



| en portada

Apoyo al emprendimiento e instalación de jóvenes



DESTACAMOS:

**PATATA DE SIEMBRA
ECOLÓGICA**

Cultivo en Pirineo Oriental

**NUEVOS PROYECTOS
EUROPEOS**



El Fondo Europeo
Agrícola de Desarrollo Rural
invierte en las zonas rurales

APOYO A LA CREACIÓN DE EMPRESAS AGRARIAS



Acompañamiento a nuevos emprendedores



CONTACTA CON NOSOTROS

Pilar Larumbe Martín
Edificio Peritos - Avda. Serapio Huici, 22
31610 VILLAVA (NAVARRA)
T: +34 948 013 040 F: +34 948 013 041
plarumbe@intiasa.es www.intiasa.es



NOTICIAS



05

JORNADAS

Balance muy positivo de GENVCE - 2017

02 | Jornada INTIA de cereales con visitas al ensayo de trigo y espelta en ecológico...
(+ noticias)



10

ASESORAMIENTO

Plan Estratégico de Apoyo a la Instalación de Jóvenes en el Sector Agrario



19

BIOSEGURIDAD

Bioseguridad en explotaciones porcinas - I
Sistemas de aislamiento de la explotación



25

TECNOLOGÍA

Estación de avisos y alertas
Tecnologías que facilitan el seguimiento y control de plagas



29

INNOVACIÓN

INTIA en nuevos proyectos europeos de investigación, desarrollo e innovación



34

EXPERIMENTACIÓN

Patata de siembra ecológica
Oportunidad para el cultivo en el Pirineo Oriental de Navarra



45

MALAS HIERBAS DE OTOÑO EN CEREALES DE INVIERNO

- Alpiste
- Vulpia
Descripción, identificación y medidas de control



JORNADA INTIA DE CEREALES CON VISITAS AL ENSAYO DE TRIGO Y ESPELTA EN ECOLÓGICO



El 31 de mayo se celebró la tradicional Jornada de Puertas Abiertas de cultivos extensivos de INTIA, con visitas a los ensayos de cereal en secanos semiáridos y regadíos del Canal de Navarra. Como novedad, destacó la visita a los ensayos de cereales en ecológico: trigo y espelta en secano, a la que acudieron más de 25 profesionales entre quienes se encontraban especialistas de otras comunidades autónomas.

Esther Sotil, dinamizadora del Equipo de Agricultura ecológica de INTIA, acompañó al grupo en una visita donde se pudieron ver hasta 10 variedades de trigo panificable, 8 variedades de espelta y diversos ensayos de fertilización. El objetivo de estos ensayos de cereales en ecológico ha sido fundamentalmente estudiar la calidad panadera. Para ello, se ha analizado su aptitud para captar el nitrógeno del suelo y ponerlo a disposición del grano lo cual es importante para que muestren sus características de panificación.

Ese mismo día se celebró también la ya habitual visita a los ensayos de cereal en secanos semiáridos y regadíos del Canal de Navarra. En ella se expusieron las experiencias llevadas a cabo por INTIA en la zona de Tafalla y que forman parte de la Red Nacional de Nuevas Variedades de Cereal (GENVCE). Más de 40 personas visitaron, de la mano del técnico de INTIA Jesús Goñi, ensayos de 13 variedades de trigo blando en secano, 15 de cebada de ciclo largo en secano, 25 variedades de trigo blando de otoño en regadío y 14 variedades de trigo blando de primavera.

13,5 M€ PARA INVERSIONES EN EXPLOTACIONES AGRARIAS E INSTALACIÓN DE JÓVENES

El Gobierno de Navarra aprobó el pasado 21 de junio un gasto plurianual de 13.503.984 euros para conceder ayudas a inversiones en explotaciones agrarias e instalación de jóvenes agricultores, dentro del Programa de Desarrollo Rural 2014-2020. Concretamente se destinarán 10 millones de euros para inversiones en explotaciones. De estos, 8 millones serán para inversiones agrícolas y ganaderas de carácter general y otros 2 millones para equipamiento de riego en la zona regable del Canal de Navarra. Los 3,5 millones de € restantes se destinarán a ayudas para la instalación de jóvenes agricultores. Estos gastos estarán cofinanciados por el FEADER.

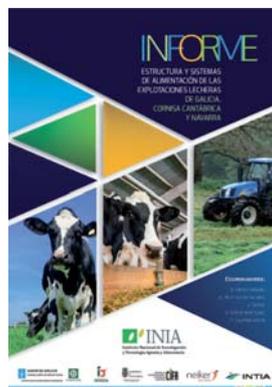
JÓVENES FRANCESES VISITAN LA FINCA DE ORREAGA/RONCESVALLES DE INTIA



Un grupo de 45 jóvenes franceses visitaron el pasado 6 de junio la finca de INTIA ubicada en Orreaga/Roncesvalles. Los jóvenes, de entre 17 y 20 años, procedían del centro de formación agrario francés CFAA Hasparren en el que se forman en producción animal.

Durante su formación, estos jóvenes alternan semanalmente la parte práctica, trabajando con contrato en una explotación, y la parte teórica, acudiendo al centro de formación francés. El objetivo que buscaban con la visita a la finca de INTIA era conocer el funcionamiento de esta explotación navarra certificada en producción ecológica desde 2003 y dedicada a la producción de leche de ovino y de pastos y forrajes.

PUBLICADO EL INFORME "ESTRUCTURA Y SISTEMAS DE ALIMENTACIÓN DE LAS EXPLOTACIONES LECHERAS"



INTIA ha publicado en su web el informe sobre "Estructura y Sistemas de Alimentación de las Explotaciones Lecheras de Galicia, Cornisa Cantábrica y Navarra" realizado dentro de las acciones del proyecto de investigación INIA-RTA2012-00065-C05, que estudió el uso eficiente de recursos de explotaciones de vacuno en

la Cornisa Cantábrica para la producción sostenible y competitiva de leche de calidad. El estudio se ha realizado entre los años 2013-2016 por los equipos de investigación en leche de vacuno de los centros públicos de investigación de Galicia (INGACAL-CIAM), Asturias (SERIDA), Cantabria (CIFA), País Vasco (NEIKER) y Navarra (INTIA).

INTIA REUNIÓ A REPRESENTANTES DE 5 REGIONES PARA DEBATIR SOBRE LA INSTALACIÓN DE JÓVENES EN EL SECTOR AGRARIO

La sede de la empresa pública INTIA, adscrita al departamento de Desarrollo Rural, Medio Ambiente y Administración Local, fue testigo el pasado 6 de junio del encuentro "Jornada técnica sobre normativa y modelos de seguimiento en la instalación de jóvenes en el sector agrario" cuyo eje temático giró en torno a la instalación de jóvenes en el sector agrario.

Tras la apertura del evento a cargo de Isabel Elizalde, consejera de Desarrollo Rural, Medio Ambiente y Administración Local, Juan Manuel Intxaurrendieta, director gerente de INTIA y Pilar Larumbe, dinamizadora del Equipo de Instalación de Jóvenes de INTIA, cinco expertos participaron en el encuentro ilustrando con detalle sus experiencias. Se trataron temas como la **situación general de los jóvenes en el sector agrario de su región**, las **medidas de apoyo que existen para facilitar la instalación de jóvenes** (intermediación entre jubilaciones e incorporaciones, banco de explotaciones), las **ayudas a la instalación de jóvenes** (analizando las singularidades en la normativa de cada región: tramitación, máximo auxiliable por UTA, por expediente o por PDR, cuantía de las ayudas, forma de pago, tutores), los **hitos del proceso de instalación** (plan

empresarial, compromisos y obligaciones...). También se abordó la **formación necesaria para justificar la capacitación y competencia profesionales adecuadas** y se habló de las **medidas de apoyo que tienen los jóvenes una vez instalados**.

Dado el interés que suscitó la jornada, se invitó a acudir a representantes de distintas organizaciones del sector en Navarra como CPAEN, EHNE, Escuelas de Formación Profesional de Villava y Peralta, UAGN-Fundagro, UCAN y UPNA.



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

CONVOCADO EL 2º TALLER DE INNOVACIÓN EN AGRICULTURA INTELIGENTE DE SMART-AKIS

El segundo taller de Innovación de Smart AKIS tendrá lugar en Olite (Navarra) el próximo 3 de octubre de 2017, de 9,00 a 15,00 horas, bajo la dirección de INTIA. En esta nueva convocatoria se incluyen sesiones de trabajo paralelas y demostraciones en campo.

Navarra es uno de los 7 “Nodos de Innovación” del proyecto, en el que INTIA, S.A ha iniciado un proceso de innovación abierta con la comunidad agrícola, a través de una serie de 3 Talleres de Innovación, en el que persiguen demostrar diferentes tecnologías de agricultura inteligente existentes en el mercado y procedentes de la investigación. El fin último es promover nuevos proyectos de transferencia, adopción o desarrollo de soluciones inteligentes entre agricultores, asociaciones, investigadores y la industria proveedora de estas soluciones.

El primero de estos talleres tuvo lugar en Villava en la sede de INTIA, S.A. el pasado 16 de marzo, con la participación de 75 profesionales de la agricultura, de asesorías agrícolas, de empresas de maquinaria agrícola, de empresas proveedoras de soluciones de agricultura inteligente, start-ups, spin-off y personal investigador, así como especialistas de la Administración del Gobierno de Navarra.

En el marco del taller se presentaron 24 tecnologías y soluciones de agricultura inteligente en los ámbitos de 1) tecnologías de teledetección aplicada y maquinaria inteligente y 2) tecnologías de telecontrol y sensores para mejorar la eficiencia de riego, cuya

discusión permitió identificar los principales problemas e inconvenientes percibidos por los agricultores en su aplicación.

En el taller también se identificaron 8 posibles proyectos de desarrollo e innovación a abordar de manera conjunta entre usuarios y desarrolladores de soluciones en campos como mejorar la gestión del riego en las zonas con pendientes elevadas, la reducción del uso de herbicidas a través del mapeo de malas hierbas y utilización de maquinaria inteligente de deshierbe químico o mecánico, o el del desarrollo de un índice de zonificación de la calidad del producto final del viñedo. La información completa acerca de este taller se encuentra disponible en la edición de mayo-junio de 2017 de Navarra Agraria.

Las personas interesadas en participar en este 2º Taller pueden ponerse directamente en contacto con INTIA. **Más información** sobre el Proyecto Smart AKIS en la web: www.smart-akis.com



APROBADO EL ACUERDO DE CONCENTRACIÓN PARCELARIA DE LA ZONA DEL SECTOR XXII ARGA 4 DEL CANAL DE NAVARRA

El Gobierno de Navarra ha aprobado el Acuerdo de Concentración Parcelaria de la zona del Sector XXII Arga 4 del Canal de Navarra (regadío tradicional de Peralta) que fue declarado de utilidad pública por Decreto Foral 260/2015, de 17 de noviembre. La documentación ha estado expuesta un mes en los locales del ayuntamiento: Memoria, relación alfabética de propietarios, cálculo del coeficiente de reducción y masa común, relación de atribuciones por propietarios según el carácter de los bienes, relación de fincas de reemplazo, relación de cargas y situaciones jurídicas trasladadas de oficio por el Servicio de Infraestructuras Agrarias, relación de fincas con superficie regable, fichas de atribuciones, junto con los planos relativos a dicha actuación.

SUBVENCIONES A LA SUSCRIPCIÓN EN EL AÑO 2017 DE LOS SEGUROS AGRARIOS



El Gobierno foral aprobó en el pasado mes de junio las bases reguladoras y la convocatoria de subvenciones a la suscripción de seguros agrarios incluidos en el Plan de Seguros Agrarios Combinados para el plan de seguros 2017 (38.º Plan). El ejecutivo acordó incrementar en 700.000 euros el importe de gasto autorizado por Resolución 1544/2016, de 30 de diciembre, con cargo a la partida 710001 71230 4700 414210 “Compensación primas de seguro a través de Agroseguro” o la equivalente que al efecto se habilite en los Presupuestos de Gastos Generales de Navarra del ejercicio 2018. Asimismo sube en 12.705 euros el importe de gasto autorizado por Resolución 1544/2016, con cargo a la partida 710001 71230 2279 414200 “Otros trabajos realizados por terceros”.

Balance muy positivo de GENVCE - 2017

Transferencia e innovación en cultivos extensivos de invierno

Jesús Goñi Rípodas, M^a Asunción Tiebas Perez, Amaia Caballero Iturri

INTIA

Los pasados días 24 y 25 de mayo se celebraron en la localidad navarra de Orkoien las V Jornadas de transferencia e innovación en cultivos extensivos de invierno, también conocidas como Jornadas GENVCE 2017. Esta edición organizada por la empresa pública INTIA, adscrita al Departamento de Desarrollo Rural, Medio Ambiente y Administración Local del Gobierno de Navarra, ha tenido un notable éxito reuniendo a más de 2.500 profesionales, en dos días de intensa actividad en los que se han podido visitar a pie de campo las principales innovaciones del sector.

Durante esos días, las Jornadas GENVCE fueron noticia en los medios de comunicación y tuvieron una presencia relevante en las redes sociales (twitter, facebook, linkedin...)

Las novedades incluidas en el nuevo formato del evento, como la inclusión de un programa de charlas técnicas en el mismo recinto en una gran carpa habilitada para ello y la ampliación a dos días de visitas a los ensayos, fueron muy bien acogidas por el público asistente a las jornadas.

“Estas V Jornadas GENVCE 2017 se desarrollaron íntegramente en el campo, en una parcela de 20 hectáreas de extensión.”

Durante los dos días de duración, **el público interesado recorrió los 50 ensayos instalados en toda la extensión de la finca y pudo visitar los 35 stands de las empresas de semillas, fertilización y fitosanitarios expuestas.** Además, las personas asistentes tuvieron la oportunidad de organizar a su gusto las visitas y poder asistir a un programa de conferencias por la mañana y a una demostración de maquinaria y drones por la tarde, haciendo la parada para comer en la propia finca de ensayos, donde previamente se instaló una carpa con servicio de catering.

Las jornadas fueron inauguradas por D^a. Esther Esteban Rodrigo, subdirectora general de medios de producción agrícola del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio ambiente, por D^a. Isabel Elizalde Arretxea, consejera de Desarrollo Rural, Medio Ambiente y Administración Local del Gobierno de Navarra y por D. Juan Manuel Intxaurrendieta Salaberria, director gerente de INTIA. Posteriormente a la inauguración visitaron una parte de la finca de ensayos.



Más de 50 ensayos en 3 áreas temáticas diferenciadas: material vegetal, fertilización y protección de cultivos

La exposición de cultivos extensivos y nuevas técnicas fue muy diversa. Como novedad, este año se prolongó a 2 días con horario de visitas a los ensayos libre para las personas asistentes. Los ensayos agronómicos se dividieron en tres áreas temáticas de material vegetal, de fertilización o de protección de cultivos.

El área de **material vegetal** fue la más amplia al recoger los ensayos de comparación de variedades, base del trabajo de la red GENVCE. En ella se pudieron ver ensayos de comparación de variedades de distintos cereales como trigo blando de otoño, trigo blando de primavera, trigo duro, cebada de invierno, cebada de primavera, avena, triticale, centeno, o de otras especies como colza, camelina, guisante habas, garbanzo, quinoa o distintas especies forrajeras anuales. En cada una de las estaciones se mostraron las mejores variantes que pueden encajar en las distintas situaciones del campo español.

En **fertilización** hubo ensayos de dosis de nitrógeno en diferentes variedades de trigo o diferentes repartos de las coberteras. En **protección de cultivos**, un número amplio de ensayos mostraban diferentes estrategias de lucha contra enfermedades, como la roya amarilla, lucha contra las malas hierbas o en lucha contra las plagas.

Se pudo ver libremente todo ello, unido a muestras sobre el perfil del suelo, sobre cómo extrae el cultivo la humedad o demostraciones de agricultura de precisión con pulverizadores y vuelos de drones.

Otro foco de atención fueron las diferentes áreas de exposición de las empresas participantes donde se congregó una intensa actividad comercial.

Demostración de drones

Las últimas innovaciones tecnológicas fueron objeto de una demostración en campo, que mostró la integración de las nuevas tecnologías de teledetección con pulverizadores de precisión. Se analizaron las distintas posibilidades de tres tecnologías de teledetección: sensores montados en drones, imágenes de satélite y sensores ópticos sobre el tractor.

Los asistentes pudieron ver en directo cómo un pulverizador de control de tramos responde al entrar y salir de las zonas marcadas. Las imágenes de dron fueron realizadas por la empresa Technidrone. Las imágenes de satélite procedían del procesado que se realiza en el proyecto PyrenEOS de las imágenes Sentinel 2. En toda la demostración colaboró aportando su maquinaria de precisión el agricultor Juan Ignacio Labiano.

Asimismo, se contó con el apoyo logístico de las empresas AAMS Ibérica, Agriruña y Farming Agrícola. La integración de la información se realizó con un controlador de AG leader, que coordina la información de la antena GPS y del mapa de prescripción para enviar las órdenes de activación de tramos al pulverizador Amazone.

Novedad, el programa de conferencias técnicas sobre temas punteros

Las V Jornadas GENVCE en Navarra incluyeron un programa de conferencias técnicas, que se desarrollaron paralelamente a las visitas de los ensayos en campo y durante las tres horas matinales de los dos días, en la carpa dispuesta para ello. Los contenidos fueron variados pero siempre sobre temas candentes y punteros en el sector.

La conferencia sobre **“La roya amarilla del trigo”** es la que congregó a más asistentes, ya que existe una preocupación creciente en las últimas campañas por dicho problema. Tam-

SOLUCIÓN EFICIENTE PARA COLZA



Devrinol®

- ✓ EFICACIA
- ✓ SELECTIVIDAD
- ✓ TRANQUILIDAD
- ✓ RENTABILIDAD

ANTES DE UTILIZAR EL PRODUCTO, LEER ATENTAMENTE LAS INSTRUCCIONES DE LA ETIQUETA. USO RESERVADO A AGRICULTORES Y APLICADORES PROFESIONALES. * MARCA REGISTRADA.



“INTIA y GENVCE clausuraron una excelente edición del evento que despuntó por la gran cantidad y calidad tanto de ensayos, conferencias y expositores como de visitantes.”

bién resultó de las mejor valoradas por los participantes en las Jornadas dado que se presentaron estrategias prácticas para abordar esta enfermedad, desde la elección de la variedad a la utilización de fungicidas.

“**Los trigos de fuerza en España, oportunidades y estrategias**”, se centró en la importante demanda en España de este tipo de trigo, que no se cubre con la producción nacional. El debate fue intenso entre los componentes de la mesa al tratar de analizar las causas y buscar las soluciones. Lo que sí quedó claro es que se trata de un nicho de mercado importante en España y la tarea sigue pendiente.

También despertó mucho interés entre los asistentes la charla sobre el cultivo ecológico, que llevaba como título “**El desarrollo cerealista en el sector ecológico, nuevos productos y nuevas demandas**”, con interesantes nichos de mercado apropiados para determinados tipos de explotaciones. No cabe duda de que cada vez son más los agricultores que están buscando en esta área de actividad un futuro a sus explotaciones, existiendo además una demanda creciente y una necesidad apremiante de organización de este sector.

Otros temas abordados fueron las nuevas tecnologías de la información aplicadas a la agricultura. En “**La evaluación y caracterización varietal, nuevas tecnologías de teledetección**” se mostraron las posibilidades de la teledetección en el seguimiento de los cultivos. Esta conferencia se completó con la



demostración práctica realizada en el campo. “**Los servicios públicos de asesoramiento y transferencia para la innovación, el caso de las variedades de semillas**” y el papel de los organismos públicos y las empresas privadas en España en la innovación de los modelos de transferencia centraron otra parte de la jornada técnica. Lo mismo ocurrió con “**La cebada maltera – cervecera como cereal sostenible**”, una conferencia de gran actualidad y en la que se habló sobre los indicadores de sostenibilidad en la cadena de producción de la cerveza.



HAN COLABORADO CON GENVCE...

Han sido muchas personas las que han participado en la organización de estas jornadas y no se puede mencionar a todas pero, desde estas líneas, agradecer especialmente a entidades públicas como el Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente, el propio Departamento de Desarrollo Rural, Medio Ambiente y Administración Local del Gobierno de Navarra, Ayuntamiento de

Orkoien, a los organismos públicos de las Comunidades Autónomas participantes en la red GENVCE (Andalucía, Aragón, Cataluña, Castilla la Mancha, Castilla y León, Extremadura, Galicia, Madrid, País Vasco y Navarra), todas las empresas privadas participantes de semillas, de fertilizantes, de fitosanitarios, de maquinaria.

A Caja Rural de Navarra por contribuir a la financiación del evento.

Y finalmente a los agricultores que han apoyado y ejecutado las diferentes labores en la finca: Jesús M^a Goñi, Richard Tirapu, Javier Isturiz, Alfonso Iribarren, Angel Lopez (Grupo Beriain), Javier Oroz, Pablo Ariz, Alberto Oteiza y Raúl Oroz.

Organizado por:



GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE AGRICULTURA Y PESCA,
ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE



Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra



Financiado por:



BIG BANG COLZA

La explosión del
máximo rendimiento



EURALIS



GAMA COLZA EURALIS

- ES IMPERIO
- ES HYDROMEL
- ES AQUAREL CL
- ES CESARIO
- ES AXANA
- ES SAKER CL

EURALIS
Creating seeds and trust

Descubre la gama de Euralis en www.euralis-semillas.com



ASESORAMIENTO

Plan Estratégico de Apoyo a la Instalación de Jóvenes en el Sector Agrario



Pilar Larumbe Martín, Beatriz Preciado Biurrun y Amaya Yaben Aróstegui
INTIA

INTIA ha creado un **Servicio específico de Apoyo Integral a los Jóvenes** que quieren instalarse en el sector agrario, que coordina el asesoramiento legal y administrativo con el asesoramiento técnico-profesional a los/las futuros/as profesionales. En este artículo se presentan los objetivos y acciones previstas para este Servicio de Apoyo, que es llevado a cabo por personas expertas del Instituto y busca actualizar y mejorar los servicios que se daban hasta ahora. También se recoge el testimonio de jóvenes emprendedores (hombres y mujeres) que se han incorporado recientemente al sector y nos cuentan su experiencia.

Este Servicio de Apoyo se enmarca en un **Plan Estratégico** con el que se quiere hacer frente a uno de los principales problemas actuales del sector agrario, que es el **envejecimiento de la población activa** y la falta de **relevo generacional**. En Navarra existe una clara preocupación y sensibilidad por este problema, tanto por parte de las instituciones como del propio sector y de la sociedad, que se traslada a los programas de desarrollo rural locales.

Es necesario favorecer el relevo generacional y aumentar la actividad en el medio rural, para que la población no tenga

que salir de su entorno a buscar trabajo (evitando así el problema de despoblamiento) y para que un sector más dinámico contribuya a que los pueblos sean vivos, con actividad económica. Para ello, en primer lugar, hay que hacer atractivo el sector para los jóvenes, animándoles a que se instalen y ayudándoles a que se mantengan los que ya están instalados con medidas de apoyo.

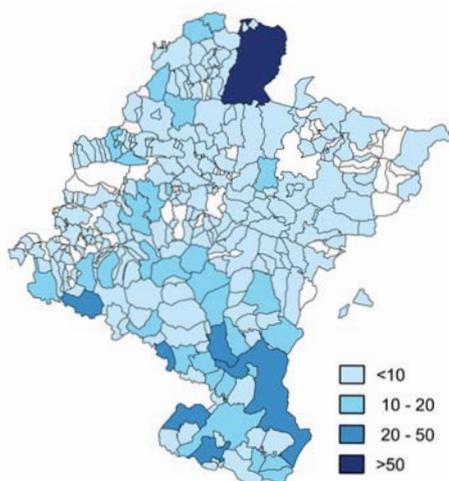
Un sector agrario con futuro, con garantías de éxito y de continuidad, contribuirá también en gran medida al equilibrio territorial.

Para un desarrollo integral de las zonas rurales, por una parte hay que apoyar la mejora de las condiciones laborales en la actividad agraria y, por otra, brindar reconocimiento al sector en la producción del alimento y la gestión del paisaje.

El PDR de Navarra 2014-2020 plantea ayudas a la instalación de jóvenes agricultores, inversiones en explotaciones agrarias, creación de empresas para actividades no agrarias en zonas rurales y a la transformación y comercialización. En el marco de estas políticas de desarrollo local, está trabajando INTIA.



Figura 1. Número de jóvenes instalados en Navarra por municipio. Año 2016



El PDR 2014-2020 identifica la necesidad del apoyo público para impulsar un sector que no cuenta hoy con los suficientes atractivos ni con el debido reconocimiento social, señalando que el relevo generacional del sector agrario con empresarios y empresarias jóvenes y suficientemente formados se conforma como la principal alternativa para encarar el futuro con garantías de continuidad.

En línea con el PDR 2014-2020 de Navarra, INTIA puso en marcha en 2016 un **Servicio de apoyo integral a las personas jóvenes que desean dedicarse a la agricultura y la ganadería**. Dicho servicio realiza el acompañamiento en su instalación apoyándoles en la elaboración de la documentación, aportando sus conocimientos técnicos y económicos para la puesta en marcha de la explotación, y ayudándoles después en la gestión, asesorando en el día a día y formando. Todo ello se traduce en explotaciones competitivas, desde el punto de vista económico y social, y sostenibles medioambientalmente.

Además, en este proceso se hace hincapié en el reconociendo del **papel fundamental de las mujeres en el sector** y en la **necesidad de mejorar la competitividad de las explotaciones navarras** para asegurar el **mantenimiento de un tejido socioeconómico estable, dinámico y atractivo** en el ámbito rural, con unas **condiciones de igualdad de oportunidades y calidad de vida similares al urbano**.

Esta iniciativa está alineada con políticas que identifican la incorporación de jóvenes agricultores al sector agrario como solución a los problemas del mismo, como son el Reglamento del Parlamento Europeo (UE 1305/2013), el Acuerdo Programático para el Gobierno de Navarra en la Legislatura 2015 2019 y el Programa de Desarrollo Rural de Navarra para el periodo 2014-2020 (PDR).

ANÁLISIS DE EXPLOTACIONES AGRÍCOLAS EN NAVARRA

El **Registro de Explotaciones Agrarias de Navarra (2016)** aporta las siguientes cifras:

- En Navarra existen **16.393 explotaciones agrarias** (de las cuales el 91,5% son personas físicas y el 8,5% jurídicas) que ocupan 441.404 ha y suponen 14.522 UTAS.
- Del total de las explotaciones agrarias, el **16,3% son prioritarias** (2.667).
- Analizando las explotaciones con personas físicas al frente (15.010), sólo el 22,7% cotizan como autónomos agrarios, con un promedio de edad de 62,97 años y 0,89 UTA por explotación de media.

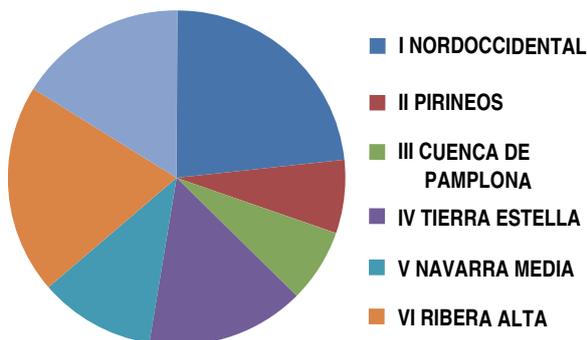
De las explotaciones cuyo titular es una persona física, sólo el 7,86% (1.180) están dirigidas por jóvenes (18 años a menores de 41 años), mientras que **de las explotaciones que son ATP (a título principal) el 32,88% (388) están dirigidas por jóvenes**.

El 45% (531) de las explotaciones dirigidas por personas jóvenes cotizan como autónomos agrarios, siendo el **promedio de edad 33,8 años** y la **media de UTA por explotación de 1,24**. Se observa un ratio UTA por explotación significativamente mayor en las explotaciones dirigidas por jóvenes agricultores. **El 85% de las explotaciones en manos de jóvenes están dirigidas por hombres y el 15% por mujeres**.

El mapa muestra la distribución de explotaciones agrarias en Navarra dirigidas por jóvenes agricultores/as (**Figura 1**). Se observa que se asientan fundamentalmente en los municipios del Baztán y le siguen los del eje del Ebro, margen derecha del río Ebro y Ribera Alta.



Gráfico 1. Explotaciones agrarias en manos de jóvenes por comarcas



La distribución de explotaciones agrarias en manos de personas jóvenes por comarcas reflejan conclusiones similares. El mayor número de estas explotaciones agrarias se encuentra en la comarca I - Nordoccidental (23%), le sigue de cerca la comarca VI - Ribera Alta (20%), después se encuentran las comarcas VII o Ribera Baja y la IV o Tierra Estella (16 y 15%) bajando un poco más en la comarca V - Navarra Media (11%). Las comarcas con menor número de explotaciones en manos de jóvenes son la II - Pirineos y la III - Cuenca de Pamplona (7% ambas). (Gráfico 1)

CONCLUSIONES DEL DIAGNÓSTICO

Las **debilidades** (envejecimiento, explotaciones familiares y con poca formación, alto precio de la tierra, poca implantación de agricultura ecológica, problemas de infraestructuras y comunicaciones...) y **amenazas** (imagen social poco valorada, escasez de mano de obra y poco formada...) hacen el sector agrario poco atractivo para la instalación de jóvenes agricultores. Sin embargo, también existen **fortalezas** (diversidad de actividades, buen tejido agroindustrial, Grupos de Acción Local, comunicaciones, agroturismo, trazabilidad, redes de comercialización, regadíos,...) y **oportunidades** (región fronteriza, diversidad agroclimática, nuevas infraestructuras de regadío, calidad en servicios de suministro, sensibilidad social hacia el desarrollo sostenible y medio rural) que animan a la instalación de personas jóvenes en las explotaciones agrícolas y ganaderas.

Es necesario impulsar políticas orientadas a la mejora de las condiciones del medio rural para que lo hagan atractivo a las

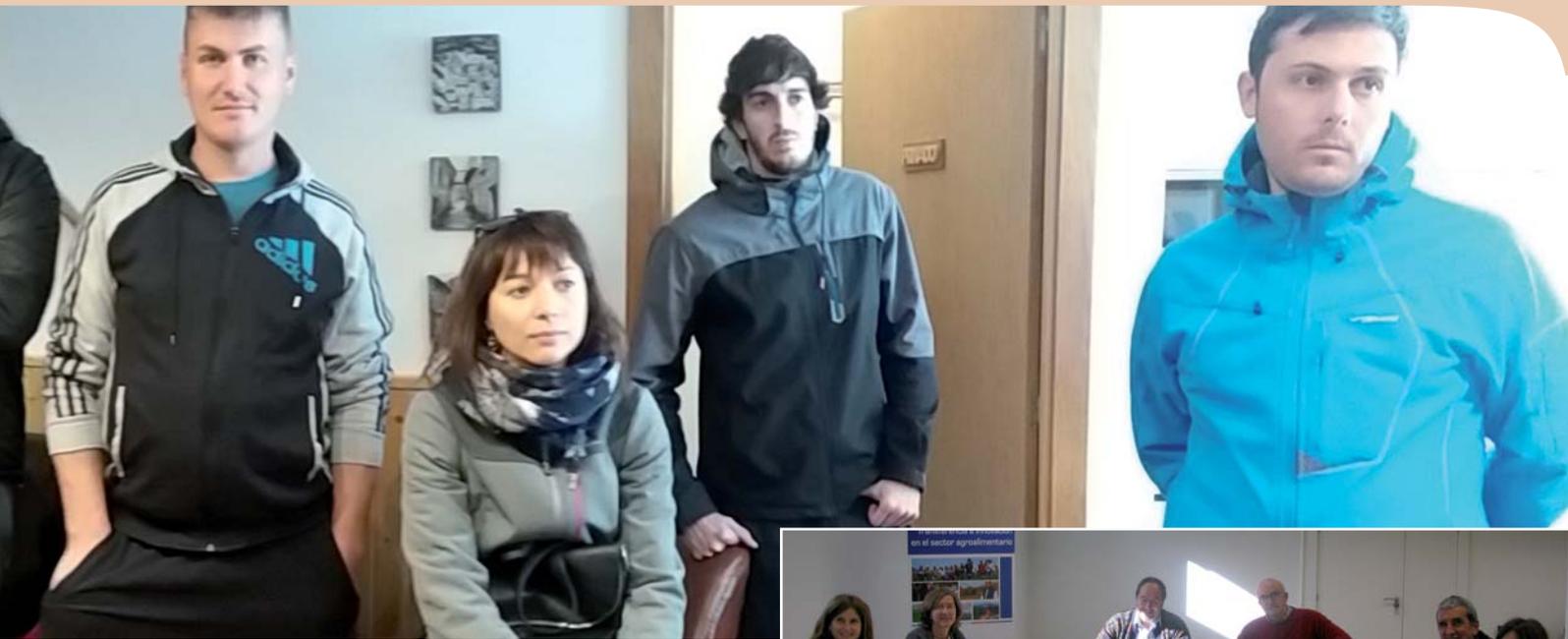
nuevas generaciones y que de alguna manera contrarresten las debilidades y amenazas del mismo.

No obstante, **las condiciones de incorporación al sector son muy exigentes:**

- Requiere un alto nivel de formación y profesionalidad.
- Quienes se incorporan deben asumir dinámicas empresariales como son el uso de las nuevas tecnologías de la información, análisis permanente de la competencia, reciclaje y formación continua, incorporación del marketing, seguridad alimentaria, trazabilidad de las producciones y la búsqueda de sinergias asociativas con otros productores.
- El/la joven agricultor/a deberá poder acceder a un recurso escaso como es el suelo.
- La agricultura debe convertirse en un nicho de actividad prestigiado socialmente y capaz de posibilitar la autoestima profesional de las personas jóvenes.
- El/la joven agricultor/a deberá disponer de unas condiciones de calidad de vida homologables a las del resto de ciudadanos.

Además, la incorporación de jóvenes a las nuevas explotaciones agrarias debe responder a los siguientes **requerimientos:**

- Implantación de explotaciones tecnológicamente avanzadas, gestionadas por responsables bien formados y con proyecto de futuro a largo plazo.
- Reorganización y reforma de estructuras de producción con soluciones asociativas e incremento de eficiencia.
- Que supongan relevo generacional.
- Transmisión de explotaciones.
- Fomento de la ocupación juvenil en el mundo rural.
- Creación, mantenimiento y mejora de la calidad de los puestos de trabajo en el ámbito rural.
- Incremento del compromiso con la mejora del medio ambiente y el bienestar de los animales.



- Inversión orientada a mejorar la eliminación de residuos y subproductos y/o su valorización.
- Implantación de sistemas de calidad en el ámbito de la gestión empresarial y/o medioambiental, a través de normas ISO, equivalentes u otras reconocidas.



Foto pequeña, grupo de trabajo de INTIA. Foto grande, jóvenes emprendedores en el curso de Instalación agraria.

OBJETIVOS DEL PLAN ESTRATÉGICO

El objetivo del plan es impulsar, desde las capacidades de INTIA, la incorporación de jóvenes agricultores al sector agrario, así como el mantenimiento en la actividad agraria a los jóvenes ya instalados y el apoyo a la creación de empresas agrarias, acompañando a los nuevos emprendedores.

Objetivo 1. Creación de un Grupo de Trabajo en INTIA

Este grupo de trabajo (GT) está formado por un equipo multidisciplinar de técnicos de INTIA que colaborará de manera transversal con el resto de GTs (circuitos cortos, ecología,...) y cuyo objetivo final es apoyar la incorporación de emprendedores al sector, mediante explotaciones viables o el ajuste estructural de las existentes, teniendo muy presente la modernización de explotaciones, la jubilación anticipada y la formación.

Objetivo 2. Profundización en el conocimiento de las necesidades y dificultades de los jóvenes agricultores que se incorporan al sector

Para que el GT gane en conocimiento y así mejorar el servicio, se plantea:

- Creación de una mesa de trabajo con distintas entidades y colectivos vinculados al sector.
- Revisión de iniciativas similares a las de este GT o vinculadas de alguna forma a los objetivos del mismo.
- Estudio de la población potencial para los objetivos de este plan.

Objetivo 3. Servicio de apoyo integral a la creación de empresas agrarias por jóvenes agricultores, facilitando su incorporación al sector a través de un asesoramiento integral

- Elaboración del expediente de solicitud de ayuda de primera instalación: elaboración del plan empresarial y plan de inversiones.
- Asesoramiento en aspectos legales y financieros necesarios para realizar la instalación, como técnicos en relación a la nueva instalación.
- Asesorar y apoyar en la diversificación económica de su explotación en sus dos vertientes, transformación y diversificación para mejorar la rentabilidad de las mismas.
- Asesorar y apoyar en el establecimiento de canales cortos de comercialización de sus productos a través de la venta directa y en la producción ecológica.

Objetivo 4. Transferencia y capacitación de jóvenes agricultores para favorecer la incorporación al sector primario y medio rural de jóvenes, ofreciéndoles la posibilidad de formarse y profesionalizarse

- Curso específico de "incorporación a la explotación agraria", semipresencial de 200 horas de duración, necesario para justificar la capacitación y competencia profesional adecuada a la hora de beneficiarse de las ayudas a la medida de "instalación de jóvenes agricultores". En dicho curso, se trabajan competencias técnicas, empresariales y personales (asociadas al perfil de una persona emprendedora).
- Visitas a explotaciones de referencia.
- Charlas de jóvenes instalados, con la explotación en

marcha, para compartir experiencias con los que se quieren incorporar.

- Diseño de prácticas para los alumnos de los cursos de primera instalación.
- Diseño de talleres específicos, actividades de demostración, viajes técnicos y programas de intercambio.
- Diseñar acciones específicas orientadas a conseguir que criterios medioambientales y del cambio climático, identificados en el PDR 2014-2020, estén presentes entre los jóvenes agricultores. Reforzar la formación en agroecología y medio ambiente.

Objetivo 5. Desarrollar las tutorías

INTIA tiene un Servicio de acompañamiento en el proceso de incorporación, individualizado, dirigido a personas emprendedoras que quieren poner en marcha un proyecto empresarial e instalarse en el sector primario. Las tutorías deben orientar en cuatro líneas estratégicas:

- **Tutoría empresarial.** Elaboración del plan de explotación, gestión de las ayudas, apoyo fiscal y financiero, seguimiento económico-financiero, apoyo a la contabilidad.
- **Tutoría técnica.** Apoyar y dirigir a los jóvenes agricultores en aspectos técnicos relativos a su explotación: La planificación de la explotación de producción.
- Apoyo a los jóvenes agricultores de cara a la innovación.

- Apoyo a la agricultura competitiva pero también a la generadora de equilibrio territorial y con planteamientos sostenibles (ecología y cambio climático).

Objetivo 6. Establecimiento de medidas de apoyo a la incorporación de jóvenes agricultores al sector

- Establecimiento de un Banco de explotaciones para facilitar su transmisión: intermediación entre incorporaciones y jubilaciones.
- Analizar la posibilidad de establecer un Banco de tierras como solución al problema de acceso a la tierra por parte de los jóvenes agricultores.
- Bolsa de empleo especializado entre explotaciones y trabajadores. Para facilitar a los jóvenes empresarios la contratación de personal cualificado para sus explotaciones.
- Analizar otras medidas de apoyo a la primera instalación: Acuerdos con entidades financieras, establecimiento de créditos específicos a bajo interés, becas de acercamiento al sector, revisión de ayudas fiscales, revisión de ayudas a la incentivación del relevo generacional...



Enrique Domezain Le Bozec

28 años. Agricultor de secano y regadío.
MENDIGORRIA

Mi explotación consta aproximadamente de 40 hectáreas de secano (cereal), 5 ha de viña en regadío y 90 ha de regadío del Canal de Navarra.

El cultivo mayoritario en el regadío es el maíz, pero debido a sus bajos precios actuales y a las rotaciones, procuramos buscar otras alternativas como: guisante/judía, girasol, colza, remolacha, brócoli...

Me instalé en 2013. Decidí dedicarme a la agricultura porque me gusta el trabajo en el campo. Aunque el regadío requiere meter muchas horas de tractor, por otro lado te organizas tú mismo el trabajo y eres tu propio jefe.

Pertenezco a una familia de agricultores y con mi instalación continúa la tradición agrícola familiar.

La principal dificultad que he tenido para instalarme es afrontar las fuertes inversiones que hay que realizar, ya que los cultivos de regadío requieren tractores mucho más potentes y una maquinaria más especializada que los cultivos de secano.

Si no cuentas con una explotación familiar que te sirva como base, es imposible que un joven pueda instalarse en la agricultura.

Con los nuevos regadíos hay mucho trabajo en el campo, manejas mayores volúmenes de capital y se asume mucho más riesgo que con una explotación de secano. Apenas tienes margen de error y en caso de una mala cosecha las pérdidas pueden ser muy importantes.

Una vez instalado, se me ocurre que aunque las subvenciones que ofrece la Administración son de gran ayuda, creo que se necesitaría también ofrecer más apoyo a la hora de tramitar muchos documentos, simplificando los requisitos y los trámites para acceder a las ayudas y dar más facilidades para que los jóvenes agricultores se puedan instalar sin trabas, ni dificultades añadidas.

Al parecer se pretende amortizar la obra de la infraestructura del regadío en poco tiempo y ello nos penaliza muchísimo. Nos va a tocar pagarla a mi generación. Se debería alargar el tiempo de amortización y bajar el coste del riego.





Marta Perez Loperena

34 años. 500 ovejas latxas y una quesería. EGOZKUE

En mi opinión, desde la Administración se deberían **simplificar todos los trámites administrativos y burocráticos** que supone un proceso de instalación. El hecho de que haya un baremo y que sea por puntuación la concesión de las ayudas, supone que haya jóvenes que queriendo instalarse no puedan optar a la ayuda económica.

Creo que desde la Administración se debería garantizar la ayuda a todos los jóvenes que quieran incorporarse a este sector. Es un sector envejecido que necesita un relevo generacional y se debería apostar por ello. **Si no hay jóvenes, no hay relevo y eso supone que el sector poco a poco se va muriendo.**

También veo que la Administración y la sociedad en general, deberían concienciarse de la importancia que tiene este sector a todos los niveles: Somos el primer eslabón de la cadena, sin productores, agricultores y ganaderos no hay alimentos de calidad y sin jóvenes no hay futuro. Pero además dedicándonos a este sector contribuimos a mantener nuestros montes, prados y pueblos vivos y a todo eso creo que se le debe dar la importancia que merece.



Mi explotación está ubicada en Egozkue y está compuesta por 500 ovejas latxas y una quesería. Elaboramos queso bajo la denominación de origen Idiazábal y pertenecemos a la Asociación Artzai – Gazta.

Me instalé a finales de 2015. En un momento determinado la situación familiar se complicó y hacía falta ayudar en casa. Fue entonces cuando decidí dejar mi trabajo de administrativa en una oficina, aposté por este modo de vida y decidimos hacer la quesería. Quería mantener el rebaño y dar continuidad a la tradición familiar.

La mayor dificultad que he encontrado es el tema burocrático y administrativo. Iniciar un proceso de instalación es muy complicado en cuanto a todo el papeleo que requiere. Se necesita atar muchos hilos y el mínimo fallo supone que no te concedan la ayuda. Además con el tema de concurrencia competitiva, muchos jóvenes que quieren instalarse se han quedado fuera de las ayudas.



Juan José Elizalde Usarraga

42 años. Gallinas, vacas y yeguas producción ecológica. GOIZUETA



Tenemos una pequeña unidad familiar con gallinas, vacas y yeguas. Trabajamos todo en producción ecológica: con gallinas para la venta directa de los huevos, con vacas Betizu y con algunas yeguas de la raza Jaca Navarra.

Me instalé en el año 2012. Después de varios años trabajando en la industria, decidí volver a retomar el cuidado de los animales de nuestra unidad familiar y ampliarla.

Nací y viví en el campo, y el contraste al trabajar en la industria era enorme, me di cuenta que no era lo mío. Con la vuelta al campo volví a sentirme bien.

Son varias las dificultades con las que me he encontrado al incorporarme, una de ellas es la **burocracia que hay que pasar a nivel administrativo**, te quita mucho tiempo y energía, demasiado desgaste.

Otra dificultad es que al beneficiarte de las ayudas para la primera instalación, adquieres unos compromisos en invertir en muy pocos años, sin poder ir poco a poco.

El trabajo que ejercen las tutorías es muy importante, pero

los tutores están con mucho trabajo y no pueden llegar a hacer su trabajo debidamente.

Opino que hay mucho que hacer para ayudar a los jóvenes a instalarse en el sector agrario y no solo desde la administración o desde INTIA:

- Hay que conocer las dificultades que tienen los jóvenes para instalarse y eliminar los obstáculos que se encuentran, por ejemplo: dificultad de acceso a la tierra, de acceder a hectáreas admisibles para la PAC...
- Podría estar bien hacer grupos de trabajo, de zonas, dado que varía mucho la forma de vida, la orografía, las razas... en toda la geografía Navarra. En estos grupos se podría trabajar para buscar opciones y alternativas de instalarse a los jóvenes.
- La simplificación de los trámites burocráticos.

- Hay que buscar más ayuda al que se instale en los sectores más necesitados, como la ganadería. No solo ayudas para inversiones sino para tener unos ingresos mínimos en el día a día. Cómo mejorar considerablemente las cesiones de las reservas...
- La opción de dar charlas en las zonas rurales para animar a los jóvenes también puede ser muy positiva.
- En los cursos de primera instalación estaría bien que gente ya instalada diese a conocer sus experiencias, dificultades... y cómo los ha resuelto.

Considero que hay que hacer un trabajo de colaboración entre Juntas de Pastos, Concejos, Ayuntamientos, INTIA, Sindicatos, Gobierno de Navarra... para fomentar la instalación de jóvenes, que a la vez contribuyen al mantenimiento y cuidado de la vida de las zonas rurales.



Eva Ayala Aznar

34 años. Frutales. FITERO

Tengo una pequeña explotación agrícola, principalmente de frutales. Tengo manzanos de variedad Fuji y Golden, también viña variedad tempranillo para vinificación y algo de cereal. Los manzanos y la viña pertenecen al regadío del Ombatillo que riega del canal de Lodosa.

Me instalé como joven agricultora hace unos 3 años y compagino mi actividad agraria con un trabajo en el sector de hostelería a tiempo parcial. Tengo que tener dos trabajos ya que los ingresos procedentes del campo (sobre todo en los primeros años de instalación) no son suficientes.

Conciliar la vida laboral con la familiar está siendo muy complicado. Trabajo fuera de casa, en el campo y en casa, menos mal que cuento con la gran ayuda de mis padres, si no sería imposible.

Decidí dedicarme a esto por ayudar a mi marido que también es agricultor y entre los dos mejorar la explotación familiar.

Me he encontrado con bastantes dificultades a la hora de instalarme, me he dado cuenta de que si no estás con alguien que sabe y te asesora, esto es muy complicado. **Es importante estar bien asesorado.**

Una vez instalada, **aconsejaría a los que quieren incorporarse al sector con ayudas, que hagan el curso de incorporación de INTIA lo antes posible.** Ya que cuando tienes la información, es mucho más fácil seguir el proceso de instalación.



Andrés Sola González

25 años. Invernaderos de horticultura ecológica. TUDELA.

Mi padre y mi tío tienen una explotación hortícola con invernaderos en agricultura ecológica. Ellos llevan dedicándose a la agricultura unos 30 años y desde aproximadamente 7 años se especializaron en la agricultura ecológica. Nos gusta trabajar solo con variedades autóctonas sobre todo de tomate, pero también de lechuga, acelga, borraja, alubia, pimiento, pepino, melón...

Mi idea era, a partir de las ayudas de instalación de jóvenes agricultores, poder instalarme junto con mi primo en nuestros propios invernaderos, creando nuevos y diferentes proyectos. Y de esta manera continuar con la empresa familiar dedicada a la agricultura ecológica, con la cual nos sentimos muy concienciados.

Siempre me ha interesado por todo lo relacionado con el medio ambiente, así que estudié Ciencias Ambientales. Pero cuando mi padre comenzó con la agricultura ecológica empecé a interesarme todavía más, así que realicé más cursos de temas relacionados con la ecología y a la vez echaba una mano a mi padre para poner en práctica lo que había aprendido.

Pensaba instalarme este verano de 2017, cuando me concedieran la subvención que solicité en 2016. Pero desgraciadamente no voy a poder, porque me han denegado las ayudas. Aunque reunía todos los requisitos necesarios para la misma, me la han denegado debido a un mal asesoramiento. Así que ahora se han venido abajo todos los proyectos que teníamos en mente y con los cuales estábamos muy ilusionados.

La primera y gran dificultad que me he encontrado ha sido solicitar la subvención. He estado dos años parado con el fin de cumplir con los requisitos establecidos y poder acceder a la subvención (que tanta falta nos hacía), para conseguir nuestros proyectos e independizarnos de nuestros padres.

Es fundamental a la hora de instalarse, estar muy bien asesorado porque la complejidad del proceso es enorme y si no lo tienes todo muy atado, se te puede escapar algo.

Nunca había estado metido en asuntos de subvenciones pero la experiencia de este año ha sido horrible. Hay muchísimos requisitos absurdos, como dar puntos solo por pertenecer a una cooperativa y, sin embargo, **no se tiene en cuenta la creación de una nueva empresa con proyectos innovadores**, que no necesita pertenecer a una cooperativa y que como empresa, en un futuro podrá revertir como un bien para la sociedad.

Yo pediría más asesoramiento práctico y menos teórico, y por supuesto un apartado dedicado al asesoramiento ecológico.



LA NUEVA GENERACIÓN
FUNGICIDA
PARA UNA PRODUCCIÓN
DE ALTA CALIDAD



- Excelente eficacia
- Elevada flexibilidad en aplicaciones curativas
- Rápida penetración en la planta
- Suave con el cultivo
- Compatible con fauna auxiliar
- Plazo de seguridad de 1 día en hortícolas, fresa y melocotón

CONTRA BOTRITIS EN HORTÍCOLAS DE INVERNADERO, FRESA Y VID, Y CONTRA MONILIA EN MELOCOTÓN Y NECTARINA



Prolectus®

KENOGARD
CULTIVAMOS LA INVESTIGACION • 研究深耕

 SUMITOMO CHEMICAL

www.kenogard.es



Idoya Vélez Iriarte

34 Años. Cereal seco. GARINOAIN

Tengo una explotación familiar de cereal de secano, con trigo, cebada y colza en convencional y algo de trigo en ecológico.

Estoy **en proceso de instalación**, ya que pertenezco a la convocatoria de jóvenes agricultores 2016 y en abril recibimos la resolución favorable.

La decisión de dedicarme a la agricultura ha sido muy meditada, ya que era un cambio de vida total. Antes trabajaba en un comercio, pero si no se seguía con la explotación, esta terminaría por desaparecer, ya que proviene la mayor parte del ámbito familiar.

Instalarse en el medio rural no está siendo una tarea fácil, se exige demasiada burocracia y ciertos plazos que cumplir que muchas veces resultan imposibles.

Tienes que tener todo muy controlado y generalmente se necesita de técnicos para llevarlo a cabo. Eso supone desembolsar bastante dinero sin ni siquiera conocer si lo vas a conseguir.

El ser mujer emprendedora en el mundo agrario supone una dificultad añadida, ya que te tienes que enfrentar a creencias de un sector muy masculinizado:

- Para desarrollar la actividad agraria no se precisa tener fuerza especial y sí habilidades motoras. Hoy por hoy, el desarrollo tecnológico permite disponer de maquinaria, que ha convertido el trabajo duro y actividad pesada en acciones más livianas.
- El conocimiento del campo se ha transmitido de padres a hijos y no a hijas, determinando la inequidad de acceso a conocimientos agrícolas, provocando la fuga de mujeres al

mundo urbano.

- Los órganos de toma de decisión agrarios están ocupados en su mayoría por hombres (garantes del conocimiento del campo).

Debemos trabajar toda la sociedad en conjunto (administraciones, hombres y mujeres del mundo agrícola) para cambiar esto.

Me gustaría que en un futuro se desarrollasen leyes que **fomenten la igualdad entre hombres y mujeres y que estas se incorporen al mundo agrario.**

Como ideas que se me ocurren para ayudar a los jóvenes a instalarse en el sector:

- La gestión y contabilidad es un tema que le doy bastante importancia**, ya que es un sector en el cual hay que estar invirtiendo constantemente y las inversiones son altísimas, necesarias y difícil de amortizar. Por lo tanto, es un tema que lo tienes que controlar muy bien para sacar el máximo rendimiento a la explotación. Se debería estar continuamente ofreciendo cursos para formar a los agros y dotarles de normativas nuevas, etc.
- Respecto al tema de cereal en ecológico, como hay normativas que cumplir, creo necesario un mayor apoyo por parte de la Administración y de las Cooperativas agrarias. Sería bueno un asesoramiento en varios temas: comprar semilla ecológica, comercialización (ya que actualmente lo mezclan con convencional, y por lo tanto se comercializa como tal), cultivos más demandados... En resumen, más facilidades para apostar por una agricultura más sostenible y de calidad.





BIOSEGURIDAD EN EXPLOTACIONES PORCINAS I

Sistemas de aislamiento de la explotación

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*

La aparición de ciertas enfermedades del ganado en un país puede ocasionar graves pérdidas económicas para el sector, puesto que implica en muchas ocasiones restricciones a la exportación. En España, el sector porcino tiene un nivel de autoabastecimiento del 166% (Fuente: Estadísticas MAPAMA), somos el tercer país exportador de porcino y derivados cárnicos de la Unión Europea. La exportación es un pilar básico para el mantenimiento del sector.

El mantenimiento de las explotaciones porcinas libres de algunas enfermedades resulta por tanto un factor clave para mantener su rentabilidad.

Podemos definir la "BIOSEGURIDAD" como el conjunto

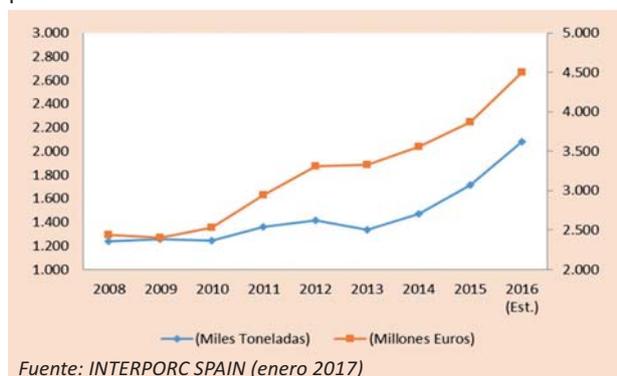
de medidas de manejo, ubicación y diseño de las explotaciones que permiten proteger una explotación de agentes infecciosos o minimizar su difusión en el caso de que acaben entrando.

El Servicio de Ganadería del Gobierno de Navarra acaba de poner en marcha un plan estratégico de bioseguridad con el objetivo de reforzar las medidas sanitarias en las granjas porcinas, en coordinación con el MAPAMA.

Con este artículo, se busca concienciar a los ganaderos e incidir en un aspecto importante relacionado con la bioseguridad, que es el aislamiento de la explotación y los medios para lograrlo.

Muchos países terceros (no pertenecientes a la Unión Europea) exigen garantías sanitarias de determinadas enfermedades para aceptar nuestros animales o productos cárnicos. A modo de ejemplo, para poder exportar nuestros animales o productos a China deberemos garantizar el cumplimiento de una serie de requisitos relativos a Aujeszky, PRRS, Leptospirosis, brucelosis o tuberculosis, entre otras, no pudiendo exportar en ningún caso si nuestra explotación se sitúa en una zona de restricción o de vigilancia establecida por la aparición de enfermedades de declaración obligatoria (PPC, PPA, Fiebre Aftosa, etc.).

Gráfico 1. Evolución de exportaciones de carne de porcino



La Peste Porcina Clásica (PPC) y la Peste Porcina Africana (PPA) circulan en algunos países de la UE limítrofes con Rusia y Ucrania (Polonia, Lituania y Letonia) y, en la isla italiana de Cerdeña, la PPA es endémica. Por otro lado, en el Norte de África hay focos de Fiebre Aftosa. En la coyuntura actual donde personas y vehículos se desplazan por la UE con libertad, es necesario tomar medidas preventivas en todas las explotaciones y por

lo tanto es recomendable establecer y mejorar las **medidas de bioseguridad** de las explotaciones porcinas de todo el Estado.

Con este fin y coordinado por el Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente (MAPAMA), el Servicio de Ganadería del Gobierno de Navarra ha puesto en marcha un plan estratégico de bioseguridad. Uno de sus objetivos prioritarios consiste en evaluar el nivel de implantación de las medidas de bioseguridad en las explotaciones porcinas mediante la realización de encuestas a los ganaderos.

Podemos definir “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.

La bioseguridad es importante en todos los sectores ganaderos, pero en el sector porcino adquiere una relevancia especial como consecuencia de su dimensión económica y de su modelo de producción. Existen muchos factores que hacen que las explotaciones porcinas estén sometidas a un alto riesgo de entrada y difusión de enfermedades infecto-contagiosas.

Desde el Servicio de Ganadería del Gobierno de Navarra vamos a publicar varios artículos sobre la bioseguridad en las explotaciones porcinas. **En este primer artículo nos centraremos en los “Sistemas de aislamiento de la explotación”:**

- Vallado
- Mallas pajareras
- Sistema de desinfección de vehículos.

NORMATIVA

Las explotaciones deben cumplir unas condiciones en cuanto a bioseguridad, que están detalladas en el RD 324/2000, artículo 5 Dos, B, puntos 1 y 2.

- 1) **La superficie del terreno ocupada por la explotación debe ser lo suficientemente amplia para permitir el correcto desenvolvimiento.**
- 2) **a) La disposición de las construcciones e instalaciones, utillaje y equipos** posibilitará la eficacia de la desinfección, desinsectación y desratización.
 - b) Se situará en un área cercada que la aisle del exterior.
 - c) Dispondrá un sistema eficaz en los accesos para la desinfección de las ruedas de los vehículos que entren o salgan de la explotación, así como del resto del vehículo.
 - d) Dispondrá de un sistema de recogida o tratamiento de cadáveres, con garantías sanitarias y de protección del medio ambiente.
 - e) Deben aplicar y mantener los programas y normas sanita-

rias contra las principales enfermedades sujetas a control oficial y disponer de un lazareto.

- f) **1º Se dispondrá de vestuario**, útiles de limpieza adecuados, ropa para evitar la transmisión de enfermedades.
- 2º Pediluvios u otros medios en la entrada de los locales, naves o parques que eviten la trasmisión de enfermedades.**
- 3º Las nuevas naves**, a partir de marzo de 2000, deben diseñarse para que eviten la entrada en el recinto de vehículos de abastecimiento de piensos, carga y descarga de animales y retirada de purines.
- g) Sistema eficaz de control o registro de visitas, tanto de personas como de vehículos.

En Navarra existe la OF 207/2005 de 7 de noviembre, sobre bioseguridad en explotaciones porcinas, en el artículo 9 sobre infraestructura sanitaria, en el apartado b) dice que todas explotaciones porcinas tendrán una valla perimetral de al menos 1,8 metros de altura, que la aisle del exterior.

En España el nivel de riesgo de entrada de PPA y PPC no resulta muy elevado porque la circulación del virus de la PPA y de la PPC en poblaciones de jabalíes del este de Europa es muy lejana, pero no se puede bajar la guardia. La Fiebre Aftosa (FA) sin embargo está localizada en el Norte de África, constituyendo una amenaza por el gran movimiento comercial y de personas que existe entre la región del Magreb y la península ibérica. El virus de la FA tiene gran capacidad de infección y expansión, al afectar a varias especies de animales (bóvidos, ovinos, cerdos, jabalíes, rumiantes silvestres, etc.).

VALLADO



“La fauna silvestre, en especial el jabalí, puede ser portadora de enfermedades. Debemos evitar su entrada en la explotación.”

El vallado actúa como barrera física separando nuestra explotación del exterior, mantiene aislada la explotación de la fauna silvestre y permite controlar la entrada de personal no autorizado.

Está comprobado que la fauna salvaje (jabalí) actúa de reservorio de enfermedades como PPC, PPA, Aujeszky, PRRS. Respecto a la enfermedad de Aujeszky, uno de los factores de riesgo de contagio es el contacto directo del jabalí con los cerdos; esto se produce cuando no hay una barrera física que los separe (vallado y construcciones).

En España el nivel de riesgo de entrada de PPA y PPC no resulta muy elevado, porque la circulación del virus de la PPA y de la PPC en poblaciones de jabalíes del este de Europa es muy lejana, pero no se puede bajar la guardia. La Fiebre Aftosa (FA) sin embargo está localizada en el Norte de África, constituyendo una amenaza por el gran movimiento comercial y de personas que existe entre la región del Magreb y la península ibérica. El virus de la FA tiene gran capacidad de infección y expansión al afectar a varias especies de animales (bóvidos, ovinos, cerdos, jabalíes, rumiantes silvestres, etc.).

Características de un buen vallado:

- **Altura mínima:** 1.8 m.
- **Conexión con suelo:** Bien ajustado al suelo. Lo ideal, sobre solera de hormigón o mampostería.
- **Ancho de red máximo:** 5 cm.
- **Distancia mínima muro exterior de la nave:** 2-2.5 m.
- **Vallados no válidos:** alambre de espino y todos aquellos que dejan huecos mayores de 5 cm.

Los muros de las naves NO se consideran en ningún caso como parte del vallado.

Igual de importante que tener instalado un vallado, es mantenerlo en buen estado asegurándonos de que no haya huecos o espacios por los que la fauna silvestre pueda acceder al interior. Para ello, debemos revisar periódicamente el estado de mantenimiento del vallado y hacer las reparaciones necesarias.

El vallado debe contar con una zona única de acceso a la explotación debidamente señalizada por donde solo pueda acceder personal autorizado.

Situación de los vallados según la encuesta realizada en Navarra en las explotaciones industriales

Las encuestas se han realizado durante 2015 y 2016. Se seleccionaron las explotaciones de la especie porcina con censo superior a 4,8 UGM. En total se han realizado 317 explotaciones, obteniéndose el resultado que se muestra en el **Gráfico 2** respecto al vallado perimetral.

Un 32% de las explotaciones de cebo y un 43% de las de producción (con reproductoras) no disponen de un cerramiento perimetral completo.

No podemos olvidar que el vallado perimetral, además de ser importante para proteger nuestra explotación, es un requisito obligatorio impuesto por el RD 324/2000 sobre ordenación de las explotaciones porcinas y por la Orden Foral 207/2005.

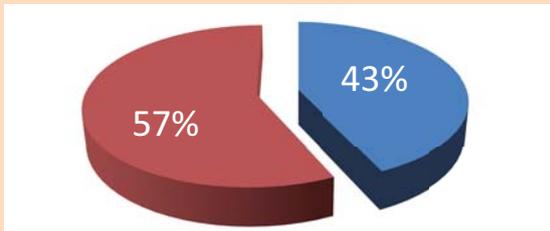
“El vallado perimetral es un elemento clave para proteger la explotación de las enfermedades infecciosas.”

Gráfico 2. Aislamiento de fauna silvestre

¿Existe un cerramiento perimetral completo que aisle la granja del exterior e impida el tránsito incontrolado de vehículos, personas y animales?

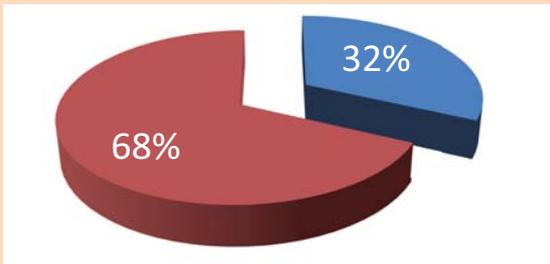
Explotaciones Producción

■ NO ■ SÍ



Explotaciones Cebo

■ NO ■ SÍ



Para el control de la enfermedad de Aujeszky es muy importante el control de acceso y la correcta limpieza y desinfección de los vehículos que procedan de países o regiones con peor estatus sanitario frente a la enfermedad (Portugal e Italia).



Diferentes soluciones para limpieza y desinfección de vehículos.

SISTEMA DE DESINFECCIÓN PARA VEHÍCULOS QUE ACCEDAN A LA EXPLOTACIÓN

La entrada de vehículos en nuestra explotación supone un factor de riesgo muy elevado de introducción de enfermedades. Hemos de tener en cuenta que la mayoría de los vehículos que acceden a nuestra explotación, lo hacen también en otras granjas por lo que fácilmente pueden vehicular enfermedades.

En aquellas situaciones en las que no podamos evitar su entrada, debemos exigir el certificado de la última desinfección del vehículo. Deberemos contar con un sistema que nos permita desinfectar como mínimo las ruedas y el resto del vehículo en todos los casos.

En una investigación que se llevó a cabo tras el brote español de PPC de 1997 se llegó a la conclusión de que un gran número de los focos declarados se debieron a una contaminación de los vehículos de transporte.

Durante muchos años se ha optado por utilizar como sistema de desinfección un vado sanitario a la entrada de las explotaciones. El acúmulo de materia orgánica por falta de limpieza del vado, junto con la interacción del desinfectante con el medio ambiente durante largos periodos de tiempo, dan como resultado la pérdida del poder desinfectante de la mezcla. La dificultad de su mantenimiento está haciendo optar por otros sistemas.

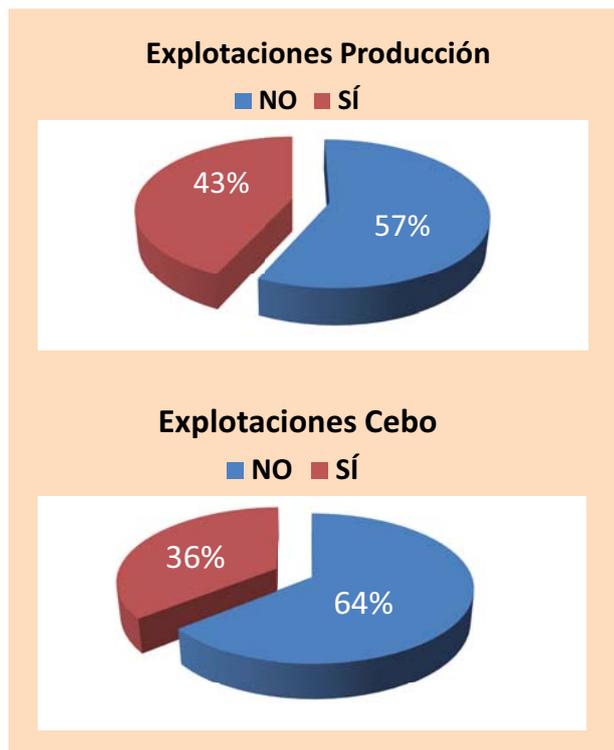
El vado puede ser sustituido por una superficie donde podamos hacer un lavado y desinfección del vehículo. Es un sistema relativamente sencillo, bastará con disponer de una fuente de agua con suficiente caudal y presión y una mochila con desinfectante. Este sistema puede ser complementado con un arco de desinfección.

La zona donde vayamos a proceder a hacer la limpieza y desinfección del vehículo deberá estar preferentemente pavimentada y contar con un sistema de recogida de los efluentes. Los desinfectantes deberán ser guardados en un sitio adecuado y utilizados siguiendo las instrucciones del fabricante, especialmente en lo que se refiere a la dilución.

Situación de las explotaciones navarras con respecto al sistema de desinfección para los vehículos

Un 64% de las explotaciones de cebo y un 57% de las de producción no disponen de un sistema eficaz de desinfección de ruedas y vehículos. (Ver Gráfico 3)

Gráfico 3. Sistema eficaz para la desinfección de ruedas y vehículos



El sistema de desinfección de vehículos es uno de los aspectos de la bioseguridad en explotaciones porcinas que más tenemos que mejorar ya que la mayoría de nuestras explotaciones no disponen de este elemento obligatorio.

“La mayoría de los vehículos que acceden a nuestra explotación lo hacen también en otras granjas.”

MALLAS O REDES PAJARERAS

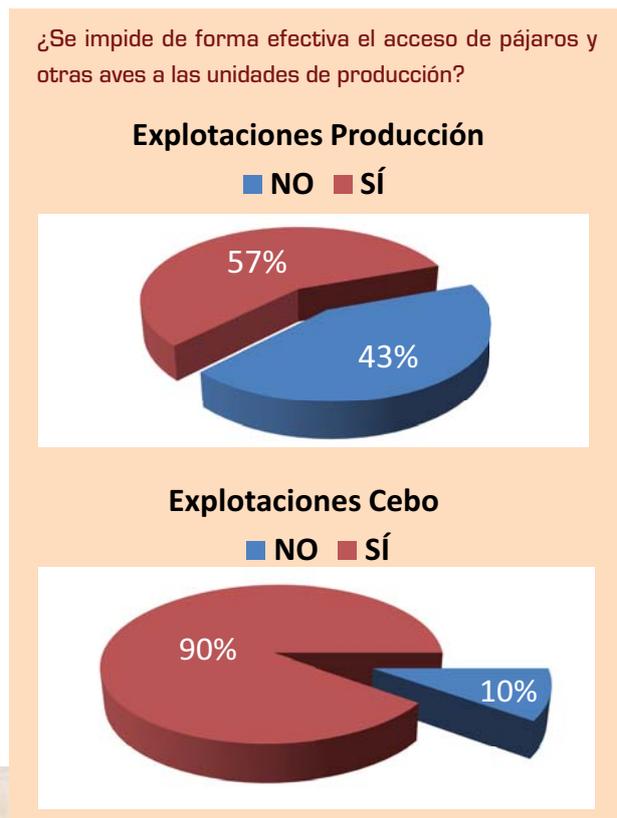
Debemos minimizar lo máximo posible la entrada de aves y roedores a nuestra explotación. Todas las ventanas y cualquier hueco deben estar protegidos con telas o mallas pajareras que impidan su acceso al interior de las naves.

Aves silvestres y roedores pueden ser portadoras de muchas enfermedades que afectan a los cerdos, entre ellas la Salmonelosis. Además, pueden actuar como vectores de otros virus y bacterias transportándolos de granja en granja.

Las redes o mallas pajareras deberán estar ajustadas a la ventana o hueco sin dejar espacios que permitan la entrada de estos animales; se debe llevar a cabo un mantenimiento de las mismas, que incluya la limpieza y las reparaciones necesarias.

La situación de las explotaciones navarras con respecto al acceso de aves y roedores se muestra en el Gráfico 4.

Gráfico 4. Mallas pajareras



Malla pajarera en ventanas.

Un 43% de las explotaciones de producción y un 10% de las de cebo no impiden de forma efectiva el acceso de aves y roedores a las unidades de producción.

OTRAS MEDIDAS

Junto con el vallado, el sistema de desinfección y las mallas pajareras, otra medida para aislar completamente nuestra explotación de los peligros del exterior es diseñarla de forma que los vehículos no tengan necesidad de acceder al interior para realizar las operaciones de carga y descarga de animales, pienso y evacuación de purines. Para las explotaciones construidas después de marzo del año 2000, esto es un requisito obligatorio. Esta medida junto con otras se desarrollarán con más detalle en próximos números de la revista.



CONCLUSIÓN

Mediante la instalación y mantenimiento de las medidas de bioseguridad anteriormente descritas, estamos protegiendo nuestras granjas de la entrada y difusión de muchas enfermedades.

Elementos de bioseguridad tratados:

1. **Vallado perimetral completo.**
2. **Sistema eficaz de desinfección para vehículos** que accedan a la explotación.
3. **Telas pajareras** en ventanas y huecos.
4. **Diseño adecuado** de forma que los vehículos no accedan a la explotación; es obligatorio para las explotaciones puestas en marcha después del año 2000.

A pesar del coste que inicialmente puedan representar (no muy elevado en la mayoría de los casos) **invertir en medidas preventivas no es un gasto sino una inversión.**

No podemos olvidar, además, que **la ausencia de cualquier elemento obligatorio puede ser objeto de apertura de expediente sancionador** por parte de la Administración.

Con las encuestas realizadas, como hemos visto, se han detectado granjas con deficiencias en las medidas de bioseguridad. Desde el Servicio de Ganadería del Gobierno de Navarra se alienta a estas explotaciones a corregir las deficiencias existentes.

TECNOLOGÍA

Estación de avisos y alertas



Tecnologías que facilitan el seguimiento y control de plagas

Una vez finalizado el proyecto Life Agointegra, la nueva Estación de Avisos y Alertas está ya en pleno funcionamiento recopilando la información de las principales plagas que afectan a nuestros cultivos. La posibilidad de visualizar la información a través de diferentes dispositivos (PC, tablet, móviles) hace que resulte una herramienta muy interesante para los profesionales del sector que les permite consultar, casi a tiempo real, la situación de las plagas, enfermedades y avisos generados.

¿Cómo pensar hace más de 25 años en la posibilidad de visualizar, sobre un mapa y de forma dinámica, los puntos de control, observaciones y estaciones meteorológicas para conocer la situación de un cultivo/plaga? El proyecto Life Agointegra ha permitido desarrollar una herramienta que hace posible la consulta de esta información en diferentes momentos y en diferentes localizaciones a la vez que integra la información descriptiva de las plagas, de los cultivos y los avisos de seguimiento que se van generando.

<https://estacionavisos.agointegra.intiasa.es>

Mari Carmen Goñi Gorriz, Ana Pilar Armesto Andrés
INTIA

Uno de los objetivos del proyecto ha sido desarrollar una plataforma web atractiva y útil para todos los agentes del sector, de tal manera que se pueda llegar a conseguir una Estación de Avisos Colaborativa gracias a la que se comparta información con el objetivo final de ampliar el conocimiento sobre las plagas y las enfermedades y poder actuar de forma más eficaz sobre las mismas siempre teniendo puesta la mirada en la Gestión Integrada de Plagas.

En un artículo anterior se hizo una exhaustiva revisión sobre las funcionalidades que ofrece la herramienta. En este artículo hacemos hincapié en la versión para dispositivos móviles que se ha desarrollado en esta última fase del proyecto.

Recordar que la Estación de Avisos es una herramienta web de acceso público a la que los usuarios generales tienen acceso a parte de la información disponible en la herramienta. Se han definido diferentes perfiles de

usuarios que acceden, previo registro, y tienen la posibilidad de consultar diferentes niveles de información y de interactuar con la plataforma.

Se ha facilitado el acceso de socios INTIA permitiéndoles utilizar los mismos identificadores que utilizan para el acceso a la zona restringida de la web INTIA.

Durante el desarrollo de la nueva plataforma se realizó paralelamente el desarrollo de una versión para dispositivos móviles enfocándola fundamentalmente a la recogida de datos en campo. Esta versión hace que la nueva Estación de Avisos y Alertas tenga mayores posibilidades. Se accede a la Herramienta a través de la siguiente dirección:

<https://estacionavisos.agrointegra.intiasa.es>



FUNCIONALIDADES DESARROLLADAS PARA LA VERSIÓN EN DISPOSITIVOS MÓVILES

Visualización de avisos activos

Muestra a la fecha de consulta y según cultivos los avisos activos de las diferentes plagas y enfermedades. Incluye también la fecha de inicio y de fin del aviso correspondiente.

Situación, mostrando el nivel de riesgo, de las plagas y enfermedades

En el visor se muestra, a fecha de consulta, el nivel de riesgo en los puntos de monitoreo, puntos de observación, estaciones meteorológicas automáticas (modelos de predicción) y Áreas de Comportamiento Homogéneo (ACH).

Previamente se procede a hacer la búsqueda del cultivo/plaga/variable que se quiere consultar.



Introducción y modificación de información de Puntos de Monitoreo

Estas funcionalidades están sólo accesibles para los perfiles de técnicos colaboradores y los técnicos especialista en gestión integrada de plagas.

Desde el visor se ofrece la posibilidad de dar de alta un nuevo punto de control de monitoreo. Se puede cambiar la localización de puntos ya existentes así como de visualizar la información descriptiva de los mismos. Finalmente, nos permite introducir datos de capturas en las trampas ya existentes.

Introducción de datos de nuevas observaciones en campo

Igual que la anterior, esta funcionalidad sólo es accesible para los perfiles de técnicos colaboradores y los técnicos especialistas en gestión integrada de plagas.

Desde el visor se ofrece la posibilidad de, en un punto concreto de la geografía, introducir un dato de una observación realizada en campo.

EL SMS SE ACTUALIZA

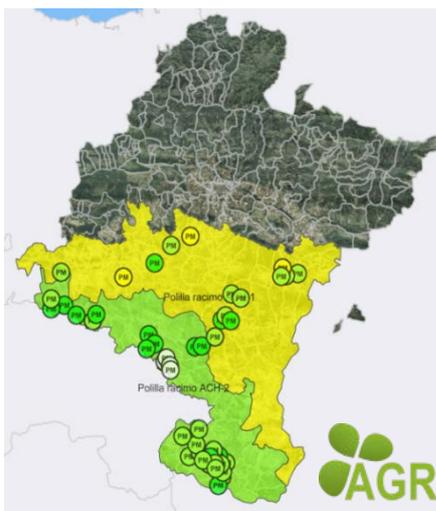
Finalmente, INTIA renueva el servicio que ofrece a sus socios agricultores de recibir mensajes SMS de los avisos de las plagas y enfermedades. Este servicio se ha incorporado a la nueva herramienta diversificando los grupos de cultivos con el fin de que la información enviada a los agricultores les resulte de mayor utilidad.

En esta última fase del proyecto, con la primera versión ya finalizada, se ha procedido a la formación en la herramienta de los diferentes técnicos colaboradores implicados en la recogida de datos. También se ha trabajado en el desarrollo de la segunda fase en la que el desarrollo de la versión para dispositivos móviles ha sido uno de los puntos importantes así como la mejora de la visualización de la herramienta.

En la campaña 2017 se han dado de alta 134 puntos de monitoreo para realizar el seguimiento semanal de 33 plagas. La información que se recoge en campo es la base para el cálculo de los modelos de predicción que se han incluido en la plataforma y que ayudan a la predicción de situaciones y a posicionar las actuaciones de forma más eficaz en el tiempo.

ESTACIÓN DE AVISOS Y ALERTAS

Información actualizada y fiable de cultivos, plagas y enfermedades que ayuda a la toma de decisiones



<https://estacionavisos.agrointegra.intiasa.es>

Consulta pública de la información

Socios de INTIA: acceso a información extra de los avisos



ECOFISIOLOGÍA
de los cultivos



CAPTURAS en trampas
(campaña e históricos)
y **RIESGO**



**GESTIÓN INTEGRADA
DE PLAGAS**



OBSERVACIONES en campo
y **RIESGO**



AVISOS



MODELOS DE PREDICCIÓN
y **RIESGO**



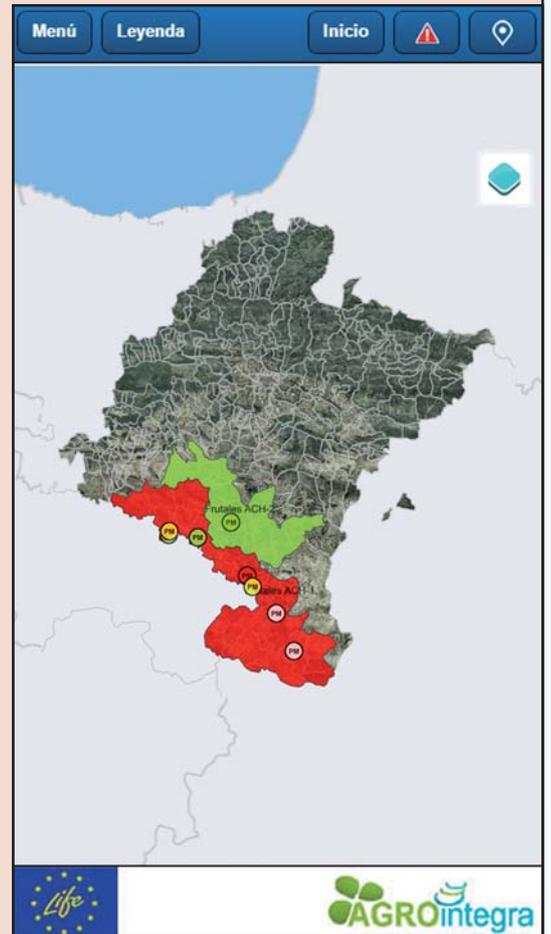
CONTACTA CON NOSOTROS

Carmen Goñi Górriz
Edificio Peritos - Avda. Serapio Huici, 22
31610 VILLAVA (NAVARRA)
T: +34 948 013 040 F: +34 948 013 041
cgoni@intiasa.es www.intiasa.es

CAPTURAS DE PANTALLA DE LA VERSIÓN MÓVIL DE LA ESTACIÓN DE AVISOS



Visualización de avisos activos



Ejemplo de seguimiento de plaga



Ventana de introducción de dato de captura y visualización del protocolo de control



Introducción de datos de nuevas observaciones en campo

INTIA en nuevos proyectos europeos de investigación, desarrollo e innovación



INTIA

Alberto Lafarga Arnal, Isabel Gárriz Ezpeleta

INTIA



En este artículo vamos a presentar 4 nuevos proyectos europeos que, con la participación de INTIA, se inician en 2017. De este modo Navarra, a través del ente público INTIA, colabora con 21 países europeos y 105 organismos europeos de diversa naturaleza (Universidades, Centros de Investigación, organismos públicos con servicios de asesoramiento al sector agrario...) para fomentar la introducción de la innovación en los sectores agrícola y ganadero. El liderazgo de estos proyectos recae en centros de gran prestigio internacional como el INRA francés, el Instituto escocés James Hutton, la Universidad danesa de Aarhus o la bien conocida Universidad holandesa de Wageningen, instituciones con las que INTIA tiene la oportunidad de colaborar y estar próxima a las más importantes fuentes del conocimiento agronómico en Europa.

El Gobierno de Navarra apuesta en I+D+i para situar a Navarra entre las regiones líderes de la Unión Europea. Para ello ha diseñado el **Plan de Ciencia, Tecnología e Innovación de Navarra**, que se enmarca en la **Estrategia de Especialización Inteligente S3**. Esta estrategia del ejecutivo foral apoya la inversión en investigación mediante el estímulo de la inversión económica, las subvenciones y beneficios fiscales para las empresas, el fomento del talento, la cooperación entre los diferentes agentes públicos y privados, la internacionalización, y los objetivos de inversión sobre I+D+i. El Plan de Ciencia, Tecnología e Innovación de Navarra establece siete ejes de actuación, uno de los cuales es el de fortalecer, dinamizar y hacer más eficiente el Sistema Navarro de Innovación (SINAI), que engloba a todos los agentes relacionados con la I+D+i en Navarra entre los que se encuentra la empresa pública INTIA. Estos siete ejes engloban un total de 146 acciones, como por ejemplo apoyar proyectos en todos los sectores con especial foco en la I+D+i. El Departamento de Desarrollo Rural, Medio Ambiente y Administración Local del Gobierno de Navarra participa en estos momentos, a través de INTIA, en doce proyectos de cinco programas europeos (LIFE, Erasmus +, Interreg Poctefa, Interreg Europe y Horizonte 2020).

1. | Innovación en el área de la transferencia y el asesoramiento agrarios

La empresa pública INTIA, adscrita al Departamento de Desarrollo Rural, Medio Ambiente y Administración Local del Gobierno de Navarra, es pionera en España en aunar la investigación aplicada con la transferencia del conocimiento. Las actividades que realiza para fomentar la introducción de la innovación en el sector tienen un importante impacto en el incremento de la producción agraria de Navarra y de la rentabilidad de las explotaciones, así como en la mejora de la competitividad.

Uno de los principales servicios de INTIA es el de asesoramiento y asistencia técnica a los agricultores y ganaderos de Navarra. Este asesoramiento se fundamenta en la transferencia al sector del conocimiento innovador que se origina a través de la investigación y experimentación aplicada.

Dos de los nuevos proyectos europeos, Plaid y AgriLink, buscan mejorar estos servicios de transferencia y asesoramiento, aplicando nuevos modelos, nuevas estrategias ya experimentadas en otros países europeos o bien propuestas por los centros de investigación participantes. INTIA pretende, al mismo tiempo, compartir esta experiencia con otros centros de

transferencia y asesoramiento españoles, a través de redes en las que INTIA participa, como la red GENVCE, la Plataforma sigAGROasesor, grupo de Hortícolas, etc.

PLAID Aprendizaje entre iguales, el acceso a la Innovación a través de la Demostración



PLAID
PEER-TO-PEER LEARNING:
ACCESSING INNOVATION
THROUGH DEMONSTRATION

Web: <http://www.plaid-h2020.eu/>

Título: **PLAID: Peer to peer Learning: Accessing Innovation through Demonstration**

Periodo de ejecución: **2016-2019**

Ver vídeo de PLAID en español: <https://www.youtube.com/watch?v=OMMUdtl9n1I>

Horizon 2020

Programa Marco europeo de Investigación e Innovación, es el principal instrumento de financiación de actividades de investigación, desarrollo tecnológico e innovación de la Unión Europea durante el periodo 2014-2020.

Las acciones que H2020 financia deben aportar un valor añadido europeo que responda a una necesidad de mejora existente en la UE. Se excluyen las que se limiten a un interés local, regional o nacional.

La mayoría de las acciones del H2020, particularmente los proyectos de I+D, se realizan por consorcios que agrupan a entidades de al menos 3 estados miembros de la UE o estados asociados. En la práctica, el número de entidades socias suele oscilar entre 6 y 20. El presupuesto global de las acciones puede variar entre medio y varios millones de euros, y la duración entre 1 y 5 años (la mayoría, entre 3 y 4 años).



Su lanzamiento se llevó a cabo en Bélgica el pasado mes de enero, está liderado por The James Hutton Institute (Reino Unido), cuenta con la participación de **13 entidades de 12 países europeos diferentes**, Reino Unido, Francia, Italia, Holanda, Bélgica, Bulgaria, Croacia, Latvia, Noruega, Polonia, Suiza y **España, representada por INTIA**. Se trata de un **equipo multifactor** en el que participan organismos de asesoramiento, formadores, científicos, centros públicos y privados en estrecha colaboración.

Este proyecto “PLAID aprendizaje entre iguales: el acceso a la innovación a través de la demostración” ha sido **diseñado para hacer frente al desafío importante de aumentar la capacidad de innovación y la sostenibilidad de la agricultura europea impulsando el aprendizaje de igual a igual entre los profesionales de la agricultura y la ganadería, a través de actividades de demostración.**

Las actividades de demostración han sido los principales mecanismos de intercambio de conocimientos en la agricultura desde hace más de 100 años. Investigaciones recientes han demostrado consistentemente que **otros profesionales de la agricultura son la fuente de información más frecuente para la innovación en las explotaciones.**

Las actividades de demostración están destinadas a la innovación y la sostenibilidad. Este proyecto va a generar **propuestas metodológicas que mejoren su eficacia y su eficiencia, al mismo tiempo que va a crear un mapa y una red**

européa georreferenciada de organizaciones, de profesionales de la agricultura y de demostraciones para compartir las experiencias y seguir mejorando continuamente.

INTIA estará incluido como centro de referencia en esta red. Podrá de este modo mejorar las demostraciones habituales como las jornadas de puertas abiertas de cereales que se realizan todos los años en el mes de mayo, las jornadas de hortícolas de verano y de hortícolas de invierno que tradicionalmente se realizan en la finca de Cadreira o las de invernaderos que se realizan en Sartaguda. También se tratará de apoyar y promocionar nuevas demostraciones lideradas por otros agentes del sector, como las propias cooperativas y redes de agricultores o ganaderos (p.e. grupos de ecológico) o bien actores comerciales (p.e. agroindustrias, proveedores, etc.), buscando potenciar el papel que este instrumento puede tener a nivel de transferencia y divulgación del conocimiento.

A través del estudio de casos, PLAID va a evaluar la utilidad de los enfoques actuales de demostración; el análisis de la eficacia de los mecanismos de aprendizaje asociados; comparar el impacto de las diferentes políticas relacionadas, así como los instrumentos utilizados por las administraciones para promover la innovación y la sostenibilidad; la identificación de nuevos enfoques innovadores para la demostración; el desarrollo de indicadores y de buenas prácticas para los diferentes objetivos de las actividades de demostración y aprendizaje entre iguales.

AGRILINK

El conocimiento agrícola: vinculación de agricultores, asesores e investigadores para impulsar la innovación



Título: **AGRILINK: Agricultural Knowledge: Linking farmers, advisors and researches to boost innovation.**

Periodo de ejecución: 2017-2020

La reunión de lanzamiento del proyecto se realizó el 15 de junio de 2017 en París, contando con la participación de Juanma Intxaurrendieta y Alberto Lafarga representando a INTIA,

como único organismo español participante en el proyecto. En este proyecto, de cuatro años de duración, participan **16 entidades procedentes de 13 países**. A él se dedica el 58% del presupuesto total asignado a INTIA para estos cuatro proyectos.

Este proyecto proporcionará una mejor comprensión de las funciones de los servicios de asesoramiento en la toma de decisiones de los profesionales agrícolas, ajustándolas mejor a la diversidad de las estructuras y estilos de la agricultura. En este sentido, tiene **previsto crear seis "Living Lab" (laboratorios vivos), en donde se probarán nuevos métodos y herramientas de asesoramiento con el fin de vincular mejor la investigación y la transferencia del conocimiento**. INTIA albergará uno de estos seis laboratorios vivos, el seleccionado para desarrollar en España, que se centrará en la actualización del servicio colaborativo de Gestión Integrada de Plagas (GIP), dando así continuidad al proyecto Life Agrolntegra y posibilitando las interacciones entre actores como Ucan, Consebro, INTIA y el propio Departamento de Desarrollo Rural (actuales socios de Life Agrolntegra) junto con otras organizaciones a incorporar.

Por otra parte, el proyecto va a analizar 24 casos de estudio en los diferentes países participantes. En cada uno de ellos se profundizará en los distintos modelos micro-AKIS, es decir la estructura de gestión del conocimiento que se produce en una explotación agraria, de qué modo accede a lo nuevo y como se utiliza en la toma de decisiones. Este será el espacio para identificar nuevos instrumentos para la transferencia y el asesoramiento, utilizando las nuevas tecnologías de información y comunicación (NTIC), desde los más tradicionales videos hasta plataformas de conocimiento interactivas, canales de comunicación inteligentes vía app (gestión de riesgos), servidores de recursos públicos (meteo, suelos, gestión de riesgos), etc.

Además, INTIA es colíder junto con INRA del paquete de trabajo sobre gobernanza y recomendaciones en políticas de asesoramiento. En este paquete están previstas tareas como la revisión de la evaluación de diversos sistemas y organizaciones de asesoramiento en países europeos y la elaboración de recomendaciones sobre políticas en esta materia. En este caso, INTIA participará en el análisis de los instrumentos actuales de asesoramiento de que se ha ido dotando la UE, como el ligado a la directiva de uso sostenible de los fitosanitarios, que obliga a los agricultores a



tener un técnico prescriptor o el propio sistema de asesoramiento PAC que vela por el cumplimiento de la condicionalidad y el greening entre otros objetivos. Pero al mismo tiempo será una oportunidad para compartir la experiencia de otros países y regiones, en los que las administraciones públicas sostienen diferentes modelos de apoyo a la transferencia y asesoramiento.

Desde este proyecto se pretende también, por supuesto, colaborar con otros organismos de asesoramiento españoles y transferir los conocimientos adquiridos, de modo que puedan resultar de utilidad a otros centros.



2. | Innovación en el área del conocimiento agronómico y la sostenibilidad

El conocimiento y la innovación son producidos por muy diversos agentes, desde personal investigador y tecnólogo de centros públicos y privados hasta los propios profesionales de la agricultura y la ganadería en sus explotaciones. De ahí que **la misión de INTIA consista en primer lugar en captar el conocimiento y la innovación allá donde se está produciendo**, bien se trate de una explotación pionera en el entorno cercano, de un Centro Tecnológico, una Universidad o una empresa comercial, etc.

INTIA, para transferir ese conocimiento, pone en marcha un amplio programa de **experimentación aplicada** cuyo objetivo consiste en mostrar los avances de una manera demostrativa, adaptándolos a las condiciones de cultivo o de cría del ganado en Navarra, para de esa manera dotar a agricultores y ganaderos de información objetiva, próxima, precisa, puntual, profesional y de confianza para la mejora continua de sus explotaciones y del sector agrario en general.

¿Dónde se está generando hoy el conocimiento y la innovación? No cabe duda de que también en el terreno de la ciencia es imprescindible abrirse al mundo y beber de fuentes no solo regionales o nacionales. En este sentido, Europa es un espacio común donde INTIA está procurando estar cada vez más presente, participando en proyectos y redes europeas donde el conocimiento se comparte y fluye hacia los usuarios finales. En esa línea se encuadran los otros dos proyectos europeos iniciados en 2017, Remix e IWMPRAISE. Los dos buscan mejorar las técnicas de cultivo sostenibles, el primero de ellos a través de las asociaciones de cultivos y el segundo a través de la gestión integrada de malas hierbas, para reducir el uso de herbicidas.



REMIX

Rediseño de sistemas de cultivo europeos basados en la mezcla de especies



Web: <http://www.remix-intercrops.eu>

Título original: **REMIX: Redesigning European cropping systems based on species MIXtures.**

Periodo de ejecución: 2017-2020

En este proyecto, también de cuatro años de duración, participan como socias **21 entidades de 12 países, liderado por el prestigioso INRA francés.**

La reunión de **lanzamiento del proyecto tuvo lugar el pasado 16 de mayo en Toulouse** (Francia) con la participación activa de los dos socios españoles, por una parte Iniciativas Innovadoras, desde donde Natalia Bellos-tas, realiza una labor clave de liderazgo y coordinación de las actuaciones de transferencia y divulgación del proyecto; y por otra parte INTIA, con la participación de Nerea Arias y Alberto Lafarga, responsables del desarrollo de acciones de co-creación y control de plagas y enfermedades mediante técnicas de asociación de especies en España.

Las mezclas de especies pueden mejorar la eficiencia

del uso de agua y nutrientes, y mejorar el control de plagas, enfermedades y malezas, al tiempo que aumentar la productividad de los cultivos y la resiliencia, entendida como la capacidad de los cultivos de adaptarse a los accidentes, limitaciones o problemas habituales (plagas, sequías, temperaturas, etc.).

El objetivo del proyecto es aumentar el rendimiento y la estabilidad de los cultivos herbáceos y mejorar su adaptabilidad a entornos cada vez más variables mediante el uso de mezclas de especies tanto en agricultura convencional como ecológica y en condiciones de suelos diversas.



Se estudiarán tres tipos de mezclas de especies:

- ❖ **Cultivos comerciales bi-específicos de leguminosas y cereal**, recolectados al mismo tiempo y que producen granos tanto para el consumo humano como para la alimentación animal o bien forrajes para la alimentación animal.
- ❖ **Cultivos comerciales de cereales asociados a especies no cosechadas que pueden sustituir a insumos químicos** (liberación de nitrógeno, control de malezas, etc.).
- ❖ **Cultivos intercalados**, que incluyen por ejemplo, la siembra de leguminosas anuales o perennes en un cultivo comercial de cereales (después de la floración), para ganar tiempo de cultivo para la leguminosa sin competencia con los cereales.

También se promueve el cultivo en bandas como estrategia de lucha integrada en el control de plagas y enfermedades.



IWMPRAISE

Gestión Integrada de malas hierbas: implementación práctica y soluciones para Europa

Título: *IWMPRAISE: Integrated Weed Management: PRactical Implementation and Solutions for Europe*

Periodo de ejecución: 2017-2020

Liderado por la Universidad de Aarhus (Dinamarca), este proyecto aborda uno de los retos más significativos para nuestra agricultura, al **buscar soluciones que posibiliten reducir el elevado consumo de herbicidas utilizados en nuestros cultivos actuales**. Sin duda hay **alternativas en campos como la robótica, el tratamiento de imágenes y el uso de maquinaria inteligente**, pero también grandes posibilidades en la **integración de elementos simples como las cubiertas vegetales, técnicas de cultivo, rotaciones, etc.**

Con el proyecto IWMPRAISE, se pretende **desarrollar un modelo de manejo integrado de malas hierbas que pueda ser aplicado a todos los cultivos**. Ese modelo se validará con experimentos de campo llevados a cabo en los países participantes y será revisados anualmente por todos los participantes en cada país (y a nivel europeo) para su adaptación, si fuese necesario.

Impactos esperados:

- Un control más eficiente de las malas hierbas.
- Reducir el impacto medioambiental del control de las malas hierbas.
- Transferir a los agricultores nuevos conocimientos para el control de las malas hierbas.
- Proveer de conocimientos científicos para la toma de decisiones por parte de las autoridades europeas.

Las tareas encomendadas a INTIA están englobadas en el apartado de los cultivos leñosos y se centrarán en el olivar:

- Establecer varios experimentos de manejo integrado de malas hierbas en olivares de agricultores durante 3 años. Manejo de cubiertas vegetales entre otras prácticas.
- Jornadas de demostración.

EXPERIMENTACIÓN

Patata de siembra ecológica

José Luis Sáez Istilart, Ricardo Biurrun Aramayo,
Jesús Zúñiga Urrutia y Natalia Murugarren Villava

INTIA



Oportunidad para el cultivo en el Pirineo Oriental de Navarra



El cultivo de patata ecológica para obtención de material vegetativo de reproducción certificado supone, en las condiciones legales, de precios y ayudas al cultivo actuales, una alternativa de apoyo a las explotaciones de los valles pirenaicos navarros. Sobre todo a las explotaciones que hayan reducido su productividad y volumen de trabajo en ganadería de ovino, en la búsqueda de una producción más eficiente por cabeza.

Este artículo informa sobre las claves para realizar este cultivo en el marco de la producción ecológica, en lo que constituye un re-aprendizaje para muchos productores de la Montaña que ya conocen el cultivo de patata de siembra en sistema convencional.

ANTECEDENTES

El Valle de Salazar, en Navarra, linda por el Norte con Francia y ocupa una superficie de 32.642 hectáreas del Pirineo Navarro que en su mayor parte está ocupada por pastos y matorrales y terreno forestal arbolado. La superficie dedicada a la producción de forrajes, cereales y cultivo de patata no llega al 10%.

El término de Erremendia es uno de los montes comunales del Valle de Salazar y ocupa 1.427 hectáreas. Desde 1988 se ubica en sus terrenos una Finca experimental, a partir de un acuerdo adoptado en sesión celebrada el 27 de diciembre, en el cual el Gobierno de Navarra consideró que un **Centro**



Piloto de Explotación ganadera de la especie ovina podría ser un eficaz instrumento para la profesionalización de los ganaderos, así como para la experimentación y promoción de iniciativas. En esa época el Gobierno de Navarra, en la justificación de este acuerdo, ya recogía que **las explotaciones agrarias de los valles de Salazar y Aezkoa, “estaban atravesando una grave crisis como consecuencia de sus limitaciones estructurales y de su orientación productiva, señalando la necesidad de encontrar alternativas válidas al cultivo de la patata de siembra que permitiesen diversificar las producciones y aprovechar los recursos de la zona”**. La Junta del Valle de Salazar acordó la cesión de 768.000 metros cuadrados de Erremendia al Gobierno de Navarra, quien encomendó al INTIA instaurar el citado centro piloto como “Finca Experimental de Ovino de Carne de Erremendia”. Esta finca desde entonces se dedica al testaje de sistemas y técnicas de producción agrícola y ganadera en su conjunto para generar datos trasladables a la orientación de los agricultores y ganaderos de este Valle y a los de otros próximos, con condiciones de producción parecidas, para generar explotaciones rentables.

En esta trayectoria, tras más de doce años en producción convencional, **en el año 2001 INTIA afrontó una nueva orientación**, asumiendo como experiencia central la de optimizar el sistema de producción ecológico en ovino de carne.

RESULTADOS PREVIOS

En septiembre-octubre del año 2011, INTIA publicó el resultado del proceso optimización del plan y procesos de producción de carne de ovino ecológica en esta localización desde 2001 a 2009, (ambas se pueden encontrar en la web www.intiasa.es y en la revista Navarra Agraria, nº 188 de septiembre-octubre de aquel año).

Allí se recogen los **cambios más importantes en este proceso**. Unos necesarios para su inicio y otros como consecuencia de la adopción del nuevo sistema. El cumplimiento con la legislación de producción ecológica, respecto a la máxima proporción de consumo de concentrados permitida respecto a forrajes (40/60), se mostró como el condicionante con mayor influencia:

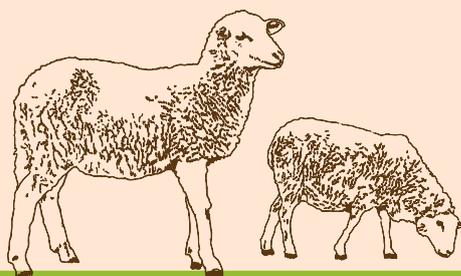
- Reducción de censos del rebaño para la misma superficie agraria.
- Retraso de la fecha de partos del rebaño para acercarla al inicio del periodo de pastoreo (mes de mayo).
- Retraso de la edad de entrada en reproducción de los animales.

- Mayor autonomía en el proceso de alimentación.
- Mantenimiento del importe total de las subvenciones a pesar de la reducción de censos ganaderos.
- Mejora de la calidad de los forrajes conservados.
- Aprovechamiento de la mejor oferta de pasto en los periodos más críticos para el plan de producción: preparto y lactación en mes de mayo.
- La caracterización de casi la totalidad del producto vendido como lechales, de un peso vivo medio en torno a 14 kilos y criados exclusivamente con leche materna.

Durante esos ocho años de desarrollo se demostró que, incluso en condiciones ambientales tan desfavorables, se puede establecer un sistema de producción de carne de ovino ecológico soportando las condiciones legales, pero el entorno del desarrollo de esta experiencia no se mostró como uno de los de los más adecuados para afrontar la producción ecológica.

Además, mantener una autonomía alimentaria razonable propia de este sistema es dificultoso. La reducción de censos, necesaria por ley y por condiciones de producción, terminó en un margen bruto por explotación inferior al que se obtenía en producción convencional. Las subvenciones por producción ganadera ecológica implicaron la asunción de unos condicionantes que, sin una valorización superior del producto, no compensaron los costes de su cumplimiento. En las citadas publicaciones se explica como la adopción del sistema de producción ecológica condujo a una reducción severa de la cantidad anual total de carne vendida en esta finca. De 17.000 kilos de cordero vivo convencional vendidos en 2002 se pasa a cifras en torno a los 6.000 kg en 2009. Esta cifra era de la mitad si la comparamos con la media de la muestra de explotaciones de Navarra en aquel momento. Sin embargo la productividad media anual por oveja en 2009, en producción convencional, fue de 18 kg de carne vendida por oveja y año cuando en la finca se alcanzaron los 16,8 kg. No obstante, la reducción implícita de censos también hace disminuir notoriamente el volumen de trabajo generado. En el caso de la experiencia, la correspondiente a un descenso de censo de 250 ovejas.

Ante los resultados obtenidos, **se consideró que el cultivo de la patata ecológica podría ser una posibilidad de complementar una actividad ganadera que veía reducido su censo y productividad**, presentándose como una posible alternativa rentable que permitiera completar un uso eficiente de la mano de obra. Por ello INTIA, desde 2007, se planteó el estudio profundo y a largo plazo de esta actividad.



EL ANÁLISIS PREVIO DE LAS CONDICIONES LEGALES AMBIENTALES E INTRÍNSECAS, UN ASPECTO CLAVE ANTES DEL PASO A PRODUCCIÓN ECOLÓGICA

Consecuencias de la legislación

Respecto al cumplimiento con los respectivos reglamentos (Reglamento (CE) 834/2007 y Reglamento (CE) 889/2008, las condiciones que se preveían más limitantes para un productor que suma este cultivo en ecológico podrían ser:

- Necesidad de inscripción previa y de un periodo de conversión de 2 años.
- Límite de fertilización de 170 UF N por hectárea. Normalmente aplicadas mediante estiércol o compost en este contexto. Pensamos que no es el mayor limitante en cosechas esperadas de hasta 20-25 t ya que 25t de estiércol equivalen aproximadamente a 125 UF de N + 125 P₂O₅ + 200 de K₂O, aunque no plenamente disponibles en el año. Los límites de aplicación de estiércol se ven limitados a 100 UF de N si se solicitan ayudas al Fomento de Medidas Agroambientales en el cultivo de la patata de siembra.
- No hay posibilidad de utilizar fertilizantes de síntesis.
- Las regulaciones prohíben el uso de biocidas de síntesis: fungicidas, herbicidas, insecticidas. Las materias autorizadas para este uso se recogen en los reglamentos citados y sus respectivos anejos.
- Las aplicaciones máximas totales de cobre mediante fungicidas de prevención son de 6 kg por hectárea en todo el periodo del cultivo.
- El material vegetal de reproducción (la semilla a emplear) en primera instancia debe estar certificada como ecológica y sólo en caso de demostrar su no disponibilidad en la base de datos de MAPAMA se podría emplear, en segunda instancia, semilla sin tratamiento post-cosecha, realizando la solicitud previa pertinente al organismo certificador.

Plagas y enfermedades potenciales

La disponibilidad de herramientas fitosanitarias en el mercado para la conducción del cultivo es limitada. Las principales plagas y enfermedades que pueden merecer atención en el contexto de la zona se consideran las que se detallan a continuación.



Hongos y bacterias

Principalmente el **Mildiu**, provocado por *Phytophthora infestans*, es la enfermedad que requiere máxima consideración. Favorecido

por las condiciones climáticas, sobre todo lluvias acompañadas de temperaturas suaves (18 - 22 °C), puede suponer el problema más grave en nuestras condiciones y la evolución del ciclo de esta enfermedad va a pautar la racionalización de las aplicaciones de fungicidas preventivos a base cobre. Se plantea inicialmente el uso de compuestos cúpricos sólo con acción de contacto, con persistencia de eficacia de siete días y única acción preventiva.

Actualmente existen líneas de experimentación respecto al empleo de materias alternativas y complementarias al cobre a partir de extractos de plantas, compuestos minerales, extractos de algas, extractos orgánicos, polvos de rocas, arcillas y compuestos conteniendo otros microorganismos vivos. Algunos de ellos en etapa de autorización y otros ya consolidados, otros reconocidos como totalmente naturales pero no específicamente autorizados. Situación que refleja bien la realidad del sector en el aspecto del registro de fitosanitarios para su uso comercial.

Otros hongos que pudieran generar enfermedades de importancia son *Alternaria solani*, *Rhizoctonia solani*, *Fusarium* sp, *Helminthosporium solani*, *Verticilium dahliae* y *Phoma exigua*.

En cuanto a **enfermedades causadas por bacterias**, podemos destacar *Erwinia* sp, *Streptomyces* sp., y *Pectobacterium carotovorum* (o pie negro).

El control de la mayoría de enfermedades provocadas por estos últimos hongos citados y bacterias se puede apoyar en la vigilancia de las condiciones de eliminación de restos de cosecha, uso de material vegetal de reproducción de calidad, rotaciones de cultivo apropiadas y condiciones de almacenamiento y conservación adecuadas. Una buena fertilización que favorezca un crecimiento rápido y vigoroso es una línea recomendable para superar a estos patógenos.

Nematodos

La lucha contra los nematodos requiere una estrategia conjunta. La zona tiene un amplio historial en el que, mediante medidas preventivas y de controles de suelos, la sitúa en una

posición privilegiada. No obstante, el aislamiento de las zonas donde se detecten, la limpieza sistemática de aperos, limpieza en el proceso de almacenamiento y uso de rotaciones respecto a la procedencia de la semilla deben ser aspectos sobre los que incidir con alerta y cuidado continuos.

Artrópodos

En cuanto a los artrópodos posibles generadores de plagas, nos podría preocupar el escarabajo (*Leptinotarsa decemlineata*), gusano de alambre (*Agriotes* sp.), rosquilla o gusano gris (*Agrotis* sp.), polilla (*Phtorimaea operculella*), y el grupo de los pulgones (*Myzus persicae*).

No puede decirse que, en la altitud en la que hemos desarrollado la experiencia, el escarabajo haya sido una preocupación grave pero en la misma área y considerando cotas ligeramente más bajas podría serlo.

Virus

Además de estas plagas y enfermedades podrían aparecer las generadas por diversos virus, contra cuyos efectos el empleo de medias preventivas y de reducción de propagación son el remedio prevalente.

“ Ante este espectro posible de generadores de plagas y enfermedades, se considera una gestión de la rotación como imprescindible y obligatoria. En consecuencia, cada hectárea de cultivo anual de patata implica otras 3 o 4 inscritas y gestionadas en ecológico para mantener la superficie a cultivar.”



Agriotes capturado en trampas en Remedía y atacando el cultivo de patata de siembra.

“ La calidad del material de reproducción, aún más en producción ecológica, es una de las garantías para el éxito del cultivo. Por ello, la elección de un buen material de partida en el mercado constituye siempre una estrategia indiscutible.”



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

CONDICIONES DEL ENTORNO



El conocimiento de las prácticas culturales por los agricultores de la zona es amplio pero la tradición de cultivo ecológico se reducía en ese momento a escasos agricultores, verdaderos pioneros en esta aventura, con una firme convicción en su forma de producir. La organización OPPOSA suponía disponer de una red de asistencia al cultivo y a la comercialización de sus producciones, estructuras necesarias en estas áreas de montaña.

Condiciones ambientales de la finca de Erremendia

La finca de Erremendia consta de 75,7 hectáreas: 38 hectáreas se componen por praderas artificiales de duración de 2 a 6 años o praderas naturales, estando el resto ocupado por pastizales, pastos arbustivos y pastos arbolados. La superficie forrajera equivalente a efectos de declaración de ayudas PAC está en torno a 55 ha.

La altitud media de las parcelas de la finca se aproxima a los 1.100 metros.

Las **temperaturas** mínimas medias del mes más frío del año rondan el -1,1 °C, siendo de -9 °C la temperatura media de las mínimas absolutas anuales. Tiene un clima calificado de muy húmedo. Lluve prácticamente durante todos los meses del año y la precipitación media anual de la finca es de unos 1.600 mm. Además, el periodo libre de heladas es corto, de apenas 4 meses al año, y abarca desde finales de mayo a final de septiembre. (Tabla 1)

El diagrama ombrotérmico, elaborado a partir de los datos climáticos de la estación situada en la misma finca, muestra su **continentalidad y las restricciones hídricas** en los periodos hábiles para el crecimiento de los cultivos posibles en la zona. (Gráfico 1)

Además de la distribución media de **precipitaciones**, hay que destacar la **enorme variabilidad** a lo largo de los años de experiencia (serie 2004 a 2009).

Tabla 1. Pluviometría y termometría histórica de Jaurrieta

Tª media anual	8.7
Tª media de máximas del mes más cálido	24.1
Tª media de mínimas del mes más frío	-1.1
Tª media de máximas absolutas anuales	34
Tª media de mínimas absolutas anuales	-9.4
Periodo libre de heladas	Desde final de mayo a final de septiembre

Precipitación media: 1.556 mm.

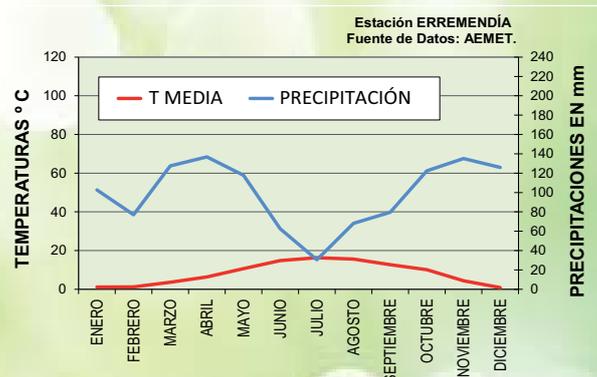
Periodo húmedo con precipitación > 100 mm va desde Enero a Mayo y desde mediados de Septiembre a Diciembre

Periodo húmedo: Todo el año

Periodo seco: no existe.

(Fuente de datos: Mapa de cultivos y aprovechamientos de Navarra. Gobierno de Navarra. Departamento de Agricultura Ganadería y Alimentación. 1997)

Gráfico 1. Diagrama ombrotérmico. Serie años 2004-2009. Elaboración Propia





La enorme variabilidad de la meteorología y su gran influencia sobre este cultivo de verano obligan a extraer conclusiones sólidas, logradas sólo a través de una amplia serie de años de estudio del cultivo en estas condiciones.”

La media de precipitaciones mensuales de mayo, junio, julio y agosto, que generan la mayoría de precipitaciones útiles para los cultivos en la zona, presenta un coeficiente de variación respectiva de 36, 43, 60 y 73%. (Tabla 2)

Tabla 2. Precipitaciones mensuales acumuladas máximas y mínimas de los meses de mayo junio y julio en la serie de años 2004 a 2009

Mes	Mayo	Junio	Julio
Precipitación mensual acumulada (mm) Máxima	212	90	90
Precipitación mensual acumulada (mm) Mínima	60	<10	<10

Condiciones específicamente favorables en Erremendia

Un ejemplo de la continentalidad característica del clima Erremendia, respecto de otras localizaciones similares en altura, podría ser la comparativa con datos de, por ejemplo, la estación de Gorramedi también en Navarra. Las frecuencias de heladas y las oscilaciones térmicas son más elevadas en Erremendia. (Tabla 3)

En Erremendia llueve un 28% menos que en Gorramedi en el cómputo global. Teniendo en cuenta los meses del cultivo de patata (marzo-agosto) esta diferencia aumenta hasta un 34%. La humedad anual marca la misma tendencia, un 3% más húmedo Gorramedi que Erremendia, y durante los meses de primavera y verano aumenta hasta un 6% la diferencia entre ambos registros. Si se considera la época del cultivo de patata de marzo a agosto, Erremendia es un 4% más cálida que Gorramedi. En cuanto a la oscilación térmica, el clima continental de Erremendia marca una mayor diferencia entre las máximas y mínimas a lo largo de los meses, con hasta 11,95 grados de diferencia en agosto.

Tabla 3. Frecuencia de heladas y oscilaciones térmicas

	DÍAS HELADA												ANUAL
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	
ERREMENDIA 2011-2013	25	26	21	11	8	1	0	0	1	7	14	23	139
GORRAMENDI 2011-2013	15	16	9	3	1	0	0	0	0	1	6	11	62
DÍAS DIFERENCIA entre Erremendia y Gorramedi	10	11	11	8	7	1	0	0	1	6	8	12	77

Gráfico 2. Temperaturas de Erremendia vs. Gorramedi

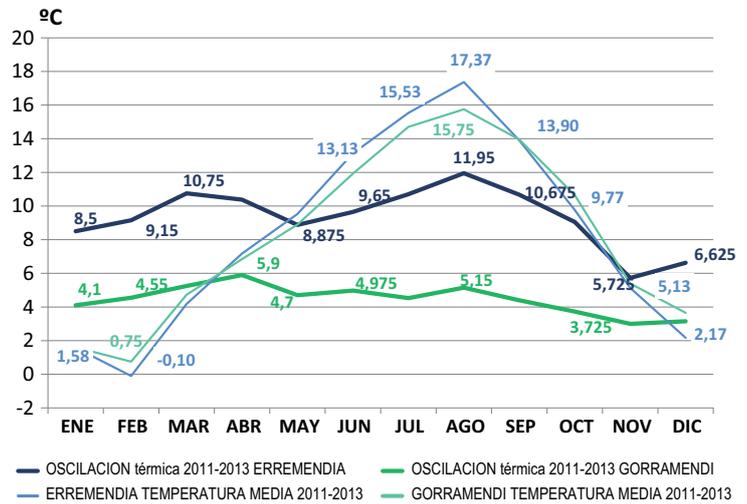
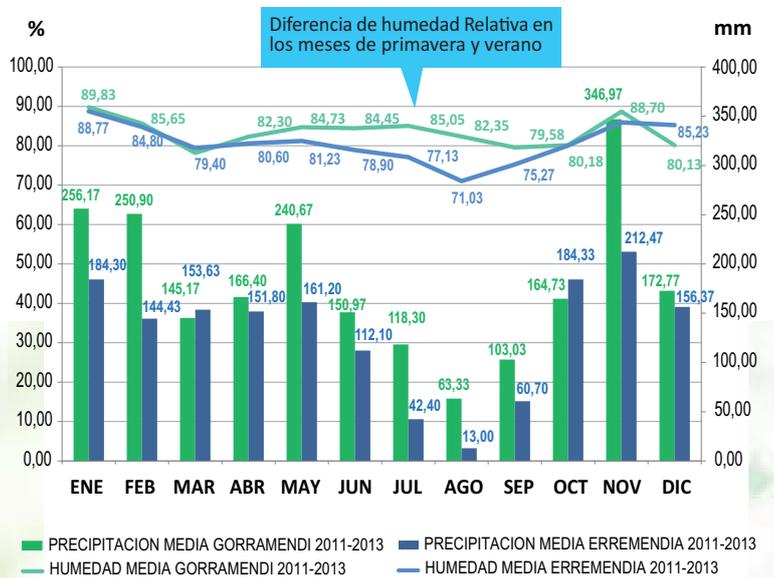


Gráfico 3. Precipitación y humedad Erremendia vs. Gorramedi



CARACTERÍSTICAS MÁS IMPORTANTES RESPECTO AL SUELO DE ERREMENDIA Y CONTEXTO DE FERTILIZACIÓN

El cultivo de la patata en un contexto cercano a ganaderías, normalmente de rumiantes, facilita el acceso a un estiércol que supone un subproducto ganadero de alto valor y que tiene propiedades positivas en todos los aspectos que engloban el concepto de mejora de la fertilidad de un suelo en producción ecológica. Es difícil encontrar fertilizantes tan completos, y por ahora a precios asumibles, en el contexto de la producción ecológica, pero la distancia de transporte puede ser un grave limitante.

La disponibilidad de fertilizantes con posibilidad de uso en ecológico, en el contexto económico de este tipo de cultivos, hace prevalecer el empleo de los fertilizantes orgánicos de origen animal como principal fuente a considerar.

El estiércol y compost son estructurantes, aumentan la capacidad de retención de agua, aporta nutrientes y crean un medio muy adecuado para activar y potenciar la biodiversidad y actividad de hongos y bacterias, microbiología y fauna del suelo. De estos microorganismos dependen en gran medida procesos tan

importantes como la mineralización del nitrógeno y su puesta a disposición para la planta de una forma medida y racional, en el contexto de producción ecológica. La reglamentación regula el uso de esta materia orgánica procedente de deyecciones ganaderas, restringiendo sus usos, si este procede de ganaderías no ecológicas, a ganaderías en “régimen extensivo”, obligando a que este se composte previamente a su aplicación.

Tipificación de suelos

Las texturas del suelo de la finca se pueden englobar en el rango de **franco limosa a franco arcillo limosa**. (Tabla 4)

La disponibilidad de fertilizantes con posibilidad de uso en ecológico, en el contexto económico de este tipo de cultivos, hace prevalecer el **empleo de los fertilizantes orgánicos de origen animal como principal fuente a considerar**.

Tabla 4. Clasificación (Praderas): Suelos con contenidos medios en fósforo y ligeramente bajo en potasio. pH ácido.

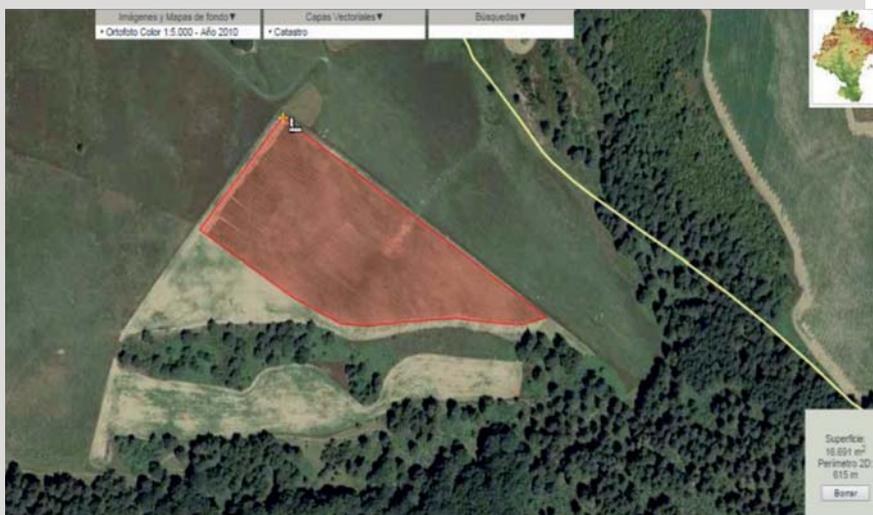
Parcelas de corte y pastoreo				Parcelas de pastoreo			
Fósforo P (mg/l)	Potasio K (mg/l)	pH en agua (1:2,5)	% Materia Orgánica	Fósforo P (mg/l)	Potasio K (mg/l)	pH en agua (1:2,5)	% Materia Orgánica
47	149.97	5.61	3.9	43.34	142.9	5.43	4.53

EN DEFINITIVA...

La edafología, climatología e infraestructuras en la zona y los conocimientos de los agricultores en las localizaciones más continentales del Pirineo navarro hacen que se generen buenas perspectivas en el análisis de condicionantes y su influencia sobre el desarrollo del cultivo de la patata ecológica.

Existía a priori un ambiente favorable en el control de plagas y enfermedades y los productores que cuentan con unos medios y conocimiento del cultivo imprescindibles en este modo de producción.

Esta es una de las claves del éxito en producción ecológica, encontrar o crear ambientes que no generen desequilibrios respecto a los objetivos y que favorezcan a la producción deseada. Esta área del Pirineo navarro las posee.



ERREMENDIA. ENSAYO PATATA. Año 2010 Parcela alta aireada, bien orientada, con ligera pendiente.

DESARROLLO DE LA EXPERIENCIA

En el año 2010, definitivamente, se introdujo el cultivo de la patata ecológica en las rotaciones de la Finca Experimental de INTIA en los Llanos de Erremendia (FACERIA 18).

En esta nueva etapa se combinará la producción ganadera de ovino de carne con la producción de patata ecológica de siembra. Se busca así diversificar la producción y acercarse a un mercado más cómodo en ecológico que el que ha resultado ser la producción de carne de ovino.

Itinerario de cultivo propuesto

Tras un análisis exhaustivo fundamentalmente de los condicionantes, se llegó a establecer la siguiente planificación básica del cultivo:

A) Octubre –Marzo

- **Elección de la parcela a cultivar cada año**, análisis de su orografía, planteamiento de la dirección de las líneas de siembra de cara a conseguir condiciones micro ambientales favorables.
- **Estudio de antecedentes de su fertilidad**: en caso de que el pH baje de 5,5 y el porcentaje de aluminio sea superior al 10%, encalado a la salida del invierno a base arena caliza molida con diámetro máximo 2,5-3 mm a razón de 3.500 kg por ha.
- **Consulta sobre disponibilidad de material vegetal ecológico para siembra** o en su defecto material no tratado. Solicitud previa de autorización al Comité de Certificación pertinente (CPAEN).

B) Octubre – Mayo

- **Laboreo sobre el cultivo precedente, normalmente pradera artificial, en otoño o primavera temprana, mediante chisel o arado de vertedera, no muy profundo.** Quedando la parcela a sembrar rodeada de praderas que hacen de zona atrayente a las plagas de artrópodos de suelo, donde estas pueden realizar sus ciclos sin suponer una plaga.
- **Aportación de estiércol previamente volteado y envejecido en primavera sobre la parcela.** Esto se hace bien antes del primer laboreo, si éste se realiza en primavera, o entre la primera labor de otoño y el resto de labores.

C) Abril

Aviso de fechas probables de siembra a proveedor de semilla para pre-germinado del material vegetal de siembra. Colocación de trampas cebo para detección de gusanos de alambre (*Agriotes sp.*)

D) Abril

En las semanas previas a la siembra, recogida de trampas y realización normalmente, dependiendo de la estructura y textura de la parcela, de uno o dos pases de chisel y de uno o dos pases de grada rotativa o un pase intenso de rotavator. Sirve también para la incorporación del estiércol o compost. Así se vuelve a crear un ambiente hostil para las plagas de suelo que con toda probabilidad realizan sus vuelos y puesta desde esa época, favoreciendo por tanto que lo hagan en el resto de praderas de la rotación donde no generan daños.

E) Mayo

Siembra a marco denso: 0,75 x 0,23 cm de marco de plantación (dependiendo del calibre de material original) a escasa profundidad y sin acaballonado. Posibilidad de aplicación de micro organismos entomopatógenos al suelo en la línea de siembra.



ERREMENDIA. ENSAYO PATATA (foto izquierda). Año 2011. Parcela con orientación más comprometida, sombría, llana y en una hondonada. Foto derecha, vista del cultivo antes y después de la última bina o desherbaje con las rejas

F) Mayo- Julio

Entre la plantación y la etapa de crecimiento vegetativo anterior, al inicio de la tuberización, se debe enfatizar en la observación simultánea del desarrollo de las plantas adventicias, determinando las especies dominantes y su previsible forma de desarrollo radicular y aéreo, así como la previsión de velocidad de crecimiento respecto al cultivo.



Momento límite para desherbaje con binadora

A partir de un estado de los brotes semejante al de la fotografía, el empleo de desherbajes que provoquen daños mecánicos sobre la planta es arriesgado por posibles daños a la planta no deseados y por la vulnerabilidad ante las enfermedades fúngicas, mildiu sobre todo. Es momento de pensar en los aperos a base de rejas entre líneas.

Observar en la foto vertical derecha como todas las actuaciones de desherbaje son momentos críticos en cuanto al riesgo de propagación del mildiu. La generación de polvo, a veces inevitable, y los posibles daños mínimos al cultivo pueden ser un factor de riesgo. Por tanto a igualdad de otras consideraciones se procurará realizar los tratamientos preventivos después del pase de binas.

Se estudiará la toma de decisión para empleo de los dos principales tipos de apero dedicados al desherbaje mecánico: las rejas que actúan en un ancho variable en la entrelínea según la profundidad y la velocidad o la grada escarificadora de dedos flexibles que actúa inevitablemente sobre toda la superficie, decidiendo la intensidad con su regulación de altura y muelles de regulación. Se barajará la decisión de sólo desherbar o crear el surco y acaballonado definitivos.

En definitiva, se debe elegir el uso del desherbaje adecuado mediante la observación del desarrollo de las adventicias, con relación a la fecha de emergencia de la patata. El tratamiento herbicida termina con la creación del surco definitivo. Éste provoca una mineralización de la materia orgánica muy oportuna respecto a las necesidades en el estado fisiológico con el que coincide, previo a tuberización.

G) Mayo- Septiembre

Desde la nascencia hasta el desbroce final previo a la cosecha, se deberá observar condiciones meteorológicas, racionalizan-

do los tratamientos fungicidas contra Mildiu. El criterio básico ha sido la racionalización de un máximo de cinco tratamientos fungicidas, a razón de 1,2 kg de cobre por hectárea. Siempre considerando la reserva final de uno de ellos para el post-desbroce de cada variedad en función de su fecha de cosecha.

En todo el periodo se debe atender a la observación de presencia de insectos. Observar vuelos y atender a los avisos pertinentes sobre seguimiento de plagas. Se deberá determinar la conveniencia de tratamientos con Azadiractinas de extracción vegetal en caso de la detección de un riesgo, sobre todo en estas condiciones de cultivo, de pulgones.

Se considera imprescindible un control de la evolución de los calibres de cada variedad desde la tuberización, cercana a la floración, para poder tomar las decisiones de racionamiento de los tratamientos preventivos para mildiu de acuerdo a la previsible duración del cultivo hasta llegar al desbroce mecánico definitivo.



Realización de aporcado ligero no definitivo

H) Agosto

Decisión de desbroce mecánico previendo un inevitable engrosamiento de los tubérculos a partir de su realización. Es importante conocer las peculiaridades al respecto de cada variedad y los calibres requeridos para las mismas. Desbroce mecánico y aplicación de cobre en forma de Cloruro o Hidróxido aportando normalmente la última dosis de 1,2 kg de cobre por hectárea.

I) Cosecha almacenaje y conservación. (Septiembre)

Esperar en torno a tres semanas tras el desbroce para que se produzca el endurecimiento de la piel del tubérculo y realización de la cosecha. Estudio de la posibilidad de implantación de cultivo siguiente en ese mismo otoño.

RESULTADOS E ÍNDICES DE INTERÉS

Duración del cultivo

En el **Gráfico 4** y la **Tabla 5** se observa la variación en la fecha de siembra a lo largo de los años de experiencia. Se evidencia así el contexto favorable respecto a un factor común en ecológico respecto a la estrategia contra exposición a plagas y enfermedades: buscar condiciones más favorables al cultivo que a sus posibles plagas y enfermedades tendiendo a siembras tardías y ciclos de producción cortos.

Gráfico 4. Día de siembra en el año

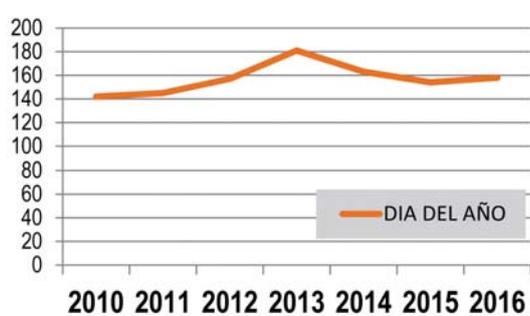


Tabla 5. Días de cultivo hasta el desbroce

Año	Fecha siembra	Duración días cultivo hasta el desbroce
2010	23/05/2010	96
2011	26/05/2011	83
2012	06/06/2012	82
2013	01/07/2013	101
2014	13/06/2014	74
2015	04/06/2015	84
2016	07/06/2016	107
Promedio de días de cultivo hasta desbroce		88

Descripción de labores medias realizadas:

PASE ARADO VERTEDERA
 APLICACIÓN ESTIÉRCOL-COMPOST
 CHISEL (uno-dos pases), GRADA ROTATIVA (uno-dos pases DEPENDIENDO INTENSIDAD) O UN PASE DE ROTAVATOR INTENSO
 BINADORA TOTAL A TODA LA SUPERFICIE
 BINADORA Y APORCADO 1,5 VECES
 SIEMBRA + TRACTOR Y PERSONAL AUXILIAR SIEMBRA
 APLICACIÓN FÚNGICIDA. 4 aplicaciones durante el desarrollo vegetativo del cultivo.
 APLICACIÓN INSECTICIDA AEREO
 DESBROCE
 APLICACIÓN FÚNGICIDA POST DESBROCE
 COSECHA (TRACTOR AUXILIAR COSECHA Y ARRASTRE TRACTOR, REMOLQUE PARA TRASLADO DE CAJONES, PERSONAL AUXILIAR COSECHA)

*** Observación continua del cultivo: calibres, plagas, enfermedades...

La fecha de siembra se ha mantenido estable entre el 10 y el 31 de mayo. El escaso periodo de duración del cultivo ayuda a las estrategias de sanidad del mismo, a pesar de que las condiciones ambientales entran dentro de los rangos favorables a las posibles plagas y enfermedades. No obstante, solo en la mitad de las campañas se ha conseguido implantar una pradera de rápida implantación después de recoger las patatas.

Para la rotación de cultivos, además de cereales de invierno o pradera, se podría recurrir a la inclusión de leguminosas como la veza o el guisante.

Rendimientos obtenidos

Sin grandes oscilaciones los rendimientos obtenidos pueden calificarse aceptables para el tipo de cosecha: material para siembra de media 77% del peso total. (**Tablas 6 y 7**)

Tabla 6. Rendimientos totales obtenidos

Año	Porcentaje se cosecha para semilla en peso	Kg cosecha/ha
2010	81	18.197
2011	81	16.250
2012	94	17.298
2013	72	16.523
2014	86	14.649
2015	49	16.670
MEDIAS	77	16.598

Tabla 7. Relación cosecha-siembra

Año	Dosis semilla kg / hectárea	Relación kg cosecha/ kg siembra
2010	3.742	4,86
2011	2.632	6,18
2012	4.500	3,84
2013	3.227	5,12
2014	3.810	3,85
2015	3.511	4,75
2016	3.333	*
MEDIA	3.536	4,77

Marco siembra 0,75 x 0,23

Traducidos a peso se han conseguido **4,77 kg de patata (77% del cual corresponde a calibre de semilla) por cada kg sembrado.**

Uno de los principales costes a asumir es el de la semilla (Tabla 8). La reducción de la densidad de plantación pudiera ser un apoyo al rendimiento económico si no tuviera trascendencia en el control de malas hierbas.

Los datos de 2016 (Tabla 8) no contribuyen a la elaboración de algunos de los resultados por problemas graves en la nascencia derivados de un suministro semilla en mal estado, circunstancia ajena a la especificada de la producción ecológica.

MÁRGENES DE ACTUACIÓN OBSERVADOS EN LA CONDUCCIÓN

1. | Reducción de la cantidad de semilla: se considera que la técnica de desherbaje está consolidada y el control ha sido excelente como para considerar una separación entre plantas superior a la estudiada y en torno a los 0,26-0,30 m.

2. | Refiriéndonos a rendimientos de cosecha con calibres para semilla y a una media de 17 toneladas por hectárea, es el potasio el único elemento que, en ciertos años, baja ligeramente su contenido tras el cultivo, pero no en niveles preocupantes. En general, los controles de fertilidad pre y post-cultivo apoyan la posibilidad de cumplimiento de la **limitación del aporte de N orgánico a 100 UF por ha**, es decir, el equivalente a unas 15 a 20 toneladas de estiércol ovino.

PERSPECTIVAS ECONÓMICAS

Es imprescindible que los agricultores interesados en el estudio de la implantación de este tipo de actividad en sus explotaciones desarrollen **un estudio de viabilidad técnico económico adaptado a sus condiciones particulares.**

Es difícil expresar los resultados de la producción de ovino de carne y de patata en una explotación por separado.

Tras siete años de experimentación, en el contexto del año 2000 a 2016, el cultivo de la patata ecológica para siembra se ha comportado como **un complemento muy eficiente económicamente para otras actividades** en estos sistemas de producción de Montaña.

El ratio de margen neto por UTH empleada en patata ecológica se ha presentado muy superior respecto al obtenido en la producción exclusiva de ovino ecológico.

“El margen neto por hectárea de patata ecológica cultivada iguala al obtenido por un alto porcentaje de ovejas de un rebaño medio de ovino de carne”

Tabla 8. Precios de semilla (convencional no tratada) y coste total (uno de los principales costes)

Año	Precio semilla	Coste semilla por ha en €
2010	0,446	1.668
2011	0,556	1.462
2012	0,419	1.887
2013	0,576	1.857
2014	0,581	2.214
2015	0,45	1.580
2016	0,55	1.833
MEDIA	0,505	1.786



Control de tuberización de variedad Jaerla

NUEVOS RETOS

1. | Una vez estabilizado el itinerario del cultivo, la pretensión es abordar aspectos concretos del mismo en nuevos ensayos: reducción del empleo de cobre, reducción costes de semilla (marcos), reducción daños por *Streptomyces*, cultivo en bandas, fertilización,.....

2. | Avanzar en el conocimiento de sistemas de laboreo mínimo del suelo, que compatibilicen buenas producciones, fáciles de cosechar y que a su vez reduzcan el impacto de las prácticas habituales de preparación del suelo.

3. | Conocer posibles vías de reducción de las dosis de cobre por debajo de las permitidas actualmente en el reglamento de producción ecológica o estudiar alternativas a tratamientos cúpricos. Además de continuar con la afirmación de variedades como resistentes.

4. | Estudiar posibles cultivos compatibles con las condiciones de la zona y que obtengan un valor económico adecuado para garantizar aún más los efectos favorables de las rotaciones de cultivos respecto a la sanidad del cultivo y sus rendimientos.



Foto 1: *P. paradoxa*

MALAS HIERBAS DE OTOÑO EN CEREALES DE INVIERNO

Alpiste (*Phalaris sp*)

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

Biología y ecología

Es una gramínea anual, de carácter termófilo, frecuente en la región mediterránea. La nascencia se da en otoño e invierno, aunque en zonas lluviosas también se alarga a la primavera. Las semillas son capaces de germinar incluso a más de 5 cm de profundidad pero la profundidad óptima es de 1 a 2 cm.

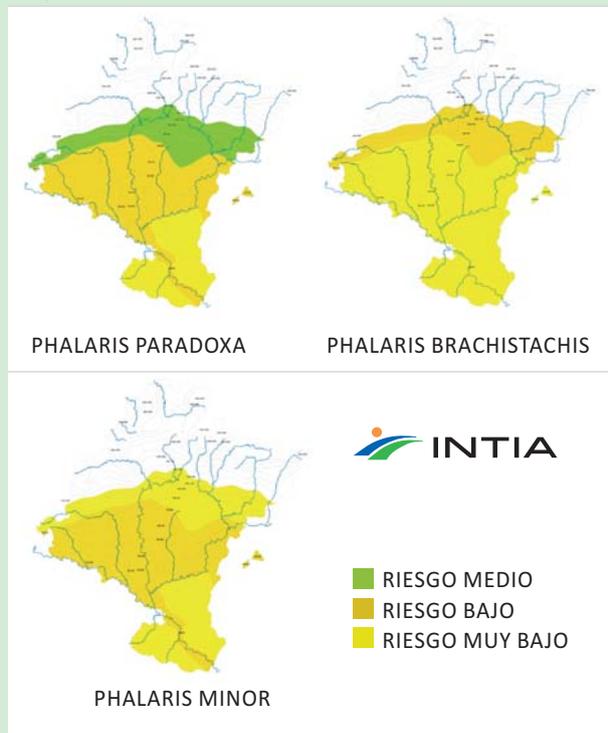
La floración ocurre entre abril y julio formándose una espiga cilíndrica. Cada espiga produce unas 100 semillas llegando a 1000 semillas por planta.

Las semillas caen al suelo una vez maduras y presentan débil dormancia por lo que pueden germinar desde el inicio del otoño si se dan condiciones favorables de temperatura y humedad.

Las semillas producidas en una campaña germinan en la campaña siguiente el 80% aproximadamente. El resto de las semillas, enterradas, pierden su viabilidad al cabo de poco más de un año.

Su ciclo está plenamente adaptado al de los cultivos invernales: cereales de invierno, colza, habas, guisantes y leguminosas forrajeras con los que compite y alguna vez se puede encontrar en parcelas de girasol sembradas muy pronto. En Navarra podemos encontrar tres especies: *P. paradoxa* L., *P. brachystachis* Link. y *P. minor* Retz, las dos primeras generalmente asociadas a suelos pesados y húmedos o incluso encharcados temporalmente. La especie más abundante en Navarra es *P. paradoxa*.

Mapa de distribución en Navarra



Descripción e identificación

Muy difícil de diferenciar las especies antes de la aparición de la inflorescencia, se describe a continuación *P. paradoxa* (foto 1).

Planta poco robusta que puede alcanzar 120 cm de altura. Tiene las hojas glabras, sin pelos, de color verde glauco sin brillo, con

Periodo principal de nascencia de malas hierbas

	Ag	S	O	N	D	E	F	Ma	Ab	My	Jn	Jl
Phalaris sp												



el limbo acanalado por la parte superior y liso por el envés. La lígula es membranosa y larga, de borde dentado irregularmente. Aurículas del limbo blancas y poco desarrolladas, prácticamente imperceptibles en las primeras hojas (foto 3). La vaina de la hoja es glabra y está abierta por delante. En las hojas inferiores, la vaina toma coloración rosada.

La inflorescencia es una panícula densa y compacta, de ramas muy cortas por lo que parece una espiga, de forma cilíndrica y alargada que se estrecha en los extremos. Es frecuente encontrar la inflorescencia con su parte inferior recubierta con la vaina muy ensanchada de la última hoja.

Espiguillas en grupos, pero solo una de ellas es fértil (foto 4), que se desprenden precozmente de arriba hacia abajo a medida que maduran, manteniéndose generalmente agrupadas lo que puede ayudar a reconocer la especie al desenterrar una joven plántula.

En el caso de *P. brachistachis*, la inflorescencia es más corta, inicialmente casi globosa que se alarga al madurar, manteniendo una banda de color más intenso por debajo del ala de la gluma casi hasta madurar (foto 2).

En estado de plántula es muy fácil confundirlo con ballueca o cola de zorra, puede servir que en el caso de los alpistes, al cortar la planta por la zona del cuello, la savia presenta una coloración rosácea.

Comparte con la cola de zorra la preferencia por suelos pesados y encharcados y son difíciles de distinguir hasta que no alcanzan la cuarta hoja y es visible el ribete blanquecino por detrás de la vaina de la hoja de la cola de zorra (foto 5). Cono-

cer el historial de la parcela basándose en las observaciones de la campaña anterior en la fase de espigado sirve de gran ayuda.

Para distinguirla de ballueca, se pueden buscar los cilios o pelos en el borde de la hoja de esta última, que además tiene la hoja más ancha y larga. Los alpistes suelen presentar la vaina de la hoja de color rosado o rojizo que siempre es verde en el caso de ballueca.

Es posible identificar *P. paradoxa*, arrancando la planta y buscando la semilla porque suele permanecer junto con las otras espiguillas unida a la planta.

Daños, umbral

Phalaris paradoxa es competitivo debido a lo prolongado de su ciclo vegetativo y por que suele aparecer en suelos temporalmente encharcados donde está mejor adaptada que los cultivos. Menos competitivos que otras gramíneas de otoño, se estima que una densidad de 25-50 pl/m² provocan un 5% de pérdidas de cosecha.



Foto 6



Foto 2



Foto 3



Foto 4



Foto 5

Foto 2: *Phalaris brachistachis* Inflorescencia.

Foto 3: *Phalaris paradoxa* Falsas aurículas y lígula membranosa larga

Foto 4: *Phalaris paradoxa* Espiguilla

Foto 5: *Phalaris paradoxa* Inflorescencia-maduración y cola de zorra

Medidas de control

TÉCNICA	EFICACIA	OBSERVACIONES
Drenaje de parcela	Alta	El alpiste está mejor adaptado que los cultivos a suelos pesados temporalmente inundados (foto 6). El drenaje de estas áreas reduce población y su competitividad.
Rotación	Alta	La utilización de cultivos de verano permite eliminar las plantas nacidas en el invierno. La utilización de cultivos alternativos permite utilizar herbicidas muy eficaces.
Barbecho	Alta	El periodo sin cultivo debe utilizarse para provocar su nascencia y arranque posterior.
Laboreo de volteo	Media	El enterramiento de las semillas reduce en gran parte su viabilidad. Labores profundas que eviten encharcamiento favorecen la competencia del cultivo.
Falsa siembra	Media	Alpiste puede nacer al principio de primavera por lo que esta medida es poco eficaz.
Retraso de fecha de siembra	Media	Más eficaz cuanto más se retrase.
Medidas culturales	Media	Un cultivo bien desarrollado y con cobertura suficiente es más competitivo.
Herbicidas	Media / Alta	En cereal deben realizarse aplicaciones tempranas. Existen productos muy eficaces para utilizar en cultivos alternativos incluso con las plantas desarrolladas. Ver tabla de eficacia herbicida: Disponible en la web de INTIA (www.intiasa.es) en apartado de Comunicación / Publicaciones (formato digital)

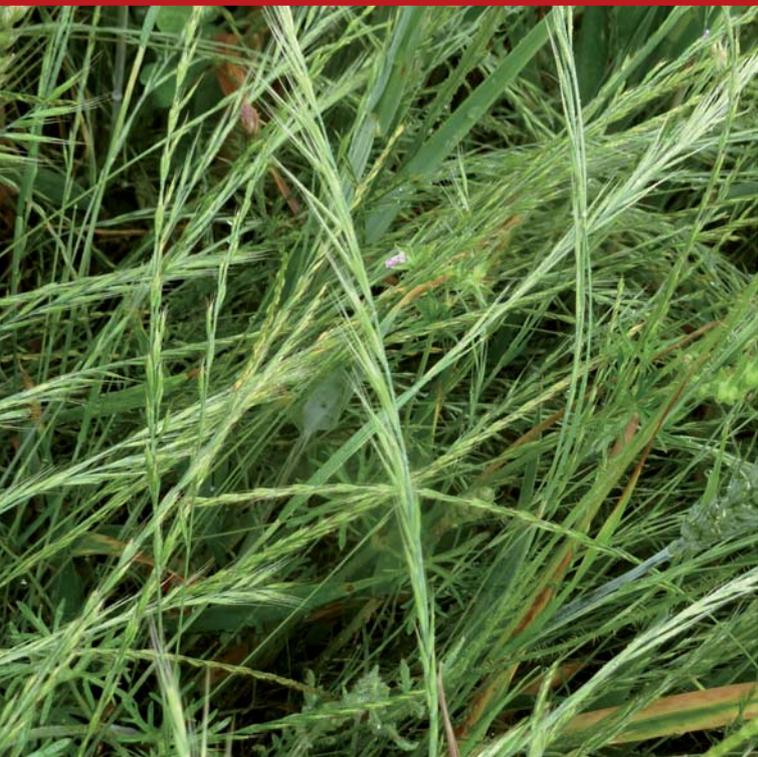


Foto 1: *Vulpia* Inflorescencia

MALAS HIERBAS DE OTOÑO EN CEREALES DE INVIERNO

Vulpia

(*Vulpia unilateralis*)

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

La vulpia, es una mala hierba relativamente nueva en los cultivos de otoño de Navarra. La reducción del laboreo y la sustitución de los herbicidas residuales han provocado la aparición de esta especie cada vez con mayor frecuencia en los cultivos aunque en pocas parcelas llegan a producir daños significativos.

Biología y ecología

Es una gramínea anual de nascencia otoñal-invernal. La profundidad óptima de germinación es de 0,5 a 2 cm, reduciéndose considerablemente la germinación a mayor profundidad.

El espigado ocurre entre abril y julio formándose una panícula con ramas muy cortas, por lo que se parece a una espiga. Cada espiga produce unas 50 semillas llegándose a 1000 semillas por planta.

Las semillas caen al suelo una vez maduras y presentan débil dormancia por lo que pueden germinar desde el inicio del otoño si se dan condiciones favorables de temperatura y humedad.

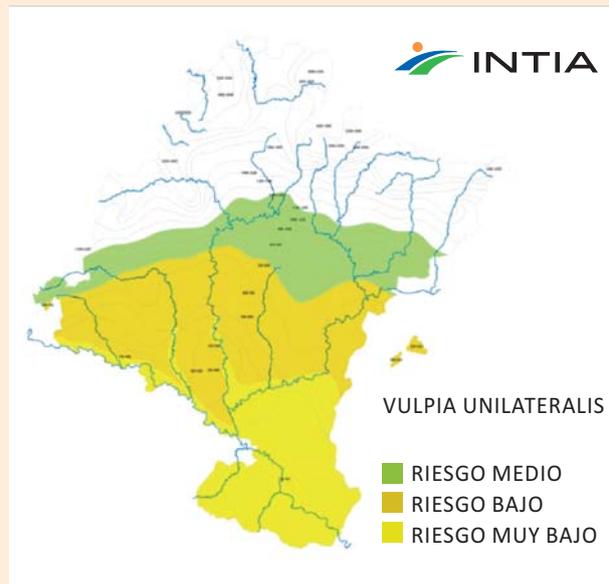
Las semillas producidas en una campaña germinan en la campaña siguiente el 80% aproximadamente. El resto de las semillas, enterradas, pierden su viabilidad al cabo de un año.

Descripción e identificación

Planta de pequeño tamaño que apenas llega a alcanzar los 70 cm.

Tiene las hojas acanaladas, casi plegadas, con pelos muy pequeños y apenas visibles por el borde. La lígula es membranosa y muy corta y no tiene aurículas. La vaina de la hoja es glabra y generalmente de color rojizo.

Mapa de distribución en Navarra

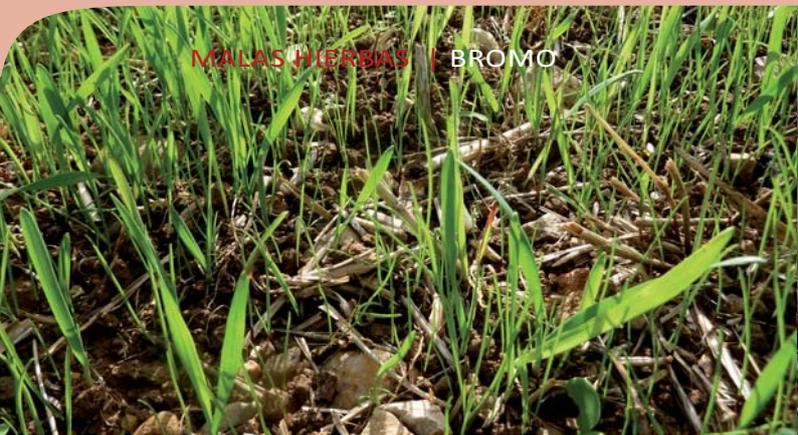


La inflorescencia (foto 1) es una panícula larga y estrecha, curvada, de ramas muy cortas dispuestas solo a un lado del eje principal de donde le viene su nombre y que solo se despliegan en la madurez. Presenta lemas aristados.



Periodo principal de nascencia de malas hierbas

	Ag	S	O	N	D	E	F	Ma	Ab	My	Jn	Jl
Vulpia unilateralis												



De izquierda a derecha, Foto 2: Vulpia Grave infestación Foto 3: Vulpia Ahijamiento

En estado de plántula es fácil distinguir esta especie de ballueca, bromo, alpiste, cola de zorra o de los cereales cultivados puesto que es mucho más pequeña, con hojas más corta y estrechas (foto 2).

Solamente suele presentar algunas dudas en estado de una o dos hojas para diferenciarla de vallico puesto que ambos son de color verde intenso brillante y con vainas de color rojizo. No obstante el criterio para distinguirlos es el tamaño de las hojas, más cortas y estrechas sin sobrepasar apenas los 5 cm de largo, que además suelen estar enrolladas en la vulpia (foto 3). Solamente si las hojas del vallico no han terminado de crecer es posible la confusión. Desenterrando la semilla, la presencia de la arista puede servir para identificar la vulpia. La presencia de pequeños cilios en el borde del limbo de la vulpia es un criterio interesante para distinguirla de vallico pero es necesario observarlo con una lupa, y no siempre es fácil de encontrarlos.

Una vez empezado el ahijamiento, es muy fácil percibir el tamaño de las hojas y no presenta posibilidad de confusión, ayudados además por las grandes macollas (foto 4) que forma con numerosas hojas y tallos.

Daños y umbral

No dificulta la recolección porque tiene un ciclo precoz y es de talla corta. Es muy poco competitiva con los cereales y es difícil establecer un umbral, se estima que una densidad de 50 pl/m² provocan un 5% de pérdidas de cosecha.



Foto 4: Vulpia Ahijamiento formando grandes macollas

Medidas de control

TÉCNICA	EFICACIA	OBSERVACIONES
Rotación	Media /Alta	La eficacia aumenta al aumentar la presencia de cultivos de primavera-verano. La diversificación de cultivos aumenta la posibilidad de utilizar herbicidas eficaces de diferentes grupos químicos.
Barbecho	Muy alta	Una labor ligera en verano u otoño facilitará la nascencia con las primeras lluvias de otoño y su arranque posterior. El año sin cultivo permite la realización de falsas siembras para provocar nascencia y eliminación posterior.
Labor superficial en verano	Baja /Alta	Una labor muy superficial inmediatamente posterior a la cosecha, mezcla las semillas con el suelo y favorecerá su nascencia si se producen lluvias de verano para su eliminación posterior.
Laboreo de volteo	Alta	El enterrado profundo de las semillas impide su germinación y pierden su viabilidad. En esta estrategia es preferible no realizar el volteo en años consecutivos.
Falsa siembra	Media /Alta	Las semillas de vulpia nacen con las primeras lluvias y pueden ser eliminadas antes de la siembra.
Retraso de fecha de siembra	Media	Será más eficaz cuanto más se retrase, y deberá combinarse con falsas siembras en invierno como en el caso de barbecho.
Herbicidas	Alta	Existen productos eficaces para su control aunque no son muy numerosos en el cultivo de cereal. También existen opciones en los cultivos alternativos. Deberán establecerse todas las medidas disponibles para la prevención de aparición de resistencias. En cualquier caso se preferirán las aplicaciones precoces. Ver tabla de eficacia herbicida: Disponible en la web de INTIA (www.intiasa.es) en apartado de Comunicación / Publicaciones (formato digital)

Perfil CONSERVADOR



Gescooperativo Gestión
CONSERVADOR FI
Código ISIN: ES0174349037.
Nº registro del Fondo
en la CNMV: 2463
Gestora: GESCOOPERATIVO
S.A.S.G.I.I.C. Depositaria: Banco
Cooperativo Español.

Perfil MODERADO



Gescooperativo Gestión
MODERADO FI
Código ISIN: ES0142164005.
Nº Registro del Fondo
en la CNMV: 5034.
Gestora: GESCOOPERATIVO
S.A.S.G.I.I.C. Depositaria: Banco
Cooperativo Español.



FONDOS DE INVERSIÓN PERFILADOS

Para nuestros expertos en fondos,
todos tenemos un perfil bueno.

En Caja Rural ponemos a su disposición nuestra gama de fondos perfilados Gescooperativo Gestión. Fondos para inversores que buscan aprovechar las oportunidades que ofrecen los mercados financieros en función de su perfil de riesgo. Contará con la gestión de los mejores profesionales, optando a una mayor rentabilidad en sus ahorros, en función del riesgo que esté dispuesto a asumir.

Invierta en función de su perfil con Caja Rural

Perfil DECIDIDO



Gescooperativo Gestión
DECIDIDO FI
Código ISIN: ES0174304032.
Nº Registro del Fondo
en la CNMV: 2465.
Gestora: GESCOOPERATIVO
S.A.S.G.I.I.C. Depositaria: Banco
Cooperativo Español.



Perfil AGRESIVO



Gescooperativo Gestión
AGRESIVO FI
Código ISIN: ES0142045006.
Nº Registro del Fondo
en la CNMV: 5035.
Gestora: GESCOOPERATIVO
S.A.S.G.I.I.C. Depositaria: Banco
Cooperativo Español.



**CAJA RURAL
DE NAVARRA**

cajaruraldenavarra.com

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

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



Grupo AN
DESDE 1910

Más de 100 años de
Alimentación Natural

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



¡Haz el seguro en tu cooperativa! Responde siempre

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



Inicio de contratación de los seguros agrarios de:

- Frutas
- Frutos secos
- Herbáceos
- Olivar

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

Somos Correduría, somos profesionales, trabajamos con las principales aseguradoras

