



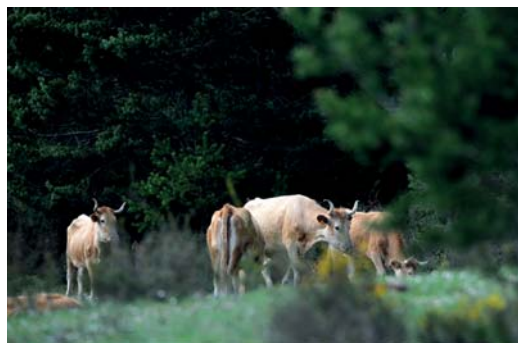
DESTACAMOS:

SOSTENIBILIDAD DE SISTEMAS DE OVINO DE LECHE EN NAVARRA

**PIRINNOVI
ANÁLISIS DE LA GANADERÍA OVINA
TRANSPIRENAICA**

**GARNACHA EN BLANCO
DESARROLLO DE VINOS A PARTIR
DE BIOTIPOS LOCALES NAVARROS**





Transferencia e innovación en el Sector Agroalimentario
Sostenibilidad, Medio Ambiente y Alimentos de Calidad

Aportando soluciones desde 1980



NOTICIAS



05

DESARROLLO RURAL

INTIA en Proyectos Piloto
PDR Navarra 2014-2020

02 | INTIA ofrece asesoramiento en la tramitación de ayudas agrarias al emprendimiento y primera instalación... [\(+ noticias\)](#)



11

EXPERIMENTACIÓN

Tomate de industria.
Campaña 2018
Resultados de experimentación
de variedades



21

VITIVINICULTURA

Garnacha en blanco
Desarrollo de vinos blancos de
Garnacha en cuatro bodegas
cooperativas de Navarra



30

GANADERÍA

Sostenibilidad de los sistemas
de ovino de leche en Navarra
Estudio realizado en una muestra
de 25 explotaciones



36

PROYECTOS EUROPEOS

Análisis técnico-económico,
ambiental y social de la
ganadería ovina transpirenaica
Estudio realizado en Navarra en
el marco del Proyecto Pirinnovi



45

MALAS HIERBAS DE OTOÑO EN CEREALES DE INVIERNO

- Peine de Venus
- Fumaria o palomilla
Descripción, identificación y
medidas de control

INTIA ASESORA EN LA TRAMITACIÓN DE AYUDAS AGRARIAS

El Departamento de Desarrollo Rural, Medio Ambiente y Administración Local del Gobierno de Navarra ha abierto el plazo de presentación de solicitudes para las ayudas a la primera instalación en el sector agrario y la creación de empresas por parte de personas jóvenes. También para las ayudas a diversificación en actividades no agrarias: "Creación de empresas" e "Inversiones".

El Servicio de INTIA de Apoyo a la Creación de Empresas Agrarias ofrece un asesoramiento personalizado a los jóvenes que deseen abrirse paso en el sector agrario poniendo a su disposición un servicio de **ventanilla única**, con toda la información necesaria relativa a los pasos que debe dar a la hora de instalarse; un acompañamiento integral e individualizado; y una oferta de formación como herramienta indispensable para adecuar la cualificación profesional de las personas que trabajan en este sector y poder mejorar su competitividad y la sostenibilidad del sector primario, alimentario y del medio rural.

La convocatoria de ayudas a la primera instalación está dotada con 3,5 millones de euros, dentro del Programa de

Desarrollo Rural Navarra 2014-2020. Permitirá la incorporación al sector agrario de 92 jóvenes. El plazo de presentación termina el próximo 25 de marzo.

Por otra parte, el equipo de Información, Estudios y Economía de INTIA ofrece su servicio a las personas emprendedoras en realizar inversiones y crear empresas de diversificación dentro del medio rural acogéndose a esa convocatoria de ayudas.

Las personas interesadas pueden contactar con los especialistas de INTIA en el teléfono 948 01 30 40.



EL EXPERTO DE LA FAO JOSÉ ESQUINAS, EN UN ENCUENTRO CON INTIA

El pasado 10 de enero el experto José Esquinas-Alcázar acudió a la sede de la sociedad pública INTIA en Villava invitado para reflexionar junto con el personal técnico de INTIA sobre biodiversidad, recursos genéticos y soberanía alimentaria. Esquinas-Alcázar presentó sus reflexiones sobre estos temas, siempre en torno al problema del hambre en el mundo, basadas en el conocimiento y experiencia adquiridos durante sus 30 años de trabajo en la FAO donde fue presidente del Comité de Ética en la Alimentación y la Agricultura. "Es necesario conservar la biodiversidad como garantía de futuro", declaró. Según la FAO, el problema del hambre no es la producción sino el acceso a los alimentos. Una de las posibles soluciones es la soberanía alimentaria, es decir, producir al nivel más cercano posible.

TOKI-POMMES: UN PROYECTO PARTICIPADO POR INTIA PARA LA SELECCIÓN DE VARIEDADES AUTÓCTONAS DE MANZANO



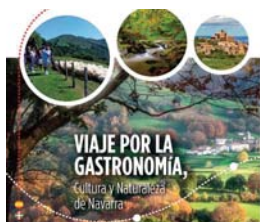
El 30 de enero tuvo lugar en Hendaya (Francia) la reunión de lanzamiento del proyecto Toki-Pommes, que está liderado por la UPNA y en el que participa como socio INTIA, junto con Neiker y Conservatoire végétal régional d'Aquitaine. Su objetivo es la identificación y selección de variedades autóctonas de manzano adaptadas a las tres zonas citadas, y fomentar la creación de productos específicos que permitan el desarrollo sostenible de la fruticultura de la Euroregión.

El proyecto cuenta con una subvención de 44.243,39 € y fue uno de los cinco seleccionados en la última convocatoria de la Euroregión Nueva Aquitania, Euskadi, Navarra que se celebró el pasado mes de diciembre.

LA GASTRONOMÍA NAVARRA PROTAGONISTA EN FITUR CON INTIA-REYNO GOURMET

Navarra acudió a la última edición de FITUR 2019 con una oferta de multiproducto basada en el territorio y una amplia carta de presentaciones en torno a su diversidad gastronómica de la mano de INTIA y la marca Reyno Gourmet.

INTIA – Reyno Gourmet junto con el tour operador Overtrails presentó el proyecto titulado “Viaje por la gastronomía, la cultura y la naturaleza de Navarra”, una iniciativa que busca acercar el producto de



ceranía y los productores locales a vecinos y visitantes y que tendrá lugar durante la Semana de Producto Local de Pamplona / Iruña (puente del 12 de Octubre). Para ello, se ha editado un folleto que incluye once rutas gastronómicas que buscan aunar paisaje, cultura, turismo y naturaleza junto con productos autóctonos, métodos artesanales de elaboración etc. En el marco de dicha presentación, se expuso además el trabajo que el Departamento de Desarrollo Rural, Medio Ambiente y Administración Local está desarrollando alrededor de la Asociación Red Explora Navarra, para que los espacios naturales y singulares de la Comunidad Foral puedan convertirse en motor de desarrollo territorial sostenible en distintos ámbitos. La Red Explora Navarra agrupa actualmente a 26 representantes de espacios e itinerarios que representan a 44 espacios y 1.630 km (49 itinerarios). Además, al término de la jornada, Tierras de Irizar, con la colaboración de Reyno Gourmet, presentó las visitas teatralizadas al Monasterio de Irizar que tendrán lugar de abril a junio de 2019.

JORNADAS TÉCNICAS SOBRE LA PROTECCIÓN DE LAS ZONAS VULNERABLES A NITRATOS

Personal técnico especializado de INTIA y del Departamento de Desarrollo Rural, Medio Ambiente y Administración Local del Gobierno de Navarra, han llevado a cabo una serie de sesiones informativas sobre las denominadas Zonas Vulnerables a Nitratos, con el objetivo de exponer las implicaciones que tiene esta designación, así como los controles estipulados y las perspectivas de futuro.



La primera de las jornadas técnicas se celebró el 15 de enero en el Campus de la Universidad Pública de Navarra en Tudela; la segunda, el 17 de enero en la sede de EVENA en Olite / Erriberri; y la última se celebró el 22 de enero en la Cooperativa Valdorba de Barásoain.

El Gobierno de Navarra actualizó el mapa de zonas vulnerables de la Comunidad Foral de cara al periodo 2018-2021 ampliando la superficie relacionada tanto con masas de agua subterráneas como superficiales. El motivo de estas jornadas era informar a los interesados de los cambios de normativa.

III ENCUENTRO DE EMPRESAS REYNO GOURMET



El pasado 28 de noviembre se celebró en Pamplona / Iruña, en el Pabellón Navarra Arena, el III Encuentro de Empresas Reyno Gourmet, marca de garantía gestionada por INTIA. El evento reunió a más de un centenar de personas pertenecientes a las empresas de la Marca Reyno Gourmet además de representantes de los Consejos Reguladores de las Denominaciones de Calidad de Navarra, Producción Ecológica, Producción Integrada y Alimentos Artesanos. El acto contó, entre otros, con la presencia de Edurne Pasaban, primera mujer en subir los catorce ocho miles de la tierra, quien afirmó que “hay muchos paralelismos entre subir una montaña y dirigir una empresa. Porque todos tenemos retos, todos tenemos metas que queremos alcanzar”.

JORNADA SOBRE LA PLATAFORMA AGROGESTOR

Ana Pilar Armesto, de INTIA, impartió el pasado 22 de enero, en la Cooperativa Orvaláiz de Torres de Elorz en Navarra, una jornada de formación, sensibilización y asesoramiento sobre la Plataforma LIFE AGROgestor.



Tras la presentación de los datos agrícolas obtenidos en la campaña 2018, la Jornada se ha centrado en la exposición de las nuevas funcionalidades de la plataforma sigAGROasesor: la mejora de la visualización de parcelas por campañas; una nueva gestión administrativa de declaraciones PAC por recintos; un sistema para dar de alta campañas y cultivos en campaña; y en el proyecto PyrenEOS, la clasificación en función de imágenes de satélite. Está previsto que la plataforma AGROgestor esté en funcionamiento a finales de 2019. La cooperativa Orvaláiz es uno de los integrantes del Programa Piloto en zonas Vulnerables a nitratos en Navarra.

JORNADA TÉCNICA SOBRE FRUTICULTURA ECOLÓGICA



INTIA organizó el pasado 22 de noviembre en Sartaguda una jornada en la que contó como ponente con el reconocido especialista en fruticultura ecológica Andreu Vila. Un grupo de 23 personas relacionadas con la fruticultura acudió a la cita planteada este año como continuación de la jornada realizada anteriormente en Lodosa, en la que se explicaron los fundamentos de la producción ecológica de fruta, que tuvo gran aceptación por parte del sector. Tenía por objetivo dar a conocer el proceso de conversión a la producción ecológica de una plantación ya existente en producción convencional. Andreu Vila explicó que el proceso de conversión hay que realizarlo de manera gradual y que debe apoyarse en las nuevas tecnologías.

JORNADA DE EMPRENDIMIENTO ORGANIZADA POR INTIA



Un total de 42 jóvenes navarros (12 mujeres y 30 hombres) finalizaron a mediados de diciembre el curso de incorporación al sector agrario organizado por INTIA. La consejera de Desarrollo Rural, Medio Ambiente y Administración Local, Isabel Elizalde, hizo la entrega de diplomas en el transcurso de una jornada de emprendimiento donde se presentaron experiencias diversas, celebrada en el hotel Don Carlos de Huarte / Uharte. En este acto estuvieron también presentes el gerente de INTIA, Juan Manuel Intxaurrendieta, y Pilar Larumbe, dinamizadora del equipo de INTIA de Instalación de Jóvenes.

IG PACHARÁN NAVARRO CALIFICA COMO "MUY BUENA" LA AÑADA 2018

El Consejo Regulador de la IG Pacharán Navarro ha comenzado a descubrir los primeros macerados de la temporada que se están caracterizando por su equilibrada acidez y larga permanencia afrutada, por lo que no dudan en calificar como "Muy buena" la añada de 2018. Eso, a pesar de que la climatología provocó un descenso en la producción de endrinas.

Desde el pasado 1 de enero, la Secretaría General de esta entidad ha pasado a gestionarse desde la sociedad pública INTIA, al igual que venía haciendo con otras Denominaciones de Origen e Indicaciones Geográficas de Calidad de Navarra, todas ellas amparadas bajo la marca Reyno Gourmet.

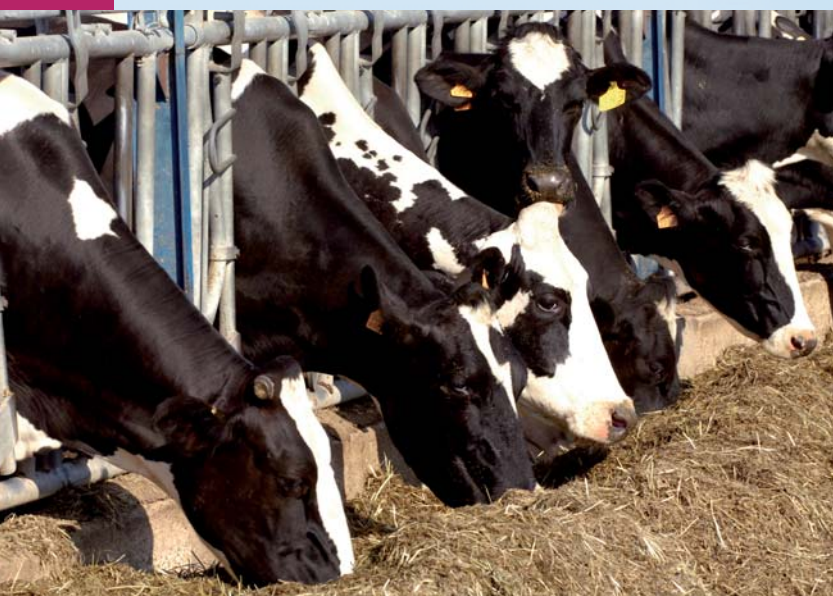


SÍGUE A INTIA TAMBIÉN EN TWITTER, FACEBOOK, YOUTUBE Y LINKEDIN

Sigue a INTIA en Twitter, Facebook, Youtube y LinkedIn. Buscando nuevas maneras de relacionarse con el sector agrario, INTIA S.A. apuesta por las redes sociales y está presente desde principios de año en Twitter (@IntiaSa) en Facebook (Intia.Navarra), en Youtube (INTIA) y en LinkedIn (Intia-sa) para aprovechar la oportunidad de comunicarse con sus seguidores, atender sus demandas y difundir información de interés.

INTIA en Proyectos Piloto PDR Navarra 2014-2020

Isabel Gárriz Ezpeleta, Natalia Bellostas Muguerza, Alberto Lafarga Arnal, Fermín Maeztu Sardina. INTIA



Actualmente INTIA participa en 9 proyectos piloto del Programa de Desarrollo Rural de Navarra 2014-2020, financiados por la Unión Europea a través de los fondos FEADER en un 65% y por el Gobierno de Navarra en un 35%.

Dichos proyectos están orientados a probar ideas innovadoras por equipos multidisciplinares de expertos con el fin de dar soluciones a problemas concretos del sector agroalimentario. A continuación se explica cuáles son los objetivos de los proyectos que se están llevando a cabo y cómo se acometen.

¿QUÉ SE ENTIENDE POR PROYECTO PILOTO?

Es aquel proyecto que **desarrolla acciones de carácter demostrativo a pequeña escala, con un esfuerzo temporal acotado (máximo 2 años), por equipos multidisciplinares unidos temporalmente para probar sobre el terreno una idea innovadora**, con el fin de dar solución a problemas concretos del sector agroalimentario navarro.

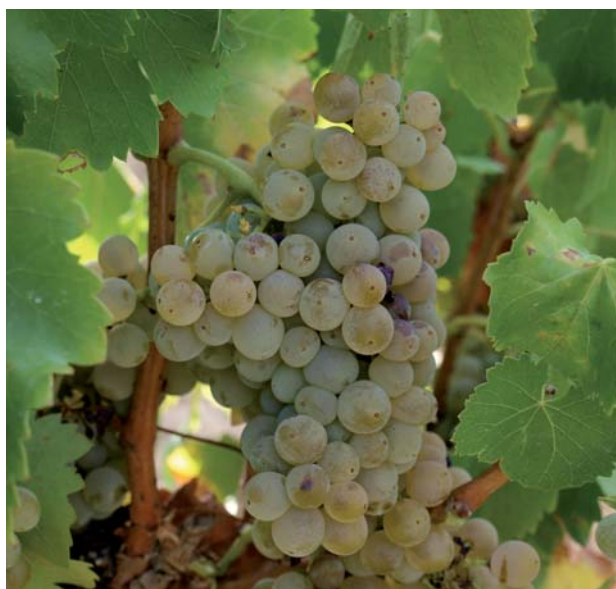
◆ **Idea innovadora** está considerada a estos efectos, en el sentido más amplio, como:

- Introducción de un nuevo o significativamente mejorado producto o servicio, proceso, método de comercialización o método organizativo.
- El desarrollo de una idea no necesariamente nueva, en un nuevo contexto, siempre y cuando aporte valor diferencial.
- Incluye la innovación del sector público, la innovación social, la innovación de servicios y de procesos a nivel territorial.

◆ **Cooperación:** se aplica una estrategia de trabajo ideada por grupos de personas, entidades y/o instituciones que comparten el objetivo concreto del proyecto y en su desarrollo emplean métodos colaborativos-asociativos. Para ello forman un **consorcio de entre 2 y 5 entidades de las que mínimo 1 de ellas pertenece al sector**. Las entidades destinatarias pueden ser:

- Productores agrarios y forestales.

- Empresas o industrias agrarias, alimentarias y forestales.
 - Asociaciones y organizaciones relacionadas con la producción primaria y/o las industrias agroalimentarias.
 - Centros de investigación y experimentación.
 - Centros tecnológicos.
 - Universidades.
 - Otras entidades que contemplen en su objeto social la investigación y experimentación en áreas agropecuarias, agroindustrial o de calidad agroalimentaria.
 - Empresas o industrias del área de energías renovables de origen agrícola y forestal.
 - Entidades públicas: ayuntamientos, mancomunidades o concejos de zona rural.
 - Asociaciones de consumidores, turismo y otras.
 - Otros agentes que contribuyan al logro de los objetivos y prioridades de la política de desarrollo rural.
- ◆ **Prioridades.** La tipología y temática de los proyectos se establece en coherencia con los objetivos definidos en el PDR Navarra 2014-2020:
- **Mejorar competitividad** explotaciones agrarias: calidad y sostenibilidad.
 - **Restaurar, preservar y mejorar los agroecosistemas:** alto valor natural; biodiversidad; uso más eficiente del agua y la energía.
 - **Impulsar la economía circular.**
 - **Reducir emisiones de gases de efecto invernadero.**
 - **Diversificar la actividad agraria: creación de empleo rural.**
- ◆ **Transferencia y difusión.** Es obligatoria la difusión y transferencia de los resultados del proyecto a través de jornadas técnicas, acciones de formación, demostración, web de proyecto, redes, etc.



LOS NUEVE PROYECTOS PILOTO EN LOS QUE PARTICIPA INTIA

GARNACHA BLANCA. Desarrollo de vinos de garnacha a partir de Biotipos localizados en Navarra

Objetivo: Producir vino blanco de la vinífera Garnacha blanca (GB) y Garnacha roya (GR) a partir de la producción de uva de cuatro cooperativas vinícolas de Navarra situadas en la Ribera Baja, Rioja Navarra, Ribera Alta y Baja Montaña. Al elaborar los distintos productos de esta variedad se estimará el potencial enológico y productivo del material local de Garnacha blanca y Garnacha roya. Así mismo, se establecerán plantaciones de material vegetal recopilado de viñedos antiguos de Navarra en las distintas regiones vitivinícolas de la Comunidad, que serán los campos de homologación para la selección clonal. Tras la finalización del proyecto, el mantenimiento de estos campos servirá para el proceso de homologación hasta conseguir clones certificados.

El consorcio que participa en el proyecto: UCAN, Bodega de San Francisco Javier, Bodegas San Martín, Bodega San Sebastián, Bodegas campos de Enanzo e INTIA.

Página web: <http://www.garnachanavarraenblanco.com/resultados/>

LENTIVIRUS. Vigilancia y control de la infección por lentivirus de pequeños rumiantes en Navarra

Objetivo: Controlar la infección por lentivirus de pequeños rumiantes (SRLV) en el ganado de Navarra mediante la caracterización genética y antigénica de las estirpes circulantes. Esta caracterización puede implicar desarrollar nuevas herramientas con las que realizar un experimento piloto de control/erradicación de la infección. Específicamente se pretende evaluar qué estirpes circulan en distintos rebaños de alta producción de Navarra para desarrollar, si fuera necesario, un test ELISA adaptado a dichas estirpes con el que identificar los animales infectados. Evaluar también las pérdidas productivas derivadas de la infección por SRLV en la cabaña Navarra.

El consorcio: ASLANA, IdAB, INTIA

CENTRO DE ACOPIO DE ALIMENTOS ECOLÓGICOS

Objetivo: Poner en marcha un centro de acopio de alimentos ecológicos para el uso de las personas productoras y para la necesidad concreta del **abastecimiento del proyecto de "Menús saludables" de las escuelas infantiles de Pamplona**. El proyecto dinamizará el sector de la producción agraria ecoló-

gica para la cooperación de los operadores en la organización y distribución de productos ecológicos y creará la infraestructura que haga posible la logística y la distribución en corto de alimentos ecológicos, gestionada por los propios productores ecológicos. De esta manera se responderá de manera efectiva y eficiente en términos de sostenibilidad económica, ambiental y social la demanda actual de alimentos locales y ecológicos existente en Navarra. El proyecto además dará a conocer y transferir la experiencia a nuevos ámbitos (y regiones) para fomentar tanto la producción ecológica, como el consumo ecológico a través de canales cortos de comercialización.

El consorcio: CPAEN, INTIA y AEN



AUTOPESAJE DE CORDEROS. Registro con identificación electrónica y validación por imagen

Objetivo: Incorporar el valor lechero de las ovejas, medido por el crecimiento de los corderos, al esquema de mejora de la raza Navarra. Para ello se va a utilizar una BÁSCULA totalmente novedosa: Ligera y diseñada con las observaciones facilitadas por los ganaderos sobre el comportamiento de los corderos. Con lectura de microchip en zona donde va a estar el animal un tiempo parado. Cámara de infrarrojos para detectar imagen de corderos sobre la báscula 24 horas al día. Software de inteligencia artificial para registrar únicamente las pesadas válidas cuando la imagen detectada es la válida. Registro de microchip y pesada válida, envío automático del archivo generado mediante GPRS a través de un servidor a la sede de la asociación.

El consorcio: ARANA e INTIA

Página web: <https://www.autopesajedecorderos.es/>

MODERNIZACIÓN DE LA GESTIÓN Y DE LA TRAZABILIDAD OVINA, como elementos fundamentales de la profesionalización de la actividad ganadera

Objetivo: Modernizar la gestión ganadera del ovino, mediante la incorporación de medios electrónicos, como son los crotales electrónicos en el 100% del ganado de cada explotación, perteneciente a la Cooperativa y los correspondientes medios de

lectura automática. De esta forma, además del consiguiente ahorro de tiempo, se pretende garantizar por completo la trazabilidad, desde el origen del ganado hasta el punto de distribución y venta, bien sea en vivo o en canal. La colocación de dichos crotales es un aspecto fundamental del proyecto y se complementa con el desarrollo de varios software específicos que permitan recoger y gestionar todos datos referentes al ganado ovino, como son: explotación, sexo, peso, la evolución del ganado y los movimientos del mismo: transporte de ganado desde la explotación ganadera, su paso por la cooperativa, su destino a matadero y su distribución en los diferentes puntos de venta.

El consorcio: Cooperativa de Ovino y Vacuno de Navarra (COOVA), INTIA

Página web: <http://www.mejoratazabilidadovina.es/>

IMPLEMENTACIÓN DE TÉCNICAS RÁPIDAS Y PORTABLES en la valoración de forrajes a nivel de granja

Objetivo: Desarrollar con las más recientes e innovadoras posibilidades tecnológicas, de un conocimiento analítico ágil, preciso y operativo in situ, en las explotaciones ganaderas, de los contenidos nutricionales de los forrajes utilizados en la alimentación del vacuno de leche. El proyecto desarrolla, por un lado, la valoración de los forrajes en el momento de la recolección, con un equipo NIR en la máquina cosechadora. Y por otro lado, con un equipo NIR portátil en los forrajes conservados y almacenados en las explotaciones.

El consorcio: INTIA, NASERTIC, Ganaderos de Navarra S.Cooperativa

Página web: <https://www.nirportatilforrajes.es/portal/>



RECIRCULACIÓN DE LA SOLUCIÓN NUTRITIVA en cultivo sin suelo de Tomate para Fresco

Objetivo: Validar la metodología, en las condiciones de cultivo de Navarra, para la recirculación y desinfección de los lixiviados de la solución nutritiva para el cultivo de tomate en sistemas de cultivo sin suelo o hidropónicos.

Objetivos concretos: Mantener un adecuado nivel nutricional para los cultivos, sin pérdida de solución nutritiva durante el mayor tiempo posible, mantenido a su vez el incremento en producción y la calidad de los productos que la técnica de hidroponía permite. Conseguir un ahorro de fertilizantes y agua de riego en las explotaciones, incrementando la rentabilidad de las mismas. Validar un sistema de desinfección de la solución nutritiva, no químico, sin residuos, respetuoso con el medio ambiente, aplicador y consumidor. Evitar la pérdida de los lixiviados al suelo, con el consiguiente impacto ambiental, salinización y contaminación por nitratos.

Consortio: INTIA, Ichaso Segura

Página web: <https://www.xn--recirculacionlixiviados-5fc.es/portal/default.aspx>

SMART SUSTAINABLE WINE

Objetivo: Impulsar, promover y aplicar los principios de sostenibilidad ambiental, económica y social en las explotaciones vitícolas y bodegas de Navarra, mediante el diseño de una herramienta de gestión. Los objetivos del proyecto son: Definir y validar un set de indicadores ambientales, sociales y económicos adaptados a las pequeñas y medianas empresas del sector vitivinícola en Navarra. Implementar indicadores de sostenibilidad social y económica que permitan evaluar, analizar y mejorar las condiciones por las que se relaciona la actividad productiva con el entorno. Implementar también indicadores

de sostenibilidad ambiental (como mejora de la gestión del agua, suelo, aire, residuos, etc.) y medidas específicas de eficiencia energética en explotaciones y bodegas de modo que contribuyan a reducir la huella de carbono y la emisión de gases de efecto invernadero. Diseñar un sistema de gestión y mejora de la sostenibilidad adaptado a las pequeñas y medianas empresas del sector vitivinícola en Navarra, el cual fomentará la sostenibilidad del sector a largo plazo mediante la integración de los principios de responsabilidad social, ambiental y económica.

Consortio: UAGN, Cooperativa Vinícola de Liédena, Consejo Regulador de la DO Navarra e INTIA

Redes sociales: <https://twitter.com/SmartWINE4/following>

UTILIZACION DE TECNOLOGIA JAPONESA PARA EL COMPOSTAJE DE LA GALLINAZA. Minimizando las emisiones de gases de efecto invernadero

Objetivo: Revalorizar la gallinaza generada por las gallinas de Granja Legaria alcanzando un modelo de producción innovador, sostenible y eficiente de los recursos. Para ello, se evaluará la capacidad agronómica de la gallinaza y el impacto ambiental derivado de su aplicación en comparación con los fertilizantes convencionales. De aquí deriva otro de los objetivos, demostrar que de la valorización material de la gallinaza se puede generar un Nuevo Modelo de Negocio en el sector primario de Navarra, suponiendo un ingreso adicional para las granjas avícolas, y que el fertilizante orgánico producido puede sustituir al fertilizante mineral, mejorando la salud de los suelos y apostando por una agricultura más sostenible.

Consortio: Granja Legaria, S.A, e INTIA



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



Apoyo para los proyectos piloto y para el desarrollo de nuevos productos, prácticas, procesos y tecnologías, del Programa de Desarrollo Rural de Navarra 2014-2020

Las ayudas tienen como finalidad fomentar los proyectos piloto a través del empleo multidisciplinar de los sistemas de gestión, producción, fabricación y comercialización innovadores, con el fin de alcanzar un modelo de producción sostenible y eficiente de los recursos en el sector agroalimentario. Fomentar la colaboración, cooperación y coordinación de todos los actores implicados en el sector rural para que exista conexión entre la oferta científico-investigadora y las demandas del sector; así como entre las demandas del sector y la orientación al mercado de sus producciones.



http://www.navarra.es/home_es/Actualidad/BON/Boletines/2017/228/Anuncio-1/

Unión Europea (FEADER) y Gobierno de Navarra (GN) PDR 2014-2020 (FEADER-GN). "Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural: Europa invierte en zonas rurales"

OTRAS CONVOCATORIAS A LA DIVERSIFICACIÓN RURAL: AYUDAS EN ACTIVIDADES NO AGRARIAS: "CREACIÓN DE EMPRESAS" E "INVERSIONES"

El Departamento de Desarrollo Rural, Medio Ambiente y Administración Local del Gobierno de Navarra ha abierto el plazo de presentación de solicitudes de ayudas de "Creación de empresas para actividades no agrarias en zonas rurales" y de "Inversiones en la creación y el desarrollo de actividades no agrarias". La finalidad de ambas ayudas es propiciar nuevas oportunidades laborales para evitar la despoblación de las zonas rurales, y fomentar la competitividad en el sector agrícola mediante diversificación a actividades no agrarias.

El equipo de Información, Estudios y Economía de INTIA ofrece su servicio para tramitar este tipo de expedientes (ver información en este enlace web: https://www.intiasa.es/es/?option=com_content&view=article&id=1144) Las personas interesadas pueden contactar con este equipo de especialistas en el teléfono 948 01 30 40.

El **plazo de presentación de solicitudes** finaliza el 17 de febrero del 2019 para las ayudas relativas a la Creación de empresas y el 17 de marzo para las de Inversiones en actividades no agrarias.



Tomate de industria. Campaña 2018

Inmaculada Lahoz García, Ángel Santos Arriazu, Ángel Malumbres Montorio, José Miguel Bozal Yanguas, Javier Mauleón Burgos, Alberto Arechalde Recio, Sergio Calvillo Ruiz. INTIA

Este artículo es un balance de la última campaña de tomate de industria, que incluye los principales resultados de la experimentación de variedades de INTIA.

El tomate (*Solanum lycopersicum L.*) es un cultivo hortícola muy importante en el mundo. La contribución del tomate en fresco y de sus productos derivados a la dieta es fundamental, al ser una importante fuente de compuestos bioactivos beneficiosos para la salud humana.

En el ámbito mundial se producen 180 millones de toneladas (datos FAO), de las que aproximadamente un 20% se destinan a diferentes procesos de transformación industrial.

La producción mundial de tomate de industria en la campaña 2018 ha sido de 34,32 millones de toneladas, un 9,2% menos que en 2017 (Tabla 1).

En general, se observa un descenso de producción en la mayoría de los principales países productores. Destaca China con un 32% menos de producción y que ha perdido la segunda posición en el ranking de producción, lugar ocupado desde 2014 a 2017. Por el contrario, en California, que es el principal productor mundial de tomate para procesado, ha aumentado su producción un 16,6%, con 11,07 millones de toneladas en 2018 frente a 9,49 millones de toneladas en 2017. California representa un 32,25% de la producción total. Le siguen en orden descendente Italia, con una producción de 4,65 millones de toneladas y China, con 3,8 millones de toneladas. Las siguientes posiciones están ocupadas por España (2,8 millones de toneladas), Brasil (1,4 millones de toneladas) y Turquía, con 1,3 millones de toneladas (Tabla 1).

A continuación se analiza la evolución de la superficie de cultivo y rendimiento de tomate de industria en España y en sus principales zonas productoras, a la cabeza de las cuales se sitúa Extremadura, seguido de Andalucía y el Valle del Ebro, donde se incluye a Navarra. En esta última zona, la climatología de la campaña 2018 ha influido negativamente en los resultados de cosecha y en el comportamiento de las variedades.

Tabla 1. Evolución de la producción mundial de tomate de industria (millones de toneladas)

Zona de Producción	Producción mundial (millones de toneladas)					
	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Unión Europea	8,01	10,31	11,82	11,37	12,15	10,72
Italia	4,08	4,91	5,39	5,18	5,2	4,65
España	1,65	2,7	3	2,95	3,35	2,8
Portugal	1	1,2	1,66	1,51	1,55	1,15
Oriente próximo	5,48	5,84	6,16	5,2	4,82	3,53
Turquía	2,15	1,8	2,7	2,1	1,9	1,3
Irán	1,9	2,2	1,35	1,15	0,98	0,3
Norteamérica	11,82	13,55	13,76	12,4	10,33	11,93
EEUU (California)	11,02	12,7	13,03	11,47	9,49	11,07
Canadá	0,32	0,34	0,4	0,46	0,43	0,45
Asia	3,89	6,34	5,64	5,18	6,23	3,83
China	3,85	6,3	5,6	5,15	6,2	3,8
Brasil	1,5	1,4	1,3	1,45	1,45	1,4
Hemisferio NORTE	30,7	37,43	38,61	35,58	34,98	31,4
Chile	0,68	0,81	0,85	0,8	1,08	1,21
Argentina	0,42	0,39	0,54	0,41	0,49	0,44
Rep. Dominicana	0,25	0,25	0,21	0,21	0,22	0,26
Australia	0,19	0,22	0,29	0,28	0,19	0,23
Tailandia			0,26	0,26	0,26	0,26
Hemisferio SUR	2,3	2,43	2,72	2,46	2,82	2,92
PRODUC. MUNDIAL	33	39,86	41,33	38,05	37,8	34,32

Se señala la producción de los principales países productores en cada zona. Fuente: World Processing Tomato Council (WPTC) (datos a fecha 25 de octubre de 2018)



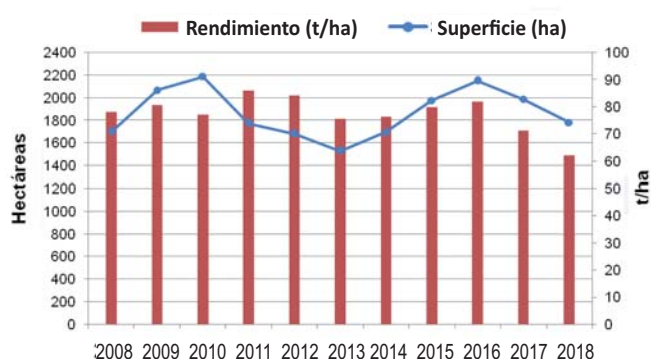
España es el segundo país con mayor producción de este tipo de tomate en la Unión Europea, tras Italia, y el cuarto a nivel mundial. En concreto, en 2018, la producción alcanzada en España fue de 2,795 millones de toneladas (Tabla 2), un 17% menos que en la campaña anterior. Las principales zonas de producción son Extremadura con más de 20.000 hectáreas, Andalucía con 5.740 hectáreas, y el Valle del Ebro con 2.475 hectáreas de cultivo (Tabla 2). La disminución de producción de tomate para procesado industrial en España este año respecto a 2017 se ha debido principalmente al importante descenso de superficie de cultivo en Andalucía, un 35% menos, motivada entre otros factores por la previsión de escasez de agua a principios de 2018 que hizo que muchos agricultores se planteasen poner otros cultivos. Esto se ha traducido en una pérdida de producción en esta zona respecto a 2017 de un 37%.

Tabla 2. Producción de tomate industria en España. Campaña 2018 (vs. 2017)

Zona	Superficie (ha)	Producción (t)	Rendimiento (t/ha)
Extremadura	21.600 (-10%)	1.928.000 (-9%)	89 (+1%)
Andalucía	5.740 (-35%)	592.000 (-37%)	103 (-2%)
Valle del Ebro	2.475 (-2%)	190.000 (-8%)	77 (-6%)
Resto	1.000 (0%)	85.000 (0%)	85 (0%)
Total España	30.815 (-15%)	2.795.000 (-17%)	91 (-1%)

Fuente: AGRUCON

Gráfico 1. Evolución de la superficie de cultivo (ha) y rendimiento (t/ha) del tomate para transformación industrial en Navarra (Datos Coyuntura Agraria, Navarra)



La evolución de la superficie de cultivo y rendimiento de tomate de industria en Navarra se refleja en el Gráfico 1, donde se ven las oscilaciones que ha presentado en los últimos 10 años.

En Navarra, en 2018, se han cultivado 1.782 hectáreas con una producción de 110.481 toneladas (datos Coyuntura Agraria Navarra, 2018), un 21,9% menos que en 2017 debido tanto a la menor superficie de cultivo, un 10,3%, como a un peor rendimiento medio, 61,9 t/ha en 2018 frente a 71,2 t/ha en 2017, un 12,9% inferior.

CARACTERÍSTICAS DE LA CAMPAÑA 2018

En un cultivo al aire libre como éste, la climatología tiene una especial incidencia. En esta campaña las temperaturas medias durante el ciclo de cultivo (Tabla 3 y Gráfico 2) han sido inferiores a las de 2017 en los meses de mayo y junio, 2,4°C menos en mayo y 2,2°C menos en junio, mientras que en septiembre han sido superiores, 3,2°C más.

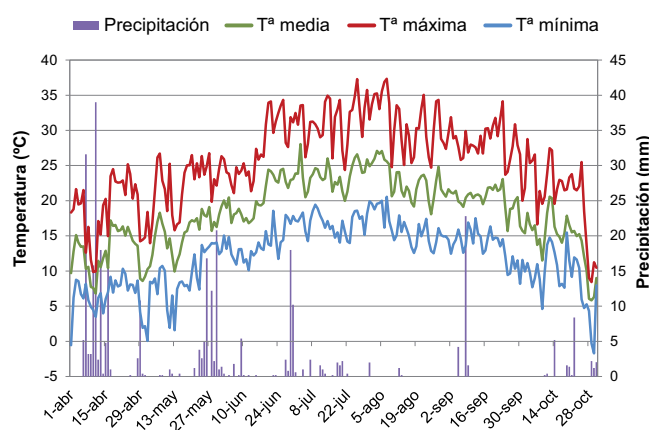
Tabla 3. Datos climáticos registrados en Cadreita. 2018

	Tª máxima		Tª media	Tª mínima		Radiación* solar (w/m²)	Lluvia* (mm)
	Absoluta	Media	(°C)	Absoluta	Media		
Abril	25,2	18,9	12,8	-0,6	6,6	5.759	155,7
Mayo	26,8	21,9	15,1	0,1	8,8	8.142	68
Junio	34,3	27,3	20,4	10,1	13,8	8.284	41,8
Julio	37,3	31,5	23,7	14	16,9	9.310	15,4
Agosto	37,3	30,9	22,8	12,5	16	8.407	1,4
Septbre.	34,1	28,5	20,4	8,2	13,6	6.447	28,6
Octubre	28,8	20,8	14,4	-1,7	9	4.053	42,2

(Datos desde el 1 de abril al 31 de octubre)

* Suma de las precipitaciones registradas en cada mes y radiación solar acumulada

Gráfico 2. Datos climáticos diarios durante el periodo de abril a octubre, Cadreita 2018



Por tanto, las condiciones meteorológicas de la zona durante el periodo de cultivo se han caracterizado por un mes de mayo y junio con temperaturas algo más bajas que en 2017, con una menor velocidad de crecimiento de las plantas en comparación con dicho año, pero con un mes de septiembre más caluroso, que aceleró la maduración de los frutos.

No obstante, el aspecto más destacable en esta campaña han sido las precipitaciones, que sí han influido de forma importante tanto por la cantidad como por la oportunidad, principalmente en algunas zonas de cultivo del tomate de industria



Tecnología natural para horticultura



Biopesticidas • Bioestimulantes • Fertilizantes

Infórmate sobre nuestras soluciones en:
tel. 962 541 163 • consulta@seipasa.com
www.seipasa.com • [f](#) [t](#) [i](#) [in](#) [v](#)


seipasa[®]
natural technology

en el sur de Navarra (Cadreita, Valtierra, etc.). Las precipitaciones registradas ya desde inicios del año 2018, pero especialmente en abril, dificultaron la preparación de la tierra para las plantaciones, que en muchas ocasiones se retrasó de forma importante y no siempre se pudo realizar en las condiciones idóneas. A su vez, **las elevadas precipitaciones provocaron el desbordamiento del río Ebro en abril en algunas zonas de la Ribera de Navarra, agravando más el problema.**

Además, al inicio del cultivo se han registrado en algunas zonas fuertes tormentas acompañadas de granizo, lo que ha dado lugar a **problemas de bacteriosis** que han obligado a efectuar tratamientos a base de cobre para su control.

Este año, al igual que en 2017, **no hay que destacar incidencias importantes de plagas**, con un buen control de la oruga *Helicoverpa armigera*. Cabe señalar ataques de ácaros y eriofidos al final del ciclo de cultivo, especialmente en zonas cercanas a cultivos de maíz y, de forma muy testimonial, la presencia de algunos focos de escarabajo de la patata en tomate. En relación a enfermedades criptogámicas, hay que hablar de focos puntuales de alternaria, mildiu y oídio, aunque sin consecuencias notables.

Se puede decir que **la campaña 2018 ha sido muy irregular, marcada por las precipitaciones de abril que han retrasado fechas de plantación, con una menor superficie de cultivo respecto a la campaña anterior y unos rendimientos muy heterogéneos, algunos muy bajos**, que han hecho disminuir el **rendimiento medio (61,9 toneladas/ha)**. Todo ello al final se ha traducido en una menor producción total, aunque de buena calidad a la que ha contribuido la ausencia de precipitaciones importantes al final del ciclo (**Tabla 3 y Gráfico 2**).

Ensayo de tomate en la Finca experimental de Cadreita controlado por la Estación de avisos de plagas de INTIA.



EXPERIMENTACIÓN DE TOMATE DE INDUSTRIA DE INTIA EN 2018

INTIA establece, dentro de sus líneas de actividad, el **servicio de experimentación con la finalidad de generar conocimiento de aplicación en el ámbito agrario**, que a su vez está **reforzado por el servicio de asesoramiento directo a los productores** para poder resolver sus problemas actuales y dar a conocer al sector las últimas innovaciones, ya sea en variedades o en técnicas de cultivo.

En 2018, la experimentación realizada por INTIA en tomate para transformación industrial se ha centrado en:

- **Variedades de pelado entero en recolección única (14 variedades).**
- **Variedades de otros usos en recolección única (30 variedades).**
- **Variedades todo carne o all flesh (15 variedades).**

EXPERIMENTACIÓN DE VARIEDADES EN NAVARRA. CAMPAÑA 2018

Se ha realizado en la Finca Experimental de INTIA en Cadreita, con riego por goteo y acolchado plástico biodegradable negro de 60 galgas de espesor, a una densidad de plantación de 35.714 plantas/ha, con una separación entre mesas de 1,60 metros, 0,35 m entre cepellones y 2 plantas por cepellón, y siguiendo las directrices de la Producción Integrada de tomate de industria de la Comunidad Foral de Navarra.

En recolección se controló la producción comercial y total y el peso medio del fruto. De cada variedad se llevó una muestra de tomate al Centro Nacional de Tecnología y Seguridad Alimentaria (CNTA) de San Adrián donde se analizaron las características de calidad industrial: pH, color y contenido en sólidos solubles.

El pH es una medida de la acidez o alcalinidad de una solución. Normalmente, el pH del zumo de tomate está entre 4,2 y 4,4, siendo muy raro que se superen estos valores, lo que asegura la estabilidad microbiológica durante el procesado.

El contenido de sólidos solubles es muy dependiente del contenido de azúcares totales y se expresa como grados brix (°Brix). Es el índice que más influye sobre el rendimiento industrial cuando el objetivo del proceso de transformación es aumentar la concentración de sólidos solubles hasta los límites requeridos por la legislación (puré de tomate, pasta, concentrado simple, doble concentrado, concentrado triple, etc.), la deshidratación o ambos.

El color es uno de los atributos que más influye en el consumidor en el momento de adquirir tomates o sus productos elaborados. En tomate se suele utilizar la relación a/b como medida de la intensidad de color rojo del fruto.

En este artículo se presentan los resultados de la experimentación de variedades para pelado entero, otros usos y todo carne (que se caracterizan por la ausencia de suero). Otros resultados de estos ensayos y de la experimentación realizada por INTIA se pueden encontrar en la página web www.intiasa.es.

Hay que destacar la tardía plantación de los ensayos, debido a las precipitaciones registradas en abril y la inundación de la finca de Cadreita por el desbordamiento del río Ebro el 13 de abril, que impidió la preparación del terreno. Por esta razón hubo que efectuar las plantaciones a finales de mayo, del 24 al 31 de mayo.

VARIEDADES DE TOMATE DE INDUSTRIA PARA OTROS USOS

Se han ensayado 30 variedades (Tabla 4), trece de ellas por primera vez y el resto ya evaluadas en años anteriores. La variedad H-9036 se ha considerado como testigo. A su vez, H-1311, Nemabrix2000 y H-1657 son variedades suministradas por las casas comerciales de semillas como de alto contenido en licopeno. También estaba en este ensayo una variedad nueva, 8TDDDS406, que por la forma del fruto se tenía que haber incluido en el ensayo de variedades para pelado entero. No se han incluido los resultados de esta variedad en el ensayo de pelado entero debido a que corresponden a distinta fecha de plantación, pero los datos de esta variedad se pueden encontrar en la página web de INTIA.

La recolección se efectuó en función del estado de maduración de las variedades, estableciéndose dos grupos. En el primer

Tabla 4. Variedades para otros usos ensayadas en 2018

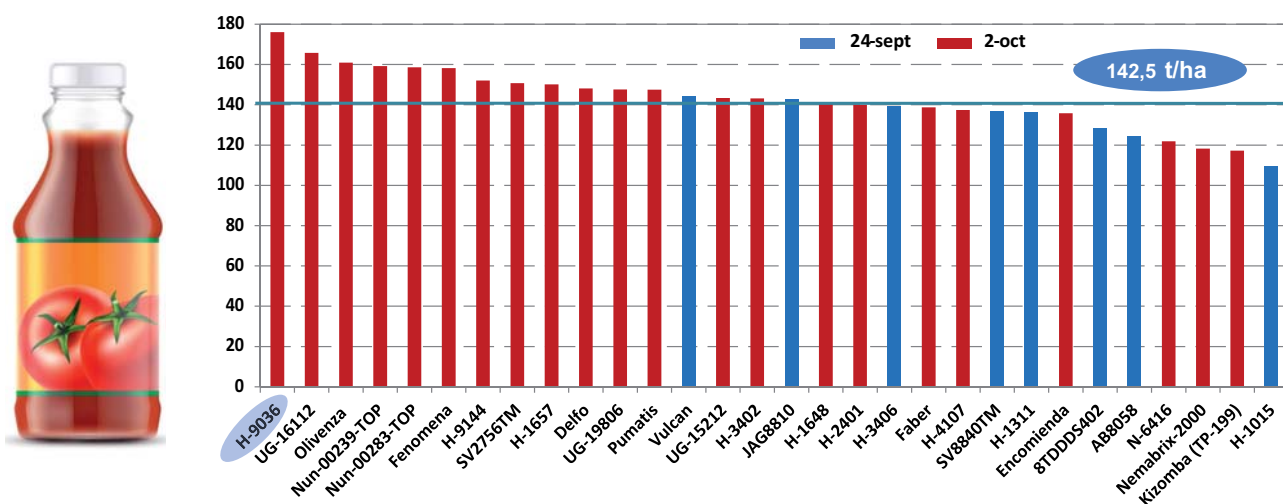
Nombre variedad	Casa comercial	Nombre variedad	Casa comercial
8TDDDS402 (*)	Diamond seeds	JAG8810 (*)	Seminis
AB8058 (*)	Seminis	Kizomba	Intersemillas
Delfo	Nunhems	N-6416	Nunhems
Faber	ISI-Sementi	Nemabrix-2000 (*)	Jad Ibérica
Fenomena	Vilmorin	Nun-00239-TOP	Nunhems
H-1015 (*)	Heinz	Nun-00283-TOP	Nunhems
H-1311	Heinz	Olivenza	Clause
H-1648	Heinz	Pumatis	Clause
H-1657	Heinz	SV8840TM (*)	Seminis
H-2401	Heinz	UG-15212	Jad Ibérica
H-3402	Heinz	UG-16112	Jad Ibérica
H-3406 (*)	Heinz	UG-19806	Jad Ibérica
H-4107	Heinz	Vulcan (*)	Nunhems
H-9036 (Testigo)	Heinz	SV2756TM	Seminis
H-9144	Heinz	Encomienda	Nunhems

grupo, de 8 variedades (*), la recolección fue el 24 de septiembre, 116 días después de la plantación (DDP) efectuada el 31 de mayo, y el segundo grupo, con el resto de variedades, se recolectó el 2 de octubre, 124 DDP.

Los porcentajes medios de fruto rojo comercial, verde y pasado o sobremaduro del ensayo han sido 88,2%, 7% y 4,8%, respectivamente. Hay que señalar que la agrupación de cosecha en la mayoría de variedades ha sido buena y sólo en tres variedades el porcentaje de fruto rojo comercial ha sido ligeramente inferior al 85%, oscilando entre un 84% en Pumatis y un 92,3% en H-9036 (datos en www.intiasa.es).

La producción comercial media del conjunto de variedades ha sido de 142,5 t/ha (Gráfico 3). Ha destacado por su mayor rendimiento el testigo H-9036, con 176,1 t/ha, seguida por UG-16112 (165,8 t/ha) y Olivenza (160,9 t/ha). En el rango de producción de 150 a 160 t/ha hay 6 variedades: Nun-00239-TOP (159,2 t/ha), Nun-00283-TOP (158,6 t/ha), Fenomena (158,2 t/ha), H-9144 (152,1 t/ha), SV2756TM (150,8 t/ha) y H-1657 (150,1 t/ha).

Gráfico 3. Producción comercial (t/ha) de las variedades de tomate para otros usos, Campaña 2018



Hay que señalar dentro de las variedades que se ensayan por primera vez a Nun-00239-TOP, Nun-00283-TOP, SV2756TM y H-1657, que están dentro de las 10 primeras posiciones en el ranking de producción. Las variedades menos productivas han sido Nemabrix-2000, Kizomba y H-1015, con 118,3 t/ha, 117,2 t/ha y 109,6 t/ha respectivamente. En el resto de variedades, la producción ha oscilado de 121,9 t/ha en el caso de N-6416 a 148,1 t/ha en Delfo (Gráfico 3).

Respecto al peso medio del fruto (datos en www.intiasa.es), la media del ensayo fue de 70,8 gramos. En este tipo de tomate, el peso del fruto no es un condicionante de calidad y no suele haber ninguna limitación por tamaño, dado su destino comercial. Las variedades con frutos de mayor peso medio han sido AB-8058 (88 g) y SV-8840TM (88,8 g). El menor peso medio del fruto ha correspondido a H-3402 (61 g), H-3406 (61,8 g) y Pumatis (61,8 g).

En el apartado de calidad industrial, destaca en general un alto contenido en sólidos solubles (^ºBrix) con una media del ensayo de 5,11 ^ºBrix. Sólo cuatro variedades no han alcanzado el valor mínimo recomendado de 4,5 ^ºBrix: Vulcan, Encomienda, Fenomena y H-9144. En pH e intensidad de color rojo del fruto, medida como ratio a/b, la media del conjunto de variedades ha sido de 4,38 y 2,32 respectivamente, (datos en www.intiasa.es).

VARIEDADES DE TOMATE DE INDUSTRIA PARA PELADO ENTERO

Se han ensayado 14 variedades (Tabla 5), cinco de ellas por primera vez, y se ha considerado como testigo la variedad Dres. La plantación se efectuó el 24 de mayo y la recolección en dos fechas, en función del grado de maduración de las variedades: 21 de septiembre (*), 120 días tras la plantación (DDP) y 28 de septiembre (127 DDP).

Tabla 5. Variedades de pelado entero ensayadas en 2018

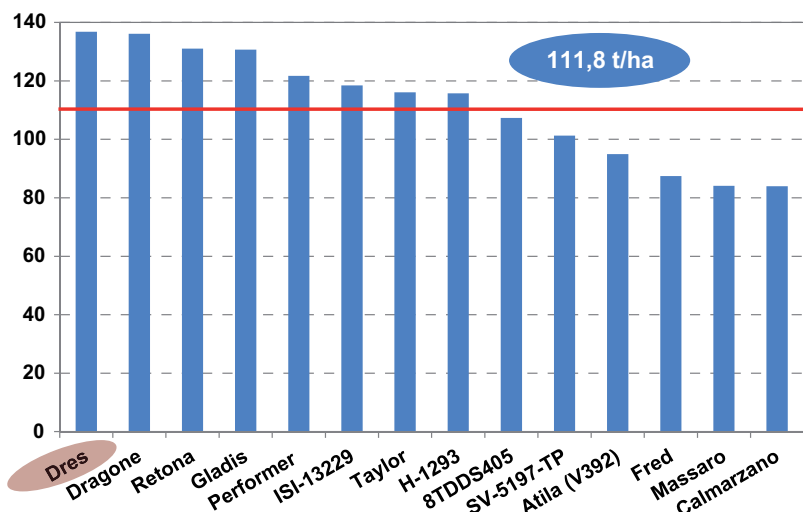
Nombre variedad	Casa comercial	Nombre variedad	Casa comercial
8TDDS405	Diamond seeds	H-1293	Heinz
Atila (V392) (*)	Vilmorin	ISI-13229	ISI Sementi
Calmarzano	Jad Ibérica	Massaro (*)	Jad Ibérica
Dragone	ISI Sementi	Performer	ISI Sementi
Dres (Testigo)	Clause	Retona	Vilmorin
Fred (*)	Clause	SV-5197-TP	Seminis
Gladis	Intersemillas	Taylor	Nunhems

Los porcentajes medios de fruto rojo comercial, verde y sobremaduro o pasado del ensayo han sido 79,1%, 10,8% y 10,1% respectivamente. En general, en este ensayo la agrupación de cosecha no ha sido buena, con unos porcentajes de fruto verde y pasado o sobremaduro altos, ya que en algunas variedades ha habido poca uniformidad en la maduración y otras habría que haberlas recolectado con anterioridad, lo que se ha visto reflejado en los resultados de producción. Sólo en seis variedades, el porcentaje de fruto rojo comercial ha superado el 80%, y ha oscilado entre un 86,3% en Retona y un 71,5% en Atila (datos en www.intiasa.es).

La producción comercial media del ensayo ha sido de 111,8 t/ha, baja comparada con años anteriores. Ha destacado por su mayor rendimiento el testigo Dres con 136,8 t/ha. Le siguen en orden descendente de producción Dragone (136,1 t/ha), Retona (131 t/ha) y Gladis (130,7 t/ha). Como variedades menos productivas están Atila, Fred, Massaro y Calmarzano, con producciones inferiores a 100 t/ha (Gráfico 4).

Respecto al peso medio del fruto, la media del ensayo ha sido de 78,5 gramos. En este tipo de tomate el tamaño del fruto es un condicionante de calidad dado su destino comercial. En general, los valores de peso medio del fruto han sido algo más altos que otros años, 78,5 gramos de media del conjunto de variedades este año frente a 64,4 gramos en 2017. Aunque no se ha contabilizado la producción de número de frutos, las menores producciones con un peso medio del fruto más alto nos pueden indicar que ha podido haber este año una menor cantidad de fruto respecto a años anteriores en este ensayo. Han destacado por su mayor peso medio del fruto Atila, Dragone y Gladis con 89,8, 88 y 87 gramos por fruto respectivamente, valores un poco alto para un tomate destinado a pelado entero. En el resto de variedades ha oscilado entre 64,8 gramos en H-1293, que en la campaña 2017 también fue la variedad con frutos de menor peso medio, en concreto 55,7 gramos, y 85 gramos en Calmarzano (datos en www.intiasa.es).

Gráfico 4. Producción comercial (t/ha) de las variedades de tomate para pelado durante la campaña 2018





SumiFive[®] Plus
INSECTICIDA

 SUMITOMO CHEMICAL



Efecto inmediato

Gran Efecto Choque

Amplio Espectro

Acción por contacto e ingestión



Sumifive[®] Plus es un insecticida piretroide de amplio espectro, a base de esfenvalerato. Actúa sobre la plaga por contacto e ingestión

 **KENOGARD**
CULTIVAMOS LA INVESTIGACION • 研究深耕



Parcela de ensayos de tomate

En el apartado de **calidad industrial**, once variedades han superado el valor mínimo recomendado de 4,5 °Brix, con una media del ensayo de 5,04°Brix. El mayor contenido en sólidos solubles (°Brix), se alcanzó en las variedades ISI-13229 (5,82°Brix), Calmarzano (5,81°Brix) y H-1293 (5,75°Brix). En pH los valores oscilaron entre 4,21 (Performer) y 4,61 (Atila), y en intensidad de color rojo del fruto, medido como ratio a/b, destacaron las variedades Dres y SV-5197-TP con un ratio de 2,43 y 2,36 respectivamente (datos en www.intiasa.es).

VARIETADES DE TOMATE DE INDUSTRIA TODO CARNE O ALL FLESH

En esta campaña se han ensayado quince variedades (Tabla 6), tres (Gades, Bogart y TOP-111) con frutos de forma cilíndrica y el resto con frutos de forma redondeada, sin diferenciar el uso al que van destinados, bien sea pelado entero, cubitos, rodajas, etc. Dres (variedad de pelado entero) y H-9036 (variedad de otros uso) se han considerado como testigos dentro del grupo de variedades de fruto de forma cilíndrica y redondeada respectivamente.

Tabla 6. Variedades de todo carne ensayadas en 2018

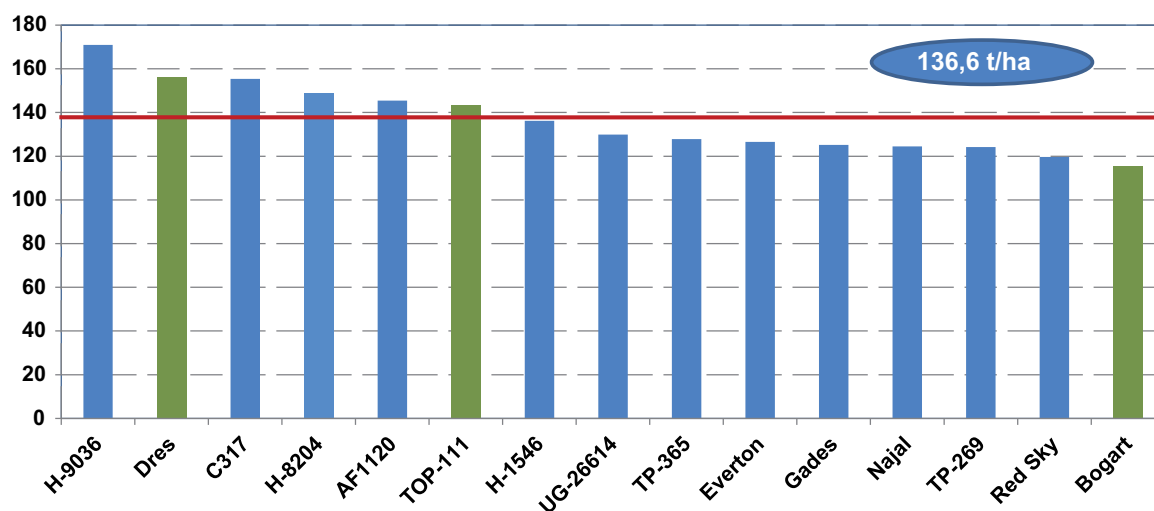
Nombre variedad	Casa comercial	Nombre variedad	Casa comercial
AF1120	Seminis	H-9036 (Testigo) (*)	Heinz
Bogart	ISI-Sementi	Najal	Seminis
C317 (*)	Clause	Red Sky	Nunhems
Dres (Testigo) (*)	Clause	TOP-111	Intersemillas
Everton	ISI-Sementi	TP-269	Intersemillas
Gades	Intersemillas	TP-365	Intersemillas
H-1546	Heinz	UG-26614	Jad Ibérica
H-8204 (*)	Heinz		

La **plantación se realizó el 24 de mayo y la recolección en dos fechas en función del estado de maduración del fruto**, en la primera fecha, el 18 de septiembre, tras 117 días de ciclo, se recolectaron once variedades y el resto el 28 de septiembre (*), 127 días después de ciclo (DDP).

La **agrupación de cosecha ha sido buena**, con un porcentaje de fruto rojo comercial superior al 80-85% en la mayoría de las variedades. Los porcentajes medios de fruto rojo o comercial, verde y sobremaduro o pasado del conjunto de variedades de fruto con forma redondeada han sido 87%, 6,7% y 6,3% respectivamente y para el grupo de variedades de fruto con forma cilíndrica 85,3%, 8,3% y 6,4% (datos en www.intiasa.es).

En cuanto a **producción comercial**, en los dos grupos de tomate, la mayor producción ha correspondido al testigo, H-9036 (170,9 t/ha) y Dres (156,1 t/ha). Además, han destacado TOP-111 en el grupo de variedades de fruto con forma cilíndrica, con 143,3 t/ha, y C-317 (155,4 t/ha), H-8204 (149 t/ha) y AF-1120 (145,5 t/ha) dentro de las variedades con fruto de forma redondeada. Bogart (115,4 t/ha) y Red Sky (119,6 t/ha) han sido las variedades menos productivas de cada grupo (Gráfico 5).

Gráfico 5. Producción comercial (t/ha) de las variedades de tomate todo carne (all flesh) durante la campaña 2018





KELPAK

¿Quieres tener
una gran cosecha?



Daymsa

Europe's leading producer of Leonardite

Camino de Enmedio, 120 · 50013 · Zaragoza (España) ☎ +34 976 46 15 16

www.daymsa.com

El **peso medio del fruto** del conjunto de variedades con frutos de forma cilíndrica ha sido ligeramente superior al del conjunto de variedades con frutos de forma redondeada, 81,9 gramos frente a 74,9 gramos. En el primer grupo, las diferencias de peso medio del fruto entre variedades son pequeñas, correspondiendo el mayor peso medio a TOP-111 (86 g) y el menor a Gades (75,3 g). En el segundo grupo, las diferencias son mayores, siendo los frutos de Najal y TP-365 los de menor peso medio, 62,3 g y 63,3 g respectivamente, y los de C317 los más pesados, 98,3 gramos por fruto (datos en www.intiasa.es). Señalar que C-317 es una variedad con algo de suero, no es exclusivamente todo carne.

Respecto a **calidad industrial**, sólo AF-1120 no ha alcanzado el contenido en sólidos solubles de 4,5 °Brix, con un 4,43 °Brix. Hay que destacar que dentro de las variedades con menor °Brix se encuentran los testigos H-9036 y Dres, de mayor producción, ambas con 4,63°Brix, ya que normalmente hay una

correlación inversa entre producción y °Brix, aunque éste depende de la variedad considerada. El mayor contenido en sólidos solubles ha correspondido a Bogart (5,79°Brix), en el grupo de variedades con frutos de forma cilíndrica, y a TP-269 (6,01°Brix) en el otro grupo. En pH e intensidad de color rojo, medido como ratio a/b, la media del conjunto de variedades ha sido de 4,4 y 2,33 (datos en www.intiasa.es).



RECOMENDACIONES DE VARIEDADES DE TOMATE INDUSTRIA. CAMPAÑA 2019

Estas recomendaciones se basan esencialmente en la finalidad de su utilización industrial. Se realizan teniendo en cuenta lo expuesto en este artículo sobre experimentación de INTIA en Navarra, así como los resultados obtenidos en otros ensayos similares realizados en la Comunidad Autónoma de Aragón.

- **Tomate para pelado:** se recomiendan por sus mejores características de producción y calidad durante los últimos años las variedades **Soto, Talent, Gladis, ISI-15270, Docet, Novak y Dres**.
A tener en cuenta: Performer (ISI-15767) y Retona.
- **Tomate para otros usos:** Se recomiendan las variedades **Perfectpeel, H-9036, H-9144, H-1900, H-9665, CXD-294, Fokker, AB-8058, Delfo y JAG-8810**.
Se va a prestar especial atención y seguir ensayando a Fenomena, SV-8840, Olivenza y UG-16112. Como variedades nuevas a tener en cuenta para próximas campañas por sus buenos resultados este año están: Nun-00239-TOP, Nun-00283-TOP, SV2756 y H-1657
- **Las variedades de tomate todo carne o all flesh** más utilizadas para rodajas o cubitos son **Red Sky, Gades, Top-111 y H-8204**.





VITIVINICULTURA

Garnacha en blanco

Desarrollo de vinos blancos de Garnacha en cuatro bodegas cooperativas de Navarra

Sergio Abadías y Ander Gomez (*UCAN*); María Eransus (*Bodega coop. Sada*); Gonzalo Celayeta (*Bodega coop. San Martín de Unx*); M^ª José García (*Bodega coop. Andosilla*); Luis Remacha (*Bodega coop. Murchante*); Félix Cibriáin, Ana Sagüés, Karmele Jimeno, Iker Tres, Iker Uriz, Amaia Martínez, Soraya Borja, Jon Aspuz (*Sección de Viticultura y Enología de Gobierno de Navarra*), Maite Rodríguez-Lorenzo (*ICVV*).

La variabilidad genética del viñedo en cada comarca forma parte fundamental del patrimonio del sector vitivinícola y constituye una pieza básica para mejorar y enriquecer la cultura y la economía local. Actualmente, una de las grandes preocupaciones a nivel mundial en el ámbito vitivinícola es la fuerte disminución del número de variedades de vid cultivadas. A muchas de estas variedades antiguas que hoy por hoy no se cultivan, la bibliografía les atribuye una capacidad para producir vinos de gran calidad. En este sentido, **el estudio de nuestros biotipos autóctonos, en este caso de la variedad Garnacha blanca (GB) y roja (GR), es fundamental para la elaboración de vinos más competitivos y con una personalidad propia en un mundo globalizado** (Balda et al., 2014).

A pesar de ser una variedad autorizada en los reglamentos de la D.O. Navarra y de la D.O. Calificada Rioja, el cultivo de la Garnacha blanca a lo largo del siglo XX ha sido residual en Navarra. En 2005 había plantadas 2.5 hectáreas de esta variedad en la Comunidad Foral de Navarra. En los últimos 8 años, debido al interés de ciertas bodegas, la superficie ha ido aumentando hasta las 101,6 hectáreas actuales. Sin embargo, en el listado de clones del sistema de certificación español sólo aparecen

dos clones de Garnacha blanca, 141 y 143, ambos de origen francés, seleccionados por el INRA en 1972 (Aude, Francia).

En 2008, la Estación de Viticultura y Enología de Navarra (EVENA) comenzó un trabajo de recopilación del material de viñas antiguas de Garnacha blanca con el fin de garantizar la conservación del material fitogenético de esta variedad, hoy preservado en la Finca de Baretón (Olite).

El proyecto creado para el «Desarrollo de vinos blancos de Garnacha a partir de biotipos localizados en Navarra» e iniciado en 2017, daba continuidad al trabajo de EVENA y en el mismo han participado 4 bodegas cooperativas de diferentes zonas vitícolas de Navarra: Bodegas Campos de Enanzo (Murchante), Bodega San Sebastián (Andosilla), Bodega San Martín (San Martín de Unx), Bodega San Francisco Javier (Sada), lideradas y coordinadas por UCAN, con la participación de INTIA y el apoyo de la Sección de Viticultura y Enología del Gobierno de Navarra.

Ya se han podido catar los primeros vinos y se han realizado jornadas de divulgación en 2018, como primer fruto de esta magnífica colaboración, que se ha englobado bajo el lema común "Garnacha en blanco" con el que titulamos este artículo.



GARNACHA en BLANCO



En la actualidad existe cierta receptividad por parte del consumidor hacia los productos “distintos” o poco habituales, más próximos y de cercanía. Circunstancia que permite poner en valor los trabajos de recopilación de biotipos autóctonos y material genético llevados a cabo en cada región.

La Estación de Viticultura y Enología de Navarra (EVENA) comenzó en el año 2008 una serie de trabajos orientados a la recopilación del material de viñas antiguas de Garnacha con el fin de garantizar la conservación del material fitogenético de esta variedad. Dicho material se encuentra hoy representado y preservado en una parcela de conservación situada en Olite. Otro de los objetivos de EVENA era poner a disposición de la D.O. Navarra y la D.O. Calificada Rioja unos biotipos diferenciados y bien adaptados a sus condiciones agro-climáticas.

Este proyecto, titulado «*Desarrollo de vinos blancos de Garnacha a partir de biotipos localizados en Navarra*», comienza en el año 2017, dando continuidad al trabajo que ha llevado a cabo la Sección de Viticultura y Enología. **Se enmarca en el Programa de Desarrollo Rural de Navarra 2014-2020** y está financiado por la Unión Europea a través de los fondos FEADER en un 65% y por el Gobierno de Navarra en un 35%.

Surge de la colaboración entre cuatro bodegas cooperativas de diferentes zonas vitícolas de Navarra: Bodegas Campos de Enanzo (Murchante), Bodega San Sebastián (Andosilla), Bodega San Martín (San Martín de Unx), Bodega San Francisco Javier (Sada), lideradas y coordinadas por la Unión de Cooperativas Agrarias de Navarra (UCAN), y con la participación del Instituto Navarro de Tecnologías e Infraestructuras Agroalimentarias (INTIA) con el apoyo de la Sección de Viticultura y Enología del Gobierno de Navarra.



OBJETIVOS GENERALES DEL PROYECTO

- ▶ **Caracterizar la producción agronómica de Garnacha blanca (GB) y Garnacha roja (GR) en diferentes comarcas de Navarra**, así como el material local recopilado por EVENA procedente de distintas zonas de esta Comunidad Foral.
- ▶ **Desarrollar un nuevo producto elaborado, vino blanco, a partir de biotipos de la vinífera GB y GR**, con el que evaluar el potencial enológico del material autóctono recuperado y caracterizar el vino obtenido a partir de uvas de GB y GR en cuanto a sus características organolépticas, analíticas y aromáticas.
- ▶ **Establecer campos de material de madres de vinífera de GB y GR procedente de cepas antiguas de Navarra** para su futura distribución al sector y desarrollar los pasos iniciales para una futura certificación de material de este cepaje.
- ▶ **Fomentar el interés sobre esta variedad**, para el incremento de su cultivo y elaboración de vinos.

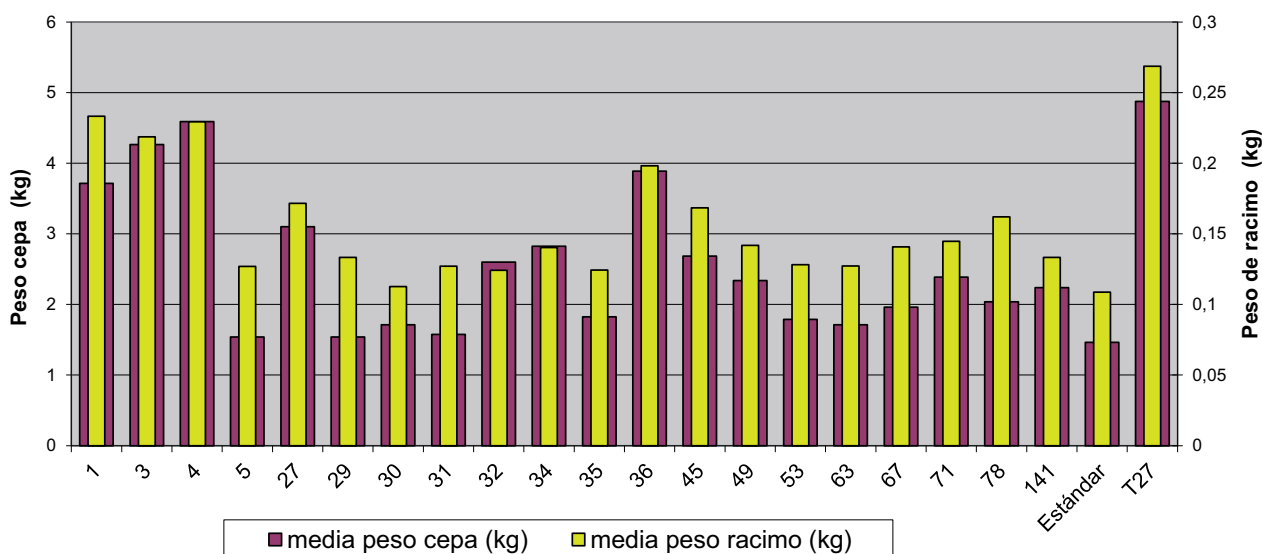
CARACTERIZACIÓN AGRONÓMICA

La caracterización agronómica se llevó a cabo, por un lado, en viñas en producción pertenecientes a las bodegas colaboradoras en cuatro comarcas vitícolas diferentes, Baja Montaña, Ribera Baja, Rioja Navarra y Ribera Alta y, por otro lado, sobre los biotipos recuperados por EVENA que actualmente se encuentran recopilados en la parcela de “El Baretón” (Olite), gestionada por la Sección de Viticultura y Enología del Gobierno de Navarra.

Se realizaron controles de maduración en las parcelas seleccionadas. Estos controles se llevaron a cabo periódicamente para controlar la evolución de la maduración y hacer una estimación de la fecha óptima de vendimia. El momento de



Gráfico 1. Controles agronómicos de los 21 biotipos



vendimia fue determinado por el técnico de cada bodega en función de las características deseadas para la elaboración de sus vinos.

Al objeto de caracterizar la producción, se controlaron diversos parámetros agronómicos tales como el número de racimos por cepa y el peso total de los mismos. Como se observa en el **Gráfico 1**, los **21 biotipos controlados en la parcela de Olite muestran diferencias** tanto en los pesos medios de racimo como en el número de racimos medio por cepa. A su vez, el comportamiento agronómico de la variedad fue diferente en cada municipio estudiado (ver **Gráfico 2**).

Por otro lado, se determinaron los **parámetros básicos** de la uva en el momento de la vendimia; peso medio de baya, grado probable, pH, acidez total expresada en tartárico y concentración de ácido málico. También se evaluó la sensibilidad a enfermedades, especialmente a Botrytis, de la Garnacha blanca y Garnacha roja en los diferentes municipios.

Los **resultados de los análisis de maduración** de los biotipos y las plantaciones de las diferentes bodegas se recogen en la **Tabla 1** y la **Tabla 2**, respectivamente.

Gráfico 2. Controles agronómicos de la Garnacha blanca por comarcas

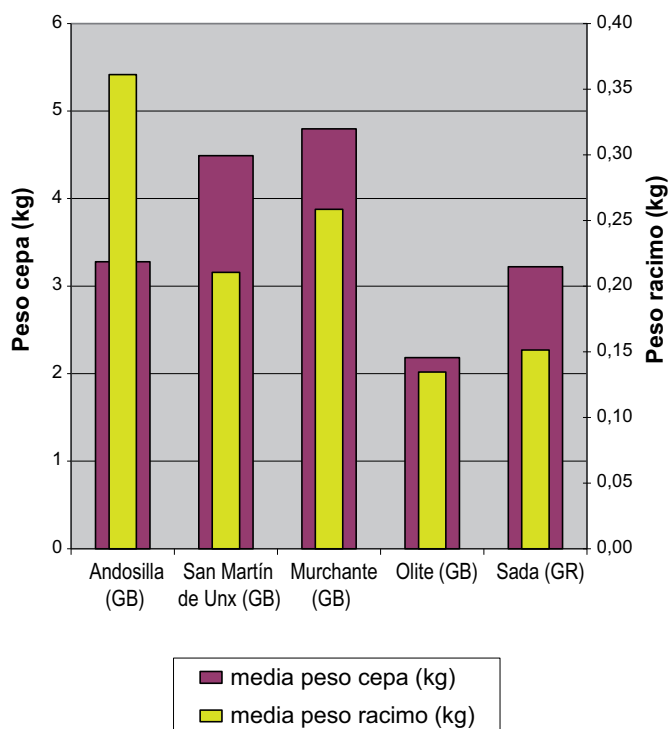
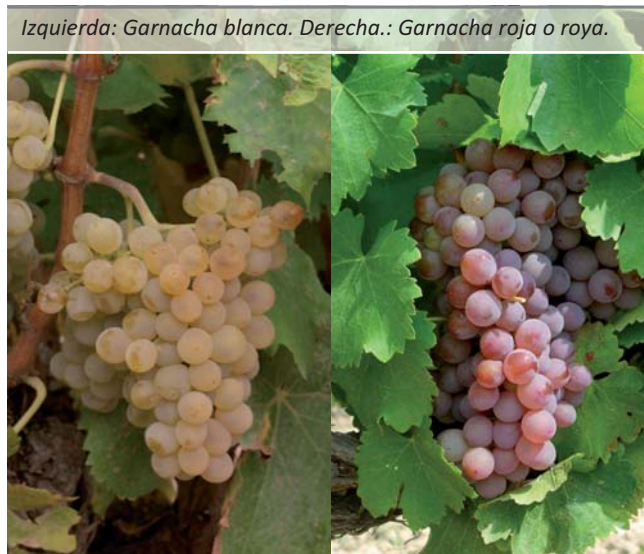


Tabla 1. Resultados de los análisis de maduración por biotipo en la parcela de Baretón (Olite)

Biotipo	Fecha de vendimia	Peso 100 Bayas (g)	Grado Probable (%)	pH	Acidez Total (g/l)	A.málico (g/l)
1	13/09/2017	219,3	12,83	3,31	6	2,4
3	13/09/2017	203,9	12,76	3,29	6,1	2,3
4	13/09/2017	222,3	13,52	3,32	6,2	2,8
5	13/09/2017	140,4	12,01	3,29	4,6	1,1
27	12/09/2017	172	14,78	3,32	5,2	1,1
29	12/09/2017	207,4	14,56	3,34	4,8	1,2
30	12/09/2017	177	14,44	3,34	5,1	1,4
31	12/09/2017	215,9	14,84	3,35	5,1	1,3
32	12/09/2017	184	14,35	3,31	5,4	1,6
34	12/09/2017	104,2	14,72	3,37	5,2	1,7
35	12/09/2017	208,6	14,78	3,36	5,3	1,6
36	12/09/2017	211,5	14,56	3,31	5,3	1,4
45	12/09/2017	183,5	14,35	3,31	4,9	1
49	12/09/2017	222	14,22	3,29	5,4	1,6
53	12/09/2017	159,4	14,08	3,28	5,1	1
63	13/09/2017	195,4	13,45	3,28	5,2	1,2
67	13/09/2017	213,3	13,17	3,26	5,6	1,5
71	13/09/2017	200,9	13,73	3,29	4,8	1,2
78	13/09/2017	180,1	13,52	3,27	5,1	1
141	13/09/2017	173,6	13,45	3,27	5,2	1
Estándar	13/09/2017	171	13,04	3,27	5,4	1,1
T27	19/09/2017	195,9	13,24	3,32	4,7	0,9

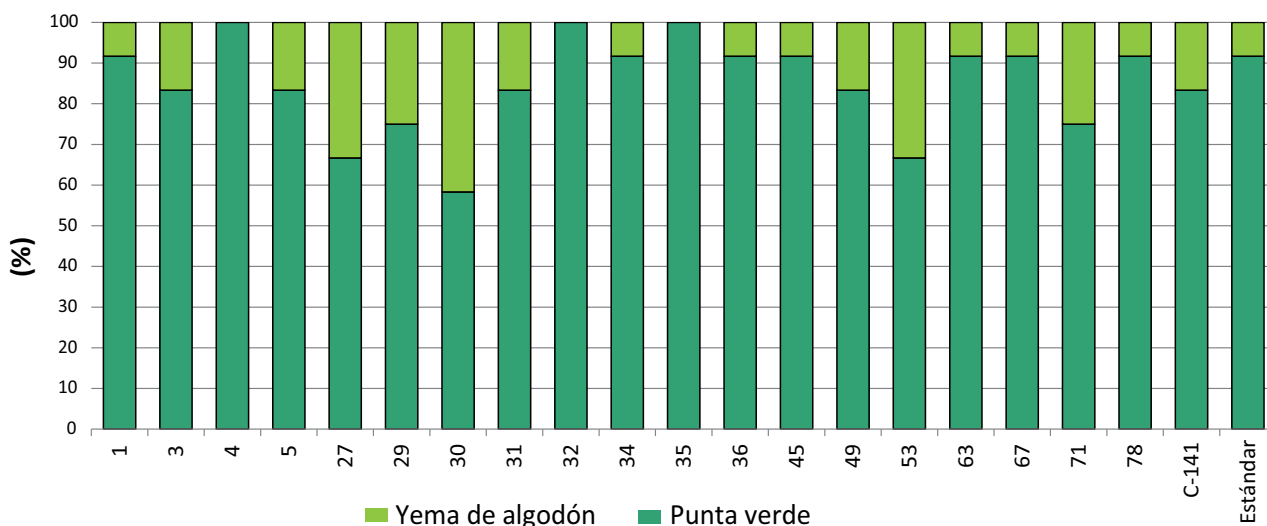
Tabla 2. Resultados de los análisis de maduración por comarca

Municipios	Fecha vendimia	Peso 100 Bayas (g)	Grado Probable (%)	pH	Acidez Total (g/l)	A.málico (g/l)
Andosilla (GB)	04/09/2017	146,83	13,5	3,27	5,67	0,97
San Martín de Unx (GB)	06/09/2017	180,07	12,69	3,28	5,07	1,3
Murchante (GB)	06/09/2017	202,43	12,06	3,45	5	1,83
Olite (GB)	13/09/2017	210,5	14,24	3,31	5,17	1,47
Sada (GR)	20/09/2017	176,95	13,78	3,3	5,17	1,27



En el caso del material local recuperado por EVENA, junto a los controles agronómicos, se realizó un seguimiento de los estados fenológicos de los diferentes biotipos de GB y GR durante la campaña 2017. Se pudo constatar la **amplia variabilidad entre biotipos respecto a su ciclo vegetativo** y la importancia de su conservación teniendo en cuenta el potencial adaptativo de estos genotipos ante un posible escenario futuro de cambio climático (**Gráfico 3**).

Gráfico 3. Brotación de los biotipos a fecha del 17 de marzo de 2017



CARACTERIZACIÓN ENOLÓGICA

Vinos elaborados

De la vinificación de la uva obtenida en las diferentes parcelas se obtuvieron 33 vinos diferentes. Por una parte, cada una de las bodegas elaboró su vino a escala real (4 vinos en total), con la uva procedente de sus propias parcelas empleando métodos de elaboración específicos:

- ▶ **Bodega San Martín S. Coop. en San Martín de Unx (BM):** maceración en frío.
- ▶ **Bodega San Sebastián S. Coop en Andosilla (RN):** elaboración a baja temperatura.
- ▶ **Bodega Campos de Enanzo S. Coop. en Murchante (RB):** elaboración con picos de temperatura.

- ▶ **Bodega San Francisco Javier S. Coop. en Sada (GR):** prensado directo.

Por su parte, **EVENA elaboró 2 vinos más con uva procedente de cada una de las bodegas, utilizando para ello 2 metodologías diferentes, una estándar y otra especial, elaborando así un total de 8 vinos.** La diferencia entre las dos metodologías reside en que en el segundo método se incorporan taninos en la fase de desfangado y bentonitas y nutrientes antes de la fermentación alcohólica. EVENA también elaboró 21 vinos más, uno por cada uno de los 21 biotipos recuperados de viñedo antiguo, empleando el método de elaboración estándar.

Análisis de los parámetros básicos, compuestos volátiles y organoléptico

Para cada uno de los vinos elaborados en el proyecto, se llevaron a cabo análisis de los parámetros básicos del vino en el



Vinos elaborados (de izda. a dcha.): Vino de Andosilla, Vino de Murchante. Vino de Sada. Vino de San Martín de Unx.

punto de vista



Bodega Campos de Enanzo S. Coop Luis Remacha:

Ha sido interesante de más, mi encuentro con la Garnacha blanca. Hace ya tiempo que estaba muy interesado en experimentar con esta variedad, me considero un garnachero, y me faltaba trabajar con su versión en blanco. Tras esta experiencia junto a mis compañeros de viaje, me siento ilusionado y contento de poder contar con esta variedad dentro de mi bodega.

He conseguido disfrutar de vinos frescos con fruta en nariz y una boca fresca pero a su vez de estructura, que nos va a dar vinos de un recorrido medio largo. Así que ha sido una **experiencia muy enriquecedora y un nuevo camino ilusionante dentro de la bodega.**

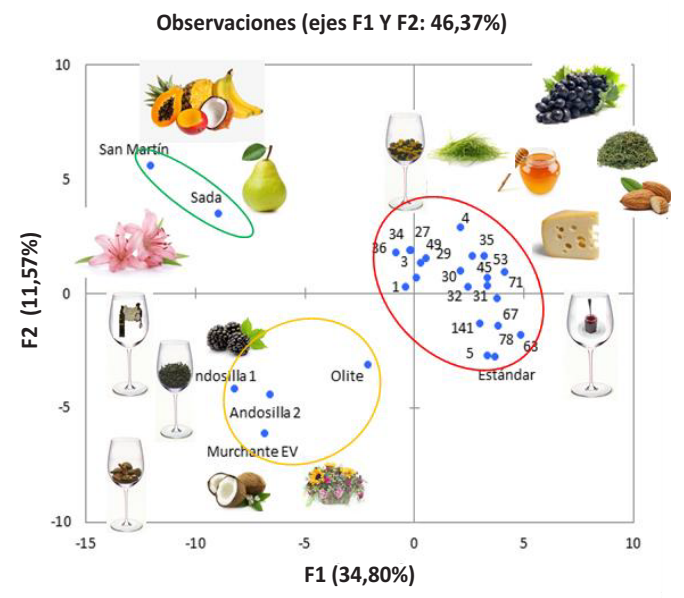
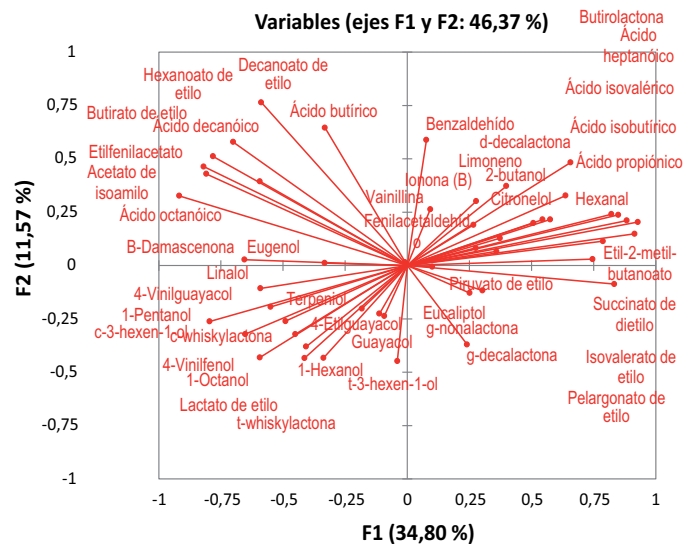


Laboratorio Enológico de Navarra, análisis de compuestos volátiles realizado por Excell Ibérica y un análisis organoléptico, éste último mediante un panel de cata constituido específicamente para este proyecto con integrantes procedentes de las entidades participantes del mismo.

El análisis de compuestos volátiles (**Gráfico 4**) permitió agrupar los vinos procedentes de las cooperativas y los elaborados con los biotipos en **tres grupos**:

- El primer grupo, formado por los 21 clones de Garnacha blanca y el clon estándar, se encuentran cerca del origen de coordenadas ligeramente desplazados hacia la derecha del gráfico, donde predominan los compuestos volátiles de tipo Hexanal (aroma a hierba cortada), fenilacetaldéhid (aroma a miel), butanol (heno fresco), ácido isobutírico (aroma vinoso, queso), furfural (almendras) y ciertos ésteres del tipo piruvato de etilo y heptanoato de etilo (de aromas a uva fresca). Esta relación entre los clones y composición química hace que los vinos presenten una tendencia organoléptica entre aromas afrutados y toques herbáceos y florales.
- El segundo grupo situado en la parte inferior izquierda, compuesto por los vinos de las uvas de Garnacha blanca procedentes de Andosilla, Olite y Murchante, se relaciona con compuestos tales como guayacol, 4- etilfenol, 4- etilguayacol, alcohol bencílico, succinato de dietilo y benzaldehído. Lo que significa que los vinos elaborados pueden desarrollar aromas ahumados, especiados, animales, de miel y con notas almendradas.
- El tercer grupo queda situado en el cuadrante superior izquierdo y es el grupo formado por los clones de San Martín y Sada. Éstos clones quedan muy bien relacionados con ácidos hexanoico, octanoico, decanoico y dodecanoico. Estos vinos poseen aromas vinosos, florales y agradables de fruta fresca y madura (**Gráfico 4**).

Gráfico 4. Análisis de compuestos aromáticos de los vinos (Laboratorio Excell Ibérica).



punto de vista



Bodega San Francisco Javier S. Coop.
María Eransus:

Valoro sobre todo dos aspectos del proyecto: dar a conocer una variedad tan abandonada como la Garnacha roya y ayudar a mantener material genético de la Garnacha blanca y la roya, estableciendo campos de cultivo en distintas subzonas.

Además en el plano personal, el proyecto ha tenido muchos aspectos gratificantes como ver de qué manera se desarrollan estas variedades en las distintas subzonas, catar los vinos elaborados y realizar análisis de aromas, y de formar parte de un equipo de enólogos y técnicos muy preparado y diverso, que mantiene la ilusión de seguir aprendiendo de viña y vino.





Foto superior, campo de homologación establecido en San Martín de Unx (Navarra). Abajo, cata de vinos.



Se constituyó un panel de cata integrado por doce personas entre las que se encuentran los enólogos de las bodegas participantes y los miembros del panel de cata de experiencias de EVENA. Se empleó la ficha oficial de cata de la OIV, que puntúa sobre 100 puntos y se completa con una serie de descriptores aromáticos y gustativos con una escala de intensidad entre 0 y 9.

Entre los vinos elaborados con uvas de las diversas zonas, hay gran variabilidad de descriptores resultante de las diversas elaboraciones llevadas a cabo. Se puede generalizar que se trata de vinos de marcada acidez, con cuerpo y persistencia media-alta y baja astringencia. Predominan como descriptores aromáticos: fruta blanca, fruta de hueso y hierba fresca, como el hinojo.

ESTABLECIMIENTO DE CAMPOS DE HOMOLOGACIÓN

Se llevó a cabo la plantación de **3 campos de homologación con el material antiguo recuperado de Garnacha blanca en 3 zonas vitícolas diferentes de Navarra para su inscripción en el sistema de certificación de material de multiplicación** y futura distribución en el sector. El planteamiento de estas parcelas de homologación permite la difusión del material de Garnacha blanca y Garnacha roja y sirven como parcelas de multiplicación de material en el que tanto viveristas como agricultores podrán disponer de las yemas necesarias para la realización de futuras plantaciones con material propio de Navarra de esta variedad vinífera.

Asimismo, **las parcelas de homologación servirán como base para la caracterización posterior de diferentes biotipos y su evaluación, susceptibles de incluirse dentro del sistema de certificación del Registro de Viveros de Vid para su reconocimiento como Clones certificados.**

..... punto de vista



Bodegas San Martín S. Coop.
Gonzalo Celayeta:

El Proyecto me ha parecido **muy interesante, no solo por intercambiar información con compañeros de otras cooperativas y de EVENA, sino por el desarrollo de nuevos materiales autóctonos de Garnacha blanca, además de su caracterización.** Salimos del Proyecto con una información mucho más clara de las diferencias entre los distintos individuos de Garnacha seleccionados, de su origen y de su comportamiento en diferentes zonas de Navarra. Hemos visto que **el potencial de la Garnacha blanca es enorme, que sus vinos evolucionan muy bien** y, además, que **es una variedad que nos representa perfectamente porque su origen está en el Valle del Ebro** y a lo largo de nuestra geografía han aparecido muchos individuos viejos. En cualquier caso, es el principio de lo que necesitamos conocer y ahora tenemos que seguir investigando y plantando todo este material autóctono para producir nuestros vinos con la mayor tipicidad posible que es lo que cada vez más está buscando el consumidor; cosas que reflejen su origen.



DIFUSIÓN DE RESULTADOS

Se han llevado a cabo diversas acciones destinadas a la difusión de los resultados y conclusiones del proyecto. Por un lado, se crearon tanto una página Web (www.garnachanavarraenblanco.com) como un perfil de Facebook bajo el nombre de “Garnacha en Blanco” que permitió la publicación de los resultados y eventos relacionados con el proyecto.

Por otro lado, se llevaron a cabo jornadas de difusión en las bodegas implicadas, así como jornadas de divulgación específicas para consumidores, sommeliers y técnicos. El 21 de mayo se celebró una jornada con el título “Vinos blancos de Garnacha Navarra: Cata y Maridaje” en Casa Gurbindo, con la colaboración de Pilar García-Granero y Roberto Echeveste y el 8 de junio se celebró otra Jornada con el título “Garnacha en blanco, desarrollo de vinos blancos de Garnacha a partir de biotipos localizados en Navarra” en EVENA, con la colaboración de Antonio Palacios (Excell Ibérica S.L.).



CONCLUSIONES GENERALES

- 1 | La Garnacha blanca y roja, variedades que a lo largo de la historia de la viticultura nunca han desempeñado un papel protagonista, pueden ser una alternativa válida de cultivo incluso en las circunstancias más desfavorables que se pudieran plantear en Navarra.
- 2 | Los materiales recuperados y conservados por EVENA han mostrado una gran diversidad tanto en comportamiento agronómico como enológico lo que las hace interesantes para el sector vitivinícola por su potencial adaptativo ante diferentes escenarios climáticos.
- 3 | Los biotipos pueden agruparse desde el punto de vista aromático en grupos que pueden proporcionar vinos de diferentes perfiles.
- 4 | Los vinos obtenidos a partir de variedades de Garnacha blanca y Garnacha roja se plantean como una alternativa válida para la obtención de vinos que pueden aportar tipicidad y singularidad a la producción de Navarra.

punto de vista



Bodega San Sebastian S. Coop
M^a José García:

Para mí el proyecto ha supuesto un punto de partida en la elaboración de esta variedad. Aunque es cierto que las bodegas que hemos participado pertenecemos a zonas muy diferentes y que precisamente esa diferenciación hace que el comportamiento de la uva tenga particularidades de cada una de las zonas, hemos podido concluir que la Garnacha blanca tiene unas características como variedad que quedan bastante bien definidas, y por eso pienso que esta variedad puede ser muy buena para caracterizar los vinos de nuestra zona. En general, me ha parecido una variedad con mucho potencial que me gustaría seguir descubriendo.





Sakura[®]
FUNGICIDA

 SUMITOMO CHEMICAL

Trigo limpio

con la sinergia perfecta.



Sakura[®] es un nuevo fungicida para control de Royas y Septoria en trigo, que combina la persistencia del Bromuconazol, con el efecto de choque del Tebuconazol.

 **KENOGARD**
CULTIVAMOS LA INVESTIGACION • 研究深耕

www.kenogard.es

Sostenibilidad de los sistemas de ovino de leche en Navarra

Jesús M^a Mangado Urdániz, Jesús M^a Lasarte Lasarte, María Ancín Viguiristi, Patxi Lazkanotegi Mugika, Juan Manuel Intxaurrendieta Salaberria y Paola Eguinoa Ancho.
INTIA

La producción de leche de ovino es una actividad económica que genera empleo y fija población en el medio rural a la vez que conserva y gestiona el medio natural. La caracterización de explotaciones y sistemas mediante el empleo de indicadores económicos, sociales y ambientales permite disponer de una visión holística de su sostenibilidad y ayuda a las administraciones a adoptar políticas de discriminación positiva hacia las que presenten mejores expectativas.

Con este fin, INTIA llevó a cabo en 2013 un estudio sobre la sostenibilidad de 25 explotaciones de ovino de leche de Navarra. Las explotaciones se eligieron por estar integradas dentro de los programas de Gestión Técnico Económica (GTE) que desarrolla INTIA y por ser representativas de los diferentes modelos que se pueden encontrar en este tipo de producción ganadera en la Comunidad Foral.

En cada explotación se calcularon 133 indicadores y subindicadores que se integraron en 20 atributos y estos, a su vez, en 3 dimensiones. El objetivo es determinar su sostenibilidad económica, social, ambiental y global y explorar diferencias entre los diferentes sistemas de manejo que se pueden encontrar en el conjunto de este subsector.

En este artículo se presentan los resultados obtenidos en este estudio.

Tradicionalmente las explotaciones de ovino de leche en Navarra se localizaban en el área atlántica manejando animales de la raza autóctona "latxa". Esta actividad estaba ligada a la base territorial de forma que los partos se agrupaban a la salida del invierno, el periodo de ordeño (3-4 meses) se realizaba sobre los pastos de "fondo de valle" y, en ocasiones, sobre pastos comunales, y durante el verano-otoño (ovejas secas y cubrición) los animales utilizaban pastos montanos. La leche se transformaba en la propia explotación (queso, cuajada) y satisfacía el autoconsumo y el comercio en circuito corto.

En las últimas décadas este modelo ha experimentado un cambio profundo. El incremento de la productividad individual de las razas locales, la introducción de razas foráneas más productivas, la facilidad del comercio de materias primas y productos elaborados y el incremento de la demanda de los productos transformados han provocado una cierta deslocalización de la actividad, una reducción de la ligazón de las explotaciones con la base territorial y



“ El gasto en alimentación externa por oveja (81% del total en año 2012) marca la diferencia entre el modelo extensivo -tradicional- y el intensivo.”

un **incremento de su dependencia de insumos externos, sobre todo en alimentación. Esto hace a estas explotaciones más vulnerables y disminuye su resiliencia** ante situaciones de mercado desfavorables.

No existe una definición oficial de ganadería extensiva aunque diferentes grupos de trabajo y organismos proponen ligar el grado de intensificación de los sistemas ganaderos al nivel de insumos externos a las explotaciones, con extremos netos pero con una amplia escala de grises en las situaciones intermedias (Fundación Entretantos y Plataforma por la Ganadería Extensiva y el Pastoralismo, MAPAMA 2017).

En el caso de la producción de leche de oveja, se puede caracterizar como extensivo el modelo tradicional y su evolución en las últimas décadas como un tránsito hacia la intensificación.

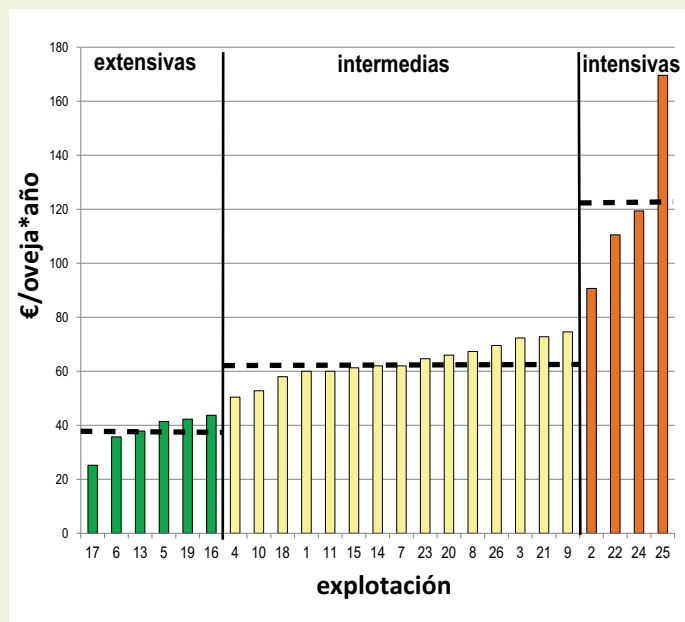
MATERIAL Y MÉTODOS

En este trabajo se propone una caracterización de los sistemas de ovino de leche en Navarra y se analizan diferencias en su sostenibilidad económica, social y ambiental.

Este trabajo recoge un estudio de caso realizado en 2012 sobre 25 explotaciones de ovino de leche de Navarra integradas dentro de los programas de Gestión Técnico Económica (GTE) de explotaciones ganaderas que desarrolla INTIA desde el año 1986. En ese año 2012, los gastos en alimentación comprada por oveja supusieron el 81% de los gastos variables totales de las explotaciones por lo que resulta razonable tomar este dato como referencia de insumos externos y por tanto como definidor del grado de intensificación de las explotaciones. En el

Gráfico 1 se muestran los gastos en alimentación comprada por oveja para cada una de las explotaciones estudiadas.

Gráfico 1. Ovino de leche. Gastos en alimentación comprada por oveja. Navarra 2012



A la vista de este gráfico, parece razonable caracterizar como “intensivas” las 4 explotaciones con mayor gasto en alimentación comprada por oveja (media de 123 €/oveja y año, con una variación entre 91 y 170 €), como “extensivas” las 6 explotaciones de menor gasto en alimentación comprada por oveja (media de 38 €/oveja y año, variando entre 25 y 44 €) y quedando como grupo intermedio 15 explotaciones (media de 64

€/oveja y año en alimentación comprada, variando entre 50 y 75 €).

La estimación de la sostenibilidad de las explotaciones se hizo utilizando la metodología NAIA desarrollada por INTIA dentro del Proyecto INIA “Incidencia sobre la calidad de los productos y el medio ambiente de los diferentes sistemas de ganaderías con pequeños rumiantes de aptitud lechera”. A este fin se propone el **cálculo de 133 indicadores y subindicadores integrados jerárquicamente en 3 dimensiones a través de 20 atributos** (Tabla 1).

Tabla 1. Metodología NAIA. Dimensiones, atributos e indicadores incluidos en cada atributo (entre paréntesis)

DIMENSIÓN	ECONÓMICA	SOCIAL	AMBIENTAL
ATRIBUTOS	Rentabilidad (8)	Características de empleo (7)	Equilibrio ganado/superficie (5)
	Autonomía (6)	Generación de empleo (4)	Uso y gestión de la SAU (7)
	Diversificación y riesgo (6)	Calidad de vida (5)	Balance de nutrientes nivel suelo (8)
	Estructura de costes (4)	Calidad de trabajo (17)	Gestión de efluentes (4)
	Estabilidad (3)	Bienestar animal (9)	Elementos naturales y diversidad (7)
		Paisaje y sistemas tradicionales (8)	Energía (7)
		Calidad de producto y proximidad (9)	Emisiones (4)
		Género (5)	



Todos los indicadores se puntúan entre 0 (peor situación) y 10 (mejor situación) y se integran, ponderados según opinión de expertos, en atributos, de forma que **cada atributo oscila entre 0 (peor situación) y 10 (mejor situación)**. La valoración de cada dimensión es el valor promedio de los atributos que la integran y la valoración de la sostenibilidad global resulta del promedio de las tres dimensiones analizadas. De esta forma se consigue que las dimensiones económica, social y ambiental sean equivalentes a la hora de estimar la sostenibilidad global de las explotaciones.

Para la recogida y tratamiento de datos se ha utilizado la herramienta informática NAIA 2.0 que dispone de los motores para el cálculo de todos los indicadores, atributos y dimensiones y para la valoración numérica de la sostenibilidad de las explotaciones. Incluye también una salida gráfica para presentar los resultados y facilitar su comprensión y análisis.

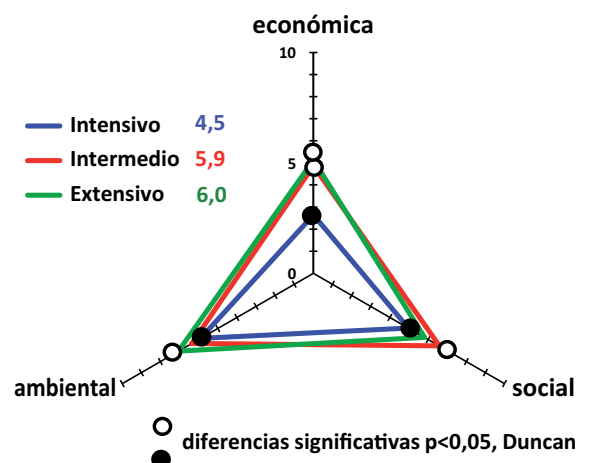
Las explotaciones se agruparon, siguiendo el criterio de “alimentos comprados por oveja y año”, en extensivas (n=6), intensivas (n=4) e intermedias (n=15). Para cada explotación se calcularon todos los valores de indicadores, atributos, dimensiones y sostenibilidad global y se hizo la comparación de las medias de los valores obtenidos en cada grupo utilizando el test de Duncan ($p < 0,05$) para identificar diferencias entre ellos. Se utilizó el programa PASW Statistics 18.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Sostenibilidad global

La sostenibilidad global obtenida para los sistemas de ovino de leche extensivo e intermedio alcanza valores de 6,0 y 5,9 respectivamente y superan significativamente al valor obtenido para el sistema intensivo (4,5). En el **Gráfico 2** se representa la comparación entre sistemas para las tres dimensiones consideradas en este análisis.

Gráfico 2. Sostenibilidad global de los sistemas de ovino de leche en Navarra

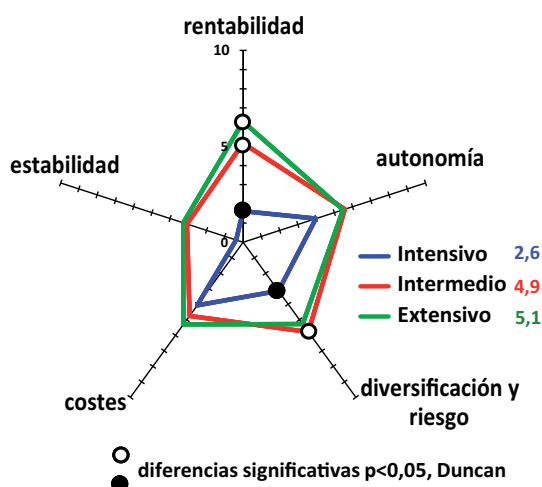


Dimensión económica

En el **Gráfico 3** se presentan los resultados de los atributos integrados en la dimensión económica. Se resaltan aquellos en los que se han encontrado diferencias estadísticamente significativas entre los sistemas.

La sostenibilidad económica de las explotaciones extensivas (5,1) resulta significativamente superior a la de las intensivas (2,6). Dentro de esta dimensión el atributo de “rentabilidad” también lo es y esto debido a que los indicadores de “renta de trabajo familiar por UTA familiar”, “renta de trabajo total por hora trabajada”, “margen bruto sin subvenciones sobre ventas”, “margen bruto sobre producto bruto” y “margen neto sobre producto bruto” de las explotaciones extensivas resultan significativamente superiores a los de las explotaciones intensivas. Además, los indicadores de “autonomía en alimentación”, “justificación económica de la actividad (margen neto de la explotación más salarios menos subvenciones desacopladas sobre UTA total)”, la “menor dependencia de insumos volátiles” y la “estabilidad del margen bruto” de las explotaciones extensivas resultan significativamente superiores a la de las explotaciones intensivas, aunque los atributos en los que se integran estos indicadores no presentan estas diferencias. (Gráfico 3)

Gráfico 3. Sostenibilidad económica de los sistemas de ovino de leche en Navarra



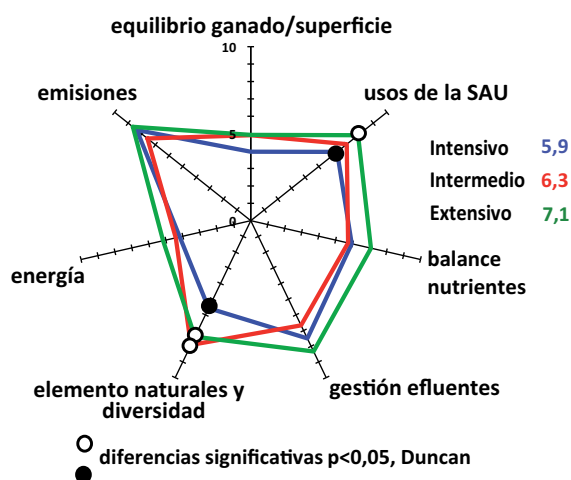
Dimensión ambiental

En el Gráfico 4 se presentan los resultados de los atributos integrados en la dimensión ambiental. Se resaltan aquellos en los que se han encontrado diferencias estadísticamente significativas entre los sistemas.

La sostenibilidad ambiental de las explotaciones extensivas (7,1) resulta significativamente superior a la de las intensivas (5,9) debido a que los atributos de “uso de la SAU” y “diversidad” también lo son. En el primer caso ninguno de los indicadores que integran este atributo presenta diferencias significativas entre explotaciones extensivas e intensivas pero su agrupación dentro de este atributo sí lo hace. En el caso del atributo de “diversidad” las diferencias entre explotaciones extensivas e intensivas provienen de que las primeras tienen un mayor porcentaje de su base territorial con presencia de hábi-

tats naturales y que un porcentaje mayor de las cabezas de ganado que manejan son de razas autóctonas. Además, los excesos (surplus) de nitrógeno por superficie y por kilo de carne producido y el consumo energético sobre el margen neto de las explotaciones extensivas resultan significativamente inferiores a los de las explotaciones intensivas, aunque los atributos en el que se integran estos indicadores no presentan estas diferencias.

Gráfico 4. Sostenibilidad ambiental de los sistemas de ovino de leche en Navarra



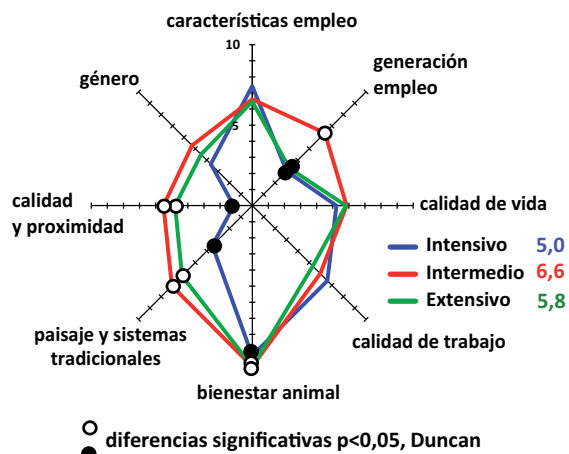
Dimensión social

En el Gráfico 5 se presentan los resultados de los atributos integrados en la dimensión social. Como en los casos anteriores, se resaltan aquellos en los que se han encontrado diferencias estadísticamente significativas entre los sistemas. No se han encontrado diferencias estadísticamente significativas entre la sostenibilidad social de las explotaciones extensivas (5,8) e intensivas (5,0). Entre los atributos que integran esta dimensión sí se encuentran diferencias a favor de las explotaciones extensivas en “bienestar animal” porque realizan más pastoreo con el ganado reproductor, en “sistemas tradicionales” por mayor presencia de razas autóctonas y en “calidad y acercamiento a los consumidores” por disponer de más certificaciones de calidad (DO, IGP) y por una mayor integración de sus productos en circuitos cortos de comercialización. Además, las explotaciones extensivas precisan de forma significativa menos litros producidos por UTA familiar que las intensivas para poderla remunerar con la renta de referencia, aunque en el atributo en el que se integra este indicador (“generación de empleo”) no se encuentre esta diferencia.

Por otra parte en este estudio de caso se han detectado 14 indicadores que no son significativos por no presentar ninguna variabilidad en su valoración, pero que pueden ser pertinentes ya que esta metodología está diseñada para evaluar la sostenibilidad en situaciones socioeconómicas, ambientales y de

manejo muy diferentes a las contempladas en este trabajo. Los indicadores sin variabilidad en este caso han sido “frecuencia de visitas al ganado”, “disponibilidad de apriscos”, “superficie cubierta >10 m²/UGM”, “zona libre en estabulación”, “camas/limpieza en aprisco”, “temperatura/protección en aprisco” y “acceso a comida/bebida en aprisco” en el atributo de bienestar animal de la dimensión social y “% SAU en regadío” y “% SAU con tratamientos fitosanitarios” en el atributo de usos de la SAU, “surplus P₂O₅ en carne” en el atributo de balance de nutrientes, “capacidad de fosas y estercoleros” y “recogida selectiva de otros residuos” en el atributo de efluentes, “otros elementos de alto valor natural” en el atributo de elementos naturales y diversidad y “fuentes de energía renovables” en el atributo de energía de la dimensión ambiental.

Gráfico 5. Sostenibilidad social de los sistemas de ovino de leche en Navarra



En la **Tabla 2** se resumen los indicadores, atributos, dimensiones y sostenibilidad global para los que se han encontrado diferencias estadísticamente significativas entre los sistemas.

Tabla 2. Ventajas estadísticamente significativas del sistema extensivo vs intensivo (p<0,05 Duncan) Ovino de leche NAVARRA 2012

	DIMENSIÓN	ATRIBUTOS	INDICADORES
+ sostenibilidad GLOBAL	+ sostenibilidad ECONÓMICA	+ rentabilidad	+ renta de trabajo/UTA familiar + renta de trabajo/hora + MB sin subvenciones/ventas + MB/PB + MN/PB
		= autonomía	+ autonomía en alimentación + MN+salarios-subvenciones/UTA total
		= costes	- dependencia de insumos volátiles
		= estabilidad	+ estabilidad de MB
	= sostenibilidad SOCIAL	= generación de empleo	- litros para renta referencia
		+ bienestar animal	+ pastoreo con ganado reproductor
		+ sistemas tradicionales	+ presencia de razas autóctonas
		+ calidad y acercamiento a consumidores	+ certificaciones de calidad + comercialización en circuitos cortos
	+ sostenibilidad AMBIENTAL	+ uso de la SAU	
		= balance de nutrientes	- surplus N/ha - surplus N/kg carne
		+ diversidad	+ % SAU con hábitats naturales + % UGM de razas autóctonas
		= consumo energético	- consumo MJ/MN

SAU=superficie agraria útil / UTA=unidad trabajo año / MB=margen bruto / PB=producto bruto / MN=margen neto / UGM=unidad de ganado mayor / MJ=megajulio



SOSTENIBILIDAD DE SISTEMAS OVINO DE LECHE: CONCLUSIONES

En las condiciones en las que se ha llevado a cabo este trabajo en Navarra, las explotaciones extensivas resultan más sostenibles que las intensivas porque de forma estadísticamente significativa:

- obtienen mayor renta de trabajo por UTA familiar,
- obtienen mayor renta de trabajo por hora trabajada,
- obtienen mayor margen bruto sin subvenciones sobre ventas,
- consiguen mayores ratios de márgenes bruto y neto sobre producto bruto,
- consiguen mayor autonomía en alimentación,
- tienen mayor justificación económica del puesto de trabajo,
- tienen menor dependencia de insumos volátiles,
- consiguen mayor estabilidad del margen bruto,
- tienen menor necesidad de litros producidos para obtener la renta de referencia,
- hacen más pastoreo con ganado reproductor,
- manejan animales de razas autóctonas,
- se acogen a certificaciones de calidad,
- comercializan en circuitos cortos,
- hacen mejor uso de la SAU,
- tienen menores excesos de nitrógeno por hectárea y kg de carne producida,
- tienen mayores porcentajes de SAU con hábitats naturales,
- manejan mayor número de UGM de razas autóctonas,
- tienen un menor consumo energético sobre el margen neto de la explotación.



SISTEMA DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA CERTIFICADO SIN INSECTICIDAS NI FUNGICIDAS QUÍMICOS

RESPECTUOSO CON EL MEDIO AMBIENTE



Ctra. Valtierra - San Adrian, s/n
31320 Milagro (Navarra)
Telf: 948 40 90 35 Fax: 948 40 90 77
Mail: veconatur@gelagri.es

Análisis técnico-económico, ambiental y social de la ganadería ovina transpirenaica

Estudio realizado en Navarra en el marco del Proyecto Pirinnovi

El proyecto PIRINNOVI busca promover la “Innovación técnica y eficiencia productiva de las explotaciones de razas ovinas autóctonas del territorio pirenaico para mejorar su viabilidad”. Está cofinanciado al 65% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER) a través del programa ‘POCTEFA 2014-2020’, orientado a fomentar estrategias conjuntas de desarrollo territorial sostenible en la zona fronteriza de los Pirineos.

En ese marco se está creando un espacio transpirenaico 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 para mejorar su eficiencia, viabilidad y su reconocimiento social. En este empeño trabajan once entidades de España (concretamente de Navarra y Aragón) de Francia y Andorra, entre las cuales se encuentra la sociedad pública INTIA.

El proyecto tiene una duración de tres años (2016-2019) y se articula en cinco acciones. Se han realizado estudios dentro del contexto técnico-económico, medioambiental y social para encontrar indicadores comunes de sostenibilidad. También se está trabajando 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 ha desarrollado un sistema de automatización en la recogida de pesos de corderos desde el nacimiento y se pondrán en marcha tecnologías reproductivas y genéticas de última generación (asignación de paternidad por SNPs y GWAS).

En este artículo se analiza la sostenibilidad económica, ambiental y social de una muestra de explotaciones ovinas de carne en Navarra. Son los resultados obtenidos en el Caso de Estudio navarro dentro de la Acción 3 del proyecto, cuyo objeto es crear un espacio de intercambio de conocimientos y metodologías de investigación en el ámbito de la sostenibilidad de los sistemas ovinos de carne que permita la transferencia de tecnología e innovación a las ganaderías para mejorar su viabilidad económica, social y ambiental. Para ello, se han definido unos indicadores y una metodología común en Francia, Navarra y Aragón, y se ha recogido información cuantitativa y cualitativa.

Paola Eguinoa Ancho, M^a Puy Lana Soto. INTIA
En colaboración con: Luis Pardos Castillo.
UNIZAR Escuela Politécnica Superior (Huesca)



METODOLOGÍA DE ESTUDIO

Para este estudio, la información técnica y económica se ha obtenido a través de los programas de gestión de explotaciones ovinas asociadas a INTIA. Se ha utilizado información referente al año 2016.

Para que los datos fueran comparables entre regiones, se ha analizado únicamente la actividad ovina, separándola de cualquier otra producción agrícola o ganadera que puedan tener las explotaciones, y se utilizan los mismos criterios de valoración. En el cálculo de los ingresos no se han tenido en cuenta las ayudas desacopladas de la producción y, en cuanto a los costes, se han considerado todos los costes objetivos, incluidos los reemplazos procedentes de la finca agrícola propia utilizados para la alimentación (tanto aportados a pesebre como aprovechados a diente). No se han contabilizado los costes de oportunidad de la tierra, capital y mano de obra familiar, ni los de depreciación del capital. Los reemplazos se han valorado a precio de mercado, y cuando el producto carecía de esta referencia (por ejemplo, pastoreo a diente de cultivos forrajeros), a coste de producción.

Con la información obtenida se han calculado los datos estructurales, índices técnicos, resultados económicos, y diversos indicadores de sostenibilidad económica: rentabilidad, estructura de costes y autonomía.

Información ambiental y social

En cuanto a la información necesaria para la elaboración de los indicadores ambientales y sociales, ha sido obtenida a través de encuestas a los ganaderos responsables de las explotaciones.

En las **Tablas 1 y 2** se resumen los indicadores ambientales y sociales consensuados dentro del marco del proyecto.

Tipificación de sistemas

Se han diferenciado **3 tipos o sistemas distintos relativamente homogéneos: a) Secano, b) Mixto (secano + regadío) y c) Montaña**. En esta clasificación se han tenido en cuenta las potencialidades agroecológicas y la disponibilidad de recursos pastorales que condicionan la producción y la evolución de las ganaderías en cada zona.

El **sistema de secano** está formado por 9 explotaciones con cultivos extensivos destinados en algunos casos a la venta y no a la producción ovina. Las ganaderías aprovechan fundamentalmente los recursos pastorales de los secanos áridos o semiáridos (rastros, barbechos, etc.).

El **sistema mixto** lo componen 6 explotaciones que disponen



Tabla 1. Indicadores que componen los atributos de sostenibilidad ambiental

Equilibrio del ganado y superficies:	Carga ganadera media anual. Carga ganadera media anual en superficie forrajera. Aprovechamiento de comunales u otros pastos naturales.
Usos y gestión de la SAU:	% Prado permanente. % Pradera temporal. % Superficie sembrada. % Superficie regada. % Superficie tratada con fitosanitarios. % Superficie fertilizada con abono orgánico. Manejo sostenible de la SAU: rotación cultivos, asociación cultivos, mejora pastos naturales, fabricación compost, barbechos, control integrado cultivos.
Elementos naturales y diversidad:	% Superficie SAU considerada hábitat natural. % UGM en hábitats naturales no SAU respecto a UGM totales. Nº especies cultivadas.
Paisajes y sistemas tradicionales:	Trashumancia-transrmitancia. Aprovechamiento de parques naturales o comunales. Pastoreo. Diversidad visual del paisaje. Utilización de recursos naturales para otros usos. Cuidado general del entorno. Explotación de razas en peligro de extinción. % Razas autóctonas/Razas presentes.
Bienestar animal:	Nº visitas a los animales. Disponibilidad de apriscos. Pastoreo adecuado del ganado. Espacio estabulación > 10 metros cuadrados UGM. Disponibilidad zona libre de ejercicio. Cuidado de la cama y limpieza. Temperatura y protección. Disponibilidad de comederos y bebederos.

Tabla 2. Indicadores que componen los atributos de sostenibilidad social

Características del empleo:	Economía social. Profesionalidad del ganadero. % UTA familiar/UTA totales. % UTA femeninas/UTA totales. % UTA menor de 40 años. % SAU para el ganado/UTA total. Edad del titular. Continuidad de la explotación.
Calidad de vida y del trabajo:	Disponibilidad de tiempo libre. Nº días libres a la semana. Nº días vacaciones al año. Participación en actividades de formación. Valoración calidad de vida. Dureza del trabajo (realización de tareas de esfuerzo, disponibilidad de maquinaria, accidentes laborales y problemas de salud, trabajo rutinario, etc.). Valoración calidad del trabajo.
Género:	% Mujeres presentes/total personas presentes. Situación jurídico laboral de la mujer. Participación de la mujer en la toma de decisiones. Valoración calidad de vida de la mujer.
Calidad de los productos y comercialización:	Producción ecológica certificada. Otras certificaciones de calidad. Uso piensos libres de OGM. Actividades económicas complementarias. Modo de comercialización.

de un porcentaje de regadío dentro de su SAU. Además de los mismos pastos que el sistema de secano, aprovecha restos de cultivos de regadío (maíz, alfalfa, etc.).

En el **sistema de montaña** se incluyen 13 explotaciones con un elevado porcentaje de cultivos forrajeros en su finca agrícola, donde predominan las praderas (naturales y artificiales) destinadas a la alimentación del rebaño. Algunas de ellas aprovechan los pastos de puerto en verano y todas utilizan los pastos intermedios próximos a la zona de invernada. Debido a la climatología de la zona, el periodo de estabulación de los animales en invierno suele ser mayor que en los dos sistemas anteriores.

ESTRUCTURA PRODUCTIVA

Los datos estructurales se resumen en la **Tabla 3**. Las explotaciones analizadas cuentan con una media de 638,3 ovejas mayores de doce meses, siendo el tamaño más frecuente el comprendido entre 500 y 1.000 cabezas, lo que nos da una idea de la elevada especialización ovina de las mismas. Como a esta producción se dedican 1,16 unidades de trabajo (UTA), de las que el 94,3% es mano de obra familiar, la media de ovejas manejadas por UTA es de 567,09 ovejas, destacando en este caso las 681,86 ovejas/UTA del sistema mixto.

Las 28 ganaderías explotan la raza ovina autóctona “Raza Navarra”.

En cuanto al **factor tierra**, la explotación media cuenta con **34,5 ha de Superficie Agrícola Útil (SAU)**, sobre la que el ganadero tiene capacidad de decisión productiva, siendo el tamaño muy variable entre 3,2 y 120 ha. Del total, **el 60,0% es arrendada, el 94,25% se dedica a cultivos forrajeros, y el 3,0% es superficie de regadío.**

Puede observarse que, dentro de las variables estructurales analizadas, **los mayores coeficientes de variación se dan en el factor tierra, destacando la existencia de una explotación “sin tierra” que basa la alimentación del ganado en los pastos arrendados y la menor SAU de las ganaderías del sistema mixto** que tienen un porcentaje de ella en regadío.

INDICADORES DE SOSTENIBILIDAD ECONÓMICA

La **Tabla 4** muestra los **indicadores de sostenibilidad económica** que se han analizado. Así, dentro del capítulo estructura de costes, el coste por cordero vendido asciende a 69,26 €, lo que supone un margen comercial de -14,26 €/cordero considerando el precio medio de venta para 2016 de 55 €.

Tabla 3. Datos estructurales (año 2016)

	MEDIA	CV (%)	SECANO	MIXTO	MONTAÑA
Nº explotaciones	28		9	6	13
Capital vivo					
Nº medio ovejas (>12 meses)	638,26	43,5	590,24	940,88	531,88
Nº medio sementales (>12 meses)	20,14	51,4	20,22	28,17	16,38
Ganaderías con menos de 500 ovejas					
De 500 a < 1.000 ovejas	15		5	3	7
De 1.000 a < 2.000 ovejas	3			3	
Más de 2.000 ovejas	0				
Factor trabajo actividad ovina					
Unidades de Trabajo Año (UTA)	1,16	38,2	1,04	1,54	1,07
% UTA familiar	94,3	16,6	94,11	93,33	94,87
Nº medio ovejas/UTA	567,09	37,6	569,26	681,86	512,62
Factor tierra					
SAU (ha)	34,46	87,8	35,89	13,51	43,15
% SAU arrendada	60,06	93,2	58,4	67,33	57,69
% SAU regadío	3			35,8	
% SAU cultivos forrajeros	94,25	19,7	89,33	100	95
Ganaderías sin SAU					
Menos de 50 ha SAU	21		7	6	7
De 50 a < 150 ha SAU	7		2		6
De 150 a < 250 ha SAU	0				
Más de 250 ha SAU	0				



“Las 28 ganaderías estudiadas manejan rebaños de 638,3 ovejas y cuentan con 34,5 hectáreas de SAU, de media. El 94,3% del personal que trabaja es mano de obra familiar.”

En cuanto a los **indicadores de rentabilidad**, el Margen Ovino por oveja medio es de 14,56 €. El sistema mixto tiene un margen por oveja superior a la media en 6 €, el de secano aproximadamente en la media y el sistema de montaña tiene un margen algo inferior a la media. (Tabla 4)

Los resultados medios por explotación, UTA familiar, hectárea de SAU y 100 kg de Peso Vivo vendidos, ascienden a 9.291 €, 9.555 €, 524 € y 75,52 €, respectivamente.

Destaca la **importante variabilidad** (valores altos de desviación típica) en todos los resultados económicos calculados, lo que sin duda pone de manifiesto las diferencias observadas según sean los medios físicos, las características estructurales y los recursos de los que dispongan los ganaderos, así como sus posibilidades de mejora productiva.

Para dar una idea de la **importancia de la optimización de la alimentación**, a ésta se destinan el **62,8% de los ingresos procedentes de la venta de corderos** (Índice de alimentación), siendo más bajo en los sistemas mixtos (52%) y muy similar en los otros dos sistemas (65%). Y si calculamos los puntos muertos o umbrales inferiores de rentabilidad, vemos que hace falta vender 1,44 corderos por oveja para cubrir los costes totales con el precio medio del año 2016, siendo necesario vender más corderos en el sistema secano que en el de montaña (1,61 vs. 1,31).

La autonomía de un sistema ganadero se considera fundamental para su sostenibilidad económica, entendiendo por autonomía la mayor autosuficiencia alimenticia y la menor dependencia de las subvenciones percibidas. En la muestra analizada, la **alimentación comprada supone el 51,81% del coste total**, siendo el porcentaje algo menor en el sistema mixto (48%) frente al 53% en los otros dos sistemas.

Tabla 4. Indicadores de sostenibilidad económica

	MEDIA	Desviación	SECANO	MIXTO	MONTAÑA
Nº explotaciones	28		9	6	13
Indicadores de estructura de costes					
% Coste alimentación sobre Costes Totales	55,4	10,5	58,2	52,7	54,71
Coste por cordero producido	62,23	21,2	60,17	46,84	70,77
Coste por cordero vendido	69,26	26,8	68,25	52,6	77,65
Coste por kg cordero vendido	4,31	1,9	3,92	3,84	4,8
Margen comercial*	-14,26	26,8	-13,25	2,4	-22,65
Indicadores de rentabilidad					
Margen Ovino por oveja	14,56	29,7	15,11	20,81	12,8
Margen Ovino por explotación	9.291	18.300	14.425	17.688	5.163
Margen Ovino por UTA familiar	9.555	20.630	14.407	14.940	4.971
Margen Ovino por ha de SAU	524,11	1.527	592,41	1.438,64	15,62
Margen Ovino por 100 kg de PV corderos vendidos	75,52	169,6	97,02	102,24	46,32
Índice de alimentación**	62,8	21,3	65,9	52,7	65,3
% Margen Ovino sobre Ingresos por Corderos	16,6	43,1	13	26,7	14,3
% Margen Ovino sobre Ingresos Totales	11,7	30,9	8,7	20,8	9,5
Precio Umbral por cordero vendido	60,99	21,6	59,97	47,71	67,83
Producción Umbral (corderos vendidos/oveja)	1,44	0,39	1,61	1,49	1,31
Indicadores de autonomía					
% Alimentación comprada sobre Alimentación total	85,6	12,7	83,5	76,9	91,1
% Alimentación comprada sobre Costes Totales	51,8	10,4	53,6	47,9	52,3
% Ingresos Subvenciones sobre Ingresos Totales	17	7,4	13,6	14,4	20,6
Margen sin Subvenciones por oveja	-0,26	1,8	0,98	7,7	-5,17
Margen sin Subvenciones por explotación	1.025	33.036	6.101	5.387	-4.962
Margen sin Subvenciones por UTA familiar	65,17	953,9	5.828	5.299	-6.874
Margen sin Subvenciones por hectárea de SAU	-109,91	1.080	29,74	318,8	-429,01
Margen sin Subvenciones por 100 kg de PV	-1,56	8,1	34,44	32,18	-45,43

* Precio medio cordero – Coste por cordero vendido

** (Coste alimentación/Ingresos corderos) x 100



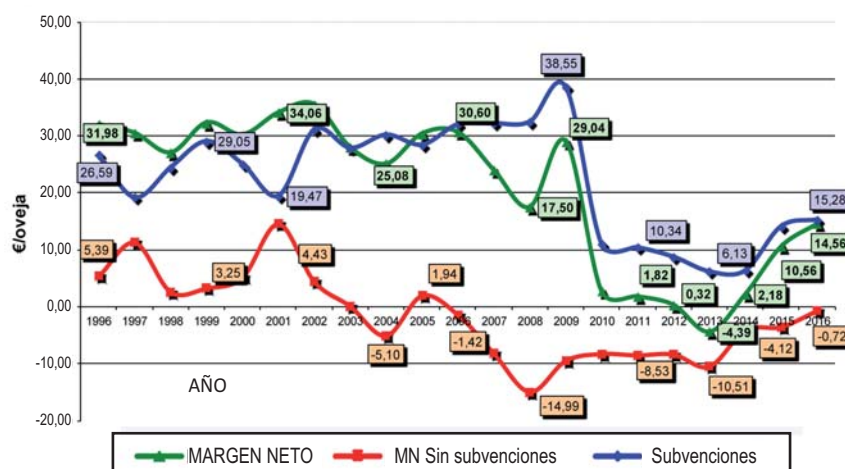
Las explotaciones del modelo mixto aprovechan recursos del secano (pastos) y del regadío (rastros de maíz, alfalfa, etc.)

Si analizamos ahora los indicadores económicos **sin subvenciones, el margen por oveja es negativo (-0,26 €), con un valor que va de los 7,7 € en el sistema mixto a los -5,17 € en el de montaña, que ve empeorados sus resultados al ser el que más ayudas acopladas recibe, además de ser el sistema que menos ingresos por oveja obtiene de la venta de corderos.**

Con estos resultados, vemos como **los ingresos procedentes de la actividad ovina no cubren los costes operativos.**

En el **Gráfico 1** se puede observar la evolución de los márgenes por oveja con y sin subvención en los últimos 20 años.

Gráfico 1. Evolución del Margen Neto, MN sin subvenciones y subvenciones en el período 1996-2016



SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL

Los indicadores propuestos intentan captar la **relación entre la actividad ganadera y el medio ambiente**. Analizan la gestión de la explotación (tierra y ganado) y el medio, el uso de inputs y recursos naturales, y los impactos ambientales de la actividad agropecuaria (**Tabla 5**).

Equilibrio ganado y superficie

Dentro de este atributo se considera la carga ganadera, dado que niveles adecuados contribuyen a la estabilidad ecológica de los sistemas ganaderos por impedir la invasión de matorral (posible en casos de infra pastoreo) y evitar la degradación de suelo y la erosión (que se da en casos de sobrepastoreo).

La carga media es de 6,33 Unidades de Ganado Mayor (UGM) por ha de SAU (Tabla 5), siendo la mayor la del sistema mixto (12,73), y la menor en el sistema de montaña.

La carga ganadera por superficie forrajera es similar, 6,11 UGM/ha, destacando nuevamente el menor valor en el sistema de montaña, dado que es el que mayor porcentaje de SAU dedica a esta superficie (95%).

Usos y gestión de la SAU

Desde el punto de vista de la sostenibilidad ambiental, este atributo valora positivamente el porcentaje de SAU destinado a praderas (permanentes y temporales) y abonado con materia orgánica, y la utilización de buenas prácticas para el manejo sostenible de la finca: rotaciones, barbechos, asociaciones de cultivos, mejora de praderas, fabricación de compost, utilización de tratamientos de control integrado, etc. Recibe una valoración negativa cuanto mayor sea el porcentaje de superficie sembrada, regada y tratada con productos fitosanitarios.

Tabla 5. Atributos ambientales

	MEDIA	CV (%)	SECANO	MIXTO	MONTAÑA
Nº explotaciones	28		9	6	13
Equilibrio del ganado y superficies					
Carga media anual (UGM/ha SAU)	6,33	101,9	6,08	12,73	3,56
Carga media anual en superficie forrajera (UGM/ha SAU forrajera)	6,11	115,21	5,79	10,47	4,33
Usos y gestión de la SAU					
% SAU de prado permanente	45,88	103,19	54,54	0	61,07
% SAU de pradera temporal	32,66	133,06	8,2	66,67	33,9
% SAU fertilizada con abono orgánico	58,04	47,03	52,78	58,33	61,54
% SAU sembrada	31,46	130,45	40	56	14,15
% SAU regadío	3	318,32	0	35,23	0
% SAU tratada con fitosanitarios	1,82	295,42	0,78	7,32	0
Elementos naturales y diversidad					
% SAU considerada hábitat natural	25,79	80,37	31,67	12,83	27,69
% UGM hábitats naturales no SAU respecto UGM totales	40,36	67,6	33,33	5	61,54
Nº especies cultivadas	4,14	36,41	3,44	4,17	4,62
Paisajes y sistemas tradicionales					
% Razas autóctonas/razas presentes explotación	100	0	100	100	100

De la SAU total media, **el 45,8% está ocupada por prados permanentes, el 32,6% por praderas temporales y el 58,04% se fertiliza con abono orgánico procedente de la explotación ganadera**. Destaca el mayor porcentaje de superficie agrícola destinado a praderas temporales en el sistema mixto (66%) seguido del de montaña (34%), y el menor en el de secano. No se observan diferencias sustanciales por sistemas en cuanto a la utilización de la fertilización orgánica.

En cuanto al manejo sostenible de la SAU, solo 2 explotaciones no utilizan ninguna de las prácticas descritas, y 25 usan 2 o más, fundamentalmente el empleo del barbecho, de las rotaciones y de las asociaciones de cultivos forrajeros.

De la superficie total de la finca agrícola, se siembra el 31,5% y un 1,82% es tratada con productos fitosanitarios. Al tener un mayor porcentaje de cultivos, el sistema mixto es el que más superficie trata con herbicidas y pesticidas (7,32%). Por último, el 3% de la SAU es de regadío, presente únicamente en el sistema mixto (35,23%).

Elementos naturales y biodiversidad

De la SAU total de la explotación media, **el 25,8% se encuentra dentro de espacios catalogados como hábitats naturales** (Directiva 92/43/CEE) y, **si consideramos los pastos comunales, un 40,4% de las UGM totales pastan en hábitats naturales**. Destacan en ambos casos de forma importante los porcentajes más elevados del sistema de montaña, seguido por el sistema seco.

El número medio de especies cultivadas es 4,14 con pocas variaciones entre sistemas, favoreciendo por tanto la biodiversidad.

Paisajes y sistemas tradicionales

Este atributo incluye indicadores relacionados con el movimiento del ganado, las razas utilizadas y la valoración del entorno. Valora positivamente el pastoreo móvil, la utilización de razas autóctonas y en peligro de extinción, y la diversidad del paisaje y el cuidado del entorno.

El 100% de las ganaderías pastorea, todas las del sistema de montaña suben a puerto, las del sistema seco hacen uso de corralizas, pero solo una explotación del sistema mixto hace trashumancia.

El 100% de las explotaciones tiene raza autóctona. Ello contribuye al buen mantenimiento del entorno, por su buena adaptación al mismo, así como a mantener el patrimonio cultural.

En cuanto a la diversidad del paisaje y el cuidado del entorno, la mitad de las explotaciones consideran que hay diversidad visual del paisaje en su zona, y todas creen que el cuidado general del entorno es bueno.

Bienestar Animal

En este atributo se ha considerado positivamente el grado de seguimiento y vigilancia del rebaño, la disponibilidad de apriscos y parques con espacio suficiente, la limpieza y condiciones ambientales, y la disponibilidad de comederos y bebederos para el ganado.

En las explotaciones de la muestra el grado de bienestar animal es elevado, ya que **el 100% dispone de aprisco y comederos y bebederos suficientes**. En el 93% de los casos el aprisco cuenta con más de 10 m² por UGM, tiene parques de ejercicio exteriores, y un buen control de las condiciones ambientales, nivel de limpieza y cuidado de la cama. En cuanto al nivel de seguimiento y vigilancia, se visita al ganado todos los días en todas las explotaciones salvo en el caso de las del sistema de montaña que suben a puerto, y que durante este periodo suelen visitarlo una vez a la semana.

“El 100% de las ganaderías analizadas pastorea y trabaja con la raza ovina autóctona de Navarra. Hay un alto grado de implicación con el medio ambiente y son sistemas que favorecen la diversidad del paisaje y cuidan del bienestar animal.”

CÁLCULO DE INDICADORES AMBIENTALES

Una vez valorados y ponderados los indicadores, el valor de los atributos ambientales (mín 0 y máx 10) se muestran en la **Tabla 6** y en el **Gráfico 2**.

El atributo Equilibrio de ganado y superficies (SAU) solo alcanza un valor de 3,94, con una importante variabilidad (CV = 76,6%), debido a la escasa SAU disponible. El sistema mixto es el que obtiene una menor puntuación (1,37) frente a valores de 4,5 y 4,7 de los sistemas seco y montaña respectivamente.

Valores próximos a 5 presentan los atributos de 'Usos y gestión de la SAU' y 'Elementos naturales y diversidad', mientras que el apartado de 'Paisajes y sistemas tradicionales' alcanza una puntuación de 6.

Por último, **destaca el elevado valor del atributo de bienestar animal, 9,58, con una escasa variabilidad** y sin diferencias en los tres sistemas considerados.

Así pues, en general y en la muestra estudiada, **los sistemas de montaña y seco son más sostenibles desde el punto de vista ambiental**, aunque en todos ellos hay aspectos que podrían ser susceptibles de mejora.

SOSTENIBILIDAD SOCIAL

Características de empleo

De las 28 ganaderías analizadas, 10 son empresas con titular único, 8 son sociedades (Sociedades Civiles) y 10 tienen titularidad compartida. Desde el punto de vista de la sostenibilidad, **se considera positivo que estén varias personas al frente de la explotación pues así se comparten cargas y problemas, se toman decisiones en conjunto, y mejora la calidad de vida y del trabajo (pueden sustituirse y disponer de más tiempo libre).**

Gráfico 2. Representación gráfica de los atributos ambientales

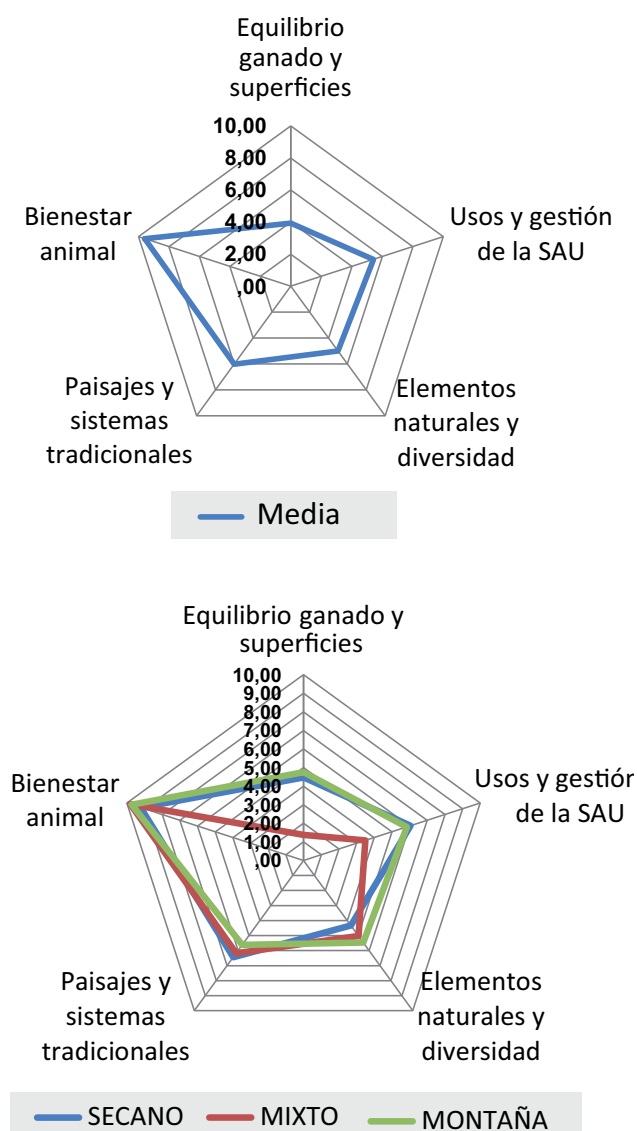


Tabla 6. Valores de los atributos ambientales considerados

	MEDIA	CV (%)	SECANO	MIXTO	MONTAÑA
Nº explotaciones	28		9	6	13
Equilibrio del ganado y superficies	3,94	76,57	4,48	1,37	4,76
Usos y gestión de la SAU	5,41	34,4	6,06	3,5	5,85
Elementos naturales y diversidad	5	46,87	4,33	5,03	5,46
Paisajes y sistemas tradicionales	6	23,3	6,44	6,17	5,62
Bienestar animal	9,58	8,88	9,22	9,81	9,73

El 96,5% de los ganaderos son Agricultores a Título Principal, lo que muestra el elevado grado de implicación que tiene con la actividad agraria. La edad media del titular es de 46,9 años, con un coeficiente de variación de 20%.



“ La mayoría de los ganaderos son ATP, con elevado grado de implicación en la actividad agraria. Hay alto grado de envejecimiento y masculinización.”

Como puede observarse en la **Tabla 7**, a la actividad ovina se dedican 1,06 unidades de trabajo (UTA), de las que el 94,3% es mano de obra familiar. Se considera positivo que haya mano de obra familiar pues garantiza modelos más sostenibles a largo plazo. En 4 explotaciones hay mano de obra asalariada (pastores).

En cuanto a la implicación de los jóvenes y las mujeres en el trabajo de la explotación, **solo el 20% de la mano de obra total es menor de 40 años**, y en solo tres explotaciones hay mujeres dedicadas a la actividad ovina. Estos datos demuestran el grado de envejecimiento y masculinización de esta actividad ganadera.

Por último, 10 ganaderos piensan que sus explotaciones tienen continuidad de aquí a diez años, 3 dicen no tenerla, y 15 no lo saben.

Calidad de vida y de trabajo

Como hemos visto, los objetivos particulares de los agricultores y la forma en que perciben y califican su actividad son cruciales para determinar la continuidad en la actividad agraria. El estilo de vida y la satisfacción laboral son componentes clave de la calidad de vida del agricultor y, por lo tanto, de la evolución de las explotaciones.

Como puede verse en la **Tabla 8**, los ganaderos de la muestra analizada tienen de media 0,4 días libres a la semana y 6,6 días de vacaciones al año. A pesar de ello, valoran su calidad de vida con 3,36 puntos sobre 5.

El 72% de los ganaderos dicen que tienen que realizar tareas de esfuerzo y el 96% de explotaciones dispone de maquinaria suficiente para trabajos pesados. En 8 explotaciones tienen o han tenido problemas músculo-esqueléticos graves y en 1 caso ha tenido un accidente laboral importante. Aun así valoran la calidad de su trabajo con un 3,43 sobre 5 (CV=18,5%).

Género

En la muestra analizada en Navarra solo en 3 explotaciones hay mujeres dedicadas a la actividad ovina. De ellas, dos tienen reconocimiento jurídico-laboral y la tercera participa en la toma de decisiones.

Tabla 7. Mano de obra y sucesión

	MEDIA	CV (%)	SECANO	MIXTO	MONTAÑA
Nº explotaciones	28		9	6	13
Actividad ovina					
UTA familiar	1,06	21,54	0,96	1,37	0,99
UTA asalariada	0,1	284,33	0,08	0,17	0,08
UTA total	1,16	38,21	1,04	1,54	1,07
UTA femenina	0,05	368,05	0	0	0,12
UTA familiar menor de 40 años	0,21	195	0,11	0,17	0,31
Edad del titular	46,93	20,06	49,78	46,83	45
Número medio ovejas/UTA total	567,09	37,6	569,26	681,86	512,62
Continuidad dentro de 10 años					
SI	10		5	4	1
NO	3		1	1	1
NO SABE	15		3	1	11

Tabla 8. Calidad de vida y del trabajo

	MEDIA	CV (%)	SECANO	MIXTO	MONTAÑA
Nº explotaciones	28		9	6	13
Días de vacaciones al año	6,57	120,07	6,44	6,17	6,85
¿Qué puntuación daría a su calidad de vida? (1 a 5)	3,36	21,78	3,56	3,17	3,31
¿Qué puntuación daría a su calidad de trabajo? (1 a 5)	3,43	18,5	3,67	3,33	3,31

Calidad de los productos y comercialización

Se ha constatado que ninguna explotación de la muestra practica producción ecológica, ninguna utiliza piensos libres de organismos modificados genéticamente, y **el 86,7% de las explotaciones están en la Indicación Geográfica Protegida “Cordero de Navarra”** aunque debido al modelo de comercialización no saben qué porcentaje de corderos comercializan bajo esta marca, aspecto a mejorar.

En cuanto al modo de comercialización, se considera positiva la comercialización a través de canales cortos y de cooperativas. En las explotaciones analizadas, una hace venta directa, 22 comercializa sus corderos en la Cooperativa del vacuno y ovino de Navarra, y el resto lo hace a través de intermediarios.

Por último, en solo una explotación hay actividades complementarias (visitas guiadas, casa rural,...) a la agricultura y ganadería.

CÁLCULO INDICADORES SOCIALES

Una vez cuantificados y ponderados los indicadores, en la **Tabla 9** y **Gráfico 3** se muestran los valores obtenidos para los atributos sociales (mín. 0 y máx. 10).

Como puede observarse, solo el atributo ‘Características de empleo’ presenta valores medios superiores a 5 y similares en los tres sistemas, debido sobre todo al **elevado grado de profesionalización de los ganaderos**.

El atributo ‘Calidad de vida y del trabajo’ está ligeramente por debajo del 5, siendo el sistema mixto el que peor puntuación obtiene (4 sobre 10) frente al 5 de los sistemas seco y montaña. Esta baja puntuación está marcada por la **escasa disponibilidad de días libres y la dureza del trabajo**. El valor más bajo corresponde al atributo ‘Género’ (0,89), ya que en solo tres explotaciones hay mujeres.

El bajo valor del atributo ‘Calidad de los productos y comercialización’ (3,46), se debe principalmente a la poca diferenciación del producto.

Gráfico 3. Representación gráfica de los atributos sociales

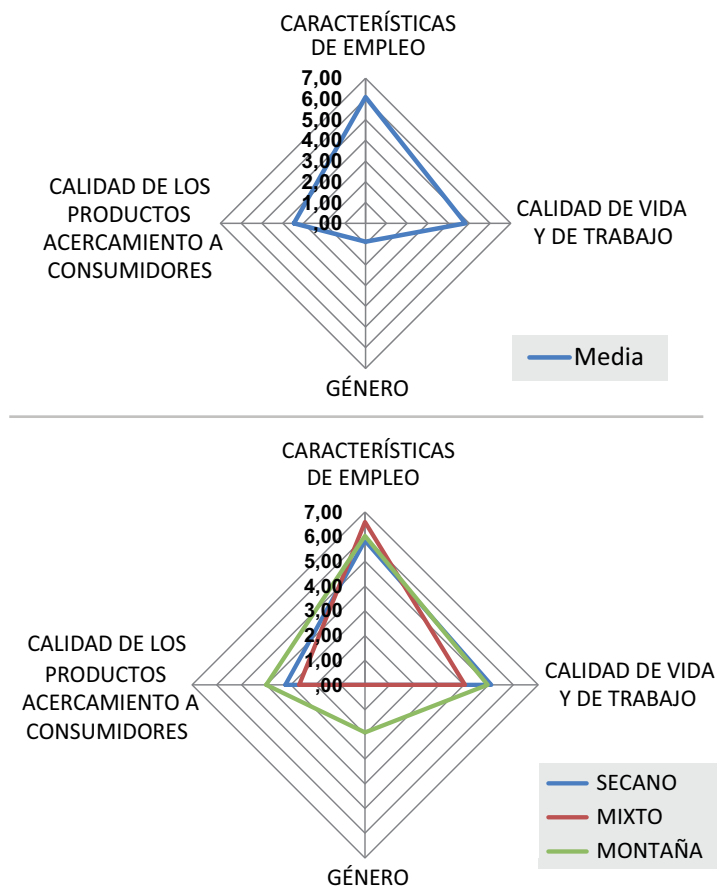


Tabla 6. Valores de los atributos ambientales considerados

	MEDIA	CV (%)	SECANO	MIXTO	MONTAÑA
Nº explotaciones	28		9	6	13
Características del empleo	6,09	18,04	5,84	6,59	6,03
Calidad de vida y del trabajo	4,81	33,74	5,1	4,04	4,96
Género	0,89	295,41	0	0	1,92
Calidad de los productos y comercialización	3,46	41,93	3,22	2,67	4,02



Proyecto PIRINNOVI

“Innovación técnica y eficiencia productiva de las explotaciones de razas ovinas autóctonas del territorio pirenaico para mejorar su viabilidad (POCTEFA-EFA 103/15).

CONCLUSIÓN FINAL DEL ESTUDIO DE NAVARRA

Vemos que dentro de la muestra utilizada para el análisis de la sostenibilidad del ovino de carne en Navarra existe **variabilidad** entre sistemas y entre explotaciones.

La detección de explotaciones con alta puntuación nos puede ayudar a definir acciones de mejora para otras explotaciones.





Foto 1: Infestación de peine de venus en trigo

MALAS HIERBAS DE OTOÑO EN CEREALES DE INVIERNO

Peine de Venus (*Scandix pecten-veneris*)

Juan Antonio Lezáun San Martín, Noelia Telletxea Senosiain, Carmen Goñi Gorriz INTIA

El peine de Venus se ha convertido en una mala hierba abundante localmente en los últimos años en Navarra, asociada a prácticas culturales como adelanto de la fecha de siembra, reducción del laboreo y selección por el uso continuado de herbicidas que no la controlan. Los cultivos alternativos a los cereales, con pocas opciones de herbicidas, también han contribuido a su multiplicación.

Biología y ecología

Afecta principalmente a los cereales de invierno y colza, aunque también está presente en otros cultivos de invierno, como guisantes.

Es propia de suelos cálidos, preferentemente arcilloso calcáreos, ricos en nutrientes y secos en verano. Nace **preferentemente en otoño e invierno** aunque puede haber una pequeña emergencia al inicio de la primavera para florecer a partir del mes de abril, llegando a producir 1000 semillas por planta. Son muy poco persistentes en el suelo, tienen poca latencia y **germinan con rapidez en el otoño, produciendo contaminaciones con densidades muy elevadas de plantas.**

La **profundidad óptima de germinación es de 1 cm, reduciéndose considerablemente a mayor profundidad.**

Descripción

Es una **planta anual de color verde oscuro, de poco porte**, unos 40 cm pero puede alcanzar 60 cm cuando compete dentro de los cultivos.

Periodo principal de nascencia de malas hierbas

	A	S	O	N	D	E	F	Ma	Ab	My	Jn	Jl
Scandix pecten-veneris												

Mapa de distribución en Navarra



Cotiledones filiformes, glabros, muy largos que pueden superar los 8 cm por lo que en ese momento se puede confundir con una gramínea. Hojas alternas formando una roseta, pubescentes. Limbo de forma oval o triangular pero dividido dos o tres veces dando segmentos estrechos acabados en punta. Pecíolo acanalado generalmente de color verde pero puede ser rojizo, con unos pocos pelos; se



prolonga en una vaina ciliada, a menudo con las nerviaciones de coloración rojiza.

En la segunda página en el primer párrafo: Flores con cinco pétalos de color blanco, de tamaño desigual, y agrupadas en umbelas generalmente terminales. Frutos con un largo pico de hasta 6 cm que al estar agrupados en umbela parece un peine lo que ha dado nombre a la especie. Al crecer el fruto y alargarse el pico, las flores se mantienen en su extremo (**Foto 3**). Dos semillas en cada fruto que son lanzadas al madurar utilizando el pico como resorte hasta un metro de la planta madre.

En estado de cotiledones puede confundirse fácilmente con alguna gramínea, vallico generalmente con el que comparte territorio. Se diferencian porque los cotiledones van en parejas (**Foto 2**).

En estado de plántula se puede confundir con otras especies que también tienen las hojas divididas, de las que puede diferenciarse por el gran tamaño de sus cotiledones que generalmente perduran mucho tiempo.

No es fácil diferenciarla de otras especies de la misma familia como *Caucalis platycarpus*, *Daucus carota*, *Torilis arvensis* o *Torilis nodosa*, todas ellas de nacimiento otoño-invernal, pero no debe ser determinante para la elección de herbicidas. Sin

embargo hay que diferenciarla de margaritas o fumaria porque los herbicidas no tienen la misma eficacia.

El limbo de la hoja tiene forma ovoval en las margaritas, con la parte más ancha más cerca del ápice mientras que en peine de venus está más cerca de la base. Las hojas de las margaritas no tienen vaina abrazadora al tallo con nerviaciones de color más intenso que es propia de las umbelíferas. Por último, las margaritas pueden tener un olor que recuerda a la manzanilla mientras que el peine de venus recuerda a perejil.

También se puede confundir con *Fumaria officinalis*, pero esta última es de color glauco, no tiene pelos, los segmentos de la hoja son más anchos y carece de vaina foliar.

Umbral

Poco competitiva con los cereales o colza por su corta talla, es más competitiva con guisantes, pero una pequeña densidad en una campaña puede multiplicarse por más de 100 en la siguiente. No se ha encontrado un umbral en la bibliografía pero puede estimarse que una densidad de 30 plantas/m² provoca un 5% de pérdidas de cosecha.



Foto 2



Foto 3

Foto 2: Plántulas de vallico y peine de venus en un campo de cereal.

Foto 3: Detalle de frutos en inicio de desarrollo.

Medidas de control

TÉCNICA	EFICACIA	OBSERVACIONES
Rotación	Media-alta	Dependerá de los cultivos que intervengan en la rotación. La eficacia aumentará en la medida que los cultivos de primavera están más presentes.
Barbecho	Alta	Es una buena oportunidad para reducir el banco de semillas utilizando falsas siembras.
Laboreo de volteo	Alta	Debido a la baja persistencia de las semillas, un volteo profundo puede ser una buena estrategia después de una grave infestación.
Falsa siembra	Media	Es eficaz cuando se realiza a lo largo del otoño previo a la siembra.
Retraso de fecha de siembra	Media-alta	Será más eficaz cuanto más se retrase y deberá combinarse con falsas siembras en invierno.
Herbicidas	Alta	Existen productos muy eficaces para su control en cereales. Sin embargo en algunos cultivos alternativos no existen productos eficaces. Ver tabla de eficacia herbicida: https://intiasa.es/es/comunicacion/publicaciones-digitales.html

MALAS HIERBAS DE OTOÑO EN CEREALES DE INVIERNO

Fumaria o palomilla (*Fumaria officinalis*)

Juan Antonio Lezáun San Martín, Noelia Telletxea Senosiain, Carmen Goñi Gorriz INTIA

La fumaria es una hierba bastante frecuente en los campos de cereales en Navarra aunque poco abundante y sin llegar a causar graves problemas.



Foto 1: Inflorescencia

Biología y ecología

Es una planta anual con nascencia otoño-invernal. Prefiere suelos ligeros, de estructura grumosa, ricos en nutrientes, siendo menos frecuente en suelos arcillosos. Altas densidades son indicadoras de buenas condiciones de suelo.

La profundidad óptima de germinación es de 3 a 4 cm, con un máximo de unos 9 cm, reduciéndose considerablemente la germinación a mayor profundidad.

La **floración** se inicia en el mes de marzo y puede prolongarse durante el verano y parte del otoño, llegando a producir más de 800 semillas por planta.

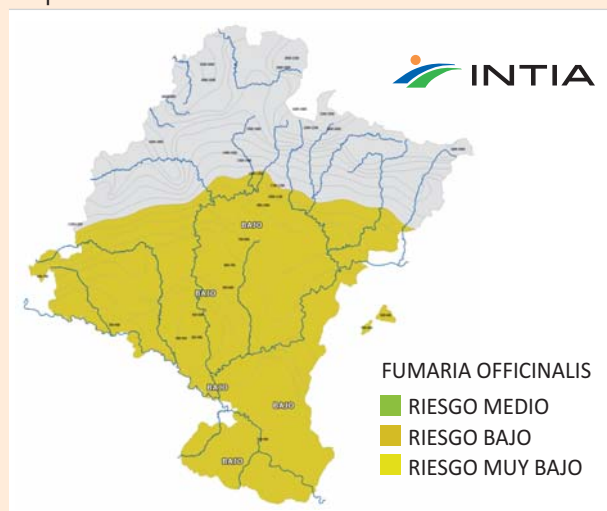
Las **semillas** caen al suelo y presentan cierta dormancia. Tienen una persistencia de varios años.

Descripción e identificación

Planta herbácea anual de la familia de las Fumariaceas (Papaveraceas según otras clasificaciones), glabra, de color verde glauco que llega a alcanzar 50 cm de altura.

Los **cotiledones** son grandes, de más de 20 mm, con forma lanceolada, con el nervio central remarcado por el envés, de color verde glauco característico como el resto de la planta.

Mapa de distribución en Navarra



En ocasiones los dos cotiledones se presentan arqueados en vez de alineados (Foto 2).

Hojas alternas formando una roseta basal, la primera generalmente dividida de forma palmeada en tres segmentos, estos a su vez dentados o divididos. Las hojas siguientes tienen forma triangular con el limbo dividido en lacinias terminadas en una pequeña aguja.

Tallos angulosos, acanalados en la base, de crecimiento erecto un poco flexuoso.

Periodo principal de nascencia de malas hierbas

	Ag	S	O	N	D	E	F	Ma	Ab	My	Jn	Jl
Fumaria officinalis												





Foto 2

Foto 2: *Plantula de F. officinalis.*



Foto 3

Foto 3: *Plántula de F. officinalis (mitad de la izquierda) con foliolos más anchos que los de F. parviflora (mitad derecha)*

La inflorescencia en forma de grupos o racimos compactos con 15-30 flores de color rosado o púrpura, de color más intenso en su extremo. Las flores, zigomorfas, tienen una longitud de 7-9 mm.

Frutos en aquenio, más o menos globoso, de 2-2,5 mm de diámetro, un poco escotado en el ápice, con una semilla en su interior.

Es muy difícil de distinguir en estado de plántula de otras especies de la misma familia como *Fumaria parviflora*, *F. capreolata* o *Platycapnos spicata*. Deberá atenderse a las dimensiones de los cotiledones o de los foliolos de las hojas, más anchos en *F. officinalis*, (ver Foto 3) por lo que será necesario recurrir a un libro más específico, aunque no es determinante

en el momento de decidir los herbicidas a emplear.

En estado de cotiledones puede confundirse fácilmente con umbelíferas, pero estas presentan color verde más intenso y con hojas pilosas.

Cuando pierden los cotiledones, también es posible confundirla con margaritas, pero estas presentan cierta pilosidad y las lacinas son más estrechas o filiformes.

Daños, umbral


Es poco competitiva con los cereales. No se han encontrado datos sobre el umbral pero se estima que una densidad de 25 plantas/m² provoca un 5% de pérdidas de cosecha.



Foto 4: *Infestación de fumaria en trigo.*

Medidas de control

TÉCNICA	EFICACIA	OBSERVACIONES
Rotación	Media	Dependerá de los cultivos que intervengan en la rotación. La eficacia aumentará en la medida que los cultivos de primavera estén más presentes.
Barbecho	Media	Es una buena oportunidad para reducir el banco de semillas utilizando falsas siembras.
Laboreo de volteo	Media	Debido a la persistencia de las semillas no es demasiado eficaz pero puede ser aconsejado después de una grave infestación.
Falsa siembra	Media	Es eficaz cuando se realiza a lo largo del otoño previo a la siembra.
Retraso de fecha de siembra	Media-alta	Será más eficaz cuanto más se retrase y deberá combinarse con falsas siembras en invierno.
Herbicidas	Alta	Existen productos muy eficaces para su control en cereales. Sin embargo en algunos cultivos alternativos no existen productos eficaces. Ver tabla de eficacia herbicida: https://intiasa.es/es/comunicacion/publicaciones-digitales.html

A man and a woman are shown in profile, facing each other. They are both wearing white shirts. The background is a plain, light color. The text is centered between them.

TODO ES
MÁS FÁCIL
SI ESTÁS
CERCA



CAJA RURAL
DE NAVARRA

Por eso seguimos
aquí, con la confianza
de siempre, trabajando
juntos para ayudarte
en tu operativa diaria
o en tu planificación
de futuro.

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
- Herbáceos
- Frutos secos
- 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

