



| en portada

## SME Organics, un impulso al sector ecológico

DESTACAMOS:

**VARIEDADES LOCALES**  
Hortalizas para mercado en fresco



*¡Felices fiestas! Zorionak!*

**LO MEJOR DE LO NUESTRO**  
**LO MEJOR DE NAVARRA**  
**GUTAKO HOBERENA**  
**NAFARROAKO HOBERENA**



**CALIDAD NATURAL GARANTIZADA**  
**BERMATUTAKO KALITATE NATURALA**



## NOTICIAS



### 04

#### INNOVACIÓN

SME Organics, el proyecto europeo que impulsará el sector ecológico de Navarra

02 | INTIA-Reyno Gourmet reúne a las marcas regionales de calidad alimentaria en un encuentro... (+ noticias)



### 07

#### INNOVACIÓN

##### Proyecto Smart Rural

Formar a agricultores y ganaderos en el uso profesional de móviles y aplicaciones móviles



### 11

#### INNOVACIÓN

##### Fertinnova

El punto de vista de los agricultores



### 21

#### EXPERIMENTACIÓN

Variedades de melocotón de carne dura con destino industria



### 30

#### ANÁLISIS

Variedades locales, aunando tradición y futuro  
Horticultura para mercado en fresco



### 35

#### BIOSEGURIDAD

Bioseguridad en explotaciones porcinas - III  
El aislamiento interior



### 43

#### SANIDAD

El jabalí como reservorio de la tuberculosis  
Situación actual en Navarra



## INTIA-REYNO GOURMET REÚNE A LAS MARCAS REGIONALES DE CALIDAD ALIMENTARIA

El evento, organizado por la empresa pública INTIA y Reyno Gourmet en colaboración con la UPNA, tenía como fin debatir sobre posibles estrategias de futuro. Reunió a cerca de 150 personas que pudieron estudiar las diferentes perspectivas de distintas marcas de calidad diferenciada y contrastar experiencias.

El acto de apertura y bienvenida corrió a cargo de la consejera de Desarrollo Rural, Medio Ambiente y Administración Local del Gobierno de Navarra, el rector de la UPNA y el gerente de INTIA.

El programa incluía diversas ponencias técnicas acerca de tendencias, perspectivas de futuro, y posibles valores a incorporar a las marcas de calidad, así como la exposición de casos prácticos (Ehkolektiboa, Baztango Zaporeak) y oportunidades ligadas a la biodiversidad en Navarra (tomate, melocotón y razas ganaderas en peligro de extinción como Buey Betizu y Potro).



## INTIA CONTINÚA CON EL PROGRAMA DE FORMACIÓN DEL PLAN ESTRATÉGICO DE AGRICULTURA ECOLÓGICA

Del 7 al 9 de noviembre, en Casa Juansenea (Doneztebe/Santesteban), se celebró la [Jornada de fruticultura ecológica de montaña](#) con la participación de 25 personas inscritas. Andreu Vila, experto en fruticultura ecológica, trató temas como la fertilización, riego y diseño de plantación, las técnicas de producción (poda, aclareo, maquinaria), el itinerario técnico del cultivo (cómo organizar la temporada) o la fruticultura y la producción ecológica como alternativa y reto en zonas de montaña.

Además, los días 10 y 11 de noviembre, se celebró en el valle de Etxauri, una [Jornada técnica sobre producción de cerezo en ecológico](#). De nuevo se contó con la presencia de Andreu Vila para abordar temas de manejo y técnicas de cultivo del cerezo. Además, Ricardo Biurrun, especialista de INTIA en protección de cultivos, habló de la gestión del control de plagas. Por otra parte, Viveros Sustrai presentó el proyecto de recuperación de variedades locales en el Valle de Etxauri y se analizaron las experiencias de recuperación de variedades locales realizadas en Zaragoza y de la cereza de Itxassou en Lapurdi-Iparralde (Francia).

## JÓVENES DE CURSOS DE INCORPORACIÓN VISITAN EXPLOTACIONES DE INTERÉS



Treinta jóvenes están realizando, de la mano de INTIA, los cursos de incorporación al sector agrario. Tanto el de agricultura como el de ganadería comenzaron a finales de agosto y ambos contemplan en sus programas las visitas a explotaciones de referencia que pudieran servir al grupo como modelo a seguir, bien por el sistema de trabajo, bien por su modelo productivo, por el relevo generacional, por su innovación, etc.

En total se han organizado 7 visitas técnicas. Hasta esta fecha, en Falces se han realizado visitas a la explotación de cultivos en ecológico de hortícolas de Plácido Tainta y a la de Koldo Resano de manzanos en ecológico. En Olite se ha visitado la explotación de Pedro Rodeles dedicada a cultivos alternativos como lavanda, lúpulo, luffa para esponjas vegetales, además en la explotación cultiva viña, tiene una destilería de aceites esenciales y una marca propia en línea cosmética.

## INTIA-REYNO GOURMET ACOMPAÑA A EMPRESAS NAVARRAS A BASQUISITE Y FRUIT ATTRACTION



Diez empresas navarras, todas ellas pertenecientes a la marca Reyno Gourmet, acudieron a Basquisite (en Irún, el 23-24 de octubre) bajo el lema "["Lo mejor de lo nuestro, lo mejor de Navarra/Dugun Hoberena, Nafarroako Hoberena"](#)". Asimismo Reyno Gourmet estuvo presente un año más en la feria internacional Fruit Attraction (Madrid, 18 y 20 de octubre) con otras siete empresas. El gerente de INTIA, Juan Manuel Intxaurrendieta, visitó ambas ferias y por supuesto especialmente a las empresas navarras allí presentes.

## GANADEROS DE FRANCIA Y ESTONIA VISITAN INTIA

El pasado 7 de octubre INTIA recibió, en su finca de experimentación de Orreaga/Roncesvalles, la visita de un grupo de 30 personas (ganaderos, ganaderas y personal técnico) pertenecientes a la Asociación de ovino y caprino de Estonia. También fue la anfitriona de la visita de un grupo de ganaderos y ganaderas de Dordogne (Francia) interesado en las experiencias navarras de vacuno de carne, leche y forrajes, entre los días 9 y 11 de octubre.



## INTIA-REYNO GOURMET EN SAN SEBASTIÁN GASTRONOMIKA Y EN LA II SEMANA DEL PRODUCTO LOCAL DE PAMPLONA

INTIA-Reyno Gourmet colabora en la organización de la II Semana pamplonesa del Producto Local a la que acudieron este año 22 empresas de la marca, con su apoyo. También ha participado con un stand en la 29 edición del Congreso Internacional de Gastronomía, San Sebastián Gastronomika – Euskadi Basque Country.

En la Semana pamplonesa se realizaron diversos talleres y catas organizados por INTIA en los que se dieron a conocer algunos de nuestros productos y su forma de elaboración.



## INTIA PARTICIPÓ EN LAS JORNADAS PROFESIONALES DE AVICULTURA 2017

Entre los días 23 y 25 de octubre se celebró en Calatayud la 21ª edición de las Jornadas Profesionales de Avicultura. INTIA acudió al encuentro con una ponencia sobre: Herramientas para la selección de Mejores Técnicas Disponibles (MTD) en avicultura de puesta y de engorde.

Maite Aguilar, coordinadora del equipo de Proyectos e I+D de INTIA, acompañada de Pilar Merino, investigadora principal en grupo de emisiones en agricultura de Neiker Tecnalia, se encargaron de hacer la presentación. En esta charla se mostró una herramienta informática, el **Batfarm Software**, diseñada para estimar el efecto de diferentes MTD sobre el balance de nutrientes y las emisiones de las explotaciones ganaderas.

## PREMIO AL MEJOR PÓSTER DEL CONGRESO PARA PIRINNOVI

INTIA, junto con las entidades socias del proyecto Pirinnovi, recogió el premio al mejor póster en el 'Congreso Internacional de Innovación para la sostenibilidad en ovinos y caprinos'.

En el encuentro, celebrado en Vitoria-Gasteiz, se analizaron las innovaciones necesarias para adaptar los sistemas de producción a las nuevas exigencias de la sociedad, se presentaron historias de éxito de innovaciones ya adoptadas en la industria de ovinos y caprinos y se introdujo el tema de la ganadería de precisión, consistente en la aplicación de las tecnologías de la información y la comunicación, como vector de innovación y como una oportunidad para la sostenibilidad del sector.

Por otra parte, INTIA ha definido en una reunión de equipo los ensayos que realizará durante dos años para el **proyecto europeo ReMIX**.

## INTIA EN LAS JORNADAS "SOCIEDAD CIVIL, ALIMENTACIÓN Y CIUDADES SOSTENIBLES"

Del 14 al 16 de septiembre se celebraron en Valencia las Jornadas sobre Sociedad civil, alimentación y ciudades sostenibles. Garbiñe Elizainzin, dinamizadora del equipo de Canales Cortos de INTIA, junto a Inés Zazu, directora técnica de las Escuelas Infantiles y Nani Moré, cocinera de Menjadores Ecologics, expusieron un póster y presentaron una microponencia sobre el cambio de modelo en los comedores de las Escuelas Infantiles de Pamplona/Iruña priorizando el menú ecológico, con producto fresco y consumo de proximidad.

# SME-ORGANICS, el proyecto europeo que impulsará el sector ecológico de Navarra

Maite Astiz Muguerza, Marta Borrueal Alvarez de Eulate, Alberto Enrique Martín. *INTIA*  
Luis Diego Diez, Jokin Resano Egea, Delia Sola Jiménez.  
*Departamento de Desarrollo Rural, Medio Ambiente y Administración Local. Gobierno de Navarra*

El Instituto Navarro de Tecnologías e Infraestructuras Agroalimentarias, INTIA, es el coordinador de SME-ORGANICS, proyecto europeo que tiene por objeto potenciar el emprendimiento y apoyar a las PYMES para que mejoren su competitividad y sean capaces de fortalecer el sector de la alimentación y agricultura ecológica en mercados regionales, nacionales e internacionales.

Se trata de un ambicioso plan con un presupuesto total de 2,3 millones de euros, de los cuales 1,9 millones son co-financiados por fondos europeos Interreg, y que invertirá en Navarra más de 500.000 euros para mejorar el tejido empresarial ecológico.

Liderado por INTIA, el proyecto cuenta además con la participación del Departamento de Desarrollo Rural del Gobierno de Navarra y de otras 6 regiones europeas asociadas: Lodzkie (Polonia), Puglia (Italia), North-West (Rumanía), Aquitania (Francia), Lombardía (Italia) y South Ostrobothnia (Finlandia), además de tres socios clave en el sector de la producción ecológica europea: la Federación Internacional de Agricultura Ecológica (IFOAM-EU) con sede en Bélgica, el Instituto de Investigación de Agricultura Ecológica de Suiza (FiBL), y el Instituto Superior de Estudios Agronómicos Mediterráneos (CIHEAM MAIB), ubicado en la ciudad italiana de Bari.



Los principales objetivos de SME-Organics se pueden resumir en dirigir un diagnóstico regional basado en un análisis DAFO, movilizar a los agentes pertinentes a nivel regional, intercambiar experiencias, identificar las medidas para incluirlas en las políticas regionales, identificar las sinergias y complementariedades entre las diferentes políticas e instrumentos de financiación, y desarrollar Planes de Acción Regional.

Con el fin de lograr estos objetivos, el proyecto se ha dividido en dos fases. Durante la primera, que abarca desde abril de 2016 hasta el 31 de marzo de 2018, los miembros del equipo de trabajo están organizando talleres de trabajo en cada región, visitas de campo y eventos de difusión para dar a conocer los resultados además de desarrollar el Plan de Acción específico para cada una de las regiones. Y en la segunda fase, desde el 1 de abril de 2018 hasta su finalización el 31 de marzo de 2020, está prevista la implementación y monitorización de algunas de las medidas contempladas en los citados Planes.

## EL ECOLÓGICO, UN MERCADO EN AUGE EN TODA EUROPA

El mercado ecológico en la Unión Europea se ha desarrollado significativamente en los últimos años. Con un valor total de aproximadamente 19.700 millones de euros y una tasa de crecimiento del 9% en 2011; en 2014, ese valor había crecido hasta alcanzar los 26.000 millones de euros siendo la tasa de crecimiento de aproximadamente un 7,6%. Son datos proporcionados por el Research Institute of Organic Agriculture (FiBL) y por Agricultural Market Information Company (AMI) en asociación con IFOAM UE.

Según estas mismas fuentes, **Alemania (30%) es el mayor mercado de productos orgánicos en Europa, seguida de Francia (18%), Reino Unido (9%) e Italia (8%)**. Los 28 estados miembros de la UE representan el segundo mercado mundial del sector "bio" con el 38% del consumo.

SME ORGANICS

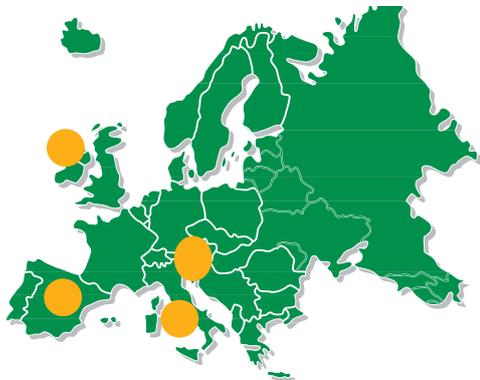
Interreg Europe



Interreg  
Europe



European Union | European Regional Development Fund



Los EE.UU. sin embargo, el líder en ventas orgánicas, representan el 43%. China ya está en el tercer lugar. Y en lo que respecta al consumo, en la UE, en 2014, los cuatro mayores mercados fueron Alemania (7,9 mil millones de euros), Francia (4,8 mil millones de euros), el Reino Unido (2,3 mil millones de euros) e Italia (2,1 mil millones de euros).

En este contexto, si bien las políticas públicas de la UE han desempeñado un papel importante en el desarrollo del sector orgánico de la UE, las autoridades regionales tienen un gran potencial para priorizar el apoyo a enfoques orgánicos como el desarrollo del mercado. En este sentido, la propuesta de la CE para un Plan de Acción para la Alimentación y la Agricultura Ecológica alienta a las regiones a encontrar la combinación de políticas y fondos más adecuada para apoyar el desarrollo de los sectores orgánicos regionales.

## IMPORTANCIA DE LOS PLANES DE ACCIÓN

Los Planes de Acción del Sector Ecológico pueden ayudar a las PYMEs orgánicas y al sector agroalimentario europeo a desarrollarse de una manera global estimulando la producción de alimentos de alta calidad, la creación de empleo rural, la protección del medio ambiente, el clima y el bienestar animal. Los citados Planes proporcionan además el marco en el que integrar las diferentes políticas en un panorama más amplio y establecen objetivos, metas y acciones comunes que satisfagan las necesidades del sector ecológico cumpliendo los objetivos de las políticas públicas en un país o región específicos.

Pero, ¿qué debe incluir un Plan de Acción?

Básicamente, debe contemplar seis áreas específicas:

- 1. Información y Sensibilización.** El desconocimiento de la producción y la agricultura ecológica puede variar significativamente tanto entre los consumidores como en otros agentes. Muchos agentes involucrados pueden tener interés en conocer más acerca de la producción ecológica y sin embargo no tener acceso inmediato a la información o incluso que no la vean como algo directamente relevante para su trabajo. Los planes que destacan activamente los beneficios de la alimentación y la agricultura ecológicas, incluida la promoción de logotipos nacionales y de la Unión Europea, pueden ayudar a aumentar el reconocimiento y superar conceptos erróneos.
- 2. Asesoramiento y Educación.** A pesar de que la agricultura ecológica es una forma de cultivo que requiere conoci-



WATERing

DISEÑO, INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURAS HIDRÁULICAS

Venta y distribución de materiales, accesorios y recambios para el  
**RIEGO AGRÍCOLA POR ASPERSIÓN**

RIEGOS POR ASPERSIÓN Y GOTEO, OBRA CIVIL, SANEAMIENTO Y CANALIZACIONES, CONSTRUCCIÓN DE TUBERÍAS DE GRAN DIÁMETRO  
MANTENIMIENTOS Y REPARACIONES, COMUNIDADES DE REGANTES Y AYUNTAMIENTOS, DRENAJES Y EXCAVACIONES,  
VENTA DE MATERIAL Y ACCESORIOS DE RIEGO.

VISITE NUESTRA TIENDA ONLINE:  
**www.watering.es**

C/ San Jorge, nº 3   
22413 POMAR DE CINCA (Huesca)  
www.watering.es

Tel. 974 413 399  
Mov. 605 796 666  
 info@watering.es

mientos más intensivos, a menudo no se enseña o se asesora de una manera especializada y algunos profesores y asesores pueden no conocer muchas prácticas de agricultura ecológica. Aquellos que trabajan en la cadena de suministro y los entornos minoristas necesitan un conocimiento específico de las particularidades de la producción ecológica y del valor que ésta tiene para los consumidores. Esto se puede abordar en los planes adaptando la formación y el asesoramiento a las necesidades orgánicas.

3. **Investigación e Innovación.** De manera global, sólo el 1% de la financiación en investigación agrícola se dirige directamente al sector ecológico. Esta financiación es insuficiente para estimular la inversión, especialmente de las PYMEs, y para satisfacer las necesidades de innovación de un sector con un rápido crecimiento. Los planes pueden ayudar a remediar esto identificando las necesidades de investigación para el sector y asignándoles fondos para cumplir con los desafíos sociales y los objetivos políticos.
4. **Ayudas a los productores.** Para fortalecer la oferta, la mayoría de los países, incluso los que no tienen Planes de Acción específicos para el Sector Ecológico, utilizan las subvenciones para apoyar a los agricultores que desean convertirse en ecológicos o que ya lo son. Los planes también pueden ayudar a desarrollar un área de producción, como la producción de leche o los sectores productores de frutas, y aumentar la capacidad de los productores en un área específica, mediante servicios de asesoramiento o inversiones en infraestructuras.
5. **Desarrollo del mercado.** Históricamente, el apoyo público a la agricultura ecológica se ha centrado en las subvenciones a los cultivos. Sin embargo, la promoción y el desarrollo del mercado, incluyendo el apoyo a los ciclos cortos, son considerados cada vez más prioritarios en los planes. Se presta **especial atención a la contratación pública y a las oportunidades de exportación.**
6. **Inspección, certificación y regulación.** El sector ecológico se desarrolla y mejora continuamente. Como resultado, puede haber un deseo de mejorar la forma en que se llevan a cabo las inspecciones y la certificación, o la necesidad de promover o mejorar las normas para la producción ecológica en general o para un grupo de productos específico. Y los planes pueden utilizarse para abordar muchos de estos problemas.

En el siguiente esquema se pueden observar las principales ventajas de contar con un Plan de Acción específico para desarrollar el Sector Ecológico:



## MEDICIÓN DE RESULTADOS

El principal resultado del proyecto será que las políticas, programas y objetivos de los Programas Operativos FEDER 2014-2020, las políticas regionales (PDR etc.) y la RIS3 de 7 regiones de la UE y las políticas regionales del Cantón Aargau (Suiza) se vean influenciados por SME-ORGANICS a través del apoyo del programa INTERREG Europa.

Además, deberán involucrarse en el desarrollo de los Planes, los principales actores de toda la cadena de valor ecológico a nivel regional, nacional y de la UE: cooperativas, industrias agroalimentarias, minoristas y distribuidores de productos ecológicos, servicios de asesoramiento, entidades certificadoras, cámaras de comercio y agricultura, expertos en temas regulatorios del sector ecológico, legisladores, Direcciones Generales de la CE, etc.

MÁS INFORMACIÓN EN LA WEB:

<https://www.interregeurope.eu/smeorganics/>





INNOVACIÓN

## El Proyecto Smart Rural

Formar a los agricultores y ganaderos en el uso profesional de móviles y aplicaciones móviles

Javier Brieba Yoldi y Fermín Maeztu Sardina.  
INTIA

SMART Rural es un proyecto europeo cofinanciado por el Programa Erasmus + cuya finalidad es promover el uso de las aplicaciones móviles entre los agricultores y ganaderos principalmente, además de otros habitantes de las zonas rurales. Participan cinco socios de cuatro países: Austria, España, Francia e Irlanda.

Se trata de dar a conocer las ventajas del uso de las nuevas tecnologías adaptadas a las necesidades de la vida laboral.

La formación en esta materia es clave, ya que la tecnología ayuda a mejorar la calidad de vida y facilita el trabajo de las personas productoras, entre otras cosas.

Se han realizado 4 estudios nacionales y un estudio transnacional sobre la demanda de formación en el tema en el sector agrario, con 300 agricultores encuestados. Asimismo, 120 agricultores se habrán formado en los 12 cursos que se van a realizar.

El proyecto SMART RURAL forma parte de la acción 2/KA.2 del programa Erasmus+ 2014-2020. Este programa constituye el instrumento para financiar las diferentes acciones en temas de educación y de formación dentro de la Unión Europea.

Con este artículo queremos informar sobre las necesidades que se han detectado en los estudios y las acciones de formación más inmediatas.

### INTIA, UNA APUESTA POR LA FORMACIÓN AGRARIA EN NAVARRA

Desde 1990, INTIA S.A. ha tenido presente que la formación del sector agrario y de todas las personas que lo integran es clave para un sector moderno y competitivo ante los continuos retos que se le presentan.

Las experiencias que se han implementado, los proyectos europeos en los que se ha participado, así como toda la experimentación realizada han tenido presente la formación como vía para posibilitar la transferencia de conocimiento a los profesionales del sector agrario navarro. El avance de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (en adelante TIC.) ha facilitado la apuesta por nuevos modelos metodológicos y ha ofrecido soluciones para la reorganización de los periodos de formación. En el año 2012, INTIA se planteó como reto estratégico apostar por un formato diferente al convencional que tuviera como eje fundamental las TIC.

Algunos agentes afirmaban que la formación basada en las TIC no era para este sector, el cual se caracterizaba por su resistencia al cambio. Internamente INTIA tampoco tenía clara esta apuesta, pero un análisis de otras experiencias parecía aconsejar al menos intentarlo.

La formación semi-presencial posibilita a los alumnos optimizar tiempos y recursos evitando desplazamientos innecesarios,

les ofrece un aprendizaje flexible a sus ritmos y tiempos ya que es el mismo alumno el que planifica el desarrollo de la formación. Esto aumenta la eficiencia y productividad de la formación, reduciendo el número de horas presenciales necesarias para el aprovechamiento, así como un ahorro evidente de costes.

## EL PROYECTO SMART RURAL

Su objetivo fundamental es fomentar el empleo de los móviles (smartphones) y de las aplicaciones especializadas entre los agricultores y ganaderos, como medio para favorecer su cohesión territorial, social y económica con el resto de habitantes.

Entre los **objetivos del proyecto** figuran:

- Formar y favorecer el acceso de los agricultores y ganaderos en la utilización de aplicaciones de uso agrario para móviles y a las innovaciones tecnológicas.
- Ofrecerles la oportunidad para mejorar sus condiciones de trabajo y de vida.
- Estudiar las aplicaciones móviles existentes que sean específicas para la agricultura y ganadería.
- Investigar y analizar las habilidades y las necesidades que puedan tener los/las profesionales de este sector en el uso de las TIC y de los dispositivos móviles.
- Crear un programa personalizado adaptado a los agricultores y ganaderos de las zonas rurales interesados en obtener información sobre el uso de aplicaciones móviles de uso agrario.

Lógicamente, una de las tareas es también difundir los resultados del proyecto a nivel europeo para promover su aplicación futura en otras áreas geográficas.

## ACCIONES DEL PROYECTO SMART RURAL

Para el logro de los objetivos fijados se están **llevando a cabo las siguientes actividades**:

- **Puesta en marcha de cursos y desarrollo de materiales formativos** sobre el manejo de los móviles de última ge-

neración, donde se explica su funcionamiento básico y el empleo que se puede hacer de algunas aplicaciones de interés para el sector agrario.

- **Celebración de demostraciones prácticas in situ** sobre el empleo de aplicaciones móviles de uso específico para el medio agrario.
- **Creación de una plataforma que posibilite el intercambio de experiencias con otros usuarios**, que sirva a su vez como fuente de información sobre cuestiones prácticas y actualización de conocimientos.
- Las actividades y herramientas realizadas se podrán aprovechar y transferir en otros territorios europeos.

## RESULTADOS DEL ESTUDIO TRANSNACIONAL SOBRE EL USO DE LAS TIC

Para el desarrollo del proyecto se han realizado por parte de los socios 280 encuestas a agricultores y ganaderos: 49 en Austria, 123 en Francia, 52 en España y 46 en Irlanda. Además de estas encuestas, se han llevado a cabo 8 reuniones de grupo con expertos y representantes de los agricultores.

Con toda la información recogida en las encuestas se han realizado **4 estudios nacionales sobre la demanda de formación en TIC y con todos ellos se ha presentado un estudio transnacional**.

**Del estudio transnacional podemos destacar lo siguiente:**

- Las personas encuestadas han sido en su mayoría hombres. El porcentaje ha sido del 67,5% en Austria, un 88,7% en España, un 82% en Francia y un 91,1% en Irlanda.
- La edad media de los encuestados se puede ver desglosada en el **Gráfico 1**.
- Con relación a su actividad principal, existe también una gran variabilidad de un país a otro, como puede verse en el **Gráfico 2**.

“Fomentar el uso de aplicaciones de móvil para facilitar el trabajo agrario.”



Gráfico 1. Tramos de edad de los encuestados según países

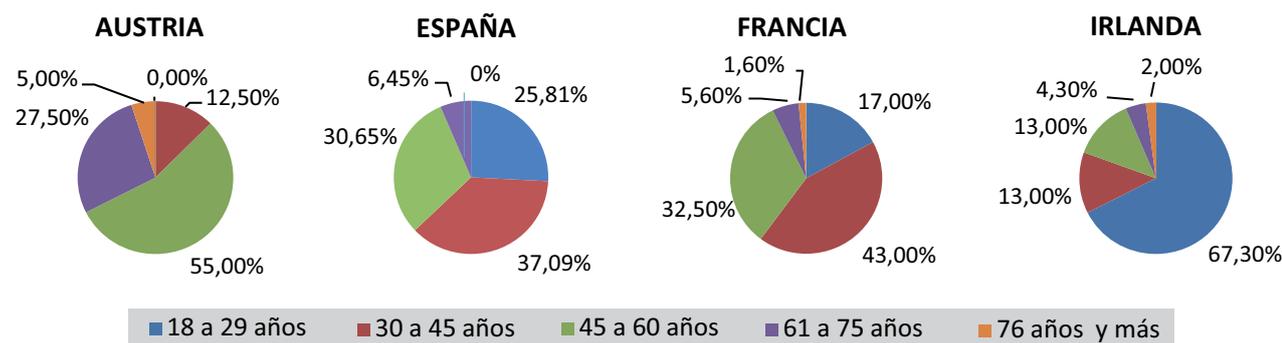
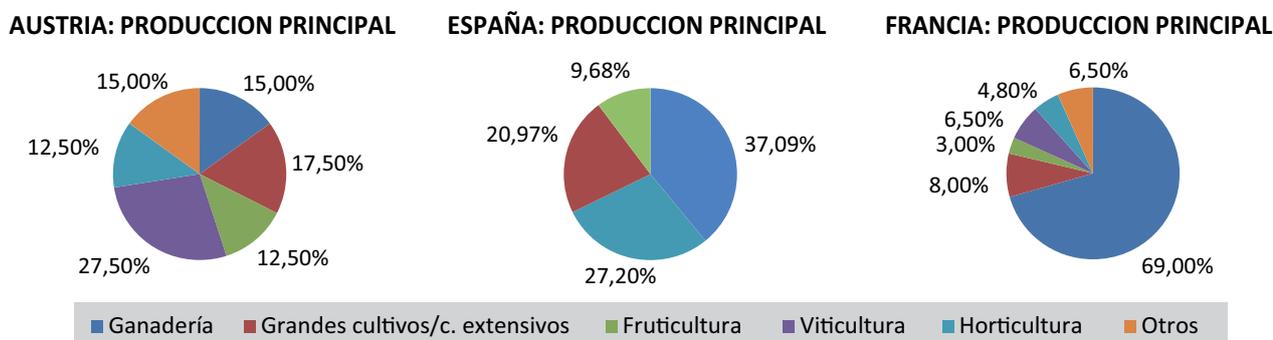


Gráfico 2. Actividad principal de los encuestados según países



## EQUIPAMIENTO Y ACCESO

- **Posesión de los encuestados de un teléfono móvil:** 85% en Francia y en Irlanda, un **84% en España** y un 70% en Austria.
- De los que poseen teléfonos móviles, tienen **tipo Smartphone o móviles inteligentes:** Irlanda un 91,2%, Austria un 82,14%, 75% en Francia, y un **56,4% en España**.
- Los que poseen un **ordenador portátil** son un 56,5% en Irlanda, 54,5% en Francia, un **46,8% en España** y un 46,4% en Austria.
- **Acceso a Internet en el domicilio:** un 70,7% en Francia, un 65,2% en Irlanda, 60% en Austria y un **51% en España**.
- **Acceso a Internet en el teléfono móvil:** 69,5% en Irlanda, **53,2% en España**, 32% en Austria y 30,08% en Francia.

## USO Y FRENOS AL USO

Además de la comunicación clásica vía teléfono y mensajes (WhatsApp y sms), las utilidades más habituales que realizan los encuestados con Smart-phone son consultar la Meteorología, búsqueda de información geográfica y la utilización para búsquedas en Internet.

Los frenos más comunes, identificados en las encuestas, para la utilización de internet móvil son:

- El costo del propio aparato, los costos de conexión y la dificultad del control del gasto por el uso son los frenos más importantes en el caso de **Austria**.
- **En Irlanda** el freno mayor para el uso son la dificultad de conexión y la velocidad dependiendo de la zona de conexión (urbana o rural).
- **En Francia** no aparecen muchos frenos, el mayor es el debido a las condiciones de trabajo en campo por los riesgos de rotura y problemas de visión.
- **En España y Austria** los mayores frenos son la **falta de conocimiento y de competencias para el manejo de estos equipos**.

Hay otros frenos como el miedo a la privacidad y a la seguridad de la información que se maneja.



## RECOMENDACIONES Y CONCLUSIONES DEL ESTUDIO

Una gran mayoría de agricultores están equipados con un teléfono móvil (Smartphone) o con un ordenador portátil con conexión a Internet.

**El estudio deja claro que es necesario hacer propuestas de formación para el empleo de las TIC y las aplicaciones en el ámbito de los trabajos agrarios.**

Las acciones de formación propuestas son:

- Formación introductoria básica.
- Formación en el uso de Internet.
- Formación para el uso del teléfono móvil.
- Formación para el manejo de diferentes aplicaciones móviles.

Estas formaciones, por sus características particulares, necesitan unas premisas:

- Buscar una homogeneidad de los grupos de aprendizaje.
- Uso de equipos móviles de los asistentes durante las formaciones.
- Programar las formaciones moduladas a las exigencias de los agricultores y ganaderos.



## PROGRAMAS DE FORMACIÓN EN NAVARRA

Durante el año 2018 se van a llevar a cabo una serie de acciones de formación en cada país, adaptadas a la realidad de cada uno y siguiendo las indicaciones y conclusiones del estudio trasnacional realizado.

Por lo que se refiere a INTIA, ya se está trabajando en el programa formativo y **los próximos cursos están previstos para enero-febrero**. Van a consistir en:

1. **Formación inicial para aprender a manejar y descubrir el teléfono móvil y sus posibilidades en el entorno laboral**, con una duración aproximada de 16 horas repartidas en 4 días.
2. **Curso sobre “El teléfono móvil al servicio del regante”**. Durante 3 sesiones se enseñará el uso de diferentes aplicaciones para el control a distancia del programador de riego a través del teléfono móvil.
3. **Formación de la aplicación (APP) de la estación de avisos de plagas.**
4. **Aprender a utilizar la aplicación (APP) AGROASESOR (HAD).**
5. **Formación para el uso del SKYPE.**



## SOCIOS DEL PROYECTO SMART RURAL

El proyecto tiene 5 socios de 4 países europeos:

- **FRANCIA:** la **Chambre d'agriculture de la Dordogne**, que ofrece un programa de formación muy variado y orientado a la formación continua del sector agrario.
- **IRLANDA:** el **Instituto de Tecnología de Cork (Cork Institute of Technology, CIT)**. Se dedica a la enseñanza superior pública y es uno de los institutos de tecnología más grandes entre los 13 con que cuenta Irlanda.
- **AUSTRIA:** **BEST (Institut für berufsbezogene Weiterbildung und Personaltraining GmbH)** cuenta con seis sucursales en la región de Viena y de la Baja Austria. Entre sus principales actividades están el desarrollo de programas de formación innovadores para jóvenes (+16) y adultos, muchos de ellos desfavorecidos.

■ **ESPAÑA:** son dos socios, uno privado (DEX) y otro público (INTIA).

- **Grupo DEX (Desarrollo de Estrategias Exteriores, S.A)** es una consultora de ámbito internacional dedicada a la prestación de servicios especializados sobre asuntos europeos, planificación estratégica, innovación, desarrollo local y asesoramiento en relaciones internacionales económicas.
- **Instituto Navarro de Tecnologías e Infraestructuras Agroalimentarias (INTIA)** es una empresa pública que tiene más de 30 años de experiencia en transferencia de tecnología e innovación al sector agrario. Dispone de personal especializado en formación y asesoría técnica, así como un equipo de expertos técnicos responsables de los diversos programas de I+D y en la experimentación agraria.



Socios:



<https://smart-rural.eu/es/>



## INNOVACIÓN

# Fertinnowa: el punto de vista de los agricultores

## Resultados parciales y situación del proyecto europeo

Juan del Castillo García, Isabel Gárriz Ezpeleta, Maite Astiz Muguerza, Angel Matilla Iraola, Inmaculada Lahoz García, Ana Pilar Armesto Andrés, Alberto Lafarga Arnal, Alberto Alfaro Echarri y Natalia Murugarren Villava

INTIA

Si se pregunta a los productores sobre qué tipo de herramientas esperan o les gustaría disponer para mejorar la gestión de la fertirrigación, mayoritariamente se decantan por sistemas basados en sensores automáticos remotos, en herramientas de diagnóstico en tiempo real de necesidades de nutrientes y, en tercer lugar, piden ayudas económicas o subvenciones para poder aplicar estas nuevas tecnologías.

El proyecto Fertinnowa ha pedido su opinión a agricultores y agricultoras de 9 países europeos y éstas han sido, en resumen, las conclusiones.

Como ya informamos el año pasado en el número 217 de esta misma revista, INTIA participa como socio en el proyecto Fertinnowa enmarcado en el Programa Marco Europeo de Investigación e Innovación Horizonte 2020, pro-

yecto que se inició el 1 de enero de 2016 y finalizará en diciembre de 2018.

Centrado en la optimización de la fertirrigación de los cultivos, tiene como objetivo principal la creación de una plataforma de intercambio de conocimiento a nivel europeo para la difusión y evaluación de las técnicas existentes y novedosas en el uso sostenible del agua en cultivos fertirrigados.

Las acciones del proyecto deben aportar un valor añadido que responda a una necesidad de mejora existente en la Unión Europea con resultados extrapolables y replicables a nivel europeo. En esta línea se viene trabajando y ya se ha realizado un diagnóstico de esas necesidades mediante encuestas realizadas en 531 explotaciones agrícolas europeas. ¿Cómo está respondiendo el proyecto a las demandas de los agricultores?



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No 689687



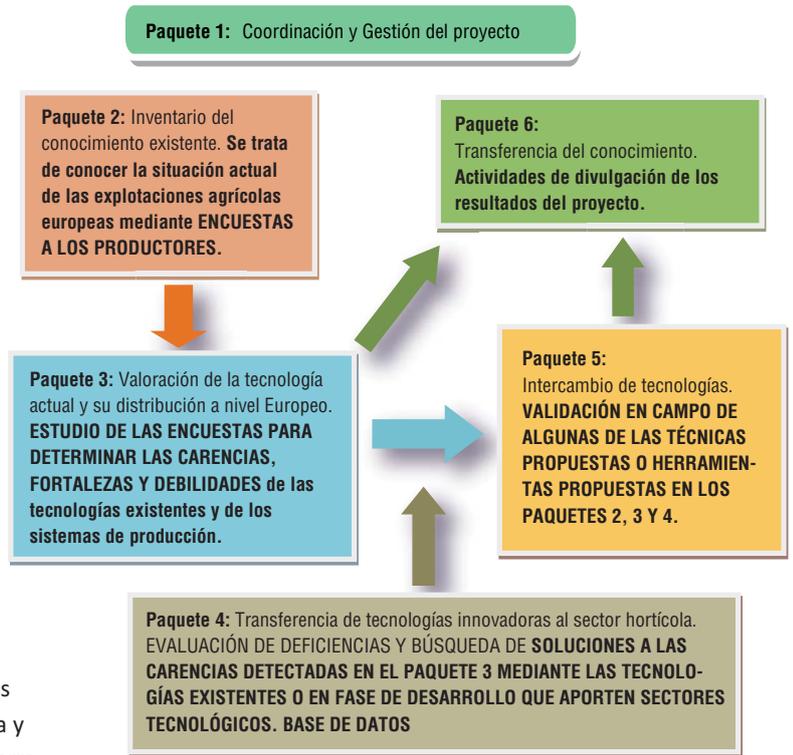
INTIA pretende con este proyecto impulsar el uso de los sistemas de monitorización de suelo y planta aplicados al riego de especies hortícolas, sector muy importante en Navarra. El SAR, Servicio de Asesoramiento al Regante de INTIA, podrá verse dotado así de nuevos instrumentos complementarios, como el seguimiento en continuo del estado hídrico del suelo, lo que permitirá avanzar en la automatización de los sistemas de riego.

En el proyecto participan 23 socios de 9 países europeos y de un país africano que participa a modo de observador, que son entidades correspondientes a centros de investigación, centros de transferencia y formación, universidades, Pymes e industrias agrícolas.

Para comprender el por qué y el cómo del trabajo que se viene realizando, ofrecemos de forma esquemática una visión de las diferentes tareas del proyecto y su interrelación (Figura 1).

En este marco, presentamos los resultados obtenidos hasta la fecha como son los resultados de las encuestas realizadas a los productores, la base de datos tecnológica y los ensayos de campo previstos para validar dos de las herramientas tecnológicas propuestas.

Figura 1. Tareas del proyecto Fertinnowa y su interrelación



## RESULTADOS DE LAS ENCUESTAS

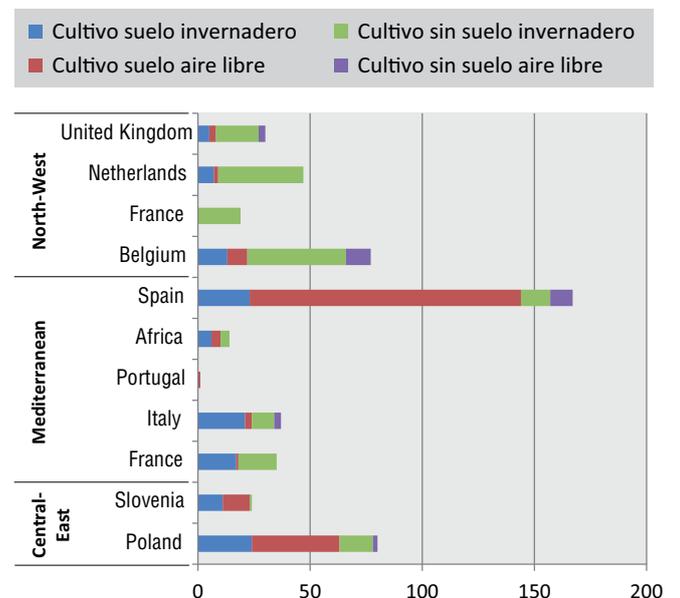
### 1. Visión general

Se han realizado 531 encuestas para conocer la realidad de las explotaciones agrícolas a nivel europeo centradas en los siguientes temas:

- Características técnicas de las explotaciones:** superficies, cultivos, producciones y sistemas de producción.
- Agua de riego:** procedencia, consumos, disponibilidad, calidad y almacenamiento.
- Gestión tecnológica:** gestión del riego, fertilización y equipos.
- Aspectos socio económicos:** sostenibilidad ambiental, legislaciones.

Estas 531 encuestas (una por cada sistema de producción de la explotación, 11 de ellas realizadas en Navarra) corresponden a 371 productores de toda Europa. Los resultados se han dividido por 3 áreas geográficas: Noroccidental, Mediterránea y Centro oriental. En el **Gráfico 1** podemos ver las encuestas realizadas por países socios del Proyecto, así como los sistemas de cultivo analizados.

Gráfico 1. Número de encuestas y tipo de sistema de producción por país



Los centros tecnológicos españoles que participan en el proyecto han realizado 171 encuestas. Son, además de INTIA en Navarra, CICYTEX de Extremadura, IVIA de Valencia, IFAPA y la Universidad de Almería por parte de Andalucía y la Fundación CAJAMAR.

Los cultivos contemplados han sido prácticamente todos los susceptibles de ser fertirrigados: frutales, cultivos ornamentales y, en especial, cultivos hortícolas.



En la encuesta se ha apreciado una gran diversidad en el tipo de sistema de producción, hablamos de cultivo con o sin suelo y en invernadero o aire libre. En total 260 explotaciones poseían un solo sistema de cultivo, 62 explotaciones poseían 2 sistemas de cultivo y 49 tenían tres.

“Son 531 encuestas a 391 productores en 9 países europeos con la participación de 23 centros tecnológicos.”

Por regiones, cabe destacar que casi el 40% de las explotaciones en la región mediterránea (donde se sitúa España) cuentan con más de un sistema de cultivo. Esto es así también en un 35% de las explotaciones de la región noroccidental. Por otro lado, más del 70% de las explotaciones centro orientales se especializaron en un sistema.

## 2. Origen del agua de riego

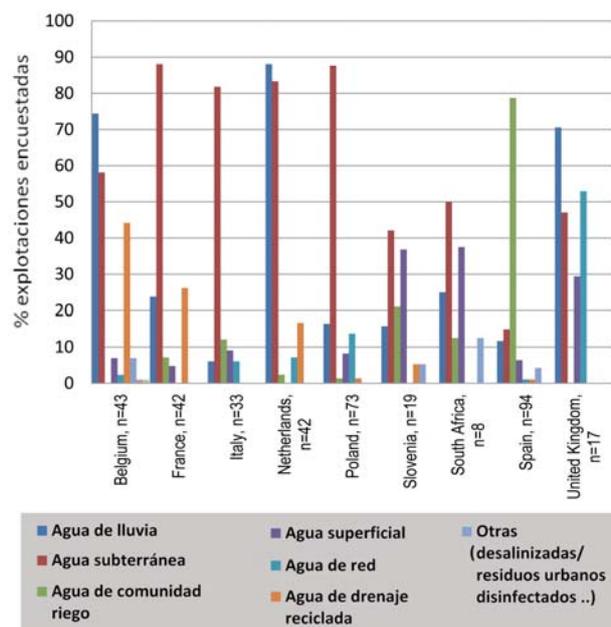
En el **Gráfico 2** podemos ver los distintos orígenes del agua de riego por países sobre el porcentaje de explotaciones encuestadas. Destaca la figura de “Agua de Comunidad de Regantes” que, si bien puede proceder de otros orígenes declarados, a nivel europeo se contempla como diferenciada por la figura jurídica propia de España como principal origen del agua de riego y por lo tanto se considera un origen diferenciado.

A nivel general, el agua de pozo es el origen más utilizado en Europa (casi un 60% de las explotaciones la usan).

El agua de lluvia también es una fuente significativa, sobre todo en Europa del Norte donde se produce fundamentalmente en hidroponía, predominando su almacenamiento y su reutilización.

En Europa Central y en el área Mediterránea, la mayoría de las explotaciones utilizan por lo general el agua de pozo, excepto España que se basa en el sistema de comunidades de regantes. En el noroeste de Europa, donde se centra principalmente la producción sin suelo, los recursos hídricos están más diversificados, se basan principalmente en dos tipos de recursos como son el agua de lluvia y las aguas subterráneas. A destacar el uso importante en algunos países y para cultivos sin suelo del agua de drenaje reacondicionada (ver **Gráfico 2**).

Gráfico 2. Origen del agua de riego por países



En España predomina el riego distribuido a través de comunidades de regantes. La falta de agua ha llevado a esta figura particular, que no se da en el resto de Europa, para facilitar la gestión del recurso. Otra figura es el uso de agua de red en Reino Unido, en un alto porcentaje de explotaciones.

Foto de un ensayo en cultivo de tomate para el proyecto Ferriwinnowa.



## 3. Problemas con el suministro de agua

Los problemas detectados son de cantidad, de calidad (composición mineral), sanitarios (contaminación) y de polución química (presencia de pesticidas).

Se observa un fuerte efecto del contexto geográfico (**Gráfico 3**). Los problemas de cantidad de agua aparecen en todos los lugares de Europa con menor incidencia en la zona centro oriental. Incluso en la zona Noroeste y en ciertas épocas del año, aparecen deficiencias que se explican por las dificultades para almacenar el agua en ciertas épocas del año (verano) debido a las grandes cantidades necesarias y cuyo origen

principal es el agua de lluvia. En épocas estivales secas se debe recurrir a otra fuente de agua para complementar la necesaria para los cultivos.

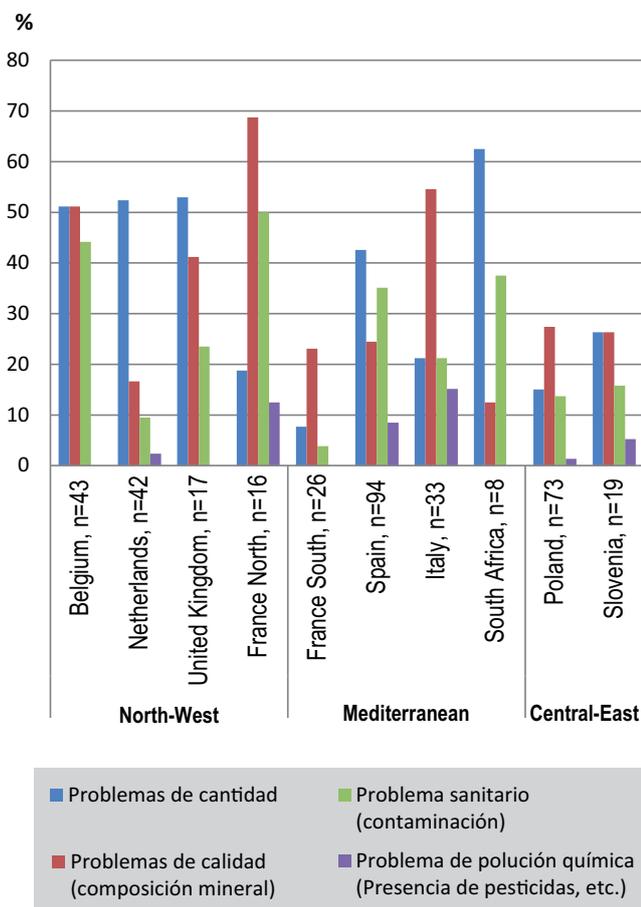
En el área mediterránea, los problemas de disponibilidad se explican por la sequía y por la reducción de la disponibilidad (entre junio y agosto, en particular) cuando los productores se enfrentan al sistema de turnos de riego con el sistema de riego comunitario.

Los problemas de calidad son puntuales, según el país, pero hay dificultades en Francia, Bélgica, el Reino Unido e Italia. Estas dificultades están vinculadas a la producción sin suelo, al reutilizar las aguas de drenaje, que se van cargando con determinadas sales perjudiciales para los cultivos.

Cabe destacar los problemas sanitarios puntuales manifestados en prácticamente todos los países en mayor o menor medida y de los que desde luego no tenemos constancia o no llega hasta nosotros. No tenemos resultados de qué agentes causan este tipo de contaminación. (Gráfico 3)

En menor medida aparecen también problemas puntuales por residuos de pesticidas. No tenemos datos de qué tipos de pesticidas son los responsables de esta contaminación.

Gráfico 3. Porcentaje de explotaciones que declaran problemas con la calidad de sus aguas



#### 4. Evaluación de los productores

En general, los productores están muy satisfechos con la calidad del suministro de agua disponible. **Prácticamente todos los tipos de agua están con una nota por encima de 7 sobre 10.**

Las principales dificultades que se registran, sin ser porcentajes elevados, se dan entre los productores que reciclan el agua. La acumulación de iones no alimentarios (Cloruro y Sodio) o los valores de CE (Conductividad Eléctrica) demasiado altos son las principales dificultades mencionadas por los productores que reciclan y reutilizan los drenajes (Gráfico 4).

Gráfico 4. Porcentaje de usuarios que se enfrentan a problemas de calidad en función del tipo de agua

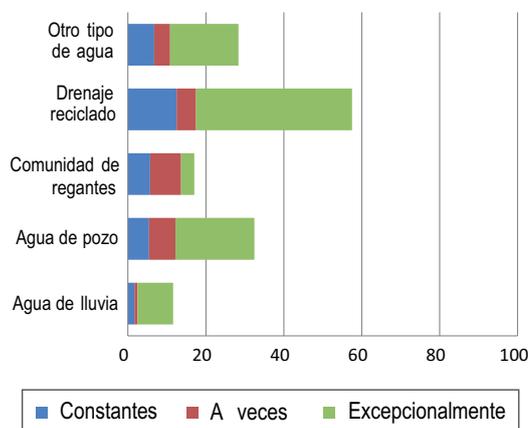
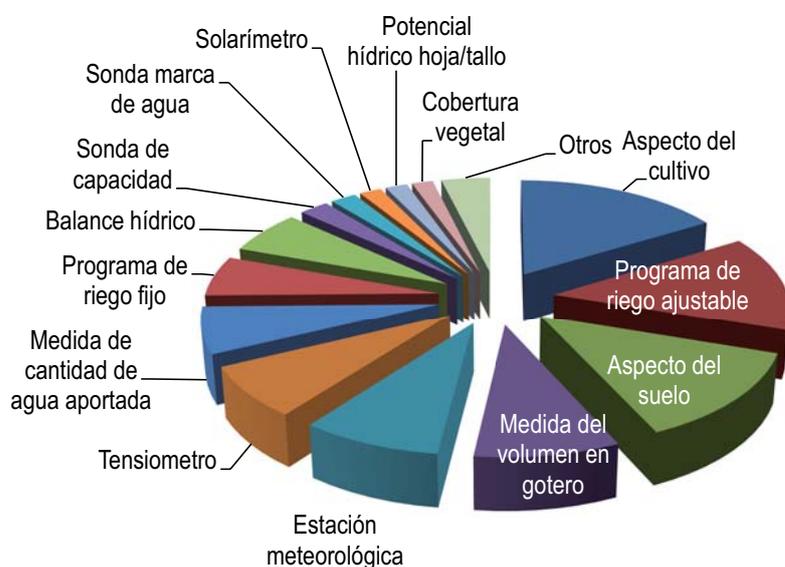


Gráfico 5. Sistemas utilizados para la gestión del riego



“La disponibilidad de agua es el mayor problema detectado y algunos productores hablan de limitaciones técnicas o costes inasumibles.”

## 5. Métodos de gestión de la fertirrigación

### Gestión del riego



Entre los sistemas o herramientas más utilizadas para gestionar el riego en las explotaciones europeas, destaca lo que podríamos definir como “la experiencia” o “el ojo” del agricultor, que decide según el aspecto del cultivo y el aspecto del suelo.

El agricultor conoce su explotación y su cultivo y entiende cuándo tiene que regar.

Le siguen sistemas más técnicos como programas del riego, medidas de volumen en gotero, por estación y predicción meteorológica, tensiómetros y balance hídrico. (Gráfico 5)

Los sistemas menos usados son los basados en solarímetros, sondas de capacidad y sistemas de potencial hídrico en cultivo como se observa en el Gráfico 5.



FERTINNOWA

Transferencia de técnicas INNOvadoras para el uso sostenible del Agua en cultivos FERTirrigados

Dirigido a:

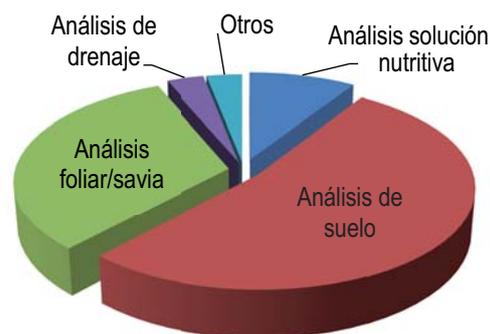
- Formar a los agricultores en el uso eficiente y sostenible del agua compartiendo las mejores prácticas e innovaciones en la fertirrigación
- Apoyar a los productores con la información más reciente sobre reciclaje de agua y tratamiento de aguas residuales
- Ayudar a los agricultores a gestionar los recursos naturales para aumentar la productividad y la sostenibilidad
- Aumentar las mejores prácticas relacionadas con el agua y validar al menos ocho técnicas innovadoras
- Mostrar a los productores locales estas prácticas con visitas de campo
- Difundir entre los agricultores herramientas de trabajo que les permitan implementar estas innovaciones



Este proyecto ha recibido financiación del programa de investigación e innovación Horizon 2020 de la Unión Europea en virtud del acuerdo de subvención n° 689687

www.fertinnova.com

Gráfico 6. Sistemas utilizados para gestionar el aporte de fertilizantes



### Gestión de la fertilización

Respecto a la gestión de la fertilización, mayoritariamente predomina la gestión basada en el análisis químico del suelo, seguido del análisis foliar para conocer el estado nutricional de los cultivos.

En tercer lugar, predomina el análisis de la solución nutritiva para realizar los ajustes pertinentes (esto fundamentalmente en cultivos sin suelo) y finalmente el análisis de drenajes, también en cultivos sin suelo (Gráfico 6).

## 6. Principales debilidades e incentivos a la innovación

Destacamos como **principal debilidad detectada la disponibilidad en el tiempo de los recursos hídricos**.

Lo que podemos apreciar respecto a la disponibilidad de agua (**Gráfico 7**) es un empeoramiento de la misma en la zona centro occidental y mediterránea (casi un 50% de las explotaciones) y apenas en la región noroccidental, que permanece constante.

Se observa también un **empeoramiento en lo que respecta a la calidad del agua en la zona mediterránea** (en más de un 30% de las explotaciones). En la región noroccidental apenas cambia.

Los productores del área Mediterránea se muestran bastante

pesimistas en este sentido, a diferencia de los productores de la zona Noroccidental.

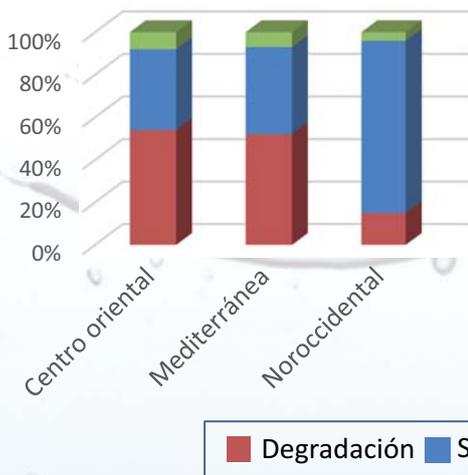
Respecto a la voluntad de uso de fuentes más sostenibles, pocos productores están dispuestos a cambiar a otra fuente de agua más sostenible, salvo el caso de Reino Unido.

### ¿Qué razones señalan los productores para no evolucionar hacia una fuente de agua más sostenible?

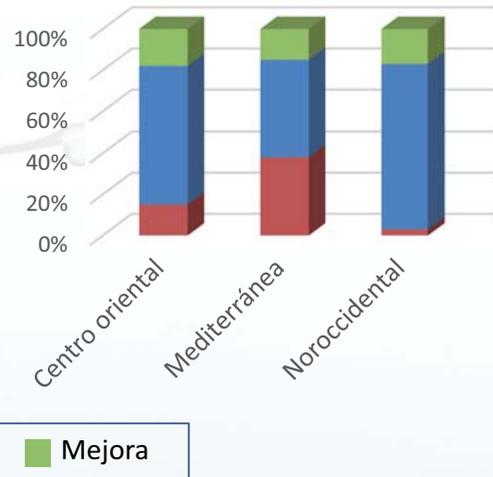
La mayoría de los encuestados no dan respuesta a esta pregunta. Los que sí expresan alguna razón para no cambiar aducen que ya están en una situación de uso de agua sostenible o no observan problema en su situación actual y no ven por lo tanto ninguna razón para cambiar. (**Gráfico 7**)

Gráfico 7. Disponibilidad de los recursos hídricos

Evolución de la disponibilidad de agua



Evolución de la calidad del agua



Voluntad de uso de una fuente más sostenible

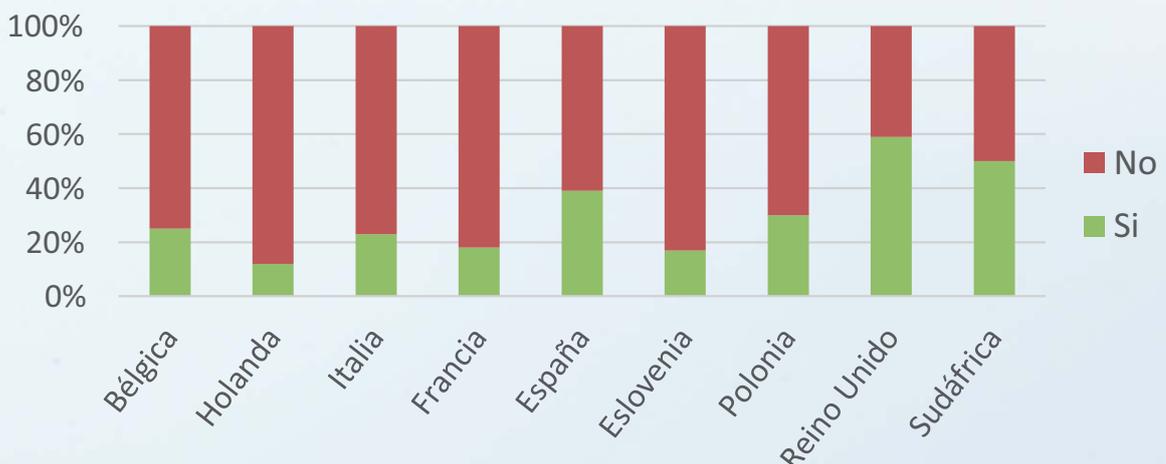
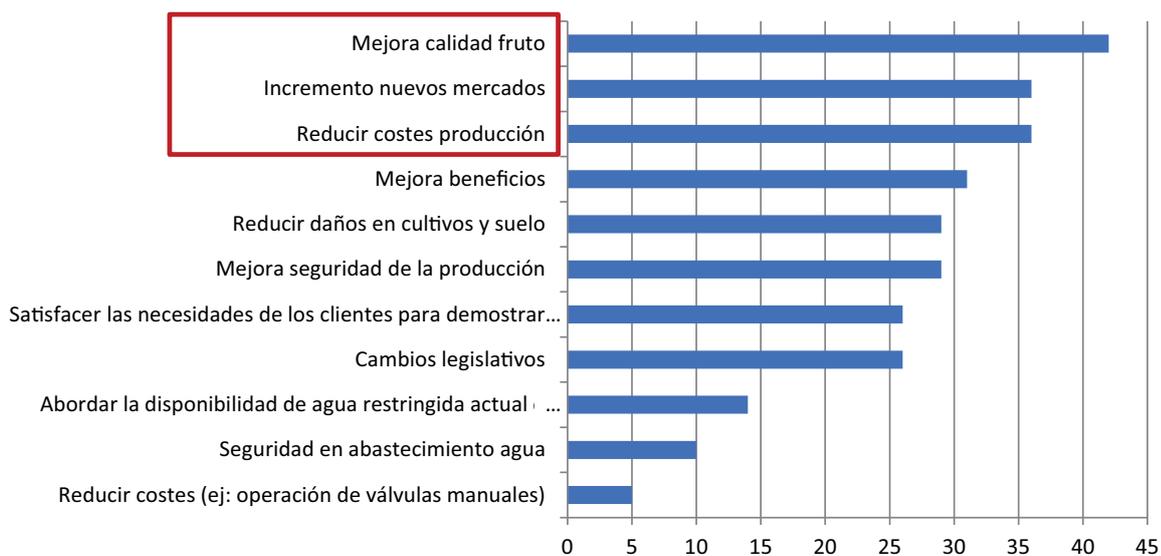


Gráfico 8. Incentivos para una mejor gestión de la Fertirrigación



Luego le siguen otras razones como falta de alternativas, coste económico inasumible y limitaciones técnicas.

Pero si se pregunta por los **incentivos que serían necesarios** para realizar una mejor gestión de la fertirrigación, mayoritariamente se han decantado por:

- Capacidad de producir una mejor calidad de frutos.
- La posibilidad de abrir nuevos mercados.
- Aparición de técnicas con menores costes de producción.
- Y que ofreciesen mejores beneficios económicos.

También **destaca aquí el interés en reducir el impacto sobre el suelo y los cultivos así como la mejora de la seguridad de la producción.** (Ver Gráfico 8)

Si se pregunta a los productores sobre qué tipo de herramientas esperan o les gustaría disponer para mejorar la gestión de la fertirrigación (Gráfico 9), mayoritariamente se decantan por sistemas basados en sensores automáticos remotos y en herramientas de diagnóstico en tiempo real de necesidades de nutrientes. En tercer lugar se demandan ayudas económicas o subvenciones para poder aplicar estas nuevas tecnologías.

Destacan también la demanda de herramientas de ayuda a la decisión y conocer previamente experiencias de otras regiones

Gráfico 9. Herramientas esperadas para gestionar mejor la fertirrigación



o de centros donde se hagan demostraciones de buenas prácticas agrícolas. Ver nota de prensa del viaje organizado por INTIA para conocer otros centros europeos en el enlace: <https://www.intiasa.es/es/component/content/article/27-comunicacion/889-intia-participa-en-el-primer-taller-de-transferencia-del-proyecto-fertinnova.html>

En el Gráfico 9 se reflejan las demandas de tecnología expresadas en la encuesta por los productores.

**En todos los casos se detecta un claro interés por las nuevas tecnologías.**

## 7. Relación de los productores con los organismos públicos

Si analizamos las respuestas de los productores a las preguntas relacionadas con lo que esperan de los organismos públicos, apreciamos que un gran número de agricultores no responden o esperan poco de los organismos públicos.

De las respuestas obtenidas, las expectativas de los productores son de varias naturalezas (**Gráfico 10**) que se podrían dividir en 3 categorías:

- La primera se refiere a la relación con la administración y a la simplificación de los procedimientos administrativos, a flexibilizar los reglamentos y a unas directrices claras para comprender la legislación, los derechos y las obligaciones de los productores.
- Otra categoría se refiere al aspecto económico, fundamentalmente a subvenciones y ayudas económicas para las empresas agrícolas que ayuden a mejorar sus métodos de gestión en lugar de aplicar medidas represivas.
- La última categoría está dirigida a alentar a la administración a financiar el apoyo técnico en la explotación.

## 8. Situación en Navarra

Como hemos señalado al comienzo de este artículo, once de las encuestas se han realizado en Navarra. Sin pretender dar

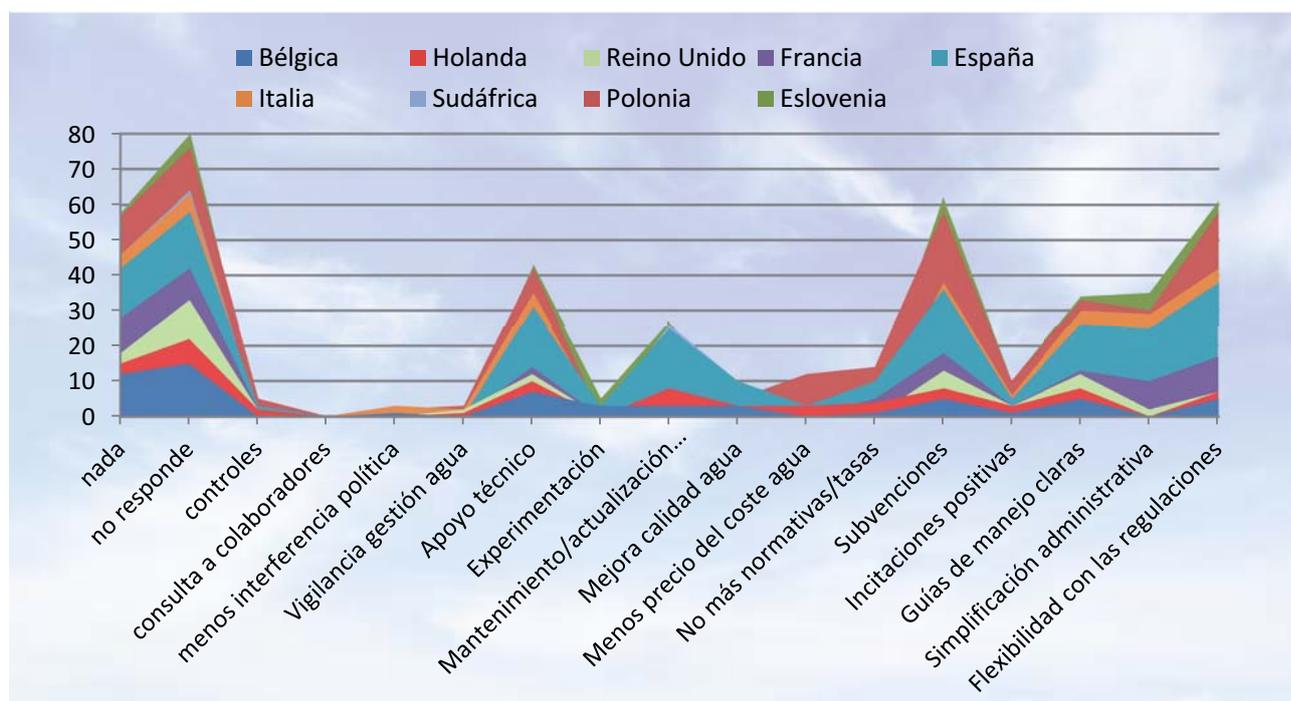
una imagen significativa del sector debido a los pocos datos muestrales, podemos indicar que:

- Respecto a las **características técnicas** de las explotaciones dirigidas a cultivos hortícolas, **la mayoría utiliza sistemas de goteo** con equipos de filtrado de anillas y de arena. Se carece de sistemas de monitoreo. Las explotaciones con cultivo en invernadero están más dotadas técnicamente, en especial si poseen sistemas de cultivo hidropónico.
- En general no señalan tener problemas de disponibilidad de agua, utilizándose únicamente una fuente de origen de agua. En la zona sur se demanda un nuevo canal de riego para evitar problemas de suministro en el futuro y ampliar las superficies productivas.
- La gestión del riego se realiza principalmente de acuerdo a la experiencia del agricultor, estado del cultivo y condiciones climáticas, si bien se demanda tecnología de monitoreo y de ayuda a la decisión, así como sistemas de automatización. En sistemas hidropónicos sí se utilizan sistemas automáticos de riego.

En lo que respecta a los principales cuellos de botella encontrados, **las explotaciones de pequeña superficie señalan que no pueden adoptar sistemas automáticos económicamente viables.**

No hay conciencia de realizar un impacto ambiental negativo y no muestran problemas o inquietudes en este sentido. Bien es cierto que parte de la zona de estudio corresponde a zona declarada vulnerable a la contaminación por nitratos y la utilización de herramientas de ajuste de la gestión del fertirriego,

Gráfico 10. ¿Qué se espera de los organismos públicos? Resultados de la encuesta de Fertinnowa



en estas zonas, ayudaría a mejorar los resultados económicos sin contaminar el agua con un uso excesivo de nitratos, de agua o de ambos

## BASE DE DATOS TECNOLÓGICA

Como ya hemos comentado, **este proyecto, centrado en la optimización de la fertirrigación de los cultivos, tiene como objetivo principal la creación de una plataforma de intercambio de conocimiento a nivel europeo** para la difusión y evaluación de las técnicas existentes y novedosas en el uso sostenible del agua en cultivos fertirrigados.

Esta base de datos tecnológica está disponible en inglés en el enlace <http://www.fertinnowa.com/technology-database/> que se encuentra dentro de la web del proyecto: [www.fertinnowa.com](http://www.fertinnowa.com) En ella se recogen **informaciones técnicas relacionadas con 5 grandes temáticas:**

- Fuentes de agua y su disponibilidad
- Mejora de la calidad del agua de riego
- Equipamiento de riego y fertirrigación
- Gestión del riego y la fertirrigación
- Limitación del impacto ambiental.

A su vez, de cada uno de estos temas, aparecen otros subtemas relacionados y en ellos se podrá encontrar toda la información tecnológica, práctica y financiera relevante.

En caso de necesitar más información, se puede hacer clic en uno de los enlaces de Internet o leer los Documentos de Revisión de Tecnología (TRD). Estos últimos ofrecen una explicación más detallada y profunda de la tecnología en sí y las tecnologías relacionadas. Cada hoja de datos contiene una breve encuesta que ofrece la oportunidad de calificar la tecnología y publicar las consideraciones, experiencias y preguntas que el usuario estime oportunas.

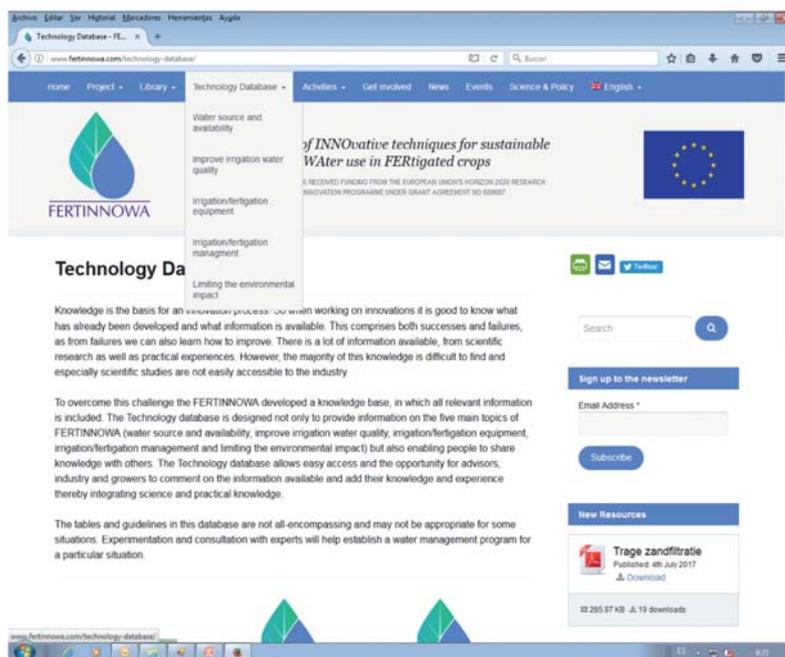


## CONCLUSIONES DE LA ENCUESTA

Hay un gran efecto del contexto geográfico, con características y problemas propios de determinadas regiones, que obliga a buscar soluciones o hacer propuestas específicas para cada zona.

**En consecuencia, se propondrán tecnologías diferenciadas para ser probadas y validadas en función de las zonas y sus problemáticas.**

Se detecta un **interés en las nuevas tecnologías** si bien existe un desconocimiento de las ya existentes y de inmediata aplicación.



## SITUACIÓN ACTUAL DEL PROYECTO

Una vez analizadas las encuestas, detectadas las debilidades y conocidas las tecnologías o herramientas existentes que pueden ayudar en este sentido, se han propuesto diversas de ellas para su validación en campo.

En lo que respecta a INTIA, se validarán dos Herramientas de Ayuda a la Decisión (HAD). Ambas herramientas están dirigidas a gestionar la dosis y el momento de riego y fertilización y por lo tanto la eficiencia de los fertilizantes aportados.

### HAD Riego de la Plataforma sigAGROasesor

La primera de ellas, para cultivo de tomate de industria, es **la herramienta tecnológica HAD Riego de la Plataforma sigAGROasesor**. Plataforma cuyo desarrollo lo ha liderado INTIA, con un consorcio formado por 5 Comunidades Autónomas y Aemet, en el marco del proyecto LIFE sigAGROasesor. Se ha realizado un ensayo experimental de tomate de industria en el que la programación del riego se realiza con la HAD Riego sigAGROasesor que finalizará esta campaña 2017. En el ensayo se validan medidas de humedad del suelo y de potencial hídrico en planta, realizadas con la cámara portátil PUMP UP según la metodología desarrollada por el CICYTEX de Extremadura. Se tratará de determinar unos valores de potencial en las diferentes fases fenológicas del cultivo, para determinar las dosis y momentos de riego. Este ensayo fue presentado el pasado 6 de septiembre en la primera jornada de transferen-



*Equipo INTIA-FERTINNOWA, de izquierda a derecha: Isabel Gárriz, Ana Pilar Armesto, Inmaculada Lahoz, Juan del Castillo, Alberto Lafarga, Maite Aguilar y Maite Astiz*

cia de Fertinnowa organizada por INTIA en la finca experimental de Cadreita.

### HAD VEGSYST

La otra herramienta, que se validará el próximo año 2018, y está dirigida a cultivos de invernadero (tomate de mesa), es **la Herramienta de Ayuda a la Decisión (HAD) VEGSYST**. Desarrollada por la Universidad de Almería, su objetivo, al igual que la anterior, es gestionar las dosis y momentos de riego, adaptando las necesidades del cultivo a las condiciones climáticas propias del interior de un invernadero. Esta tecnología será presentada al sector de invernaderos de Navarra en la jornada de puertas abiertas de verano de 2018.

De los resultados de ambas experiencias les informaremos en próximos números de Navarra Agraria.



*Productores de Navarra visitando centros europeos en octubre de 2016*



## EXPERIMENTACIÓN

# Variedades de melocotón de carne dura con destino industria

Álvaro Benito Calvo y Enrique Díaz Gómara. *INTIA*  
Liria Moreno Galán. *IBERFRUTA*

El melocotón tipo pavía se caracteriza por tener la carne dura, de color amarillo y adherida al hueso. El color de la piel frecuentemente suele ser amarillo liso o con algo de chapa roja, aunque también hay algunas variedades (las menos) con prácticamente el 100 por 100 de su piel de color rojo.

Por sus cualidades físicas, las pavías se caracterizan por su doble aptitud, ya que sirven para venta directa al mercado en fresco o para la agroindustria para la elaboración de almibar, cremogenados, etc.

Hasta ahora, el grueso de la producción estaba basado fundamentalmente en tres variedades, Catherina, Andros y 58-GC-76. Aunque también hay pequeñas producciones de otras variedades como Klant, Miraflores, Carson, San Miguel, etc. De las tres variedades principales, Andros deja mucho que desear para la agroindustria por sus bajos rendimientos en su industrialización.

La búsqueda de nuevas variedades que ayuden a completar el calendario productivo y mejoren a las actualmente cultivadas en cuanto a rendimientos industriales, grado brix, etc. es un objetivo de la Agroindustria y de INTIA, tanto como ayuda al agricultor a la hora de ampliar el calendario ocupacional, como para la agroindustria con los objetivos antes mencionados.

INTIA cuenta con un campo experimental de variedades de pavía en la localidad navarra de Sartaguda y el objeto de este artículo es divulgar los buenos resultados obtenidos con algunas de esas variedades. Para esos trabajos se ha contado con la estimable colaboración de Iberfruta.

## ANTECEDENTES

Hasta esta última década, la producción de pavías se ha basado en un número muy reducido de variedades debido a que, hasta entonces, los centros de obtención de nuevas variedades eran fundamentalmente Estados Unidos, Italia y Francia, países donde la demanda de este tipo de frutos era muy bajo y por tanto fuera de sus objetivos. Hoy en día son varios los obtentores españoles que han apostado por la búsqueda de nuevas variedades de este tipo de frutos (Provedo, Agromillora, Planasa, etc.), lo que unido a las variedades tradicionales han permitido un incremento de la oferta muy notable.

**Su producción representa actualmente en España el 22% de un total de 1.342.300 toneladas producidas entre paraguayos, nectarinas y melocotones (IRTA 2014).**

En cada una de las zonas de producción españolas las fechas de maduración son diferentes, lo que mitiga la dificultad de cubrir el calendario de elaboración industrial ocasionada por el hecho de basar la producción en tan solo tres variedades. Con todo, los industriales quieren mayores garantías para contar con materia prima suficiente durante todo el periodo productivo. Además, **la demanda actual de este tipo de frutos exige cada vez más variedades con contenido en grado Brix (azúcar) alto, algo de lo que adolecen las variedades cultivadas hasta hoy.**

En Navarra tenemos industrias agroalimentarias que demandan cantidades muy importantes de este tipo de fruto y, como comentábamos en la introducción, **la búsqueda de nuevas variedades que ayuden a completar el calendario productivo y mejoren a las actualmente cultivadas en cuanto a rendimientos industriales, grado brix, etc. es un objetivo de la Agroindustria y de INTIA.**

A continuación, analizaremos algunos de los resultados obtenidos en el estudio de nuevas variedades de pavia que se ha llevado a cabo, fruto de la colaboración de Iberfruta e INTIA.

La evaluación de la aptitud industrial de las diferentes variedades se ha realizado por parte de la empresa colaboradora Iberfruta.

La primera plantación se hizo en marzo de 2005, con las variedades obtenidas por el INRA, Fergol, Fercluse y Ferlot en comparación con los testigos, Catherina, Andros y 58-GC-76. Posteriormente, en 2009 INTIA introdujo las variedades de Provedo, Silos, Yuso, Guadalupe, Yuste, Leyre, Poblet y Veruela. Ese mismo año, a través de viveros Orero, se consiguieron las variedades de Sudáfrica: African Bonnigold, Transvalia, Summersun y Novadonna. De los viveros Star Aport llegaron las variedades Everts y Enmanuel. Y por último de Agromillora Iberia las selecciones VAC 0050-02, VAC 9712-04, VAC 0102-10 y VAC 0059-02.

También se introdujeron en ese mismo año algunos clones autóctonos para estudiar su comportamiento: Figueras, San Adrián, Rodolfo, Momu, Valencia, Álava y San Miguel.

Posteriormente en 2012, se introdujeron las variedades de Agromillora, VAC 60-07, VAC 102-14, VAC 102-06, VAC 102-05, Y 102-03.

En 2013, las variedades de Provedo 570, Vico, Segre, Cinca, Jalón, 85,402, Jerte y Ebro.

Por último en 2016, a través de Viveros Mariano Soria, obtuvimos las variedades de International Plant Selection, Pavoro 17-05, Pavoro 24- Pavoro 08, Pavoro 26-08 y Pavoro 27-08. Éstos, como es lógico, todavía no han entrado en producción.

## RESULTADOS

Por su extensión, en este artículo solo mostraremos las fichas de las variedades plantadas hasta 2012 (por los pocos años en experimentación del resto) y de éstas, solamente las que muestran interés por parte de la industria agroalimentaria.

## METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN Y VARIEDADES ESTUDIADAS

El campo experimental de variedades de pavia se sitúa en la finca del Gobierno de Navarra en Sartaguda. El marco de plantación utilizado ha sido 5,5 metros de calle por 3,5 metros entre árboles. Tres plantas por variedad con formación en vaso italiano. El patrón utilizado ha variado en base a la disponibilidad de las variedades, pero fundamentalmente se han utilizado los híbridos GF-677, Felinem y Rootpac 70.



*La nueva solución  
que no deja ni*

**Estaca**®

  
**SAPEC**  
AGRO ESPAÑA

**TENEMOS LA FÓRMULA  
PERFECTA PARA EL CAMPO**



## GUADALUPE

AÑO DE PLANTACIÓN 2009 ORIGEN VIVEROS PROVEDO

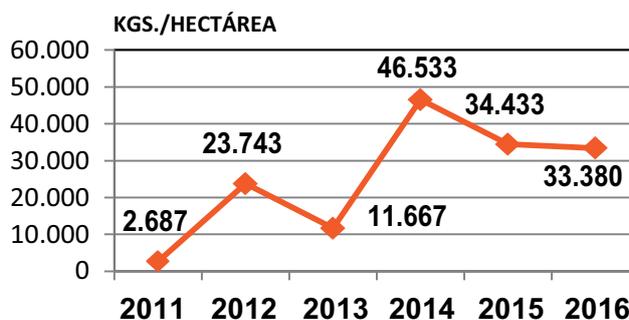


FECHA FLORACIÓN (media)		
	Inicio	Final
2011	19-mar	27-mar
2012	15-mar	27-mar
2013	15-mar	27-mar
2014	14-mar	22-mar
2015	12-mar	28-mar

**Fortalezas:** Fecha de maduración interesante (5 días antes que Catherina) y grado brix.  
**Debilidades:** Lenta entrada en producción. Menos rústico que Yuste.  
**Otros:** Calibre justo. Maduración escalonada.  
**Aptitud industrial:** Buena. El hueso es muy pequeño y el color de la carne intenso.

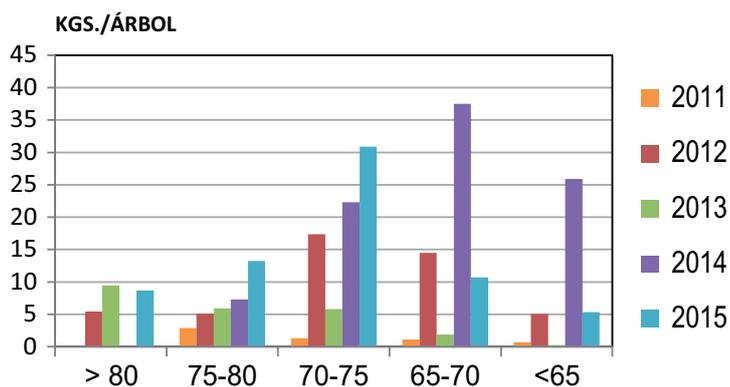
FECHA RECOLECCIÓN		
	Inicio	Final
2011	11-jul	
2012	20-jul	24-jul
2013	28-jul	01-ago
2014	14-jul	18-jul
2015	16-jul	24-jul

### PRODUCCIÓN ANUAL



DATOS INDUSTRIALES IBERFRUTA		
	2013	2014
PH:	3,49	3,56
Acidez:		
TART.:	9,75	9,15
CITRICO.:	0,85	0,85
Textura:	320	363,369
% hueso:	4,96	4,86
°Brix:	11,3	12,1
Aspecto:	BUENO	PIEL AMARILLA
Color:	NARANJA	LIGERAMENTE NARANJA
Olor:	TÍPICO	
Sabor:	BUENO	
Textura:	DURA	

### CALIBRES





# FERCLUSE



AÑO DE PLANTACIÓN

2005

ORIGEN

INRA

**Fortalezas:** Fecha de maduración muy interesante. Con buen calibre y grado brix.

**Debilidades:** Porte muy abierto.

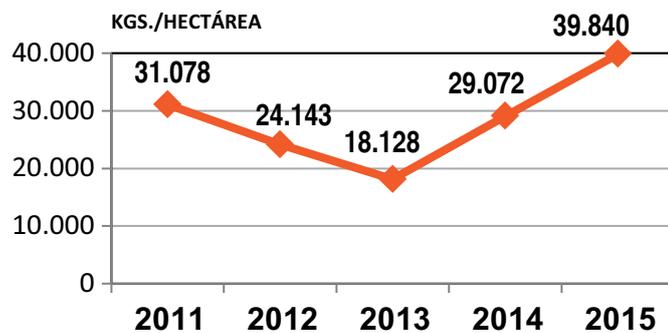
**Otros:** Al estar sobre patrón franco, no hacemos comentarios respecto a producciones.

**Aptitud industrial:** Buena.

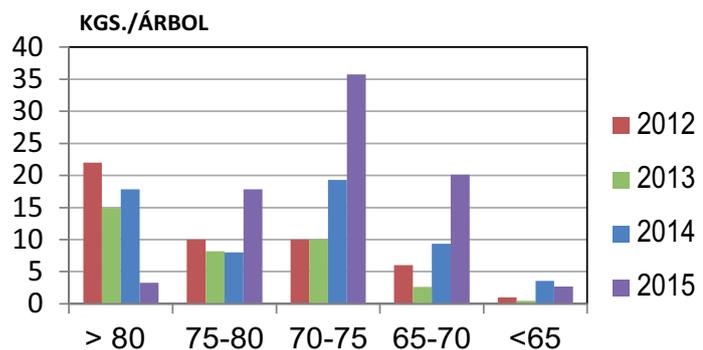
FECHA FLORACIÓN (media)		
	Inicio	Final
2013	10-mar	23-mar
2014	10-mar	17-mar
2015	12-mar	27-mar

FECHA RECOLECCIÓN		
	Inicio	Final
2011	01-ago	08-ago
2012	04-ago	06-ago
2013	15-ago	22-ago
2014	28-jul	04-ago
2015	03-ago	10-ago

## PRODUCCIÓN ANUAL



## CALIBRES



DATOS INDUSTRIALES IBERFRUTA			
	2013		2014
PH:	3,51	3,61	3,6
Acidez:			
TART.:	7,95	8,55	7,05
CITRICO.:	0,76	0,75	0,66
Textura:	295	304,801	242,126
% hueso:	5,5	4,83	5,32
ºBrix:	11,8	12,2	12
Aspecto:	BUENO	PIEL AMARILLA	
Color:	NARANJA	LIGERAMENTE NARANJA	
Olor:	TÍPICO		
Sabor:	MUY BUENO	ALGO SOSO	
Textura:	BUENA		
	ALGÚN HUESO ABIERTO		





## FERLOT

AÑO DE PLANTACIÓN

2009

ORIGEN

INRA

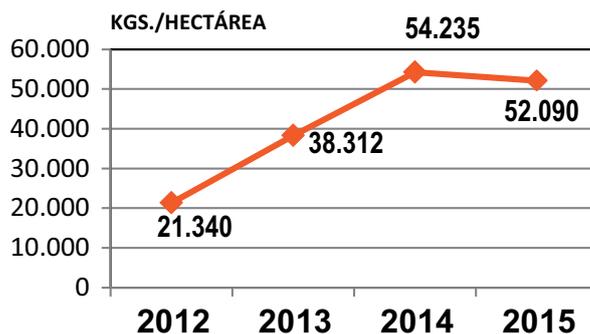
### FECHA FLORACIÓN (media)

	Inicio	Final
2011	11-mar	24-mar
2012	13-mar	19-mar
2013	08-mar	19-mar
2014	10-mar	18-mar
2015	11-mar	25-mar

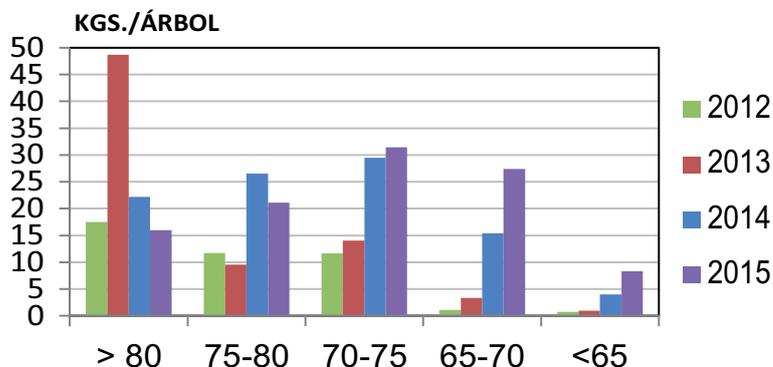
### FECHA RECOLECCIÓN

	Inicio	Final
2012	24-ago	01-sep
2013	05-sep	07-sep
2014	11-ago	21-ago
2015	22-ago	28-ago

### PRODUCCIÓN ANUAL



### CALIBRES



### DATOS INDUSTRIALES IBERFRUTA

	2013	2014	2015
PH:	3,51	3,79	3,8
Acidez:			
TART.:	3,7	8,2	6,75
CITRICO.:	0,61	0,78	0,66
Textura:	238	364,144	363,788
% hueso:	3,86	3,48	3,86
°Brix:	13	13,3	12,7
Aspecto:	PIEL AMARILLA		
Color:	NARANJA		
Olor:	TÍPICO		
Sabor:	BUENO		
Textura:	BUENA	DURA	



**Fortalezas:** Fecha de maduración, grado Brix, productivo con buen calibre. Muy duro.

**Debilidades:** Ninguna reseñable.

**Otros:** Coincide su maduración con Conferencia.

**Aptitud industrial:** Buena.



# VAC 102-14



AÑO DE PLANTACIÓN

Julio 2012

ORIGEN

AGROMILLORA

## FECHA FLORACIÓN (media)

	Inicio	Final
2015	13-mar	26-mar
2016	13-mar	24-mar
2017	07-mar	08-mar

## FECHA RECOLECCIÓN

	Inicio	Final
2015	15-sep	29-sep
2016	30-sep	
2017	14-sep	23-sep

**Fortalezas:** Productivo con fecha de maduración interesante. Frutos de calibre alto y sabor dulce.

**Debilidades:** Se cae en prerecolección incluso verdes.

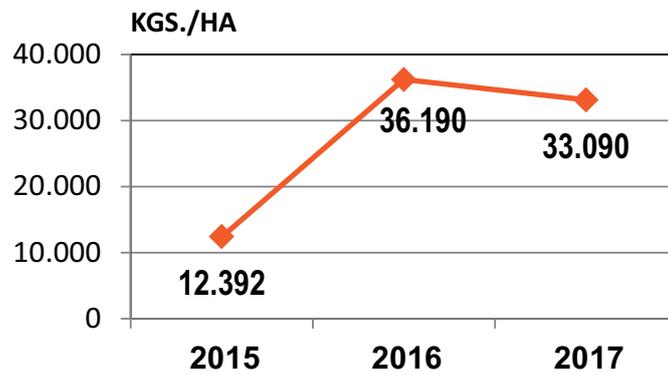
**Otros:** Madura unos días + tarde que 58-GC.

**Aptitud industrial:** Buena. Hueso pequeño que algunos años tiñe la carne.

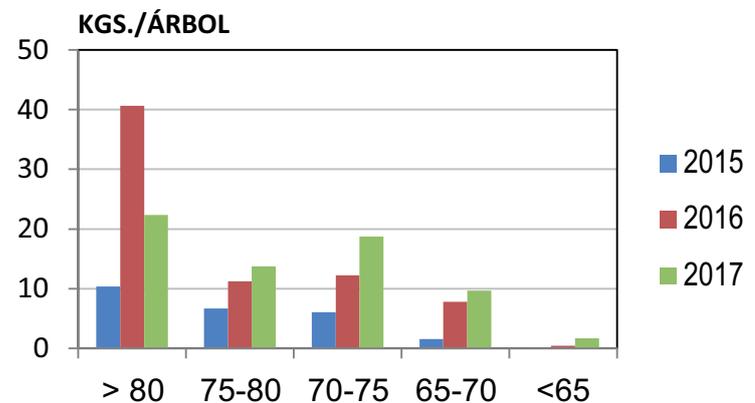
## DATOS INDUSTRIALES IBERFRUTA

	2015	2016
PH:	3,75	3,79
Acidez:		
TART.:	9,45	6,7
CITRICO.:	0,89	0,6
Textura:	388	
% hueso:	3,93	3,64
°Brix:	13,6	13,3
Aspecto:	BUENO	
Color:	PIEL AMARILLA CON LG.CHAPA ROJA	
Olor:	BUENO	
Sabor:	BUENO	
Textura:	BUENA	
	HUESO ALGO ROJO	

## PRODUCCIÓN ANUAL



## CALIBRES



## VARIETADES DE PAVÍAS, CONCLUSIONES FINALES

Para cubrir la demanda de pavías por parte de la industria, recomendamos las siguientes variedades por orden de maduración:

### YUSTE

Con maduración sobre el 10-15 de julio (la última recogida coincide con la primera de Catherina), se caracteriza por su alta productividad. Sus frutos tienen la carne dura y un bonito color anaranjado. Como único inconveniente figura su ajustado nivel de grado brix.

### GUADALUPE

Con maduración sobre el 15-20 de julio, tiene como caracteres más positivos su interesante fecha de maduración, 5 días después que Yuste y 5 días antes que Catherina. Sus frutos tienen el hueso muy pequeño y el color de la carne es intenso además de dar un alto nivel de grado Brix. Por el contrario, tiene una lenta entrada en producción y su rusticidad es inferior a Yuste o Catherina.

### CATHERINA

Con maduración sobre el 25 de julio, sigue siendo después de muchos años la variedad de referencia para su época, insustituible por su alto potencial productivo y de calibre.

### FERCLUSE

Con maduración ya a primeros de agosto, es una variedad productiva con calibres de fruto alto, dulces y con bonito color de la carne, además de un nivel aceptable de grado brix.



### ANDROS

Centra su periodo de maduración sobre el 20 de agosto, se trata de la segunda variedad de referencia. Su producción y calibre son excepcionales, no así su nivel de grado brix que es bajo. Además, la industria aduce que su rendimiento en el proceso de fabricación es bajo por lo que prefiere otras variedades a ésta.

### FERLOT

Con fecha de maduración a finales de agosto, se trata de una variedad muy interesante por su alta producción y calibre, además de por sus buenas características de fruto como carne dura y nivel alto de grado brix.

### 58-GC-76

Es la tercera y última variedad de referencia. Con muchos años ya en nuestras explotaciones, sigue siendo una variedad con mucho interés tanto desde el punto de vista del agricultor como de la industria por el conjunto de buenas características, producción, calibre, rendimiento industrial, etc.

### VAC 102-14

Varietal de Agromillora, muy interesante por su fecha de maduración (7 días más tarde que 58-GC-76) y resto de parámetros (incluido el grado brix).

Por último solo queda comentar que:

**Leyre**, con maduración sobre el 10 de agosto, es muy interesante en todos sus aspectos (producción, calibre, etc.) pero no la incluimos en la recomendación por exigir una recolección rápida una vez que llega al punto de recolección ya que si no su carne tiende a ser blanda.



## OTRAS VARIEDADES PROMETEDORAS DE PAVÍA

En la finca experimental de INTIA hay variedades prometedoras pero todavía con pocos años de observación como para ser recomendadas.

Por orden de maduración, son las siguientes:

■ **Segre**, con tan solo dos cosechas, podemos decir que madura sobre el 20 de junio, 2-3 días después de Vico y a la vez de Silos, superando a estas variedades en cuanto a dureza de la carne, dulzor y calibre. Es productiva, con calibre alto y homogéneo para la época y frutos muy dulces. Entre sus inconvenientes está el presentar muchos huesos abiertos (50% en esta campaña aunque no visibles en el exterior del fruto) y tener la carne un poco blanda.

■ **Cinca** madura 10 días más tarde que Segre. Productivo, dulce, duro aunque con calibre justo.

■ **402** madura sobre el 7 de julio con todas las características positivas con la excepción de que los frutos son achatados y marcan mucho los lóbulos.

■ **Jalón**, el más dulce de la colección (hasta 17º de brix), con maduración a la vez que Fercluse.

■ **Jerte** madura unos días más tarde que Jalón y con características muy similares.

Estas dos últimas variedades, Jalón y Jerte, a seguir en los próximos años por sus interesantes características.

■ **Ebro**, con maduración a la vez que Andros es otra de las variedades a seguir en los próximos años. Tiene un grado brix muy alto, con buen calibre y producción. Si se coge algo verde su carne puede resultar algo astringente.



# 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

# Variedades locales: aunando tradición y futuro

## Horticultura para mercado en fresco

Amaya Uribarri Anacabe. *INTIA*

La agricultura, y en concreto la horticultura, ha ido evolucionando a lo largo de los siglos de la mano de las personas que han ido seleccionando aquellas plantas cuyas características más se ajustaban a sus necesidades y gustos.

Se han ido conformando así, en distintos lugares, variedades diferenciadas de la misma especie que sobresalen por determinada característica como pueden ser el color, la forma, el sabor; su adaptación a una particular forma de elaboración, de conservación, a un clima específico, etc. Son variedades que agrupamos bajo la denominación de locales, antiguas u otras que reflejan esta misma idea.

La utilización de estas variedades ha ido generando una cultura, un conocimiento basado en las labores a realizar con esas hortalizas en las distintas épocas del año, unos usos culinarios, una cultura gastronómica basada en esos colores, formas, sabores. Es decir, estas variedades forman

parte de la vida de las diferentes poblaciones y han evolucionado con ellas creando culturas diversas, generando diversidad.

En Navarra existe una rica tradición, muy antigua, de cultivo de huerta y de esa tradición hortelana han surgido un sinfín de variantes de lechugas, tomates, alubias verdes o pochas, cardo, habas, cebollas, acelga, borraja, etc., adaptadas a cada zona.

Hoy en día, estas variedades locales sufren una suerte diversa. Algunas se mantienen pero otras están en trance de desaparición.

Con este artículo queremos hacer un balance de la situación actual en lo que se refiere a las variedades locales hortícolas navarras, dónde buscarlas y qué cualidades y beneficios aportan en un mundo cada vez más globalizado.





## VARIETADES LOCALES: PANORAMA GENERAL

La agricultura industrial ha ido desarrollándose de la mano de variedades con características más uniformes, multiplicadas a gran escala por empresas de semillas, quedando estas variedades locales más antiguas relegadas casi al olvido o la desaparición. Han subsistido en el mejor de los casos en huertos familiares y para uso de pequeños agricultores e incluso muchas de ellas, en la actualidad, se conservan sólo en los bancos de germoplasma.

En otras situaciones, en general cuando el mercado es muy local y muestra un gran apego cultural por alguna de estas especies o variedades, éstas se han mantenido con cierta fortaleza.

Sin embargo, observamos que existen diversos movimientos que adquieren cada vez mayor empuje y que buscan en estas variedades antiguas características no recogidas en las nuevas variedades híbridas, es decir, buscan variedades capaces de dar respuestas a las diversas situaciones locales. En definitiva, **lo que siempre han dado estas variedades: capacidad de evolución y adaptación.**

**Esta complejidad/fortaleza, esta capacidad de adaptación, es en la actualidad una cualidad imprescindible en este contexto de cambio climático.**

### Variedades locales: Componente cultural

Las especies que tradicionalmente se han cultivado en una zona, y más en concreto las características de sus variedades, revelan en gran parte los hábitos de consumo tradicionales de ese lugar, tanto de su consumo estacional en fresco como de la cultura relacionada con la conservación para su consumo posterior. Explican la manera de elaborarse los alimentos, de alimentarse. Y evoluciona conjuntamente con todas ellas.

Igualmente, reflejan y son reflejo de los intercambios comerciales. Para ello, durante siglos, se han ido seleccionando variedades más o menos adecuadas a la conservación y al transporte.

Y así, desde hace ya unos años cuando, entre otros, desde el mundo de la restauración (con importante repercusión mediática) se realizan **búsquedas de "lo auténtico"**, estas variedades aparecen en el eje central de estas investigaciones y muchos de estos restaurantes comienzan a trabajar directamente con los productores locales y les apoyan en el rescate de variedades casi perdidas.

Paralelamente, este movimiento de recuperación se ha ido extendiendo hacia la alimentación en general, de tal forma que la imagen, la percepción que el **consumidor** se crea de los productos, ha ido evolucionando. Así, en los productos frescos, más concretamente en las hortalizas, se está viviendo desde hace ya unos años una **tendencia que se mantiene e incluso aumenta cada día, de búsqueda y valorización de conceptos como salud / bienestar y natural / local.**

Esta tendencia, se ve reflejada en todos los estudios de tendencia de consumo de estos últimos años, en los que se muestra que, hoy en día, una parte importante de los consumidores valoran muy positivamente factores como salud, calidad, cercanía, tradición, etc. y en ese contexto, el precio a pagar por un determinado producto aparece relativizado a la hora de adquirir los alimentos, especialmente los frescos.

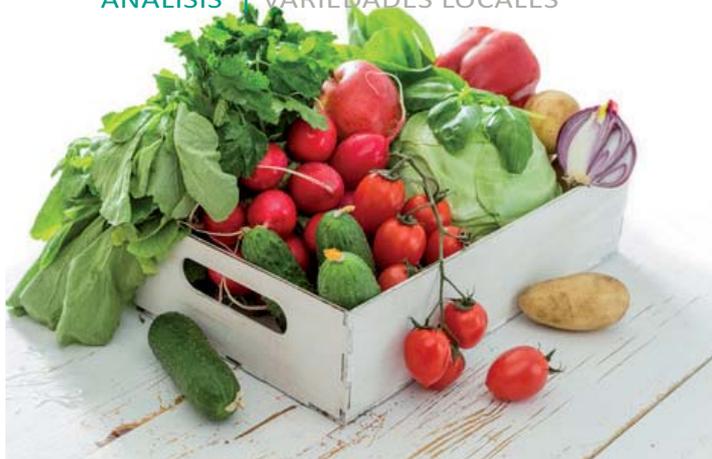


### Variedades locales: Recurso genético

Así como decimos que una de las características de las variedades híbridas es su uniformidad, en estas variedades de polinización abierta, sus ejemplares resultan similares entre ellos pero su riqueza radica en su diversidad, en su patrimonio genético no homogéneo. Esta variabilidad les permite ir adaptándose y responder con éxito a las necesidades que en cada momento se vayan presentando. En cualquier situación "imprevista" siempre habrá probabilidad de que un número de ejemplares sean capaces de mostrar su fortaleza frente a esa nueva situación. Su propia complejidad es su fortaleza.

## LAS VARIETADES LOCALES EN LA HORTICULTURA NAVARRA EN LA ACTUALIDAD

Bien es cierto que **la producción hortícola navarra dirigida al mercado en fresco o de muy escasa transformación nunca ha olvidado completamente estas variedades.** Buena prueba de ello son las achicorias, acelgas, borrajas, cardo, pochas y tantas otras, posiblemente por su arraigado consumo y su pequeña repercusión económica para las grandes casas de semillas. Sin embargo, otros productos de gran consumo, no sólo local sino



mundial, como por ejemplo, el tomate y la lechuga, han sido objeto de importantes trabajos genéticos por parte de estas empresas que han presentado en el mercado variedades que ofrecen resistencias a plagas y enfermedades concretas, uniformidad en calibres, colores, formas, etc., basando la rentabilidad en maximizar la producción, pero que además de otro tipo de cuestiones, han supuesto alejarse de colores, formas, aprovechamientos y sobre todo sabores, ligados a la cultura local.

La evolución de estos últimos años ha hecho surgir una **nueva vía para lograr la rentabilidad de las explotaciones**. No en todas ellas se busca un máximo de producción para lograrla. En algunas de ellas, la búsqueda se ha realizado por otras vías, una de las más reseñables es la de la producción de **variedades locales que aportan un plus de calidad y una conexión emocional principalmente con el sabor**, pero también con formas, texturas...

El **tomate de mesa** es buena muestra de ello. Durante años se han cultivado en la práctica totalidad de explotaciones variedades híbridas que ofrecían uniformidad, producción, resistencias o tolerancias a algunas enfermedades y otras propiedades de indudable interés. Poco a poco ha ido surgiendo con gran fuerza un nuevo espacio de producción con variedades que, a pesar de su diversidad, responden a lo que el imaginario colectivo en Navarra reconoce como un “muy buen tomate” y que responde a la denominación genérica de Feo o de Feo de Tudela. Sus cualidades organolépticas le han abierto con nota las puertas del mercado. **El productor ha recuperado en algunos casos el papel de seleccionador**, buscando plantas con características morfológicas y productivas de su interés, **y el mercado ha valorado este producto con un precio diferenciado**. En este caso, se ha vuelto a hacer patente que el precio, en determinadas circunstancias no es el factor único y más importante a la hora de tomar decisiones en la cesta de la compra.

El caso de la **lechuga entera (batavia y cogollo)** es muy distinto y presenta características propias que han dificultado el auge de variedades locales, tales como:

- La activa presencia de variedades comerciales que se adecuan a los gustos del mercado local y se esfuerzan en ofrecer respuestas a los problemas sanitarios más habituales.
- El alejamiento de Navarra del cultivo de la mayor parte de los “cogollos de Tudela”.

- La irrupción de la IV gama, en la que el factor comodidad (sin menospreciar ninguna otra característica) ha supuesto que la balanza de ventas se inclinara rápidamente a su favor.

Y a pesar de lo anteriormente expuesto, algunos productos locales de gran arraigo se mantienen con presencia en el mercado, gracias a su calidad. La lechuga crispilla, por ejemplo, mantiene aún su presencia estacional en las tiendas de la comarca de Pamplona. La lechuga de grumillo es otro ejemplo de ello. Esta lechuga, de sabor dulce, tipo romana pequeña y para algunos la antecesora del cogollo de Tudela, es un producto muy interesante que se mantiene en la Ribera.

Otras lechugas que en su día tuvieron un nombre y un peso local, como la cachurrilla en Murillo, casi han desaparecido. Y tantas otras.



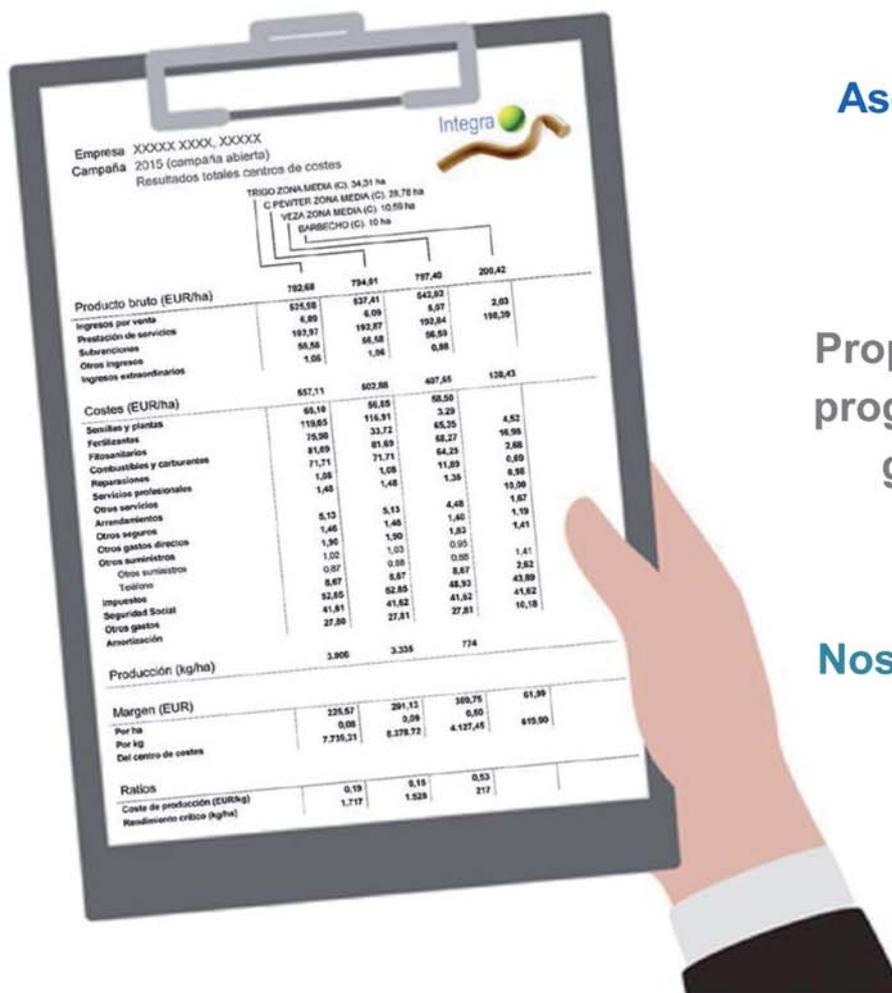
## ¿DÓNDE BUSCAR, DÓNDE ENCONTRAR ESTAS VARIEDADES ANTIGUAS?

Tradicionalmente, los productores en unos casos y los semilleros en otros eran los encargados de ir seleccionando y reproduciendo las plantas con las características a su entender más interesantes, como parte de la propia actividad. Por lo tanto, el mantenimiento de cada una de estas variedades locales era, y lo sigue siendo, una decisión personal además de un trabajo añadido de gran responsabilidad.

En la actualidad, en la mayoría de los casos, se da una **especialización de tareas**: el productor produce, el semillero hace el plantel y en general las semillas se compran. Pero esta especialización de tareas que hay en la actualidad conlleva, con el paso de los años, una **reducción importante de la biodiversidad hortícola**.

Las casas comerciales que ofrecen en sus catálogos estas especies con variedades de polinización abierta son las proveedoras de gran parte de las semillas que se utilizan de algunas especies como borraja, achicoria y otras. Esta actividad es importante para facilitar su disponibilidad y acceso a todos los

## SERVICIOS DE CONTABILIDAD, FISCALIDAD Y GESTIÓN



Empresa XXXXX XXXX, XXXXX  
Campaña 2015 (campaña abierta)  
Resultados totales centros de costes

TRIGO ZONA MEDIA (C) 34,31 ha  
C PERIFER ZONA MEDIA (C) 28,78 ha  
VEZA ZONA MEDIA (C) 10,69 ha  
BARBECHO (C) 10 ha

	782,68	794,81	197,40	200,42
<b>Producto bruto (EUR/ha)</b>				
Ingresos por venta	625,98	637,41	642,02	2,09
Prestación de servicios	197,97	192,87	192,84	190,29
Subvenciones	66,58	66,58	66,59	66,58
Otros ingresos	1,06	1,06		
Ingresos extraordinarios				126,43
<b>Costos (EUR/ha)</b>				
Semillas y plantas	66,19	66,89	66,90	3,20
Fertilizantes	110,65	116,91	65,25	4,82
Fitosanitarios	75,96	33,72	68,27	16,98
Combustibles y carburantes	81,89	81,69	64,23	2,86
Repaparaciones	71,71	71,71	11,89	6,00
Servicios profesionales	1,06	1,08	1,35	6,86
Otros servicios	1,48	1,48		10,20
Arrendamientos	5,13	5,13	4,48	1,67
Otros seguros	1,46	1,46	1,40	1,19
Otros gastos directos	1,90	1,90	1,83	1,41
Otros suministros	1,02	1,02	0,95	
Tecidos	0,87	0,87	0,90	1,41
Impuestos	8,87	8,87	8,87	2,82
Seguridad Social	92,85	92,85	48,93	43,89
Otros gastos	41,81	41,82	41,82	41,82
Amortización	27,80	27,81	27,81	16,18
<b>Producción (kg/ha)</b>				
Margen (EUR)				
Por ha	226,67	291,13	380,75	61,89
Por kg	0,08	0,99	0,60	419,90
Del centro de costes	7.735,31	8.379,72	4.127,45	
<b>Ratios</b>				
Coste de producción (EUR/kg)	0,19	0,15	0,53	
Rendimiento crítico (kg/ha)	1.717	1.928	317	

**Asesoramiento totalmente especializado en las explotaciones agrarias**

**Proporcionamos INTEGRAR: programa de contabilidad y gestión para la empresa agraria**

**Nos adaptamos a cualquier otro programa de contabilidad**

**CONTABILIDAD**

**LIBROS CONTABLES**

**FISCALIDAD**

**IVA, IRPF**

**GESTIÓN**

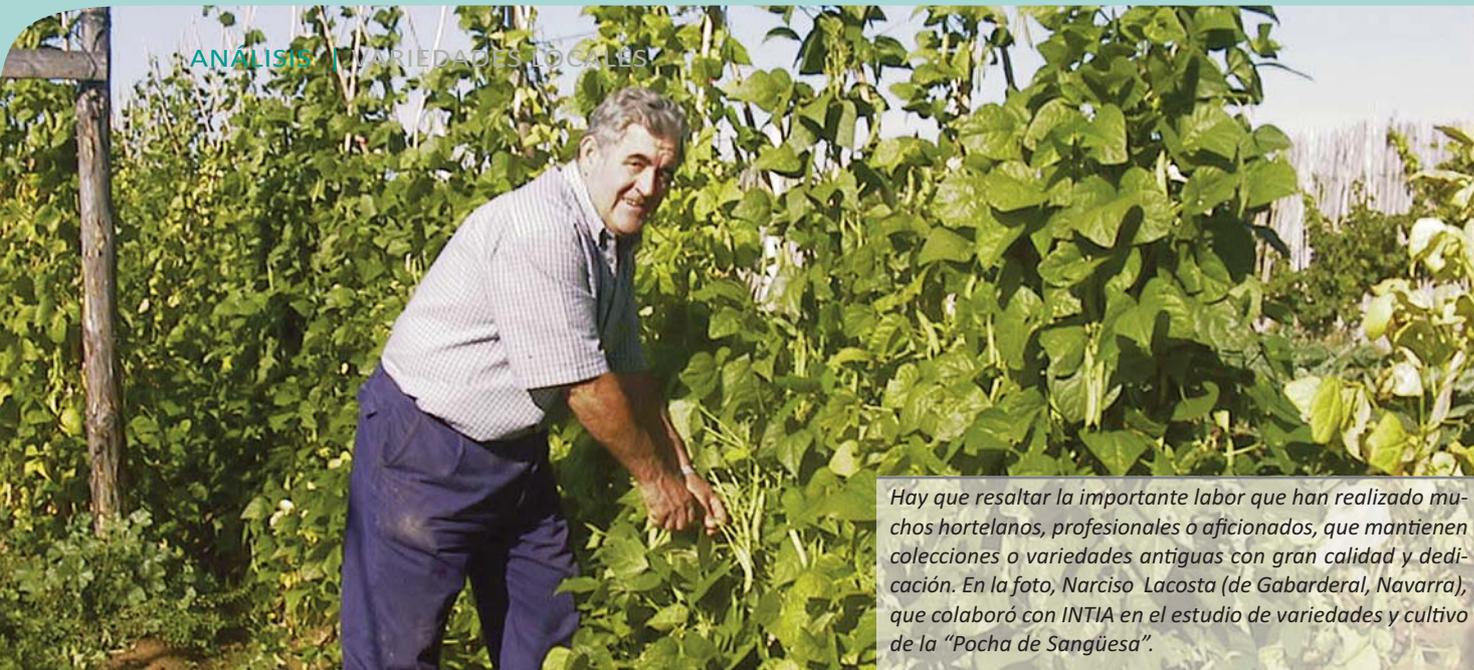
**TÉCNICO-ECONÓMICA**

**Nuevas condiciones especiales para jóvenes**



**CONTACTA CON NOSOTROS**

Beatriz Preciado Biurrún  
Edificio Peritos - Avda. Serapio Huici, 22  
31610 VILLAVA (NAVARRA)  
T: +34 948 013 040 F: +34 948 013 041  
bpreciado@intiasa.es www.intiasa.es



*Hay que resaltar la importante labor que han realizado muchos hortelanos, profesionales o aficionados, que mantienen colecciones o variedades antiguas con gran calidad y dedicación. En la foto, Narciso Lacosta (de Gabarderal, Navarra), que colaboró con INTIA en el estudio de variedades y cultivo de la "Pocha de Sangüesa".*

productores, pero al mismo tiempo y como prácticamente todas las plantas que se cultivan de cada una de estas especies se obtienen de sus semillas, al reducir drásticamente el número de seleccionadores y los criterios de selección, se reducen igualmente las posibilidades de cada especie.

Es importante destacar que, en el mundo de la horticultura, hay un gran número de personas que realizan esta actividad de forma no profesional. En algunos casos, estos hortelanos aficionados mantienen colecciones o variedades con gran calidad y dedicación. Este aspecto también hay que tenerlo muy presente ya que, en ocasiones, sus criterios de selección se han correspondido más con el objetivo del consumidor estricto -calidad gustativa- que con criterios productivos que siempre han tenido más peso en los agricultores profesionales.

Los bancos de germoplasma o bancos de semillas son lugares en donde se conserva material vegetal vivo pero, además, entre sus labores también figuran la localización y recolección de este material y trabajan coordinados en la red de colecciones del programa nacional de recursos fitogenéticos. Esta red descentralizada está integrada en la actualidad por más de 30 instituciones dependientes de la administración central, de las administraciones autonómicas y de las universidades, y conservan tanto colecciones de semillas como colecciones de campo, según describe la web del INIA.

El lugar en el que se hayan mantenido las semillas nos ofrecerá, con toda probabilidad, muchas opciones para lograr una serie de características o de informaciones, pero igualmente con toda probabilidad adolecerá de otras. Las provenientes de bancos de semillas oficiales, mantendrán un buen estado sanitario, pero aparecerán como "paradas en el tiempo" y además, en la mayoría de los casos, se logrará escasa información asociada sobre colores, formas, épocas adecuadas de cultivo, etc.

Las que provienen de cultivadores activos siempre estarán, en este aspecto, mucho más vivas. No sólo han ido evolucionando en función de los aspectos que más pueden interesar al cultivador en cuestión, sino que la sola posibilidad de obtener esa

u otras informaciones de quien las mantiene, ofrece una perspectiva mucho más enriquecedora y completa.

## OBTENCIÓN DE SEMILLAS

La especialización de tareas anteriormente comentada, en la que cada parte va realizando tareas cada vez más específicas, ha conllevado con el tiempo una pérdida de conocimientos de aspectos tan importantes como cuáles son los criterios y métodos de selección, sobre cómo llevar a cabo la obtención y conservación de semillas, entre otros muchos, de gran parte de los productores.

Por lo tanto, esta recuperación cultural también es un aspecto muy importante a contemplar y requiere un esfuerzo formativo que habría que encauzar y llevar a cabo adecuadamente, cuando se plantea el tema del mantenimiento de la biodiversidad agrícola *in situ*.

## PRODUCCIÓN ECOLÓGICA O PRODUCCIÓN CONVENCIONAL

En un contexto como el actual, la aportación de estas variedades puede encontrar y encuentra de hecho un amplio eco entre los consumidores, por su entronque con la cultura gastronómica local, cargada de sabores, formas y colores culturalmente reconocibles y reconocidos.

Además, la difusión que logran en los medios de comunicación favorece que todo lo anterior se convierta en valor económicamente reconocido.

Estos aspectos y otros más facilitan que las variedades locales tengan una interesante perspectiva de presente y futuro, tanto para los productores de convencional como para los de agricultura ecológica, que pueden y deben añadir a todas las características de interés ya señaladas todo el valor añadido que ofrece la producción ecológica.

## El aislamiento interior

Raquel Munárriz Ardaiz, *Sección de Sanidad Animal / Servicio de Ganadería. Gobierno de Navarra*  
Ángel Rodríguez Eguílaz, *INTIA*  
César Fernández Salinas, *Jefe de Sección de Sanidad Animal / Servicio de Ganadería. Gobierno de Navarra*

Este artículo es el tercero y último de la serie “Bioseguridad en explotaciones porcinas” que se empezó a publicar en el número 224 de julio-agosto de Navarra Agraria. En los artículos I y II se describieron los elementos de bioseguridad más importantes para aislar las explotaciones del exterior y evitar la entrada de patógenos externos. En ellos, se ha visto que hay unos elementos estructurales básicos como el vallado perimetral, el sistema de desinfección de vehículos, la manga para la carga de animales desde el exterior o el diseño adecuado de la balsa de purines y del contenedor de cadáveres. Junto a estos elementos estructurales se ha tratado también, en el número II de la serie, la importancia del factor humano. No basta con tener adecuadamente diseñada y equipada la explotación si el personal no hace un buen uso del equipamiento disponible; la concienciación y la formación en bioseguridad es fundamental para evitar riesgos sanitarios.

Estas medidas, que se centran en aislar a la explotación del exterior impidiendo la entrada de patógenos externos, deben ser obligatoriamente complementadas con otras medidas de bioseguridad interna que impidan la difusión de patógenos por la granja en el caso de que finalmente acaben entrando.

Ya en el primer artículo de la serie se definió la “BIOSEGURIDAD” como el conjunto de medidas de manejo, ubicación y diseño de las explotaciones, que permiten proteger una explotación de agentes infecciosos o minimizar su difusión en el caso de que acaben entrando, todo ello respetando el bienestar animal y el medio ambiente.

**En lo referente a aislamiento interior de las explotaciones, los puntos que se van a describir en este tercer y último artículo sobre bioseguridad son los siguientes:**

1. **Pediluvios.**
2. **Lazareto.**
3. **Presencia de otros animales en la explotación.**
4. **Vestuarios y personal.**
5. **Control de plagas.**
6. **Limpieza y desinfección de la explotación.**
7. **Entrada de animales en la explotación, origen y cuarentena.**

## PEDILUVIOS

Son elementos que desinfectan el calzado del personal que entra en la explotación y en los diferentes locales y naves de producción. Estarán colocados siempre en los accesos de las naves. Antes de introducir las botas en el pediluvio tienen que estar limpias, sin residuos de materia orgánica, para ello es necesario disponer de cepillos que faciliten quitar la suciedad de las suelas.

**El primer pediluvio se debe colocar en la salida del vestuario hacia la zona de producción.** Además, **la entrada de cada nave debe disponer de este elemento** para reducir la transmisión de microorganismos mediante el calzado.

Lógicamente, el mantenimiento del pediluvio dependerá de cada modelo. Si son bandejas con desinfectante, se tendrán que limpiar regularmente y mantener la dilución en condiciones; otros modelos que tienen material absorbente para el desinfectante, habrá que mantenerlos de acuerdo a las instrucciones del fabricante.

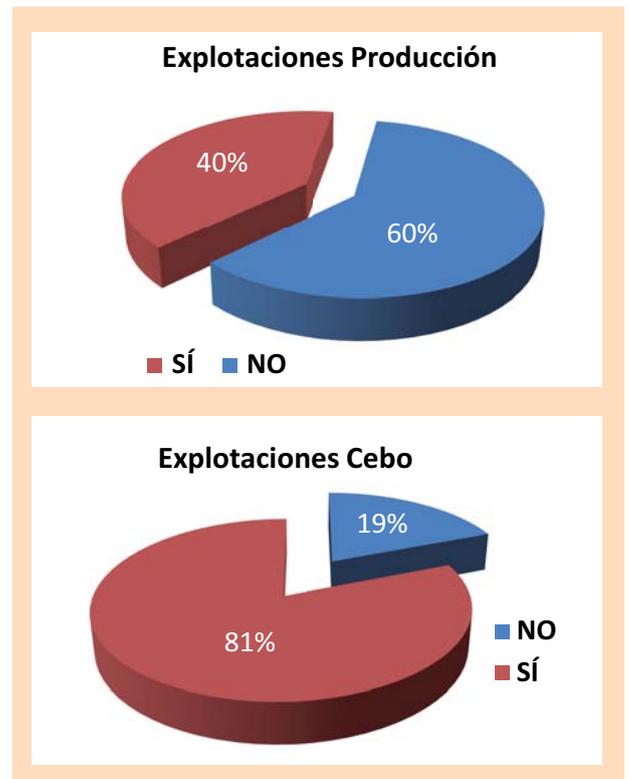
Un pediluvio sin desinfectante o sucio no tiene efectividad y por lo tanto no será una mejora en la bioseguridad, más bien lo contrario. Los pediluvios colocados en el exterior hay que taparlos para que la lluvia no altere la dilución.

De acuerdo con la encuesta realizada en Navarra, el 81% de las explotaciones de cebo dispone de pediluvios mientras que, en las de producción de lechones, este porcentaje es tan solo del 40%. (Gráfico 1)

“Hay que recordar que los pediluvios son elementos de bioseguridad obligatorios según la legislación vigente.”



Gráfico 1. Medios para evitar la contaminación cruzada en la granja (pediluvios, protocolos de higiene personal, cambio de ropa, etc.)



## LAZARETO

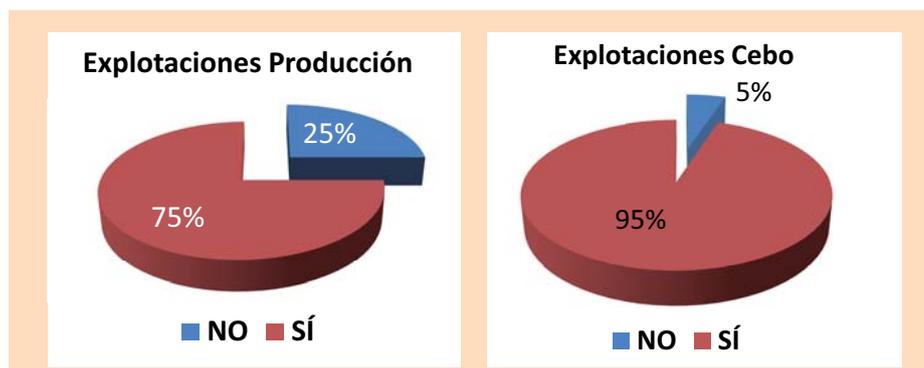
Es un lugar reservado para recluir los animales enfermos y evitar la propagación en la explotación de determinadas enfermedades así como para la recuperación de otros procesos. En la actualidad tiene mayor importancia como mejora del bienestar animal que como elemento de control frente a las principales enfermedades infecciosas.

En las explotaciones se suelen reservar algunos compartimentos para este fin, sobre todo en los cebaderos. En las explotaciones de reproductoras, a veces hay algún lugar estanco e independiente y, en otras, se reserva alguna zona de la nave más apartada para esta finalidad. Los animales deben estar cómodos y disponer de acceso al agua y comederos sin competencia. Se deberá vigilar su estado sanitario con mayor frecuencia que el resto de la granja.

Es muy importante la limpieza y desinfección de esta zona para controlar los microorganismos patógenos, ya que es un lugar donde se concentran los animales enfermos.

En Navarra el 75% de las explotaciones de producción y el 95% de los cebaderos tienen un lugar reservado para lazareto. (Gráfico 2)

Gráfico 2. Disponibilidad de lazareto para separación y observación de animales enfermos



### PRESENCIA DE OTRO TIPO DE ANIMALES EN LA EXPLOTACIÓN

La presencia de otro tipo de animales en las explotaciones **no es aconsejable porque pueden entrañar un riesgo, por ser sensibles a algunas enfermedades porcinas e incluso actuar como reservorio.**

Por ejemplo, si se está evitando la entrada de pájaros mediante mallas pajareras, no tiene sentido introducir **aves (gallinas, pavos, etc.)**, aunque sea en el exterior de las naves, ya que se contamina con heces el entorno de la granja.

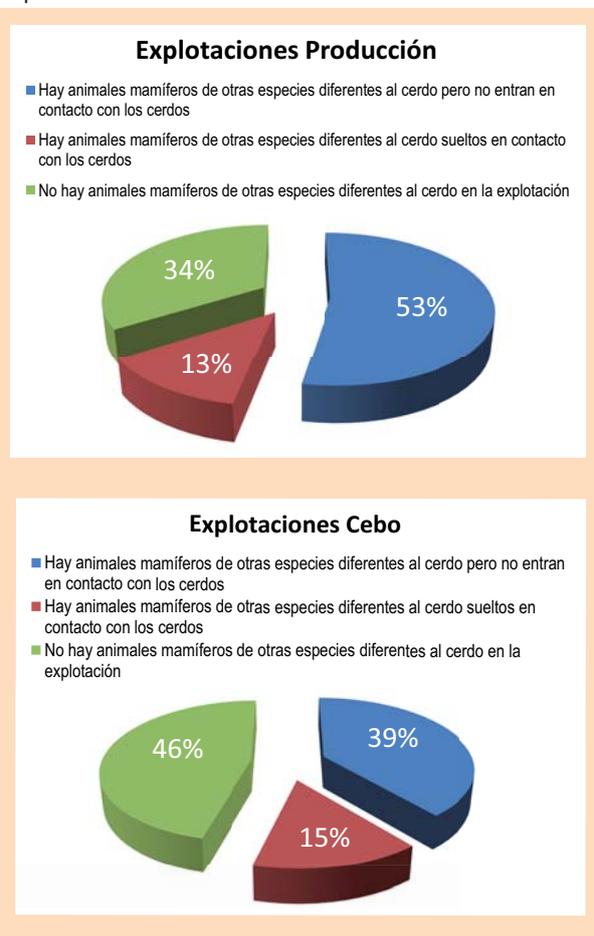
Respecto a los mamíferos, como **perros y gatos**, su presencia **no es tampoco nada aconsejable.** La tenencia de perros en las explotaciones se debe generalmente a su poder disuasorio frente a la entrada de personas ajenas. **En caso de tenerlos, su presencia debe circunscribirse al exterior de las naves**, ubicados en lugares donde no interfieran en las labores de la granja y alimentados con comida específica para perros.

Los gatos, por otro lado, se suelen emplear como controladores de roedores dentro de las naves. Pueden actuar como propagadores de enfermedades y además, para ello, hay otros métodos más efectivos llevados a cabo por empresas especializadas.

Tampoco se deben tener équidos y rumiantes en la granja de cerdos porque pueden vehicular patógenos y padecer, como es el caso de los rumiantes, las mismas enfermedades que los cerdos (por ejemplo fiebre aftosa y Aujeszky).

En la encuesta hecha en Navarra se puede apreciar que es todavía habitual tener otras especies de animales en las explotaciones, aún siendo un riesgo sanitario. **(Gráfico 3)**

Gráfico 3. Animales de otras especies en la explotación



*El contacto y, más aún, la convivencia de los cerdos con otros animales dentro de la granja es un gran riesgo sanitario*



## VESTUARIOS Y PERSONAL

Dentro del artículo “Bioseguridad en explotaciones porcinas II”, en el capítulo de control de visitas, se hace referencia al diseño del vestuario. En principio, **el vestuario es el lugar por donde entran las personas tanto trabajadores como visitas a la explotación, por lo tanto debe tener una puerta al exterior (lo más cerca posible a la puerta del vallado) y otra hacia la zona de trabajo o producción.** El vestuario debe estar construido con materiales fácilmente lavables, en los que se pueda hacer una desinfección con éxito.

El vestuario debe permitir quitarse la ropa y el calzado de calle y colocarlos en un sitio adecuado (taquilla, perchas). Seguidamente se pasa a la ducha y de la ducha se sale por otra puerta hacia otra zona del vestuario diferenciada para colocarse la ropa y el calzado de trabajo limpios, que la explotación facilita a los trabajadores y visitantes. Para salir de la granja se hará el proceso inverso, quitándose la ropa y el calzado de trabajo en



*El personal y los visitantes de la granja deben seguir los protocolos de entrada y salida a través del vestuario así como utilizar ropa de trabajo en condiciones dentro de la granja*

ese lado del vestuario y pasando por la ducha para salir por la zona del vestuario donde se ha dejado la ropa inicialmente, de tal forma que no se pasen agentes infecciosos del interior al exterior de la explotación y viceversa.

Para poder realizar el proceso anterior es necesario que la explotación tenga diseñado un buen vestuario. Normalmente este nivel de bioseguridad se reserva para las granjas de producción de lechones y de niveles superiores (selección, multiplicación, cuarentenas, centros de extracción de espermatozoides), pero es aconsejable también para todos los cebaderos.

Para que funcione correctamente este nivel de bioseguridad, el personal de la granja debe estar mentalizado, ya que sin la implicación del personal es imposible llevar a cabo con eficacia estos **protocolos de entrada y salida** de la granja.

En los **cebaderos** se pueden diseñar vestuarios en los que, por lo menos, se establezca la línea de separación entre la zona de **entrada para el cambio de ropa y calzado (zona sucia)** y otra **zona para ponerse la ropa de trabajo (zona limpia)** desde donde se accederá a la explotación.

**La ropa y calzado de trabajo se lavarán y desinfectarán con frecuencia, el vestuario debe estar siempre limpio y ordenado.** La ropa sucia se puede lavar en la explotación, si ésta tiene la dimensión suficiente para contar con un cuarto con lavadora al lado del vestuario.

Por otra parte, la introducción de alimentos de origen animal puede ser causa de aparición de enfermedades infecciosas en las explotaciones porcinas. Se comprobó en Reino Unido que un foco de Fiebre Aftosa se originó por el consumo de restos de comida procedentes de un país endémico de esta enfermedad. Por tanto, debe quedar **prohibido el consumo de alimentos con carne de cerdo y otras especies sin tratamiento térmico, y por supuesto el echar restos de alimentación humana a los cerdos.**

En la encuesta realizada en Navarra, en lo referente a los vestuarios, se puede observar que **existe un margen de mejora** en los dos tipos de explotaciones (ver **Gráfico 4**).

Gráfico 4. Disponibilidad de vestuarios adecuados

¿La explotación dispone de vestuarios en buen estado de conservación, limpios, ordenados y con todos los elementos necesarios para una correcta higiene del personal de la explotación y de las visitas?





El vestuario debe tener dos zonas diferenciadas y separadas: una para la ropa de calle y otra para la ropa de granja

## CONTROL DE PLAGAS

Los roedores (ratas y ratones fundamentalmente) son enemigos de la sanidad animal por lo que resulta imprescindible su control en las explotaciones ganaderas. Un aspecto muy importante es el **diseño adecuado de las instalaciones** dejando los mínimos resquicios para que no puedan introducirse en las naves.

Lo recomendable es dejar una zona alrededor de todas las naves de aproximadamente 2 metros, con cemento o grava y libre de vegetación ya que estas zonas despejadas no les gustan a los roedores pues no encuentran refugio en ellas. Tampoco deberemos almacenar en estas zonas restos de sacos, envoltorios, chatarra...

Los roedores, para poder sobrevivir y multiplicarse en un lugar, necesitan tener acceso a agua y alimento. Deberemos centrar nuestros esfuerzos en evitarles ese acceso. **Se deben cuidar las zonas de almacenamiento de piensos** (silos, almacenes con sacos...) procurando que estén limpias y sin restos de pienso derramado por el suelo. En cuanto al agua, hay que **evitar las fugas de agua de los bebederos y tuberías** para que los roedores no puedan beber.

Si mediante estas medidas preventivas no conseguimos evitar su entrada, el siguiente paso es recurrir a medidas activas de erradicación de roedores. Generalmente se basan en el empleo de productos químicos rodenticidas colocados en cebos. Para ello, se pueden contratar los servicios de una empresa especializada.

Los cebos se colocarán en porta-cebos numerados y se marcará su ubicación en un mapa de la explotación para facilitarnos el seguimiento de los tratamientos. Se colocarán cebos señuelos para ver si hay actividad y cebos permanentes que se comprobarán regularmente y se rellenarán cuando se hayan consumido los rodenticidas.

Junto con los roedores, tiene gran importancia el control de moscas y mosquitos en las explotaciones, ya que pueden actuar como vectores mecánicos de numerosos patógenos. Para evitar su acceso a las naves se colocarán mallas mosquiteras en las ventanas y en todos los demás huecos existentes (por ejemplo, salidas de ventilación). El tamaño de malla debe ser adecuado recomendándose 2 milímetros máximo y se deben limpiar con regularidad para no poner en peligro la ventilación de la nave.

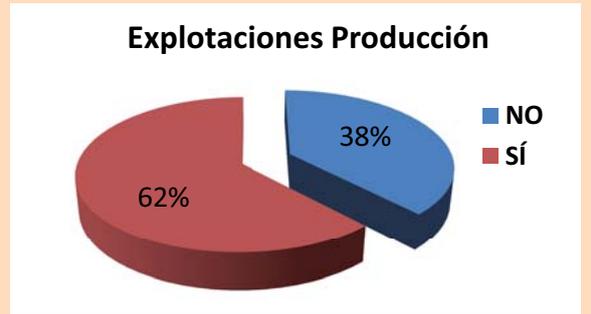
La **proliferación de moscas y mosquitos** se ve favorecida en las explotaciones por presencia de pienso derramado, heces acumuladas, materia orgánica y restos biológicos (abortos, placentas...), presencia de zonas con agua estancada, etc. Si con estas medidas preventivas no es suficiente, podemos recurrir a empresas especializadas para aplicar tratamientos de desinsectación o realizarlos nosotros mismos. Normalmente, en los tratamientos se combinan productos dirigidos a la eliminación de los adultos con larvicidas.

En Navarra, el 92% de los cebaderos y el 62% de las explotaciones de producción aplican medidas adecuadas para evitar la entrada de roedores e insectos. (Gráfico 5)



Gráfico 5. Control de roedores e insectos

¿Los medios aplicados para evitar la entrada de roedores e insectos son adecuados y, según lo observado por el encuestador durante la visita, resultan efectivos?



## LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE LA EXPLOTACIÓN

Las explotaciones porcinas están sujetas al cumplimiento del anexo I del **Reglamento 853/2004 relativo a la higiene de los productos alimenticios**, donde impone a los operadores que se dediquen a la cría de animales la **obligación de mantener limpias y desinfectadas todas las instalaciones utilizadas**.

El objetivo de la limpieza y desinfección es la reducción del número de microorganismos en las instalaciones. Una correcta limpieza y desinfección resulta crucial ya que evita la transmisión de virus y bacterias entre los diferentes lotes de animales que entran y salen de la granja.

Tiene importancia no sólo para evitar brotes puntuales de enfermedad, sino también para eliminar los microorganismos que se acantonan en el interior de las naves, dando lugar a **infecciones subclínicas** que pasan desapercibidas pero que repercuten negativamente en los rendimientos productivos y, además, suponen un riesgo sanitario para los consumidores de los productos alimenticios obtenidos de los cerdos (por ejemplo Salmonella).

De no realizarse una correcta limpieza y desinfección entre lotes las infecciones se perpetúan e infectan a los nuevos animales que entran.

Cada explotación debe elaborar y aplicar su propio **Plan de Limpieza y Desinfección** en el que se describirá como mínimo:

- Metodología utilizada.
- Productos: detergentes y desinfectantes.
- Personal responsable.
- Frecuencia.

Como criterio básico, para que la desinfección sea efectiva debe ir necesariamente precedida de una cuidadosa limpieza. **Uno de los principales enemigos de la desinfección es la presencia de materia orgánica** ya que ningún desinfectante es eficaz en su presencia. Una buena limpieza previa a la desinfección elimina más del 80% de la carga microbiana. (Ver **Tabla 1**)

Tabla 1. Número de microorganismos

Presencia de microorganismos	
En presencia de animales:	106-109 gérmenes/cm <sup>2</sup> .
Después de retirar la materia orgánica y lavar:	Desaparece el 80%.
Después de una desinfección eficaz:	<10.000 gérmenes/cm <sup>2</sup>
Después de una desinfección terminal	Quedan 1.000 gérmenes/cm <sup>2</sup> .

Fuente: SOFAR FRANCE, 1994; GIL BERDUQUE 2006



La limpieza puede comenzarse en seco, utilizando cepillos y raspadores, e irá seguida de una aplicación de agua a presión para eliminar toda la materia orgánica visible. Posteriormente se aplicará agua y el detergente respetando la dosis y el modo de empleo que indique el fabricante en las instrucciones de uso. Los mejores resultados se consiguen haciendo un lavado con agua caliente. Finalmente, la limpieza irá seguida de un profundo aclarado asegurándonos de que no queden restos de detergente.

Para la desinfección se deberá elegir un producto biocida autorizado para su uso en instalaciones ganaderas. Podemos utilizar un desinfectante de amplio espectro si no tenemos sospecha de colonización por ningún microorganismo en concreto o un desinfectante más específico en caso de que conozcamos el tipo de microorganismo que se está combatiendo. Se consultará con el veterinario de la explotación para la elección del producto que mejor se adapte a las necesidades de la granja.

### Características de un buen desinfectante:

- **Activo** frente a la mayor cantidad de virus, bacterias y hongos.
- **Rápidos** en su acción y estables, que permanezcan activos durante periodos prolongados de tiempo.
- **Poco tóxicos**, no perjudiciales para el personal aplicador, los animales y el medio ambiente.
- **Compatibles** con detergentes y que no se inactiven en presencia de materia orgánica.
- **Fáciles de preparar y de usar**.
- **Económicos**: buena relación coste-beneficio.

Se limpiarán y desinfectarán las instalaciones a fondo cada vez que se saque un lote de animales y antes de que entre el siguiente (entre parideras, entre lotes de transición o cebo...), respetando un periodo de vacío sanitario en todos los casos.

Se deberá llevar un **registro de los productos de limpieza y desinfección utilizados** en el que como mínimo se anotarán: nombre del producto, fecha de compra, nº de lote y nº de albarán. Junto a este registro se almacenarán las fichas técnicas de todos los productos.

Además se dejará constancia documental de las operaciones realizadas, por ejemplo anotándolo en el registro de limpieza y desinfección (**Tabla 2**)



Tabla 2. Ejemplo de un registro de operaciones de limpieza y desinfección

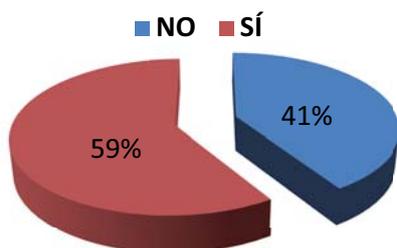
Fecha	Acción desarrollada	Producto utilizado	Observaciones	Firma persona responsable

En Navarra, el 41% de las explotaciones de producción y el 15% de los cebaderos no disponían en el momento de la encuesta de documentación ni registros que pudieran probar la realización de estas operaciones. (Ver Gráfico 6)

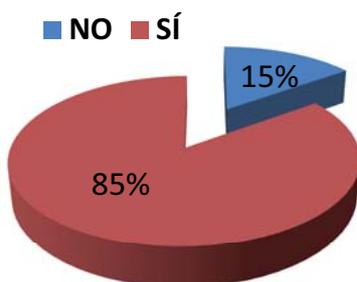
Gráfico 6. Limpieza y desinfección

¿Se lleva a cabo la limpieza, desinfección, desratización y desinsectación de forma documentada y se guardan registros de la correcta implementación?

### Explotaciones Producción



### Explotaciones Cebo



## ENTRADA DE ANIMALES EN LA EXPLOTACIÓN, ORIGEN Y CUARENTENA

El sistema de **obtención de las guías de traslado** asegura que los movimientos se hagan desde explotaciones de igual o mayor estatus sanitario, en lo relativo a las enfermedades de control oficial (Aujeszky, Peste Porcina África y Peste Porcina Clásica). Sin embargo, existen otras enfermedades que no tienen control oficial como por ejemplo el síndrome respiratorio y reproductivo porcino (PRRS) o diarrea epidémica porcina (DEP), entre otras, y que pueden complicar la producción de las explotaciones porcinas. Frente a estas enfermedades, es conveniente conocer el estatus sanitario de la explotación de origen de los animales y hacer cuarentenas. Se pueden solicitar informes sanitarios de las explotaciones de origen y/o realizar analíticas antes del traslado o durante la cuarentena.

Las granjas de producción de lechones deberían disponer de instalaciones apropiadas para hacer cuarentenas antes de introducir los animales en producción. Durante el periodo de cuarentena se realiza la observación sanitaria de los animales y en muchas ocasiones pruebas diagnósticas. También sirve para que los animales se adapten al estatus sanitario propio de la granja. La introducción de lechones en transiciones y cebaderos es preferible que se haga desde una única explotación para evitar problemas sanitarios.

Igualmente, la entrada de semen puede representar un riesgo sanitario. Se recomienda asegurarse de que la empresa suministradora tenga un estatus sanitario elevado y esté libre de ciertas enfermedades como Aujeszky, PRRS, pestes porcinas, etc.

En la encuesta realizada en Navarra el 98% de las granjas controla el estatus sanitario de la granja de origen.



## CONCLUSIONES SOBRE LA BIOSEGURIDAD EN EXPLOTACIONES PORCINAS



Los elementos de bioseguridad tratados en los 3 artículos de la serie "Bioseguridad en explotaciones porcinas" han sido:

### A) Elementos de bioseguridad externa que impiden la introducción de patógenos desde el exterior:

1. Vallado de la granja.
2. Sistema eficaz de desinfección para vehículos.
3. Mallas pajareras y mosquiteras.
4. Carga y descarga de animales desde el exterior.
5. Gestión de cadáveres desde el exterior.
6. Descarga de pienso desde el exterior.
7. Gestión de purines desde el exterior.
8. Gestión de las visitas.
9. Control sanitario de los animales que entran en la explotación.
10. Control de plagas (roedores e insectos)

### B) Elementos de bioseguridad interna que impiden la difusión de los patógenos en caso de que, finalmente, acaben entrando:

11. Pediluvios.
12. Lazareto para animales enfermos.
13. Conveniencia o no de la presencia de otros animales en la explotación.
14. Limpieza y desinfección.

15. Prácticas de bioseguridad relacionadas con la formación de personal.

**Es necesario recalcar que la implicación del personal de la explotación es fundamental para un correcto funcionamiento de las medidas de bioseguridad.** Sin una formación adecuada, los elementos de bioseguridad pueden ser inútiles, por lo tanto es recomendable mantener al personal de las granjas formado en bioseguridad.

**El mantenimiento de estas medidas de bioseguridad en TODAS las explotaciones porcinas es fundamental para proteger el estatus sanitario del sector porcino de TODO EL PAÍS.** La aparición de un foco de ciertas enfermedades, como Fiebre Aftosa, PPC, PPA y Aujeszky en una explotación pequeña ocasionaría, en principio, un trastorno económico y sanitario grave en la propia explotación, pero dependiendo de la enfermedad ocasionaría diferentes niveles de restricciones a los movimientos comerciales, que afectarían a muchas explotaciones en España. En un sector con un nivel de autoabastecimiento del 166% las pérdidas económicas serían inasumibles por la imposibilidad de exportar. Es por ello que a las pequeñas explotaciones (autoconsumo, traspaso...) no se les debiera eximir del cumplimiento de las medidas de bioseguridad.

**La bioseguridad no es un gasto, es una inversión,** siempre y cuando se dimensionen correctamente los gastos para cumplir con los requisitos mínimos que exige la legislación.

**La ausencia de cualquier elemento obligatorio puede ser objeto de apertura de expediente sancionador por parte de la Administración.**

# El jabalí como reservorio de la tuberculosis

## Situación actual en Navarra



David Navarro Caspistegui y Raquel Munárriz Ardaiz.

*Servicio de Ganadería. Gobierno de Navarra.*

En Navarra, la prevalencia de la tuberculosis bovina en el año 2016 fue de 0,64%. Son cifras muy buenas si las comparamos con la media nacional para ese mismo año (2,87%). Sin embargo, aunque se está próximo a la erradicación, la prevalencia lleva estancada varios años.

La comunidad científica acepta hoy en día el papel del jabalí como reservorio de la tuberculosis en la ganadería siendo uno de los factores que dificultan la erradicación de la enfermedad, no solo en Navarra sino en toda España y en todos los países en los que habita esta especie.

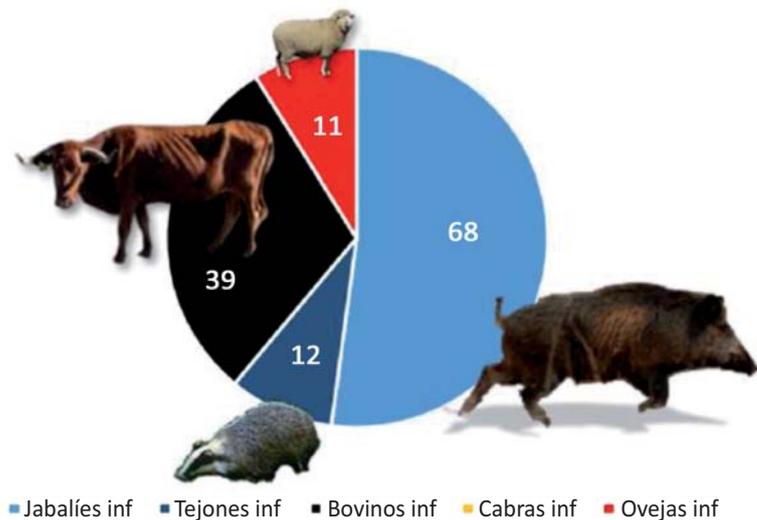
Según los datos de un estudio epidemiológico promovido por el Gobierno Foral, una media del 15% de los jabalíes podría ser seropositivo a tuberculosis. Se trata de una cifra importante de afectados que actúan como reservorio de la enfermedad, teniendo en cuenta que la población de jabalíes se ha cuadruplicado en las dos últimas décadas y está dispersa por casi todo el territorio.

En este artículo se analizan los factores de riesgo y cómo evitar que los jabalíes contagien a otras especies y afecten a la ganadería.

Un reciente estudio de investigación epidemiológica promovido por el Gobierno de Navarra durante 2016 con la colaboración de SABIOTEC (empresa de base tecnológica nacida del grupo de investigación Sanidad y Biotecnología de la Universidad de Castilla-La Mancha) y del Laboratorio de Vigilancia Sanitaria Veterinaria VISAVET de la Universidad Complutense de Madrid, establece que la seropositividad media de tuberculosis del jabalí en Navarra es del 15%. Con una población estimada de 21.000-28.000 ejemplares, supone que en Navarra tenemos aproximadamente entre 3.150 y 4.200 jabalíes infectados. Los resultados del estudio confirman la relevancia del jabalí en el mantenimiento de la enfermedad dada su ubicuidad, frecuente interacción indirecta con el ganado y alta prevalencia de infección. **(Figura 1)**

Figura 1. Composición de la comunidad de hospedadores de tuberculosis en una zona de Navarra

Las cifras del gráfico muestran el número de animales infectados por especie. Este valor se estima considerando su tamaño poblacional y prevalencia de infección estimadas para 2016



## EL JABALÍ INFECTADO: FACTORES DE RIESGO

El jabalí es una especie susceptible a infectarse con el agente causal de la tuberculosis. El riesgo de infección, además de por los factores individuales como la predisposición genética y la edad, está determinado por diversas causas externas que se enumeran en la **Tabla 1**.

Algunos de los factores enumerados no tienen un peso específico importante en nuestra comunidad como los vallados cinegéticos o la proximidad a rebaños de lidia, ya que estos animales se explotan en Navarra en régimen intensivo. La prevalencia en ciervos es también inexistente.

Sin embargo otros factores sí pueden suponer riesgos importantes: la densidad poblacional, la agregación espacial en puntos de alimentación y agua, el contacto con otras especies, como el vacuno explotado en extensivo y el comportamiento carroñero, sí parece que tienen una importancia alta.

### Densidad

En las últimas décadas asistimos a un importante aumento de la población de jabalíes en toda Europa. Además de un aumento cuantitativo, las poblaciones de jabalíes se han expandido por nuevos territorios: el jabalí ha recolonizado Suecia, Finlandia y Estonia y cada vez se detecta en latitudes más nórdicas y en países en los que previamente había desaparecido.

Tabla 1. Riesgos que modulan la presencia de tuberculosis en jabalí

Tipo de riesgo	Riesgo	Referencia
Individual	Edad (creciente)	Vicente et al. 2006 Vicente et al. 2007 García-Bocanegra et al. 2012; García- Jimenez et al. 2013 Vicente et al. 2013 Risco et al. 2014
	Mayor predisposición genética	Naranjo et al. 2008
Ambiental/ poblacional	Baja variabilidad genética	Acevedo-Whitehouse et al. 2005
	Mayor prevalencia de tuberculosis en ciervos	Vicente et al. 2006
	Vallados cinegéticos	Boadella et al. 2011a Vicente et al. 2013
	Densidad poblacional	Acevedo et al. 2007; Boadella et al. 2012b; García-Jimenez et al. 2013
	Agregación espacial de la población	Acevedo et al. 2007
	Agregación de jabalíes en puntos de agua	Vicente et al. 2007
	Contacto con otras especies hospedadoras	Barasona et al. En prep.
	Proximidad a rebaños de lidia	Boadella et al. 2012a
	Tras veranos secos, más % de generalizados	Vicente et al. 2013
	Confecciones a escala poblacional (% generalizados)	Risco et al. 2014
Pertenencia a un grupo social infectado	Gortázar et al. 2011	
Comportamiento carroñero oportunista	León-Vizcaino 1990 Tato 1999	

Fuente: PATUBES



**En España, la población de jabalíes se ha incrementado en un 1000% desde 1980 a 2015** (Fuente: Luis Garrido. FEDENCA).

Diversos estudios elaborados por expertos del Instituto de Investigación de Recursos Cinegéticos (IREC), en colaboración con SABIOTEC y el Centro de Vigilancia Sanitaria Veterinaria (VISAVET) de la Universidad Complutense de Madrid, arrojan **cifras alarmantes sobre el incremento de la densidad del jabalí**. Estiman que actualmente en España hay más de un millón de jabalíes y que, de continuar con esta tendencia, en el año 2025 su población se habrá duplicado llegando a cifras de más de dos millones de ejemplares.

La evolución de la población del jabalí en Navarra es semejante a la de España: la población en el año 2016, estimada entre 24.000 y 32.000 ejemplares, cuadruplica a la que existía hace 26 años. Esto supone **un 400% de incremento en ese periodo, que equivale a un 15% de incremento medio anual**. La esti-

mación de la población se ha hecho multiplicando por 3 o por 4 el número de jabalíes cazados ese año. (Fuente: Estudio epidemiológico de tuberculosis en una zona de alta prevalencia de Navarra (ZAP)-SABIOTEC, VISAVET, 2017) (Figura 2)

Entre los factores que están favoreciendo este incremento poblacional destacan: cambios en el medio (cambio climático, cambio en los usos del suelo, aumento de superficie forestal y arbolado); falta de depredadores naturales; presión de caza insuficiente, gran capacidad adaptativa de la especie y el aporte de alimentación suplementaria mediante comederos ilegales. En Navarra en los últimos años la superficie arbolada se ha incrementado en un 24%. Además, sobre todo en la zona de la Ribera, se ha aumentado mucho la superficie dedicada a cultivos de regadío como el maíz, donde el jabalí encuentra refugio y alimento, lo que favorece su supervivencia, reproducción y su expansión hacia zonas de Navarra en las que hace unos años apenas se detectaban ejemplares.

### Agregación en puntos de agua y alimentación

Como hemos visto en el punto anterior, la **densidad poblacional es un elemento fundamental en la transmisión de enfermedades como la tuberculosis**; también lo es cómo se comporta esta población en el espacio y en el tiempo, es decir, el contacto que tengan los individuos de la población entre ellos. La relación entre la agregación poblacional y la prevalencia de los patógenos es incluso más estrecha que la establecida con la abundancia (Acevedo et al. 2007).

Dos elementos que condicionan la agregación son los puntos de agua y de alimentación.



Los puntos de agua son foco de contagio para los jabalíes y vacas que comparten la charca

La sección de Sanidad Animal realizó en 2014 un estudio en varios puntos de agua de una zona colindante con Urbasa-Andía. Se tomaron muestras de lodos que se encontraban junto a estas balsas de agua y abrevaderos y se analizaron mediante técnica PCR para detectar la bacteria que produce la tuberculosis. **De las 21 muestras analizadas, 5 fueron positivas a la presencia del agente causal de la tuberculosis.**

El bacilo detectado en estos puntos de agua puede tener capacidad infecciosa, por lo que **otros jabalíes o vacas que compartan la charca pueden contagiarse.**

En condiciones naturales, la alimentación del jabalí no supone un elemento de agregación importante; sin embargo la suplementación artificial incrementa mucho el riesgo de trasmisión de enfermedades. La **suplementación de alimentos al jabalí mediante aporte de concentrados u otros alimentos es una práctica no autorizada en Navarra** porque **incrementa el riesgo sanitario** y, si fuese una práctica muy extendida, podría tener influencia en la sobreabundancia de esta especie.

Figura 2. Número de jabalíes abatidos en la Comunidad Foral de Navarra desde la temporada 1990-91 hasta la temporada 2015-16





Tres fotografías de vaca, jabalí y tejón captadas por la misma cámara de fototrampeo

### Contacto con otras especies hospedadoras

El contacto con otros animales susceptibles de infectarse de tuberculosis es uno de los factores que condicionan la prevalencia de tuberculosis en jabalí. Entre estas especies tenemos los ciervos, el tejón y sobre todo el ganado vacuno. Si en un principio parece probable que la tuberculosis bovina habría llegado al jabalí procedente de vacunos infectados, la baja prevalencia actual de tuberculosis en vacunos y el sacrificio de todos los vacunos diagnosticados positivos indican que la dirección de infección es más frecuente desde el reservorio silvestre hacia la vaca.

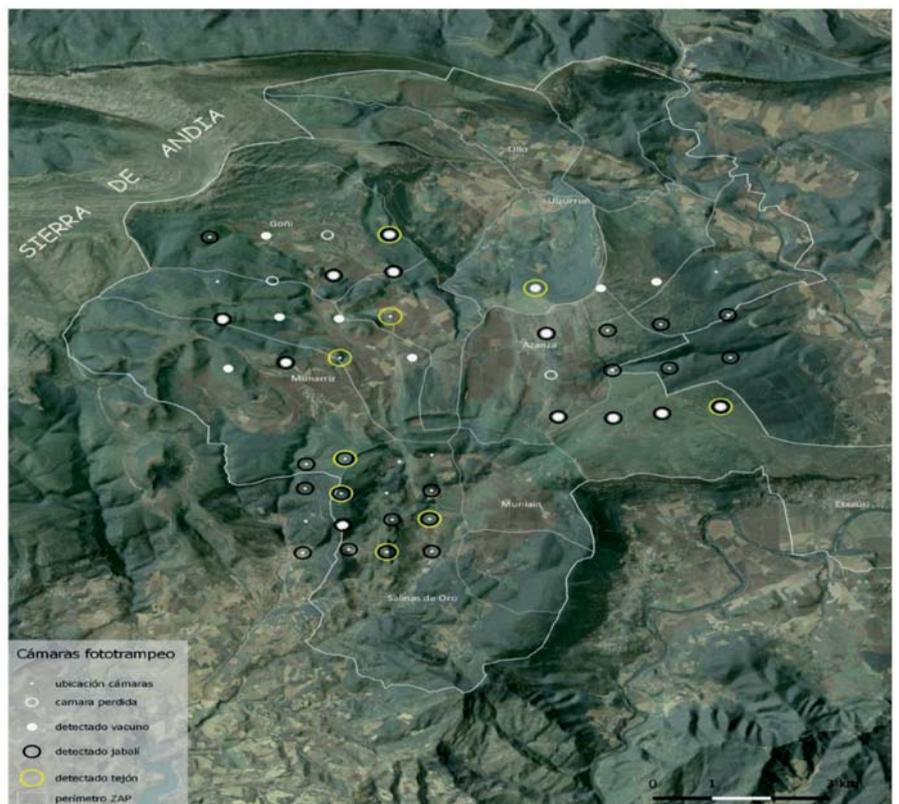
**El contacto que se establece entre estas especies es casi exclusivamente de carácter indirecto.** Este contacto se produce cuando dos animales han estado en el mismo lugar dentro de un periodo de tiempo corto; en el caso de que el primer animal haya eliminado bacterias en ese lugar, el segundo puede infectarse. Se ha demostrado la presencia de estas bacterias en algunos lugares en los que se produce el contacto indirecto, como se ha indicado en el apartado anterior de los puntos de agua.

En el estudio mencionado anteriormente (SABIOTEC, VISAVET, 2017), también se investigaron estos contactos indirectos mediante fototrampeo. Para ello se colocaron 48 cámaras que se activan mediante movimiento y calor en tres cuadrículas en la zona de estudio. También se colocaron otras cámaras en explotaciones ganaderas. La localización se muestra en el mapa de la Figura 3.

Una de las conclusiones de este trabajo es que los contactos más repetidos se producen entre jabalí y ganado vacuno, existiendo también contacto entre el jabalí y tejón (y vacuno y tejón).

El Servicio de Ganadería muestrea los jabalíes cazados en Navarra y analiza en laboratorio las muestras de tejidos susceptibles de tener lesiones compatibles con tuberculosis. En vacuno también se hacen estos estudios. Además de diagnosticar la tuberculosis en laboratorio, las muestras positivas se someten a nuevos estudios genéticos basados en biología molecular y mediante estas pruebas se identifican las bacterias no solo a nivel de especie bacteriana, sino a nivel espigotipo (cepa), e incluso con más detalle. **Los espigotipos detectados en la zona de estudio en vacuno y jabalí (también en tejón) demuestran que las cepas son coincidentes, lo que indica que existe transmisión entre las especies.**

Figura 3. Fototrampeo: ubicación de las cámaras





## Comportamiento carroñero

El jabalí es un carroñero oportunista. Como consecuencia de este consumo de cadáveres o residuos de caza abandonados en lugares accesibles al jabalí, este animal se puede contagiar de enfermedades transmisibles por vía oral. Una de estas enfermedades es la tuberculosis. Por esta razón es importante la correcta gestión de los cadáveres de animales domésticos y, sobre todo, de los residuos generados en las actividades cinegéticas.

## OTRAS ENFERMEDADES COMPARTIDAS CON EL GANADO

Otras enfermedades en las que el jabalí juega un papel importante como reservorio en el sector porcino son: Peste porcina africana (PPA), peste porcina clásica (PPC), enfermedad de Aujeszky (EA) y enfermedad vesicular porcina (EVP).

Aunque no sean el reservorio preferido del virus de la PPC y la PPA, los jabalíes sí son susceptibles a la infección y sus poblaciones pueden perpetuar la infección en una zona.

La PPC y la PPA circulan actualmente en poblaciones de jabalíes y en pequeñas explotaciones con escasas medidas de bioseguridad en algunos países de la Unión Europea limítrofes con Rusia y Ucrania (Polonia, Lituania y Letonia). Suponen un **gravísimo riesgo potencial para nuestro sector porcino**, más si cabe tras el reciente diagnóstico de PPA en jabalíes de la República Checa.

España actualmente tiene reconocido el estatus de país libre frente a PPC, PPA, EVP. Si se llegase a declarar un foco, las pérdidas económicas producidas por los sacrificios para la erradicación junto con la pérdida de mercados para exportación serían elevadísimas.

En cuanto a la enfermedad de Aujeszky, en España está erradicada en la práctica, sobre todo en la producción intensiva. Únicamente las zonas de extensivo en las que los cerdos tienen contacto con jabalíes registran esporádicamente algún caso. Los jabalíes son un hospedador natural de la enfermedad y su transmisión hacia los cerdos domésticos puede producirse por contacto directo o indirectamente a través del contacto con fómites contaminados.

Para mantener el estatus de país libre frente a PPC, PPA, EVP y, en el caso de EA, para realizar un seguimiento de la evolución de la enfermedad en las poblaciones de jabalíes de España, se realiza anualmente coordinado por el Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente (MAPAMA) un programa de vigilancia frente a estas 4 enfermedades en los animales de esa especie. En el año 2015 todas las muestras para PPC, PPA y EVP han resultado negativas lo que confirma el estatus de España como libre. En cuanto a la EA, de un total de 5.228 muestras analizadas 1.697 resultaron positivas lo que supone una prevalencia de Aujeszky en jabalíes en España del 32,46%. En Navarra, de 62 muestras analizadas 13 resultaron positivas lo que supone una prevalencia del 20,97%. (Fuente: "Resultados del programa de vigilancia de PPC, PPA, EVP y EA en jabalíes para el año 2015-MAPAMA)



“El control ejercido por los cazadores es crítico para mitigar las afecciones negativas de las altas densidades de jabalí, cuya población se ha multiplicado por 4 en 25 años”

## ¿QUÉ PODEMOS HACER?

Las principales medidas de intervención en relación con la tuberculosis en fauna silvestre incluyen el control poblacional del jabalí aumentando la extracción por caza, la correcta gestión de los residuos de la caza y la mejora de la bioseguridad en las explotaciones ganaderas.

### 1. Control poblacional del jabalí

Una correcta gestión cinegética es fundamental para este control. La caza es la herramienta que tenemos para el control de la sobreabundancia de jabalí. Existen estudios que muestran aumentos exponenciales de las poblaciones de esta especie en ausencia de caza. **El control poblacional ejercido por los cazadores es crítico para mitigar las afecciones negativas de las altas densidades de jabalí sobre otras especies** tanto silvestres como domésticas.

### 2. Gestión correcta de residuos de caza

Debemos difundir las prácticas correctas de gestión de estos residuos. La normativa estatal sobre estos residuos solo es aplicable a las cacerías con un número de puestos superior a 40 o en las que se abatan un número superior a 20 piezas. En Na-

varra, la mayoría de los casos no entran en estos supuestos por lo que deberemos aplicar las prácticas de gestión correcta de los residuos para cacerías de menos de 20 piezas ó 40 puestos que se recogen en el PATUBES (Plan de Actuación sobre Tuberculosis en especies Silvestres).

### 3. Bioseguridad en explotaciones bovinas

El Servicio de Ganadería ha realizado recientemente informes individuales en todas las explotaciones de la zona donde se ha demostrado la transmisión de la tuberculosis entre jabalí y vacuno. En estos informes se estudian los puntos de riesgo de interacción entre ganado y fauna, y se proponen medidas de bioseguridad específicas para cada punto estudiado. Entre otros elementos, se establecen pautas de gestión de puntos de agua, pastos, bebederos, cadáveres y desechos ganaderos.

Teniendo en cuenta que la mayoría de las explotaciones afectadas por este problema utilizan pastos comunales y estos son gestionadas por las entidades locales, el Gobierno de Navarra dentro de las ayudas a la creación y mejora de infraestructuras locales ganaderas, dotadas con un millón de euros, ha priorizado las infraestructuras de suministro de agua que ayuden al control de tuberculosis en ganado vacuno. Dado que hemos encontrado en los puntos de agua uno de los principales lugares de interacción entre el vacuno y el jabalí, esperamos que estas mejoras contribuyan a la reducción de la transmisión de la enfermedad entre las dos especies.

*La bioseguridad en las explotaciones ganaderas es prioritaria para minimizar el riesgo de transmisión de tuberculosis*





El nivel de riesgo de nuestros Planes de Pensiones oscila entre 2 y 6. Es un indicador que mide el riesgo del Plan de Pensiones y se calcula en base a datos históricos que, no obstante, pueden no constituir una indicación fiable del futuro perfil de riesgo del Plan. Además, no hay garantías de que la categoría indicada vaya a permanecer inalterable y puede variar a lo largo del tiempo. Puedes consultar la información relativa al nivel de riesgo de nuestros Planes de Pensiones en [www.ruralvia.com](http://www.ruralvia.com)

#### Alertas de liquidez:

- El cobro de la prestación o el ejercicio del derecho de rescate sólo es posible en caso de acaecimiento de alguna de las contingencias o supuestos excepcionales de liquidez regulados en la normativa de planes y fondos de pensiones.
- El valor de los derechos de movilización, de las prestaciones y de los supuestos excepcionales de liquidez depende del valor de mercado de los activos del fondo de pensiones y puede provocar pérdidas relevantes.

# TU FUTURO ESTÁ PASANDO AHORA



# ENTRA

## Y NUESTROS EXPERTOS EN PLANES TE AYUDARÁN A PREPARAR TU MEJOR JUBILACIÓN



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

