos a la lista anteriormente propuesta por los participantes:

- La edad de los ganaderos y la falta de relevo generacional.
- La calidad de vida de los ganaderos.
- El descenso drástico del consumo de carne de cordero.

También se dio un repaso a las actuaciones prácticas propuestas donde se señalaron aspectos de interés que se deben tener en cuenta a la hora de diseñar acciones futuras.

PRIORIDAD 1 ♦ ALIMENTACIÓN

- ⌘ En lo referente a la autonomía forrajera, los ganaderos son buenos profesionales que saben gestionar los recursos.
- ⌘ Ante la necesidad de promover acuerdos con agricultores, se pone el acento en las dificultades experimentadas hasta ahora, relacionadas con los derechos y obligaciones de la PAC.

PRIORIDAD 2 ♦ LA PAC

- ⌘ Existen dificultades para conseguir influir en la nueva PAC.
- ⌘ Actuaciones de mejora que mejoren los Coeficientes de admisión de pastos.
- ⌘ Gestión de los derechos, apoyo a los ganaderos activos.

PRIORIDAD 3 ♦ PRECIO VENTA Y COMERCIALIZACIÓN

Este es el campo de trabajo en el que el grupo se centra de una manera más decidida buscando opciones y propuestas. La tarea está abierta. Se habla de:

- ⌘ Realizar campañas para incentivar el consumo. **Mejorar la imagen de la carne de cordero y potenciar el consumo** es uno de los retos más apreciados.
- ⌘ Activar y trabajar sobre la **IGP Cordero de Navarra**. **Es una de las herramientas mejor valorada** para activar el comercio y mejorar el valor del producto. Es una apuesta colectiva.



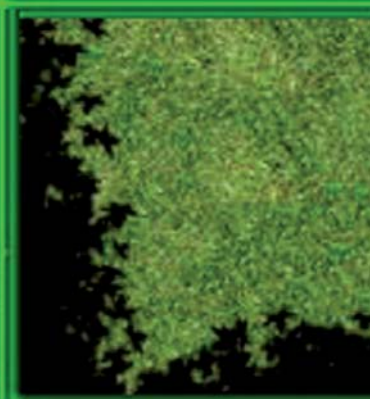
PRIORIDAD 6 ♦ SERVICIOS ECOSISTÉMICOS, ECO-ESQUEMAS

El sector quiere ser sostenible por sí mismo, sin depender de ayudas agroambientales, aunque es de justicia que la sociedad prime los servicios ecosistémicos que la ganadería ovina extensiva presta.

Las organizaciones ganaderas se muestran también abiertos a trabajar también sobre las nuevas oportunidades de la nueva PAC.

“ Como conclusión, todas las organizaciones participantes se muestran interesadas en seguir adelante con las reuniones del Grupo Focal y afrontar la elaboración de un Plan Estratégico para el ovino de carne en Navarra.”





APORTACIONES DE GANADEROS REPRESENTATIVOS DEL SECTOR OVINO

Tras la reunión realizada con las organizaciones de la cadena de valor del sector ovino de carne en Navarra, el turno correspondía a los **ganaderos, actores principales al inicio de la cadena de valor**. Por ello se realizó una convocatoria a **12 ganaderos representativos de las distintas comarcas productivas y de los diferentes sistemas de producción**.

El programa de la jornada fue parecido. Tras la presentación del estudio realizado por INTIA, se pusieron sobre la mesa las propuestas realizadas por los técnicos de su equipo técnico y por los representantes de las organizaciones del sector. A continuación se inició el debate temático con los ganaderos, recogiendo las aportaciones de todos los participantes.

APORTACIONES DE LOS GANADEROS PARTICIPANTES

Hubo **coincidencia con el grupo anterior en añadir a la lista estos tres elementos que se consideran críticos** para la sostenibilidad del sector:

- La edad de los ganaderos y la falta de relevo generacional.
- La calidad de vida de los ganaderos.
- El descenso drástico del consumo de carne de cordero.

En cuanto a las **actuaciones prácticas propuestas**, se han señalado las siguientes.

PRIORIDAD 1 ♦ AUTONOMÍA FORRAJERA

- ⌘ Se considera el principal problema.
- ⌘ No hay donde pastar, sólo en fincas propias.
- ⌘ Los pastos tradicionales de la Zona Media desaparecen.
- ⌘ Hay que recuperar pastos, el problema es cómo hacerlo:
 - Desbrozar es caro.
 - Sí se puede con incendios controlados.
 - Siempre hay que cercar después.
 - Ayudas de Medio Ambiente, necesarias.

- ⌘ En opinión de los ganaderos hay una degeneración de los pastos y les gustaría que la Administración se interesara por este tema.
- ⌘ Consideran necesario mejorar los permisos de quema.
- ⌘ Los municipios pierden año a año hectáreas de pastos y valor de sus comunales. Como ejemplo, en un pueblo había hace 10 años 300 hectáreas de pastos, hoy sólo 9 ha.
- ⌘ Los ganaderos no tienen maquinaria en común para forrajes, que podría abaratar costes.
- ⌘ En las compras de forrajes, se habla de mejorar calidad y precio.
- ⌘ Los herbicidas en agricultura generan problemas a los ganaderos.

PRIORIDAD 2 ♦ LA PAC

- ⌘ Contradicciones: se prohíben pastar barbechos de interés ecológico, que son los mayoritarios; de los otros barbechos quedan pocos (5%)
- ⌘ Se propone constituir un grupo de ganaderos para negociar con agricultores.
- ⌘ También se habla de la necesidad de tener una voz común.
- ⌘ Un ganadero pide que desaparezcan los derechos, volver al pago acoplado.
- ⌘ Otros dicen que generaría un problema más, al propiciar rebaños muy grandes.
- ⌘ A nadie gusta los derechos históricos y quieren que desaparezcan.
- ⌘ Algunos ganaderos no tienen pastos, solo tierra arable. Tienen derechos muy altos y por la convergencia cada año pierden dinero.

PRIORIDAD 3 ♦ VENTA Y COMERCIALIZACIÓN

- ⌘ **Venta directa:**
 - Puede ser una vía de comercialización importante pero hay problemas por las exigencias de los mataderos locales.

- Un ganadero tiene experiencia en el tema y no cree que se pueda vender mucho.
- Se pide a la Administración ayudar con el tema de mataderos locales y mejoras en la normativa sanitaria.

⌘ **Mercado:**

- Hay una **bajada grande de consumo en los últimos años**.
- Interesa saber realmente por qué no se compra cordero mediante estudios de mercado.
- **Mejorar la cultura gastronómica**. Saber diferenciar el cordero bueno del malo. Diferenciarlo en la carnicería y dar valor al bueno.
- La red comercial navarra tiene entradores “oscuros”. Se pide **más apoyo a la cooperativa**.
- **El mercado está muy lejos de los pueblos**.
- Si se consume cordero malo, repercute en el futuro consumo, al consumidor le deja de gustar el cordero.
- Es una carne cara lo que plantea problemas para consumos masivos.

⌘ **IGP Cordero de Navarra:**

- El entrador no quiere la IGP.
- El cordero de la IGP debería tener exclusividad en la carnicería donde se comercializa.
- Actualmente sólo se hace lechal.

PRIORIDAD 4 ♦ PRODUCTIVIDAD

- ⌘ En cuanto a mejora, hay poco camino recorrido.
- ⌘ Objetivo del productor, sacar lechales de 1ª. esto obliga a tener madres con buena capacidad maternal en el rebaño.
- ⌘ No se ha trabajado hasta ahora la capacidad maternal.
- ⌘ Para hacer lechales hace falta capacidad maternal en partos dobles y triples.
- ⌘ Se debe trabajar mejor los destetes. Se considera un tema para desarrollar por los técnicos.
- ⌘ Estudios de gestión son necesarios. Saber quién gasta y quién tiene más margen, los mecanismos que utilizan esas explotaciones más rentables, ayuda a aplicar modelos económicamente más sostenibles en otros rebaños.

PRIORIDAD 6 ♦ SERVICIOS ECOSISTÉMICOS, ECO-ESQUEMAS

- ⌘ Eco esquemas **para la PAC del 2021, se propone pasarlo al primer pilar**.
- ⌘ La **gestión silvopastoral** es importantísima desde el punto de vista ganadero y medioambiental.
- ⌘ En la **lucha contra incendios forestales**, el ovino tiene mucha importancia.
- ⌘ Cortafuegos y manejo con ganado son temas obligados.
- ⌘ Recuperación de zonas de pastos con ganado con ayudas y cierres.

CONCLUSIONES

El proyecto PIRINNOVI ha servido para poner de relieve los problemas del ovino de carne, hoy en decadencia, con datos técnico- económicos, sociales y medioambientales.

El **Grupo Focal ha demostrado ser una buena iniciativa** para debatir y diseñar actuaciones eficaces que sirvan para mejorar la rentabilidad y viabilidad futura de las explotaciones de ovino de carne en Navarra.

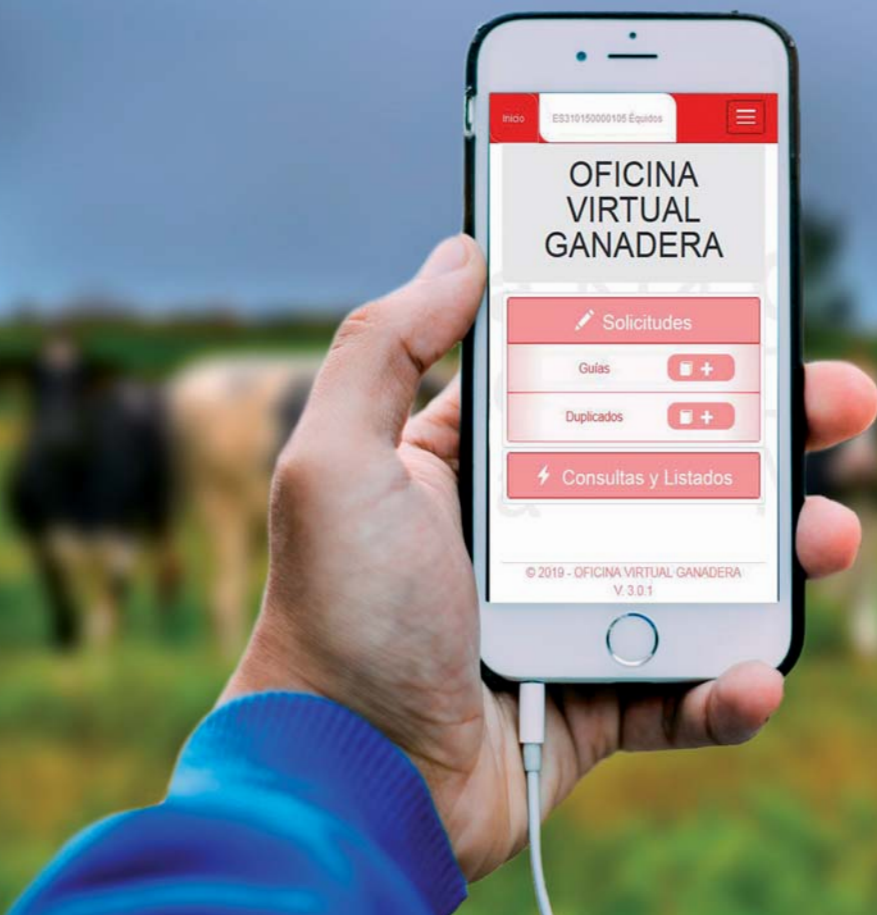
Todos los participantes señalan la necesidad de **diseñar estrategias en común** y muestran su disposición para colaborar juntos y trabajar por el futuro del ovino.

El establecimiento de un **ranking de elementos críticos permitirá priorizar las actuaciones** posibles en base a su impacto en el sector.

Con la herramienta y metodología de PIRINNOVI, se prevé trabajar en la redacción durante los próximos meses de un **Plan de futuro centrado en el sector ovino de carne de Navarra**, ya que el ovino de leche cuenta con su propio Plan estratégico.



Oficina virtual ganadera



Disponible la versión multiplataforma para dispositivos móviles y sobremesa

Jesús María Sanz de la Iglesia, Agustín Poblador Sancho, Karnele Pardo Zubiría y Edurne Iraizoz Aguerri.
Servicio de Ganadería. Gobierno de Navarra

La **oficina virtual ganadera**, gestionada por el Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente del Gobierno de Navarra, es una **ventanilla de atención** en internet destinada al sector ganadero que permite la realización de diversos trámites administrativos que anteriormente sólo se podían realizar a través de las oficinas comarcales o de área. Así, desde casa o desde el campo o nave ganadera, se pueden hacer los trámites necesarios a través del móvil, un ordenador personal o una tableta. Todo ello sin necesidad de desplazarse, como ocurría hasta ahora. El objetivo último es facilitar las comunicaciones entre la Administración y los ciudadanos, y acercar los servicios públicos a los habitantes del medio rural.

El origen de esta oficina virtual se sitúa en 2008, cuando se puso a disposición de los ganaderos la posibilidad de hacer los trámites de solicitud y emisión de las guías de origen y sanidad pecuaria para el movimiento de animales, así como la expedición de libros de explotación en el caso del bovino, a través de internet.

El Gobierno de Navarra, a través de INTIA, ha dado formación gratuita a los profesionales de la ganadería que lo han solicitado sobre el uso de esta Oficina Virtual Ganadera y sobre las últimas novedades incorporadas en 2018-2019. En este reportaje ofrecemos unas informaciones básicas acompañadas de imágenes de pantallas de la multiplataforma.

“Las ventajas de la Oficina Virtual Ganadera, tanto para la Administración como para los ganaderos y ganaderas, han sido evidentes desde sus comienzos.”

Se evitan esperas y desplazamientos ahorrando en combustible, se **disminuyen los tiempos de gestión para todos, menor coste, máxima comodidad y cercanía** ya que se puede acceder a la oficina virtual desde cualquier punto con conexión a Internet en cualquier momento del día o de la noche, etc. En definitiva se favorecen las comunicaciones entre la administración pública y los ganaderos.



Pantalla de inicio de la plataforma, donde el ganadero selecciona y entra en las pantallas de su explotación.

EVOLUCIÓN DEL USO DE LA OFICINA

Desde la puesta en marcha en 2008, el **crecimiento del número de usuarios ha sido constante**, con un aumento gradual desde 330 usuarios en 2010 hasta 1.300 en el año 2018. La aceptación del sistema se ha hecho patente incluso en aque-

llos ganaderos que eran reticentes a la entrada de las nuevas tecnologías ya fuese por la edad o por las dificultades de conexión a la red internet en localidades y caseríos aislados. En la **Tabla 1** se puede ver la evolución del uso por explotaciones y en la **Tabla 2**, por especies ganaderas (alguna explotación opera con más de una especie).

Además, en paralelo al aumento progresivo de su uso, el Servicio de Ganadería ha ido haciendo un esfuerzo tanto para dar a conocer la aplicación y organizar junto con la sección de formación de INTIA charlas informativas y talleres de formación en toda Navarra, como para conseguir que poco a poco estén disponibles por vía electrónica la mayoría de servicios demandados por los ganaderos y ganaderas.

Tabla 1. Explotaciones que han utilizado la aplicación por años (total)

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Explotaciones (total/año)	330	374	453	594	646	701	807	787	1.300

Tabla 2. Explotaciones que han utilizado la aplicación por años y especies ganaderas

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Ovino	15	15	18	75	103	120	157	177	372
Équidos	11	10	12	12	22	46	58	15	23
Gallinas	15	16	18	27	32	43	50	58	128
Bóvidos	21	66	83	199	208	236	259	266	506
Caprino	1	4	4	12	22	30	41	39	60
Perdices	1	1	1	1	4	5	5	3	5
Cerdos	207	217	253	279	286	291	308	312	327
Codornices	1	1	1	1	1	2	2	2	1
Conejos	11	11	14	14	11	13	14	14	20
Abejas				1	9	11	13	20	18
Faisanes	1	1	1	1	2	3	2	1	4
Esturión						2	8	1	1
Trucha común (Salmo trutta)	1	1	1	1	1	1	1		
Trucha arcoiris						1	1	1	1
Palomas						1	4	3	1
Patos						1	1	1	18
Jabalíes							1	1	
Pavos						1	3	2	2
TOTAL		343	406	2.636	701	807	928	916	1.487



Talleres de formación de la Oficina Virtual Ganadera impartidos en distintas localidades y zonas de Navarra.



FORMACIÓN PRÁCTICA CONTINUA

Los ganaderos interesados en recibir formación para el uso de la Oficina Virtual Ganadera o participar en talleres prácticos, pueden llamar al **teléfono 948 013058 de INTIA**. Estos talleres se organizan en función de la demanda y con un número mínimo de asistentes. También se informa de la plataforma en los teléfonos del Servicio de Ganadería.

CONSULTAR DUDAS DE FUNCIONAMIENTO EN:

Tfno.: **848 42 67 77 / 848 42 64 20**
 Correo-e: **produccion.animal@navarra.es**

CÓMO FUNCIONA

Hay que recordar que **el titular de una explotación ganadera puede acceder a trabajar con su explotación directamente, utilizando su firma digital o su número de NIF/CIF + PIN de Hacienda.**

Pero además existe la **opción de que los trámites puedan realizarse por terceras personas**, como las organizaciones profesionales agrarias, cooperativas, agrupaciones de defensa sanitaria, entidades bancarias, gestorías, familiares u otros, en nombre de los ganaderos a los que representan. En estos casos, **el representante del ganadero o ganadera que vaya a actuar en su nombre debe acreditar su representación.**

En este momento la oficina virtual (GTG) ofrece **servicios** orientados al ganadero tanto para **consultar los datos** de su propia explotación como para realizar **trámites administrativos**:

- Solicitar guías de origen y sanidad.
- Confirmar movimientos de entrada de animales.
- Imprimir libro de explotación, libro de altas y bajas, y exportación a excel.
- Comunicar nacimientos de vacuno y ovino/caprino e imprimir el documento de identificación bovina (D.I.B.).



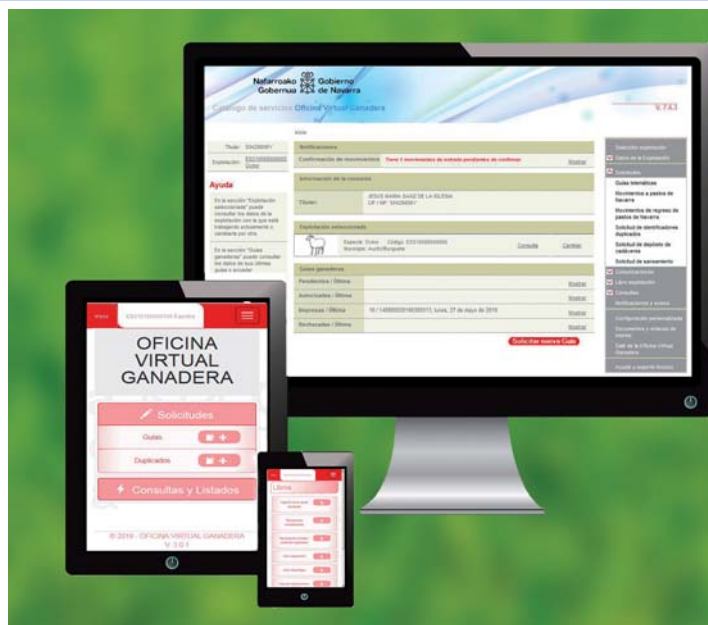
Pantallas de Libro de explotación y para dar de alta al ovino, vistas desde el móvil.

- Comunicar bajas por muerte de ovejas en la explotación.
- Solicitar crotales y/o microchips duplicados de vacuno, ovino/caprino y equino.
- Solicitar autorización para un punto de depósito de cadáveres.
- Consultar facturación, crotales entregados, movimientos, últimos saneamientos.
- Consultar estadísticas de datos productivos de su explotación.
- Solicitar saneamientos de ganado de su explotación.
- Obtener certificados sanitarios.
- Actualizar censos anuales.
- Acceder al visor SITNA con la ubicación de la explotación en la imagen satélite.
- Enviar mensajes y avisos a los ganaderos: pagos de ayudas, incidencias y aclaraciones relativas al programa, resultados de saneamientos, etc.

OFICINA VIRTUAL GANADERA: YA ESTÁ DISPONIBLE LA VERSIÓN MULTIPLATAFORMA

La oficina virtual ganadera es una aplicación web en continua evolución y expansión, que ha ido progresando y ampliándose para poder dar un servicio cada día más completo y acorde a las necesidades de los ganaderos.

En el año 2018 el Servicio de Ganadería ha dado un paso importante para actualizar la oficina virtual ganadera y ampliar las posibilidades de su uso en cualquier lugar de Navarra. Para ello ha comenzado a modernizar la plataforma web, de modo que la gestión pueda realizarse también a través de dispositivos portátiles como teléfonos móviles o tabletas.



Versión inicial de la aplicación (GTG) para ordenador, y la nueva versión de la oficina virtual (GAN5), disponible para todo tipo de dispositivos.

“La nueva oficina virtual (GAN5) es una herramienta más fácil de usar, intuitiva, que visualmente se adapta a cualquier dispositivo (Web Responsive) y mejora el rendimiento de su predecesora. Se puede acceder desde sistemas Windows, Android e IOS y los navegadores deben soportar HTML5 (actualmente prácticamente todos los navegadores soportan esta tecnología).”

De este modo, los trámites que se venían haciendo hasta ahora en un ordenador, se podrán realizar también en la misma granja o en cualquier lugar donde estén los animales, desde un teléfono o dispositivo móvil. A la vez que se puso en marcha la versión para dispositivos móviles en 2018 desaparecieron los documentos de traslado que permitían a los ganaderos mover los animales a cebadero o matadero rellenando un sencillo documento en casa, por lo que este mismo año se realizó un especial esfuerzo de difusión con varias jornadas y de cursos de formación en toda Navarra dando lugar a un aumento progresivo del uso de la oficina virtual.

Conviene dejar claro que la aplicación multiplataforma que se está desarrollando (GAN5) no es una aplicación o “app” que se instale en el teléfono, sino que a lo que se accede es a una página web del Servicio de Ganadería. Por tanto debe haber conexión a internet, ya sea directamente por tarifa de datos móviles o a través de wifi.

Actualmente coexisten las dos plataformas por separado, GTG para ordenadores y GAN5 que añade la opción de acceder desde dispositivos móviles. Así, el ganadero puede elegir una u otra en función de su ubicación. Desde la nueva aplicación GAN5 por ahora los ganaderos solo pueden solicitar guías de origen para gestionar el movimiento del ganado, dar de alta animales, solicitar duplicados de crotales y consultar el listado de animales de su explotación, pero ya se está trabajando para migrar todas las opciones que ofrece la oficina virtual (GTG) en el ordenador, con el fin de que todos los servicios estén disponibles tanto en el ordenador como en tableta o teléfono móvil indistintamente y a través de una única dirección web.

Una vez que todos los procesos que se gestionan en la versión GTG estén migrados a la nueva herramienta (GAN5), se dejará de funcionar con la primera y se utilizará una plataforma única para todos los dispositivos, como se ha mencionado anteriormente. Esto va a aportar mayores niveles de seguridad y flexibilidad a los trámites, a la vez que incorporará nuevas utilidades gracias a su adaptación a las nuevas tecnologías.

Por último, aunque menos conocido, comentar que también hay una oficina virtual para los veterinarios habilitados que permite que ellos puedan grabar directamente la aplicación de vacunas obligatorias al ganado, y otras dos aplicaciones web similares para que tanto los mataderos de Navarra como el gestor de cadáveres puedan también grabar los sacrificios realizados en sus instalaciones y muertes de ganado en las explotaciones. Todo ello permite aumentar la confianza en los sistemas de trazabilidad y seguridad alimentaria tan demandada actualmente por el consumidor.

Control oficial	Código de libro	Fecha	Sexo	Raza	Llegado	Nº parto	Nº parto	Fecha	Peso Medio (kg)
E5001402204833	NA197540	18-09-2019	H	PIRENAICA	19-09-2019	13-03-2019	24-03-2019		
E5001402205978	NA187851	25-02-2018	H	PIRENAICA	26-02-2018	04-01-2019	04-01-2019		
E5001402206936	NA181343	25-05-2018	H	PIRENAICA	19-09-2018	27-01-2019	06-07-2019		
E50014022047863	NA193090	18-02-2019	H	PIRENAICA	21-11-2018	17-02-2019	06-04-2019		
E50014022060370	NA189546	19-09-2018	H	PIRENAICA	24-09-2018	17-02-2019	05-03-2019		
E50014021708537	NA187034	18-02-2018	H	PIRENAICA	18-02-2018	02-02-2018	08-03-2018		
E50014024847362	NA191190	28-03-2018	H	PIRENAICA	28-03-2018	25-03-2019	25-03-2019		
E50014022069995	NA180208	22-02-2018	H	PIRENAICA	19-09-2018	27-01-2019	07-07-2019		
E50014022069995	NA180209	29-02-2018	H	PIRENAICA	29-02-2018	05-07-2019	06-07-2019		
E50014022069835	NA201190	07-02-2017	H	PIRENAICA	07-02-2017				
E5001402207335	NA201190	13-05-2017	H	PIRENAICA	13-05-2017				

El ganadero accede, vía internet, a una página web del Servicio de Ganadería del Gobierno de Navarra, donde puede hacer trámites y ver su Libro de explotación.

FONDOS DE INVERSIÓN DE CAJA RURAL

SI
PIENSAS
EN
FONDOS,
INVIERTE
EN
ELENA.

965
ASESORES

como Elena, que te
acompañan en todo el
proceso de inversión.

TODO
ES MÁS FÁCIL
SI ESTAS CERCA


**CAJA RURAL
DE NAVARRA**
cajaruraldenavarra.com

En los Fondos de Inversión, ni el capital invertido ni la rentabilidad están garantizados. Esta información tiene carácter comercial y en ningún caso constituye una oferta, recomendación de suscripción ni asesoramiento financiero en materia de inversión. La información contenida en el mismo no sustituye a la documentación legal que deberá consultar antes de adoptar una decisión de inversión. El folleto de los Fondos y el documento con los datos fundamentales para el inversor pueden ser consultados en las oficinas de Caja Rural, en www.ruralvia.com y en la CNMV. El valor de las inversiones en fondos está sujeto a las fluctuaciones del mercado. Gestora: GESCOOPERATIVO S.A.S.G.I.I.C. Depositaria: Banco Cooperativo Español.

Más de 100 años al servicio comercial y empresarial de los agricultores y ganaderos de las cooperativas socias



Grupo AN
DESDE 1910

Más de 100 años de
Alimentación Natural

- Cereales
- Frutas y Verduras
- Avícola
- Porcino
- Fertilizantes
- Semillas
- Fitosanitarios
- Piensos
- Repuestos
- Carburantes
- Correduría
 - Seguros agrarios
 - Seguros generales



¡Haz el seguro en tu cooperativa! Responde siempre

El Grupo AN es vocal del Consejo de Agromutua que, a su vez, está en el Consejo de Agroseguro



Inicio de contratación de los seguros agrarios de:

- Frutas
- Frutos secos
- Herbáceos
- Olivar

En la Correduría del Grupo AN tendrás el mejor seguro de vida, coche, hogar, salud, instalaciones, pensiones, ahorro...

Somos Correduría, somos profesionales, trabajamos con las principales aseguradoras

