

## SEMINARIOS DEL PLAN NACIONAL DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO



### IMPACTOS Y ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO EN EL SECTOR DE LOS CULTIVOS HERBÁCEOS E INDUSTRIALES

4 y 5 de abril de 2018

Centro Nacional de Educación Ambiental  
(CENEAM)  
Valsaín, Segovia.

[www.lifeshara.com](http://www.lifeshara.com)

## SEMINARIOS DEL PLAN NACIONAL DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

### IMPACTOS Y ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO EN EL SECTOR DE LOS CULTIVOS HERBÁCEOS E INDUSTRIALES

4 – 5 de abril de 2018  
CENEAM, Valsain (Segovia)

**ORGANIZA:** LIFE-SHARA en colaboración con la Subdirección General de Cultivos Herbáceos, Industriales y Aceite de Oliva.

#### OBJETIVOS

- ❖ Presentar una visión actualizada sobre la relación entre fenómenos meteorológicos extremos y cambio climático en los cultivos herbáceos e industriales en España.
- ❖ Presentar datos sobre casos de éxito de explotaciones que ya estén implantando medidas de adaptación en dichos cultivos.
- ❖ Preparar una propuesta de contenidos para un informe que analice el impacto del cambio climático en este sector.

#### CONVOCATORIA

En este seminario han participado representantes de la administración pública, de centros de investigación, organismos no gubernamentales, y cooperativas y asociaciones agrarias, entre otros. (Ver apartado de participantes).

### PROGRAMA

**INTRODUCCIÓN Y CONTEXTO DEL SEMINARIO:** Los impactos del cambio climático y el Plan Nacional de Adaptación. Francisco Heras, responsable del área de Adaptación de la OECC.

**TRABAJO EN GRUPOS I:** Conocimiento de los impactos en cultivos herbáceos e industriales Modera Francisco Heras, OECC. Introducción de Margarita Ruiz Ramos, UPM.

- ✓ ¿Qué tipo de impactos, relacionados con el cambio climático, se vienen detectando?
- ✓ ¿Cuáles son los riesgos del cambio climático que afectan al sector?

**TRABAJO EN GRUPOS II:** Medidas de adaptación al cambio climático Modera Francisco Heras, OECC.

- ✓ ¿Qué tipo de medidas de adaptación se están llevando a cabo?
- ✓ ¿Qué otras medidas podrían llevarse a cabo en un futuro?

**PRIORIDADES PARA LA FUTURA PAC.** Silvia Capdevila, SGCHIAO.

**TRABAJO EN GRUPOS III:** Prioridades para la futura PAC. Modera SGCHIAO.

- ✓ ¿Qué medidas, y de qué tipo, deberían formar parte de la nueva arquitectura verde?
- ✓ ¿Qué costes podrían conllevar la implementación de estas medidas?

## EXPERIENCIAS RELEVANTES SOBRE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO I

Modera María José Alonso Moya, SGCHIAO-MAPAMA.

- El cambio climático: Cultivos herbáceos y leñosos en ambientes semiáridos y estrategias para atenuar sus efectos, Carlos Lacasta y Ramón Meco (CSIC- Museo Nacional de Ciencias Naturales, JCCM Consejería de Agricultura. Finca experimental) Finca experimental "La Higuera".
- Proyecto integrado de adaptación al cambio climático en Navarra, NAdapta, Alberto Lafarga (INTIA).
- Infoadapta-agri: Información, comunicación, concienciación y capacitación sobre medidas de adaptación al cambio climático en agricultura y ganadería, David Erice (UPA).
- LIFE CLIMAGRI, Emilio González (Asociación Española de Agricultura de Conservación y Suelos Vivos)
- Herramientas para un riego más sostenible, Celsa Peiteado (WWF).

## EXPERIENCIAS RELEVANTES SOBRE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO II

- LIFE SHARA: Sensibilización y conocimiento sobre adaptación al cambio climático, Anna Pons (Fundación Biodiversidad).
- LIFE AgriAdapt, Vanessa Sánchez (Fundación Global Nature).

**VISITA DE CAMPO:** a una explotación en Segovia en la que están trabajando en medidas de adaptación en el marco del proyecto LIFE Agri Adapt.

## RESUMEN DEL SEMINARIO

A continuación se realiza una síntesis de las principales reflexiones, los debates generados, las principales aportaciones y conclusiones obtenidos a lo largo del seminario.

Tras inaugurar el seminario y realizar la OECC [una breve presentación a modo de introducción y contexto](#), la dinámica de trabajo del seminario se basó en **5 mesas de trabajo: (Arroz; Cereales; Cultivos industriales; Leguminosas, oleaginosas y forrajes; y Remolacha)**. En dichas mesas de trabajo, se desarrolló un trabajo grupal sobre las tres cuestiones clave que se indican a continuación y se hizo una puesta en común de los resultados de cada una de ellas:

- **Principales impactos del cambio climático**
- **Principales medidas de adaptación**
- **Prioridades para la futura PAC**

El detalle de lo debatido y expuesto en cada mesa de trabajo se presenta en el **Anexo 1** a este informe.

Además, se dieron a conocer experiencias relevantes sobre adaptación al cambio climático en el sector agrario a través de diversos organismos y actores y finalizó el seminario con una visita de campo a una explotación segoviana en la que se están aplicando medidas concretas de adaptación al cambio climático.

## TRABAJO EN GRUPOS I: Conocimiento de los impactos en cultivos herbáceos e industriales

En el primer bloque de debate, la Oficina Española de Cambio Climático, presentó a modo introductorio los principales resultados del PNACC hasta la fecha en sus 3 ejes: 1) Generación de conocimiento en materia de evaluación de impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático; 2) Integración de la adaptación al cambio climático en la normativa; 3) Movilización de actores clave; y 2 pilares de trabajo I) Potenciación de la I+D+i; II) Refuerzo en materia de coordinación entre administraciones y gobernanza.

Se mencionó que el sector agrario ha sido siempre un sector prioritario para el PNACC. En concreto se destacaron los siguientes trabajos:

- El desarrollo de herramientas y estudios de gran utilidad:
  - El [Visor de Escenarios de Cambio Climático](#), que facilita la consulta de las proyecciones regionalizadas de cambio climático para España a lo largo del siglo XXI, realizadas por la AEMET a partir de las proyecciones globales del [Quinto Informe de Evaluación \(AR5\)](#) del IPCC (Grupo Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático). Este visor permite realizar consultas sobre las proyecciones a lo largo del siglo XXI de: precipitación; temperaturas máximas y mínimas, nº de días y noches cálidas, olas de calor, heladas, etc.
  - El [Estudio de Evaluación del impacto del cambio climático en los recursos hídricos y sequías en España](#) desarrollado por el Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas (CEDEX).
- La integración del cambio climático en la legislación española, como la actual Ley de Evaluación Ambiental.
- Varios informes sectoriales sobre Vulnerabilidad, impactos y adaptación al cambio climático, incluyendo el sector agrario<sup>1</sup>.

Toda esta información se encuentra disponible en la [Plataforma AdapteCCa](#).

Entre los impactos y riesgos derivados del cambio climático (que incluye aumento de la temperatura, cambio del patrón de las precipitaciones, aumento del nivel del mar, aumento en cuanto a frecuencia e intensidad de eventos extremos, etc.) identificados en este primer tiempo de trabajo grupal destacan:

- Cambios en los ciclos de los cultivos
- Cambios en la fenología de las plantas
- Cambios en la manera de gestionar los cultivos
- Menor disponibilidad de agua dulce
- Cambios en los suelos (i.e. mayor erosión, degradación, aumento del contenido en sales, etc.)
- Nuevas plagas y enfermedades
- Cambios e inestabilidad en los rendimientos de los cultivos
- Inestabilidad y reducción de la calidad de las cosechas
- Pérdida de variedades
- Abandono de tierras
- Reducción de polinizadores y desajuste de sus ciclos

<sup>1</sup> [http://www.mapama.gob.es/es/cambio-climatico/temas/impactos-vulnerabilidad-y-adaptacion/plan-nacional-adaptacion-cambio-climatico/sec\\_agricola.aspx](http://www.mapama.gob.es/es/cambio-climatico/temas/impactos-vulnerabilidad-y-adaptacion/plan-nacional-adaptacion-cambio-climatico/sec_agricola.aspx)

- Pérdidas económicas e incremento de costes
- Incremento de la volatilidad de los precios en el mercado mundial

## TRABAJO EN GRUPOS II: Medidas de adaptación al cambio climático

En este segundo bloque de debate, Margarita Robles del Centro de Estudios e Investigación para la Gestión de Riesgos Agrarios y Medioambientales (CEIGRAM) de la Universidad Politécnica de Madrid realizó una presentación, desarrollándose a continuación debates en pequeños grupos temáticos. Si bien, cada cultivo presenta sus peculiaridades, como conclusiones generales de los grupos de trabajo, destacaron las siguientes líneas de trabajo en materia de adaptación:

- Investigación + Desarrollo + Innovación (I+D+i) (desarrollo de variedades resilientes a los impactos del cambio climático, desarrollo de nuevas tecnologías que mejoren la eficiencia en el uso del agua, etc.).
- Mejora de la eficiencia y las prácticas en el uso de los inputs: riego, abonado, fitosanitarios, etc.
- Caracterización de las variedades vegetales.
- Identificación de las mejores técnicas de gestión de los suelos y gestión de las explotaciones (mínimo laboreo, siembra directa, fomento rotación cultivos, fomento de cubiertas vegetales, etc.).
- Formación, información, transferencia de conocimiento, asesoramiento y acompañamiento permanente y personalizado de los agricultores.
- Información a los consumidores sobre el vínculo entre cambio climático y el sector agrario.
- Adaptación de los seguros agrarios a las nuevas realidades climáticas.

## PRIORIDADES PARA LA FUTURA POLÍTICA AGRÍCOLA COMÚN (PAC). TRABAJO EN GRUPOS III.

Por último, en el tercer bloque de debate, Silvia Capdevila, Subdirectora General de Cultivos Herbáceos e Industriales y Aceite de Oliva del Ministerio de Agricultura, [realizó una presentación](#) sobre la futura arquitectura verde de la PAC, tomando como referencia el contenido de la [Comunicación de la Comisión Europea, de 27 de noviembre de 2017, sobre el Futuro de la Alimentación y de la Agricultura](#).

En ese sentido, explicó el nuevo modelo de ejecución, en el que se establecerán unos objetivos en materia de medio ambiente y clima para la Unión Europea, que tendrán que ser tenidos en cuenta por los Estados Miembros para elaborar sus Planes Estratégicos Nacionales que, a su vez, incluirán un conjunto de medidas de carácter obligatorio y voluntario correspondientes al pilar I y al pilar II de la PAC, atendiendo a su situación particular y con determinadas metas fijadas a cumplir. Asimismo, señaló que se quiere lograr una mayor simplificación de la normativa de aplicación y que la orientación del sistema estará ligada a la consecución de resultados concretos. A este respecto destacó que, por una parte, se pretende establecer una Condicionalidad reforzada de carácter obligatorio para los productores, en la que, en principio, se integrarían las exigencias en materia de Condicionalidad y prácticas del *Greening*, con un único conjunto de normas de gestión y control.

Por otro lado, se contemplaría una serie de medidas voluntarias que, o bien se vincularían en su totalidad a ayudas de medio ambiente y clima del pilar II o podrían incluir también un nuevo “eco-régimen” en el pilar I, de manera que se incluirían medidas voluntarias de ambos pilares.

Teniendo en cuenta que cada cultivo tiene unas peculiaridades y circunstancias muy diferentes, se recomienda revisar el Anexo 1 para consultar lo expuesto en cada caso sobre prioridades para la futura PAC. Entre algunas de las prioridades que se repiten para todos los cultivos, cabría destacar, entre otras:

- formación y asesoramiento personalizado a los agricultores recuperando la manera de funcionar de los antiguos sistemas de extensión agraria;
- apoyos para la mejora y modernización en las tecnologías de riego;
- medidas para ser más eficientes en el uso de insumos;
- rotaciones de cultivo;
- incentivos para la agricultura de conservación.



## EXPERIENCIAS RELEVANTES SOBRE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

Durante el seminario, expertos en la materia presentaron diversas experiencias relevantes sobre adaptación al cambio climático en el sector agrario que dieron lugar a debates posteriores. Las experiencias que se presentaron son las que se relacionan a continuación:

- [El cambio climático: Cultivos herbáceos y leñosos en ambientes semiáridos y estrategias para atenuar sus efectos](#), Carlos Lacasta y Ramón Meco (CSIC- Museo Nacional de Ciencias Naturales, JCCM Consejería de Agricultura. Finca experimental) Finca experimental "La Higuera".
- [Proyecto integrado de adaptación al cambio climático en Navarra, NAdapta](#), Alberto Lafarga (INTIA).
- [Infoadapta-agri: Información, comunicación, concienciación y capacitación sobre medidas de adaptación al cambio climático en agricultura y ganadería](#), David Erice (UPA).
- [Herramientas para un riego más sostenible](#), Celsa Peiteado (WWF).
- [LIFE CLIMAGRI](#), Emilio González (Asociación Española de Agricultura de Conservación y Suelos Vivos).
- [LIFE AgriAdapt](#), Vanessa Sánchez (Fundación Global Nature).
- [LIFE SHARA](#), Francisco Heras (OECC).

## MENSAJES FINALES

El taller puede considerarse un buen punto de partida de intercambio de información, experiencias y prioridades entre los diferentes actores, públicos y privados, trabajando en cultivos herbáceos e industriales. La información recopilada en este seminario deberá servir para promover nuevos estudios o acciones necesarias en el marco del Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático y en el Proyecto LIFE SHARA y, además, para profundizar en las particularidades y necesidades de cada cultivo de cara a la futura PAC.

## EVALUACIÓN

En base a los 32 cuestionarios recibidos al finalizar el seminario:



## PARTICIPANTES Y AGRADECIMIENTOS

A todas aquellas personas que han asistido al segundo seminario sobre impactos y adaptación en el sector de los cultivos herbáceos e industriales.



### SOCIOS DEL PROYECTO.

Oficina Española de Cambio Climático. Francisco Heras, Ana Pintó, Sergio Robredo.

Centro Nacional de Educación Ambiental. Javier Pantoja, María Síntes.

Fundación Biodiversidad. Anna Pons.

### PARTICIPANTES

AGUSTÍN GARZÓN HIDALGO **CEIGRAM – UPM** ALBERTO LAFARGA ARNAL **Empresa Pública de Navarra**, INTIA ALMUDENA GÓMEZ MARTÍN **TRAGSA** ANA GONZÁLEZ ACERO **Fondo Español de Garantía Agraria (FEGA) – MAPAMA** ANA HURTADO GÓMEZ **Asociación Nacional de Empresas para el fomento de las oleaginosas y su extracción (AFOEX)** ANA PINTÓ FERNÁNDEZ **DG Oficina Española de Cambio Climático (MAPAMA)** ANNA PONS **Fundación Biodiversidad** ANDRÉS OLLERO LARA **Entidad Estatal de Seguros Agrarios (ENESA) –MAPAMA** AURORA SOMBRERO SACRISTÁN **Instituto Tecnológico Agrario de Castilla y León (ITACYL)** BEGOÑA LEAL MIGUEL **SG**

Cultivos Herbáceos e Industriales y Aceite de Oliva – MAPAMA BORJA CUADRADO ANIBARRO  
 Fondo Español de Garantía Agraria (FEGA) – MAPAMA CARLOS MANUEL LACASTA DUTOIT  
 Sociedad Española de Agricultura Ecológica (SEAE) CARLOS MATEOS GARCÍA COAG CELSA  
 PEITEADO MORALES WWF CRISTINA SORIANO ROMÁN SG Cultivos Herbáceos e Industriales y  
 Aceite de Oliva – MAPAMA DAVID ERICE RODRIGUEZ UPA DAVID SÁNCHEZ LÓPEZ Fondo  
 Español de Garantía Agraria (FEGA) – MAPAMA DIEGO PAZOS MORAN Asociación Española de  
 Profesionales de Comercio Exterior (AECEC) DOMINGO CONTRERAS DE ANTONIO Entidad  
 Estatal de Seguros Agrarios (ENESA) – MAPAMA EMILIO JESÚS GONZÁLEZ SÁNCHEZ Asociación  
 Española Agricultura de Conservación Suelos Vivos (AEACSV) EVELIA FONTEVEDRA CARREIRA  
 DG Desarrollo Rural y Política Forestal – MAPAMA FRANCISCO JAVIER NARVÁEZ JIMÉNEZ  
 LAIGLESIA Cooperativa Agroalimentaria ACOR FRANCISCO J. HERAS HERNÁNDEZ DG Oficina  
 Española de Cambio Climático (MAPAMA) FRANCISCO JAVIER VELASCO EMPERADOR Grupo  
 Siro FRANCISCO JESÚS CIUDAD BAUTISTA Instituto Tecnológico Agrario de Castilla y León  
 GREGORIO JUÁREZ RAMÍREZ ASAJA INÉS JORDANA TRISÁN SEO/BirdLife INMACULADA  
 CARCELLER GARCÍA SG Cultivos Herbáceos e Industriales y Aceite de Oliva – MAPAMA  
 INMACULADA FERNÁNDEZ FERNÁNDEZ SG Cultivos Herbáceos e Industriales y Aceite de Oliva  
 – MAPAMA IVAN MARTIN GOMEZ AB AZUCARERA IBERIA JESÚS LLORENTE GIL TRAGSA JOSÉ  
 MARÍA BASANTA REYES Asociación Española de Técnicos Cerealistas (AETC) JUAN CARLOS  
 CUEVAS GARCÍA Agroseguro JUAN POLO MARTÍNEZ Hopsteiner España, S.A. JULIO RODRIGUEZ  
 VIVANCO Centro Nacional de Educación Ambiental (CENEAM) LUIS MACHÍN ÁLVAREZ  
 Asociación Española de Fabricantes de Agronutrientes (AEFA) M<sup>a</sup> CONSUELO ALDEA PECERO  
 SG Programación y Coordinación - DG Desarrollo Rural y Política Forestal – MAPAMA M<sup>a</sup> JESÚS  
 FERNÁNDEZ MIGUÉLEZ SG Cultivos Herbáceos e Industriales y Aceite de Oliva – MAPAMA  
 MANUEL OCHOA GONZÁLEZ DACSA MARIA GEMA RAMÍREZ MARTÍNEZ SG Cultivos Herbáceos  
 e Industriales y Aceite de Oliva – MAPAMA MARIA JOSE ALONSO MOYA SG Cultivos Herbáceos  
 e Industriales y Aceite de Oliva – MAPAMA MARÍA SINTES ZAMANILLO Centro Nacional de  
 Educación Ambiental (CENEAM) MARIA TERESA MARCOS PRADO Centro de Recursos  
 Fitogenéticos – INIA MARISA TELLO MARISCAL SG Prospectiva y Coordinación de Programas –  
 INIA MIGUEL ÁNGEL GARCÍA CABRERIZO SG Cultivos Herbáceos e Industriales y Aceite de Oliva  
 – MAPAMA MIGUEL MÍNGUEZ GIMENO AVA-ASAJA (Asociación Valenciana de Agricultores)  
 NATALIA VILLALOBOS CABALLERO DE RODAS SG Prospectiva y Coordinación de Programas –  
 INIA OLIVIA MERINO DE LA FUENTE SG Cultivos Herbáceos e Industriales y Aceite de Oliva –  
 MAPAMA PABLO RESCO SÁNCHEZ COAG PAZ FENTES PIÑEIRO SG Cultivos Herbáceos e  
 Industriales y Aceite de Oliva – MAPAMA PILAR GALÁN LÓPEZ-GARCÍA SG Cultivos Herbáceos e



Industriales y Aceite de Oliva - MAPAMA M) PILAR MONTERRUBIO Centro Nacional de Educación Ambiental (CENEAM) RAMÓN MECO MURILLO Sociedad Española de Agricultura Ecológica (SEAE) RAQUEL BRAVO RUBIO DG Desarrollo Rural y Política Forestal – MAPAMA ROGELIO CORBACHO FERNÁNDEZ Instituto Regional de Investigación y Desarrollo Agroalimentario y Forestal - Junta de Castilla-La Mancha SERGIO ROBREDO BUCES DG Oficina Española de Cambio Climático (MAPAMA) SILVIA CAPDEVILA MONTES SG Cultivos Herbáceos e Industriales y Aceite de Oliva – MAPAMA VANESSA SÁNCHEZ ORTEGA Fundación Global Nature.

## ANEXO 1. Resumen de lo expuesto en cada una de las mesas de trabajo

### Mesa de trabajo: ARROZ

En este grupo destaca que se cultiva en zonas inundables, no aptas para otros cultivos (lo cual puede ser una oportunidad) y, por otro lado, se caracteriza por las emisiones de gases de efecto invernadero (metano) que emite.

- Principales **efectos** debidos al cambio climático que afectan a este sector:
  - Cambios en los patrones de precipitaciones.
  - Disminución de la disponibilidad de agua dulce.
  - Aumento de las temperaturas.
  - Aumento de la salinidad (especialmente en zonas de litoral).
  - Efectos sobre las aves:
    - Cambios en los procesos migratorios de las especies.
    - Deslocalización (por sequías).
  - Fisiopatías relacionadas con la pudrición (Akiuchi).
  - Cambios en las variedades.
  - Aumento del desarrollo vegetativo.
  - Necesidad de aplicar herbicidas más tempranos (acortamiento de los plazos de aplicación).
  - Estrés hídrico y térmico.
  
- Principales **riesgos** debidos al cambio climático:
  - Disminución de la producción.
  - Nuevas plagas y enfermedades.
  - Disminución de la superficie disponible.
  - Aumento de los costes de cultivo.
  - Disminución de las inversiones.
  - Aumento de la incertidumbre.
  - Abandono de la tierra.
  - Salinización.
  - Pérdidas económicas.
  - Pérdida de variedades.
  - Sin consenso en cuanto a los temas relacionados con renaturalización y pérdida de humedales.
  
- **Prioridades para la futura PAC**
  - Mejorar los servicios de formación y asesoramiento como paso previo para la implantación del resto de medidas. Concienciación de agricultores a través de cursos obligatorios.
  - Fomento de la agricultura de precisión e innovación: optimización de fertilizantes, tecnología de drones, tecnologías satelitales, etc., técnicas innovadoras.
  - Reducción en fitosanitarios y fertilización.
  - Pago por servicios ambientales.
  - Rotaciones.

- Mantenimiento de lagunas naturales (zonas específicas de biodiversidad, elementos del paisaje).
- Relevo generacional: colaboración entre generaciones. Los agricultores de más edad deberían trabajar en coordinación con agricultores jóvenes para recibir la ayuda.
- Uso sostenible del agua: eficiencia y nuevas tecnologías de riego.
- Limitaciones para las ayudas menos adaptadas y más contaminantes.
- Ayudas para explotaciones acogidas a planes de mitigación y adaptación al cambio climático.
- Fomento de los contratos con empresas que gestionan residuos de paja.
- Gestión colectiva del agua, fertilizantes y plaguicidas.
- Promover el cultivo de semilla certificada y la producción integrada y avanzar hacia el establecimiento de éstas como línea base.
- Reconocimiento y fomento de figuras de calidad: agricultura ecológica, circuitos cortos de comercialización.
- Contratos con empresas que gestionen residuos de paja.
- Limitar las ayudas a las explotaciones más contaminantes y menos adaptadas.
- Valorar las explotaciones comprometidas con el medio ambiente.
- Uso de variedades adaptadas: más resistentes a salinidad, estrés, etc.
- Pago por el mantenimiento del cultivo: evitar la desaparición, mantenimiento de las rentas.
- Medidas colectivas.

### Mesa de trabajo: CEREALES

- Principales **impactos** debidos al cambio climático que afectan a este sector:
  - Incremento de temperatura y olas de calor.
  - Disminución/irregularidad en la distribución de las precipitaciones.
  - Déficit hídrico en primavera en tierras de secano.
  - Adelanto de ciclos de cultivo.
  - Reducción de rendimientos de cosecha.
  - Descenso de las producciones.
  - Aumento de plagas y enfermedades.
  - Nuevas plagas y enfermedades emergentes
  - Asurado del grano.
  - Incremento de los costes por aumento del uso de inputs.
  - Descenso de la rentabilidad de la explotación.
  - Reducción de la calidad de las cosechas.
  - Falta de disponibilidad de agua para riego.
  - Disminución de rendimiento del maíz en regadío.
  - Pérdida de variedades autóctonas.
  - Cambios en los suelos (erosión, degradación, contaminación, etc.).
- Principales **riesgos** debidos al cambio climático:
  - Mayor incertidumbre con respecto a la toma de decisiones sobre la gestión de la explotación:
    - incremento del número de factores externos a tener en cuenta,
    - nuevas fechas de siembra,
    - nuevas especies y variedades a implantar,

- planteamiento del uso de fertilizantes o no,
  - aseguramiento frente al riesgo: nuevas líneas de seguros agrarios, incremento de las primas, revisión de las indemnizaciones.
  - A corto plazo: disminución del rendimiento y de la superficie de cultivo en secano; sustitución del cereal por cultivos permanentes (ej. frutos secos).
  - A medio plazo: abandono del cultivo de cereales; déficit de formación de los agricultores sobre las medidas de adaptación a adoptar.
  - A largo plazo: incremento del coste derivado de inversiones en nuevas variedades adaptadas a los efectos del cambio climático.
- Principales **medidas de adaptación** a los impactos del cambio climático
- A continuación, se indica un listado de propuestas realizadas por las personas que integraron el grupo de trabajo, ordenado según el grado de apoyo otorgado por los propios participantes:
- Investigación + Desarrollo +Innovación:
    - Variedades mejor adaptadas a las nuevas condiciones climáticas: variaciones de temperatura, respuestas a vernalización, fotoperiodo y frío, así como investigación en ciclos más cortos de cultivo que eviten las altas temperaturas de junio y julio.
    - Resistencia a la sequía y resiliencia frente a estrés combinado.
    - Eficiencia en el uso del agua y el N por las plantas.
    - Resistencia/tolerancia a plagas y enfermedades (pulgones, virus: enanismo amarillo de la cebada). El aumento de la temperatura en otoño provoca una mayor supervivencia de pulgones transmisores de virosis, obligando a retrasar la siembra o al tratamiento con insecticidas, perdiéndose potencialidad del cultivo al reducir el ciclo.
    - Resistencia al estrés hídrico y térmico (incluidas heladas tardías y golpes de calor).
    - Redes de ensayos de especies y variedades nuevas, ciclos varietales: caracterización fenológica, técnicas de cultivo.
  - Técnicas de gestión del suelo y de la explotación agraria en general:
    - Mínimo laboreo.
    - Rotación con leguminosas.
    - Siembra directa.
    - Reciclado de nutrientes.
    - Reducción del consumo energético.
    - Eficiencia hídrica (abandonar sistemas de riego en los que se derrocha agua, ampliar zonas de riego donde se considere necesario).
    - Eficiencia energética, aprovechando experiencias del IDAE.
    - Abonado localizado.
    - Aumento/mantenimiento de la materia orgánica y el carbono orgánico.
    - Mejora de la estructura del suelo que, entre otros aspectos, permite mayor acumulación de agua, evitando déficit hídrico en primavera.
    - Adelanto de la fecha de siembra, en combinación con variedades de ciclo más largo, para evitar estrés térmico durante el llenado del grano (asurado).
    - Transición a modelos tecnológicamente avanzados (agricultura de precisión, uso optimizado de insumos).
  - Formación agraria dirigida a los agricultores sobre los impactos del cambio climático en los cereales, información técnica y transferencia de conocimiento (Extensión Agraria) del sector investigador al productor y comercializador, con la acción de instituciones

públicas y privadas. Formación de los titulares de las empresas agrarias para la adaptación, manejo, planificación y toma de decisiones.

- Políticas PAC (ayudas directas – pilar I – e indirectas estructurales como la gestión del agua y mejoras tecnológicas – pilar II - a la explotación agraria, además de ayudas nacionales para el aseguramiento del riesgo y mayor dotación al Plan Renove de maquinaria).
- Estaciones de aviso para la prevención de riesgos bióticos, en particular para la detección de plagas y enfermedades emergentes (aumento de pulgones transmisores de virosis que tienen influencia negativa en la siembra). Se trataría de una acción colaborativa, divulgativa y con interconexión entre CC.AA. y otros EE.MM.
- Reducción de emisiones de gases de efecto invernadero y uso de energías limpias.

#### ➤ **Prioridades para la futura PAC**

Las propuestas realizadas, por orden de prioridad, son las siguientes:

- Con carácter obligatorio:
  - Mantenimiento de una cobertura del suelo (residuos de cereales), que puede realizarse mediante un control por teledetección.
- Con carácter voluntario:
  - Rotación de cultivos en secano, pudiéndose establecer un porcentaje mínimo (ej. 20%) de leguminosas y/u oleaginosas (girasol, colza) por explotación. Se trataría de una rotación por tramos por la que se abonaría más importe de ayuda a partir de dicho mínimo. Dentro de la rotación se apoyarían los cultivos alternativos en secano (no cereales), el barbecho semillado con leguminosas y/u oleaginosas, así como la implantación de cubiertas vegetales (pero no en verano o en años de escasa precipitación).
  - Reforzar la Agricultura Ecológica o algunas de sus prácticas, lo que suele conllevar: Protección del suelo; Laboreo mínimo; Fertilización orgánica; Control biológico; Diversificación/rotación de cultivos; Implantación de setos/márgenes multifuncionales; Empleo de material genético probado; Canales cortos de comercialización; Mayor eficiencia energética.
  - Establecimiento de un carnet por puntos para el agricultor, en función del compromiso adquirido con la sostenibilidad (prácticas sostenibles: gestión del suelo, incremento de la biodiversidad de la explotación, etc.). Se puntuaría de manera positiva o negativa, obteniéndose una calificación final para la explotación.
  - Enlazar la Iniciativa 4 por mil con la siembra directa.
  - Incentivar el uso de abonado de precisión (abonadoras/pulverizadoras con control de tramos y adecuación del abonado a los resultados de los análisis realizados).
  - Incentivar el uso de abonados verdes dentro de la rotación de cultivos.
    - Impulsar las ayudas relacionadas con la conservación del suelo y su fertilidad (ej. empleo de abonos no acidificantes en suelos ácidos).
    - Aumentar las ayudas al cultivo de leguminosas y oleaginosas bien mediante el pilar I o el pilar II.

#### **Mesa de trabajo: CULTIVOS INDUSTRIALES**

En primer lugar, en este grupo se matiza qué cultivos son considerados “industriales”, entre los que se encuentran el lúpulo, tabaco, algodón, aromáticas y stevia.

➤ Principales **impactos debidos al cambio climático** que afectan a este sector:

- Impacto principal: Fenómenos climáticos extremos (fuera de temporada), heladas, viento, golpes de calor, pedrisco y precipitaciones.
- Incremento de rendimientos en tabaco que ha ocasionado excedentes de mercado en la última campaña.
- Incremento de rendimiento en algodón y menor incidencia de plagas.
- Menor disponibilidad de agua y sequías.
- El aumento de temperaturas estivales puede alterar la fenología del cultivo.
- Impacto diferencial por la variación territorial. Es importante regionalizar.
- Disminución de rendimientos (en un 40%) y calidad del lúpulo.
- Alteración de la fenología de los cultivos.
- Disminución de la superficie apta para un cultivo determinado.
- Aumento de la salinidad en determinadas demarcaciones hidrográficas.
- Mayor vulnerabilidad en cultivos permanentes.
- Mayor vulnerabilidad a plagas y enfermedades.
- Se hace además hincapié en que la adaptación en el caso de cultivos permanentes, como pueda ser el lúpulo, será más lenta que los herbáceos.

➔ En el caso del lúpulo según la información de la última campaña, se ha observado un aumento de los fenómenos climáticos extremos traducidos en:

- Helada tardía en León el 27 y 28 de abril en el momento sensible del cultivo en el que está entutorado. Aunque es capaz de volver a brotar lo hace con retraso y mayor debilidad.
- Ola de calor a finales de mayo-principios de junio. Especialmente sensible el cultivo al estrés hídrico ya que se realiza riego a manta y son zonas no modernizadas. Se dió un riego a finales de junio.
- Fuerte viento aunque al ser en una fase del cultivo en la que estaba formado, estaba más protegido y el daño fue menor.
- Pedrisco el 27 de agosto que disminuyó la producción en un 40% bajando a los 600.000 kg.
- Incremento de la sensibilidad de la planta a oidio y mildiu al estar más débil debido a estos eventos.

➔ En el caso del tabaco se indica que en este sector, en la cosecha 2017, ha tenido lugar un incremento del rendimiento por efecto de las altas temperaturas unidas al hecho de que no hubo restricción de agua en las zonas de producción. Esto ha ocasionado excedentes de producción ya que se han superado las cantidades contratadas con la industria.

➔ En cuanto al algodón se indica que ha sucedido lo mismo, se ha incrementado la producción debido a las elevadas temperaturas, a pesar de que los rendimientos habían bajado en los últimos años debido al cambio en las técnicas de cultivo tratando de reducir el impacto ambiental, buscando la rentabilidad en la reducción de los costes y su optimización. Se observa también una menor incidencia de plagas debido a la sequía y al cultivo bajo producción integrada (menor nº de tratamientos fitosanitarios, y menor fertilización y menor riego que hace que el algodón crezca endurecido y sea menos apetecible para plagas y enfermedades).

➤ Principales **medidas de adaptación** a los impactos del cambio climático

- Agricultura ecológica.
- Cambio a cultivos con menores necesidades hídricas.
- Adecuación de la superficie de riego a los recursos disponibles (incluyendo los impactos del cambio climático y los objetivos de la Directiva Marco del Agua).
- Asesoramiento a los regantes sobre riego (momentos clave y dosis).
- Mejoras en la eficiencia del riego y en la gestión del agua. Transformación de regadío tradicional a regadío modernizado y/o localizado.
- Formación, asesoramiento, acompañamiento permanente por parte de las Administraciones Públicas en la toma de decisiones.
- Estudio de las tendencias climáticas a medio, corto y largo plazo.
- Planificación hidrológica según distintos escenarios de cambio climático.
- Modificación de las labores de cultivo (p.ej. fechas de siembra).
- Fomento de rotaciones de cultivos.
- Fomento de cubiertas vegetales.
- Márgenes multifuncionales. Polinizadores.
- Implicación de la Administración en las autorizaciones de materias activas en cultivos menores (ensayos de residuos, eficacias, etc.).
- Gestión del riesgo (contratos, futuros, seguros agrario, etc.).
- I+D+i. Selección varietal. Advertir a la industria del condicionante del cambio climático.

➤ **Prioridades para la futura PAC**

- Incentivos a la producción ecológica.
- Incentivos a la fertilización racional y a las prácticas de conservación del suelo.
- Contratos territoriales por explotación que aglutinen varias medidas. Se explica que esto se ha aplicado en varios EEMM como Francia.
- Apoyo directo al productor que garantice la continuidad de los cultivos.
- Asesoramiento y formación sobre el uso de las nuevas tecnologías para mejorar la eficiencia del uso de los insumos (agua...).
- Ayudas para realizar inversiones para mejorar la eficiencia hídrica (modernización de regadíos).
- Formación integral en la gestión del cultivo.
- Incentivos para incorporación en el suelo de restos de cosecha y evitar su quema.
- Reparto equitativo de las ayudas entre los cultivos industriales.
- Criterio de reparto de las ayudas reconociendo a los cultivos que generen fijación de población en las zonas rurales.
- Tener en cuenta relaciones contractuales con la industria para aplicar las medidas PAC.
- Analizar la posibilidad de establecer la producción integrada como línea de base.
- Fomento de creación de refugios de biodiversidad (p.ej. cajas nido para aves insectívoras, “hoteles” para insectos beneficiosos, setos florales para polinizadores, etc.).
- Como elementos de condicionalidad reforzada se proponen: cumplimiento de la Directiva Marco del Agua y la Directiva de Uso sostenible de fitosanitarios, rotación, cubiertas vegetales en leñosos, Superficies declaradas de Interés Ecológico (SIE) incluyendo elementos del paisaje, pastos permanentes.

De todas ellas, las que se establecen como prioritarias por votación son: 1) Asesoramiento y formación sobre el uso de nuevas tecnologías; 2) Ayudas para realizar inversiones para mejorar

la eficiencia hídrica; 3) Incentivos agricultura ecológica, contratos territoriales por explotación, reconocimiento a los cultivos que generen fijación de población en zonas rurales; 4) Formación integral gestión de cultivo, incorporación al suelo de restos de cosecha, reparto equitativo ayudas, fomento creación refugios de biodiversidad, elementos de condicionalidad reforzada.

### Mesa de trabajo: LEGUMINOSAS, OLEAGINOSAS, FORRAJES

En este grupo se destaca, en primer lugar, que se trata de cultivos especialmente sensibles a los impactos del cambio climático, especialmente en el caso de las leguminosas de grano<sup>2</sup>, pero también los forrajes, los pastos, y las oleaginosas que son especialmente sensibles a los golpes de calor al inicio de la primavera.

#### ➤ Principales **impactos debidos al cambio climático** que afectan a este sector:

Entre los principales impactos derivados del incremento de la temperatura y de las variaciones en el régimen de precipitaciones destacan:

- Afección al desarrollo de cultivos: agostamiento sin concluir ciclos; esto conlleva menores rendimientos e inestabilidad de los mismos y, también, afecta a la calidad de las cosechas.
- Aumento de plagas y enfermedades; invasión de nuevas malas hierbas.
- Aumento de la erosión de los suelos.
- Reducción de polinizadores y desajuste de sus ciclos.

Por otro lado se destaca que estos impactos negativos incrementan nuestra dependencia de las importaciones, y consecuentemente nuestra vulnerabilidad en materia de seguridad alimentaria.

El contrapunto al conjunto de impactos negativos es que la necesidad de abordar el reto de adaptarse al cambio climático, y de mitigarlo, son una oportunidad para recuperar un mayor conocimiento agrario, y el buen hacer, además de necesariamente tener que ser más eficientes en el uso de insumos, en aras de la sostenibilidad futura, tanto económica como medioambiental.

#### ➤ Principales **medidas de adaptación** a los impactos del cambio climático

- Potenciar y apoyar con más recursos la investigación en mejora vegetal y adaptación de variedades:
  - Llevar a cabo previamente una “caracterización masiva de las variedades de leguminosas conservadas en bancos de germoplasma y ensayo agronómico en distintos ambientes”.
  - Mejora de especies con tolerancia a estreses bióticos y abióticos.
- Buen manejo de suelos y fomento de las rotaciones de cultivo (esencial)<sup>3</sup>, para favorecer el enriquecimiento en materia orgánica, y reducir el riesgo de erosión; fomentando el barbecho semillado (no desnudo), en la medida que sea posible,

<sup>2</sup> Las leguminosas en su conjunto, tienen más allá de la problemática del cambio climático, una serie de problemas de fondo, fundamentalmente el **poco desarrollo de programas de mejora**, y por ende de variedades; en forrajes hay todavía menos opciones, a diferencia de lo que ocurre en cereales. Otra cuestión de fondo en el sector de las leguminosas es la **necesidad de estructurarlo**, y de **recuperar el conocimiento** que se necesita para el buen manejo del mismo.

<sup>3</sup> *Las cuentas económicas hay que hacerlas a más largo plazo.*

apostar por la siembra directa o el laboreo reducido, uso de cubiertas vegetales, los abonados en verde etc., apoyándose en todo momento en las nuevas tecnologías, y reconociendo el papel estelar de las leguminosas.

- Acceso a la información y formación de los agricultores; recuperar la existencia del servicio de extensión agraria.
- Información a los consumidores/ciudadanos (consumir lo nuestro conlleva una reducción de emisiones y más seguridad alimentaria).
- Favorecer relaciones estables entre agricultores y ganaderos y fomentar explotaciones integrales.
- Adaptar los seguros agrarios a las nuevas realidades climáticas.
- Promover la idea de hacer de España un “Laboratorio del cambio climático en el sector agrario a nivel europeo”.

### ➤ **Prioridades para la futura PAC**

En función de las propuestas legislativas que haga la Comisión, habrá que diseñar la nueva condicionalidad reforzada (adaptando el greening); existe un consenso generalizado de que las nuevas superficies de interés ecológico (SIE) consideren a los barbechos, siempre que éstos no sean desnudos, y se propone que al menos una parte de la SIE se tenga que hacer con cultivos fijadores de nitrógeno (CFN).

Más allá de la condicionalidad reforzada se propone explorar toda una serie de medidas voluntarias, que irían en el ecoesquema o a través de la política de Desarrollo Rural, y que son las siguientes:

- Como medida estrella se propone un “Plan de gestión sostenible de los suelos”, que lleve a un mayor enriquecimiento de su fertilidad, de su contenido en materia orgánica (fomento del carbono en el suelo), y a una reducción de su degradación y erosión. Se realizaría incentivando la agricultura de conservación o ecológica o al menos alguno de sus pilares: (mantenimiento de una cubierta vegetal<sup>4</sup>, siembra directa y rotación de cultivos con especies mejorantes (leguminosas, oleaginosas). Fomentar la eficiencia de las explotaciones en materia de fertilización nitrogenada, mediante un plan de abonado amparado en un mayor conocimiento del suelo (análisis de suelos, mapeo de los mismos etc...), y un mejor ajuste del uso de insumos (fraccionamiento, agricultura de precisión, uso de leguminosas etc...).
- Medidas de apoyo a las explotaciones extensivas en riesgo de desaparición, y fomento de la ganadería extensiva, como medida de lucha contra incendios y como actividad sostenible.
- Búsqueda además de sinergias, mediante planes de gestión integrados en agricultura de secano, con integración entre agricultores y ganaderos intensivos.
- Medidas que potencien la biodiversidad: márgenes multifuncionales, que favorezcan el desarrollo de polinizadores, y den refugio a fauna de interés, así como otras zonas refugio, abrevaderos, charcas u otras superficies con agua etc., la rotación es un elemento potenciador de esa biodiversidad.
- Ayuda diferenciada dentro de la PAC en favor de las variedades de leguminosas nacionales (tales como las inscritas en registros nacionales); este sector tiene una necesidad acuciante de llevar a cabo programas de estudio del comportamiento de nuestras variedades autóctonas, y del desarrollo de programas de mejora, que permitan ser un pilar básico de la competitividad de este sector, y de su adaptación al cambio climático, dada la gran vulnerabilidad de las especies leguminosas cuando su

<sup>4</sup> Implantada o espontánea (flora natural).

destino es la producción para grano, y ello teniendo en cuenta el gran déficit que existe de proteína vegetal, tanto para alimentación animal como humana, en España y en la UE. Son de gran trascendencia para garantizar la seguridad alimentaria.

- Fomento de la electrificación de las explotaciones, mediante el impulso de los paneles solares, que permitan utilizar la energía en la explotación, y obtener por su venta, recursos financieros para la propia explotación; diversificación de riesgos.
- La creación y el fomento de una Interprofesional de las leguminosas, y de otros productos proteicos, es un elemento crucial para fomentar la competitividad del sector, mediante la unión de esfuerzos por parte de todos los agentes de la cadena alimentaria, que permita impulsar aquello que es clave para su desarrollo, como la investigación a su propio servicio.
- Fomentar un tipo de superficie agroecológica, que podría ser en los cultivos COPL de secano, aquellos que se acojan a un determinado tipo de medida, como por ejemplo un porcentaje voluntario, adicional, de barbecho sembrado (suelo no desnudo).
- El apoyo a los cultivos proteicos, debe enfocarse de modo que se dé prioridad a algunos aspectos, que puedan contribuir a mejorar la sostenibilidad económica y medioambiental de los mismos.

### Mesa de trabajo: REMOLACHA

Se indica que antes de centrarse en los impactos se deben diferenciar los dos tipos de remolacha azucarera que se cultivan en España, la remolacha de la zona norte, que se siembra en primavera y se recoge en invierno (Castilla y León, La Rioja y País Vasco) y la remolacha de la zona sur, que se siembra en otoño y se recoge en verano (Andalucía). Aunque se trata del mismo cultivo, en realidad, el manejo y las necesidades del mismo en cada una de las zonas son distintas. UPA, COAG y las industrias azucareras presentes constatan que ya se están apreciando impactos en los cultivos. Sin embargo, queda patente que la remolacha azucarera, al ser un cultivo industrial altamente tecnificado y en su mayor parte cultivado en regadío (hay algunas zonas minoritarias en secano en Andalucía), estos impactos se pueden solventar o en su mayor parte disminuir mediante técnicas de cultivo y con el riego, por lo que los impactos debidos al cambio climático no tienen repercusión directa en los rendimientos de producción sino en los costes.

➤ Principales **impactos debidos al cambio climático** que afectan a este sector:

- Precipitaciones: El descenso de las precipitaciones ocasiona, por un lado una menor disponibilidad del agua, sobre todo en las zonas con acuíferos más sensibles destacando el sur de Castilla y León y la Cuenca Hidrográfica del Duero. También ocasiona mayores costes sobre todo en las zonas de sondeos y riego por pozos.
- Temperaturas
  - Incremento de las temperaturas medias, que ocasiona una mayor demanda hídrica, además la remolacha azucarera no es un cultivo especialmente bien adaptado a la sequía (no desarrolla un sistema radicular profundo ni tiene buen cierre de estomas o disminución del número).
  - Aumento de las temperaturas mínimas en verano, la remolacha necesita contraste de temperaturas entre la temperatura diurna y la temperatura nocturna para obtener una calidad óptima industrial, por tanto, al incrementarse las temperaturas nocturnas en verano se reduciría este contraste y por tanto habría un descenso de la calidad.

- Aumento de las temperaturas mínimas en otoño/invierno, en la zona norte perjudicaría sobre todo la calidad, al retrasar o impedir el arranque de la cosecha y estar más expuesto a podredumbres; y en la zona sur, se traduciría en unos rendimientos agrícolas menores.
- Fenómenos extremos
  - El aumento de las temperaturas máximas en verano ocasiona golpes de calor que, por un lado, en la zona norte coincide con la mitad del ciclo del cultivo lo que se traduce en parones en el desarrollo y en el ciclo de crecimiento, a veces con pérdida folicular y en casos extremos con la muerte de la planta, y en la zona sur provocaría problemas en la calidad agrícola al coincidir con el ciclo final, momento del arranque e incremento de plagas y enfermedades.
  - Las lluvias torrenciales, sobre todo en otoño, ocasionan principalmente pérdidas de rendimiento agrícola y de calidad del cultivo, tanto en la zona norte como en la zona sur.
- **Impactos detectados:**
  - Cambios en el ciclo y en el manejo del cultivo.
  - Cambios en la fenología de las plantas; en la última década la remolacha ha sufrido cambios físicos, como un menor espesor de la piel lo que ha requerido una adaptación de la industria.
  - Inestabilidad de producción, de rendimientos y de calidad.
  - Inestabilidad de abastecimiento de remolacha a la industria azucarera.
  - Mayor volatilidad de los precios en el mercado mundial .
- Principales **medidas de adaptación** a los impactos del cambio climático
  - Desarrollo de variedades resistentes a la sequía, a plagas y enfermedades, a diferentes ciclos de cultivo y resilientes frente al estrés combinado.
  - Mejorar la formación de agricultores, dando un asesoramiento personalizado.
  - Informar al consumidor final de la sostenibilidad del cultivo y las ventajas derivadas.
  - Mejorar la eficiencia y las prácticas en el uso de los inputs: riego, abonado y uso de productos fitosanitarios, consiguiendo además una disminución de los costes de producción.
  - Potenciar la innovación tecnológica, destacando su aplicación para incrementar la eficiencia en el uso del agua en los cultivos.
  - Conservación de suelos mediante técnicas de mínimo laboreo en el cultivo de la remolacha o el uso del laboreo en bandas.
  - Mejora de las líneas de seguro agrario de la remolacha para asegurar la renta y el mantenimiento de las explotaciones en caso de siniestro.
  - Desarrollo de modelos públicos para prevenir el riesgo de plagas y enfermedades a nivel local, mediante teledetección.
  - Rotación de cultivos a tres-cuatro hojas.
- **Prioridades para la futura PAC**  
 Se genera bastante debate en el grupo sobre las medidas que deberían formar parte de la nueva PAC, quedando de manifiesto que el sector productor de remolacha azucarera ya ha hecho muchos esfuerzos hacia la sostenibilidad del cultivo, de forma que las medidas que se incluyan en la PAC deberán reconocer y valorar los esfuerzos que ya ha hecho el sector remolachero en los últimos años en comparación con otros cultivos.

Las propuestas son las siguientes:

- Establecer un listado de 6-8 medidas de las que el agricultor deba elegir tres a cumplir.
- Formación y asesoramiento personalizado a los agricultores.
- Medidas que garanticen la sostenibilidad del cultivo. Especial mención a la producción integrada.
- Rotación con otros cultivos:
  - Tres o cuatro hojas
  - Introducir un cultivo fijador de N como medida a mayores de la rotación.
- Utilización de variedades recomendadas para el sector. Mejora de variedades, resistentes a la sequía y a plagas y enfermedades. Dosis recomendadas.
- Fomento de la agricultura de precisión dentro de cada parcela, con un riego eficiente, un uso de fitosanitarios y una fertilización óptima, en resumen, conseguir un uso eficiente de los insumos productivos.
  - Dificultad: El control de que el agricultor lo esté haciendo
- Mejora y modernización del riego:
  - Fomento de los sistemas de eficiencia energética en riego.
  - Utilización de energías renovables.
  - Reducción del consumo de agua por hectárea (teniendo en cuenta el esfuerzo que ya han venido haciendo los agricultores en los últimos años).
- Establecimiento en las lindes de setos u otras plantas que ayuden a mantener la humedad en el suelo y eviten su erosión.

**Se establecen como prioritarias las siguientes:**

- Formación y asesoramiento personalizado a los agricultores.
- Rotación con otros cultivos (tres o cuatro hojas).
- Mejora y modernización del riego: fomento de los sistemas de eficiencia energética en riego, Utilización de energías renovables, Reducción del consumo de agua por hectárea.