

# LUCHA CONJUNTA CONTRA LA SECA



Germán Puebla Ovando  
Director General del CICYTEX

## SE DETECTAN DOS NECESIDADES:

- 1.-Conocer en mayor grado cual es la afección real de la seca.
- 2.-Aglutinar los conocimientos e investigaciones generadas al respecto

**SE PROPONEN Y REALIZAN DOS ACCIONES PARA  
CUBRIR DICHAS NECESIDADES:**

**1.-Conocer en mayor grado cual es la afección real de la seca**

*Estudio piloto superficie afectada por la seca en Extremadura (1980-2012)*

**2.-Aglutinar los conocimientos e investigaciones generadas al respecto**

*Foro de Encuentro sobre la Seca en Extremadura*

***Estudio piloto superficie afectada por la seca  
en Extremadura (1980-2012)***

# Estudio piloto superficie afectada por la seca (1980-2012)

Encomienda de gestión:

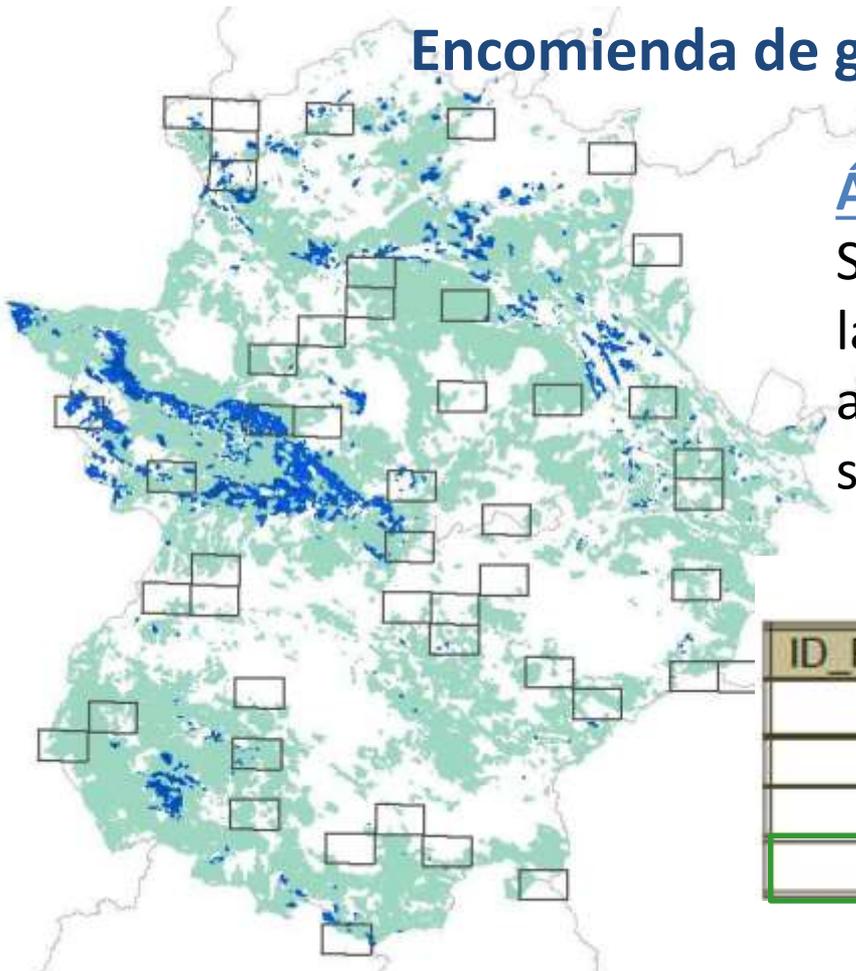


## OBJETIVO

- **Profundizar** en el conocimiento del grado de **afección de la seca** en Extremadura
- **Metodología viable** para la **cuantificación de las pérdidas de encinas y alcornoques** por la **seca** en Extremadura entre los años 1980 y 2012.

# Estudio piloto superficie afectada por la seca (1980-2012)

Encomienda de gestión:  Tragsatec



## ÁMBITO DE ESTUDIO

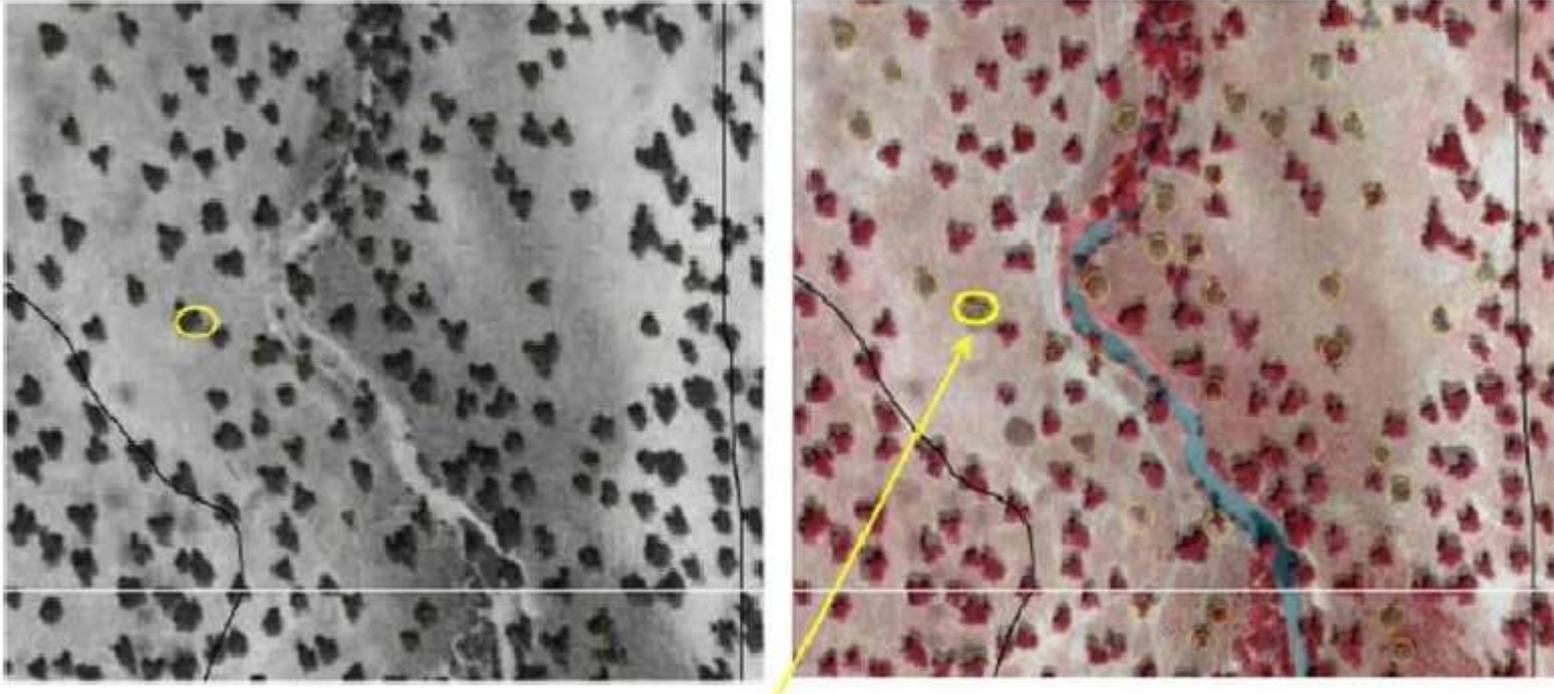
Se seleccionó al azar un **10%** del total de la superficie de las encinas y los alcornoques presentes en Extremadura, según cuadrículas y tabla adjunta.

Superficie analizada (muestra)

ID_FORARB	FORMACIÓN ARBOLADA	S (ha)
18	Masas puras de encina	59.234,7
19	Masas puras de alcornoque	8.104,9
34	Dehesas mixtas	94.107,7
TOTAL		161.447,3

# Estudio piloto superficie afectada por la seca (1980-2012)

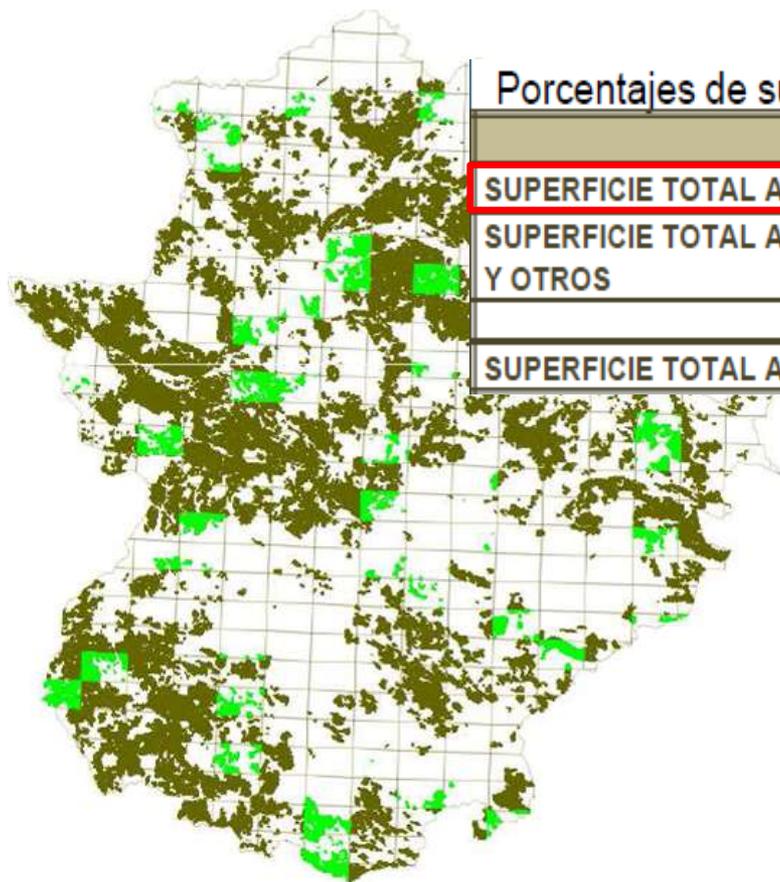
Encomienda de gestión:  Tragsatec  
Grupo Tragsa



**MÉTODO:** superposición de imágenes con fechas de referencia distintas (1980 y 2012): se localizan los árboles que están en la imagen antigua pero no en la nueva. Árbol afectado señalado con círculo amarillo.

# Estudio piloto superficie afectada por la seca (1980-2012)

Encomienda de gestión:



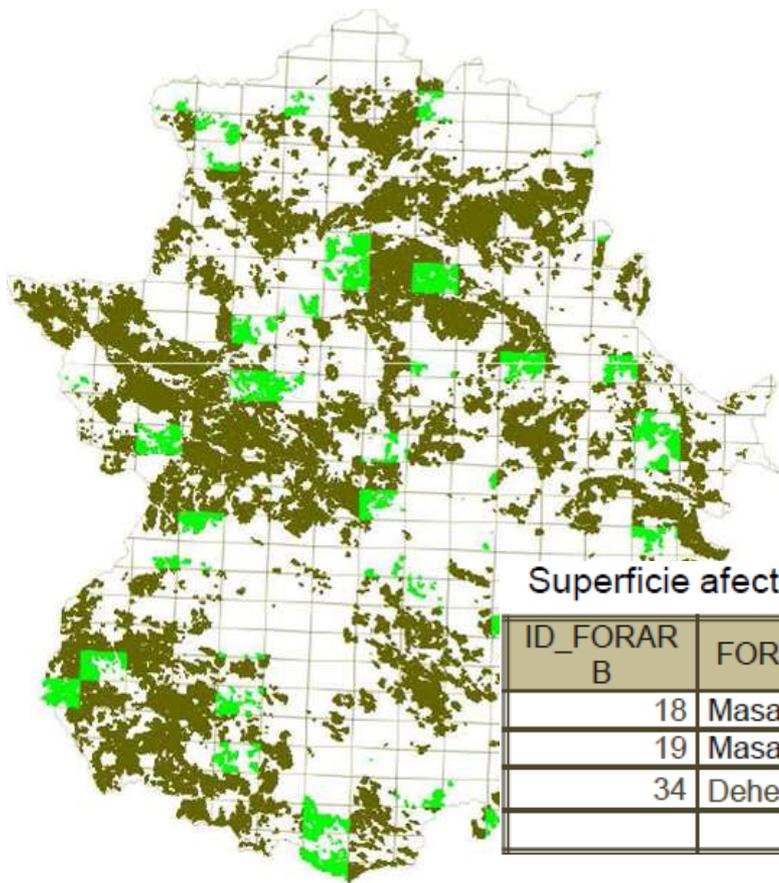
Porcentajes de superficie afectada

	S (ha)	%
<b>SUPERFICIE TOTAL AFECTADA POR SECA</b>	<b>7.604</b>	<b>4,7%</b>
SUPERFICIE TOTAL AFECTADA POR SECA, DESCONOCIDO Y OTROS	8.234	5,1%
SUPERFICIE TOTAL ANALIZADA (MUESTRA PILOTO)	161.447	

Casi el **5%** de la muestra analizada tiene árboles en pie afectados por seca o pérdidas de vegetación producidas por la seca

# Estudio piloto superficie afectada por la seca (1980-2012)

Encomienda de gestión:



La encina se encuentra casi **5 veces** más afectada que el alcornoque

- 0.38% (encina)
- 0.08% (alcornoque)

Superficie afectada por formación arbolada

ID_FORAR B	FORMACIÓN ARBOLADA	Sup. analizada (ha)	Sup. afectada seca (ha)	%
18	Masas puras de encina	59.234,7	614,9	0,38%
19	Masas puras de alcornoque	8.104,9	136,8	0,08%
34	Dehesas mixtas	94.107,7	6.852,6	4,24%
	TOTAL	161.447,3	7.604,2	4,71%

# Estudio piloto superficie afectada por la seca (1980-2012)

Encomienda de gestión: 

## CONCLUSIONES

- Del 10% de la superficie poblada por encinas y alcornoques en Extremadura (160.000 ha), el **4,6% está afectada por la seca.**
- **Alto número de focos** identificados: 2.368
- **Alto grado de dispersión** de los focos para la muestra piloto.
- **Densidad media: un foco** de seca por **cada 68 hectáreas** de superficie de encina y/o alcornoque analizada.

# Estudio piloto superficie afectada por la seca (1980-2012)

Encomienda de gestión:  Tragsatec  
Grupo Tragsa

## CONCLUSIONES

- **Se desconocen los patrones de distribución** de la enfermedad
- Afecta de manera mucho más severa a las superficies antropizadas, fundamentalmente representadas por las dehesas de encinas y dehesas mixtas, de encinas y alcornoques.
- **Es necesario completar el trabajo de análisis y cuantificación** en toda la superficie de la región extremeña para conocer la dimensión real de la afección de la seca en Extremadura.

**SE PROPONEN Y REALIZAN DOS ACCIONES PARA  
CUBRIR DICHAS NECESIDADES:**

**1.-Conocer en mayor grado cual es la afección real de la seca**

*Estudio piloto superficie afectada por la seca en Extremadura (1980-2012)*

**2.-Aglutinar los conocimientos e investigaciones generadas al respecto**

*Foro de Encuentro sobre la Seca en Extremadura*



***Foro de Encuentro sobre la Seca en  
Extremadura***

## ANTE LA NECESIDAD DE:

- Investigación conjunta para conocer todos los resultados de los proyectos realizados
- Puesta en marcha de nuevos proyectos de forma coordinada

**SE PROPONE A INIA REALIZAR UN FORO DE ENCUENTRO SOBRE LA SECA Y TENGA LUGAR EN EXTREMADURA**



# Foro INIA sobre la Seca

En MÉRIDA (CICYTEX-IPROCOR), 3 de julio de 2014

## OBJETIVO

- Dar a conocer las principales líneas de trabajo
- Evaluar la situación de la problemática relacionada con la seca
- Debatir actuaciones a seguir entre todas las partes implicadas



# Foro INIA sobre la Seca

## PARTICIPANTES

**ANDALUCÍA:** Univ. de Córdoba, Univ. de Huelva, IFAPA Las Torres-Tomejil, Agencia de Medio Ambiente y Agua

**CASTILLA Y LEÓN:** IDForest-Palencia

**COMUNIDAD DE MADRID:** IMIDRA

**COMUNIDAD VALENCIANA:** Univ. Jaime I de Castellón, Univ. Politécnica de Valencia

**EXTREMADURA:** CICYTEX, Univ. de Extremadura, APMAE , Asociación de Gestores de la Dehesa

**MINISTERIO DE ECONOMÍA Y COMPETITIVIDAD:** INIA y CDTI

**PORTUGAL:** INIAV, Univ. de Évora, Univ. de Coimbra

# Foro INIA sobre la Seca



buscar...

Está en [Inicio](#) / [Portada](#) / [Bienvenida](#)



## Descarga aquí las ponencias del Foro INIA sobre la seca



Jueves, 20 de noviembre del 2014

2012	Oct	2014	Dic	2014		
<<	<	Noviembre	>	>>		
L	M	X	J	V	S	D
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30

18 noviembre 2014

La formación de dehesas para el ganado y la agricultura afecta a la renovación de las encinas

17 noviembre 2014

El Gobierno aprueba el Plan de Seguros Agrarios 2015 con un incremento de hasta el 33% en los p.....

17 noviembre 2014

El Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente promocionará el sello Raza Aut.....

17 noviembre 2014

El sueño de convertir Extremadura en la despensa del mundo árabe

14 noviembre 2014

La aplicación de la nueva norma de calidad de los productos del ibérico apuesta por la tran.....

13 noviembre 2014

La diversificación del monte mediterráneo, clave para su persistencia

[Últimas Noticias >>](#)

Biblioteca digital  
GeoPortal  
Ayudas  
Trámites

**Boletín ODYM**  
Suscripción por correo electrónico

# Foro INIA sobre la Seca

## PONENCIAS DE INTERÉS

- Líneas de trabajo y áreas de interés de la I+D+i
- Visión de los propietarios frente a la seca en la dehesa. APMAE, AGEDEX
- Mejora y clonación de alcornoque y de encina ante *P. cinnamomi*. Universidad de Huelva
- Micropropagación de alcornoque y encina. IMIDRA, Madrid
- Métodos biológicos de control del síndrome de decaimiento del arbolado de la dehesa. IFAPA

# Foro INIA sobre la Seca

## PONENCIAS DE INTERÉS

- **Balances metabólicos y hormonales implicados en la resistencia inducida frente a patógenos.** Universidad Jaume I Castellón
- **Ectomicorrizas de encina y alcornoque en relación al decaimiento.** Universidad de Coimbra Portugal
- **El papel de los hongos micorrícicos en las afecciones por Phytophthora.** IDForest- Biotecnología Forestal Aplicada
- **Oportunidades de financiación.** CDTI

# Foro INIA sobre la Seca

## CONCLUSIONES

Se debe avanzar en:

- Técnicas de **identificación de fitóftora**: *más eficacia-menor coste*
- Conocimiento de la **resistencia de encinas y alcornoques** para permitir la selección y mejora de ejemplares resistentes.
- **Propagación vegetativa de plantas**, sobre todo encinas, para ofrecer copias de individuos resistentes, una vez se obtengan.
- Eficacia de los **tratamientos preventivos** y de control directo
- Papel de las **micorrizas**.

# Foro INIA sobre la Seca

## CONCLUSIONES

- La seca en cada foco ha de ser abordada a través de **soluciones particulares a cada situación.**
- Erradicar el patógeno es actualmente inviable, luego la gestión se hará enfocada a **proporcionar vigor al árbol y suprimir la actividad del patógeno** , en la medida de lo posible.
- **Urge elaborar un “Manual de buenas prácticas para la gestión de dehesas y montados”.**

# COMO RESULTADO FINAL DEL “Foro INIA sobre la Seca”



Se constituye un Grupo de trabajo Dehesa – Seca  
( formado por técnicos de España y Portugal)



## ELABORACION DE UN MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS

**RECOMENDACIONES PARA LA GESTIÓN DE LA SECA CAUSADA POR FITÓFTORA**  
**PARTICIPAN:**



CENTRO DE INVESTIGACIONES  
CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS  
DE EXTREMADURA

**GOBIERNO DE EXTREMADURA**

Consejería de Economía, Competitividad e Innovación



Instituto de Investigación y Formación Agraria y Pesquera  
**CONSEJERÍA DE AGRICULTURA, PESCA Y DESARROLLO RURAL**



**INIA**  
Instituto Nacional de Investigación  
y Tecnología Agraria y Alimentaria



Instituto Nacional de  
Investigação Agrária e Veterinária, I.P.



**unac**

União de Pecuária Mediterrânica



CENTRO DE INVESTIGACIONES  
CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS  
DE EXTREMADURA

**GOBIERNO DE EXTREMADURA**

Consejería de Economía, Competitividad e Innovación



**II CONGRESO IBÉRICO DE  
LA DEHESA Y EL MONTADO**

FEBA (Boletín)  
23 y 24 de Abril de 2015

***MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS: RECOMENDACIONES  
PARA LA GESTIÓN DE LA SECA CAUSADA POR  
FITÓFTORA***

¿Qué es la seca?

¿Cuál es la causa de la seca?

¿Cómo luchar contra la seca?

## Medidas de gestión y de prevención

- Medidas de prevención en zonas no infectas
- Medidas de mitigación en focos de seca
- Medidas complementarias para zonas con elevada mortalidad
- Criterios a evaluar en los viveros

# RECOMENDACIONES PARA LA GESTIÓN DE LA SECA CAUSADA POR FITÓFTORA

## MEDIDAS DE MITIGACIÓN EN FOCOS DE SECA (CON SÍNTOMAS)

- A.8** Delimitar y señalar el foco, incluyendo algunos árboles aparentemente sanos.
- A.9** Reducir la entrada de personas, animales y vehículos en los focos.
- A.10** Evitar que los caminos y cortafuegos atraviesen el foco y limitar el movimiento de vehículos, especialmente en las épocas de lluvias cuando el suelo está húmedo.
- A.11** Evitar los movimientos de tierra como labores y gradeo cuando atraviesen zonas infectadas, ya que facilitan la dominación del patógeno a zonas infectadas. En este caso, se pueden sustituir por desbroces que minimizan los movimientos de suelo.
- A.12** Si es imprescindible labrar en el foco o hacer cortafuegos, hacerlo en último lugar y cuando el suelo no está muy húmedo. Finalizada la labor, destrozar y desinfectar el apero utilizado y las ruedas del tractor antes de abandonar la parcela.
- A.13** Desbroces selectivos (Figura 5). Eliminar arbustos susceptibles a fitóftora (jara pingosa, jarón, jaguarzo morisco, etc.) en zonas afectadas que pueden actuar como reservorio de patógenos. Mejor usar el desbroce que laboreo, desinfectando posteriormente la maquinaria. Al mismo tiempo, se recomienda dejar las especies resistentes o tolerantes (cantuazo, siempre viva, etc.).



Figura 5. Desbroce mecanizado de jarón.

- A.14** Mantener franjas de matorral no susceptible, como acebuche, torvisco, matagallo y siempre viva, por ejemplo, en zonas de pendiente para limitar la erosión y favorecer la infiltración de agua.
- A.15** Limitar la presencia de ganado en las parcelas afectadas. Si es imprescindible introducir ganado, hacerlo cuando el suelo esté suficientemente seco como para no exportar terrones.
- A.16** Utilizar pediluvios portátiles para evitar que el ganado propague la infección al abandonar el foco de seca.
- A.17** Evitar la instalación de comederos oncológicos y la suplementación del ganado en las zonas afectadas.
- A.18** No desbrocen (Figura 6). Los desbroceados no son efectivos ya que sólo eliminan las raíces principales dejando en el suelo el sistema secundario infectado. Esta práctica puede ser perjudicial porque acarrea movimiento de tierra, lo que favorece una posible dispersión de la enfermedad.



Figura 6. Destrozo de encina.

- A.19** En zonas de cultivo, dejar franjas de vegetación natural no susceptible en linderos de parcelas para evitar la erosión y contaminación de zonas colindantes.
- B.4** La restauración forestal de los focos debe hacerse con especies tolerantes o resistentes, distintas a las afectadas.
- C.5** Realizar enmiendas calcicas que incrementen los niveles de calcio libre en el suelo contribuyendo a reducir la infección (1.500-3.500 kg/ha).
- C.6** Favorecer la presencia de hongos micorrízicos<sup>(1)</sup> mediante el uso de planta micorrizada (en reforestación o densificación) o cualquier otra actuación que favorezca la presencia de micorrizas. La presencia de estos hongos crea barreras en las raíces del hosped (encinas) impidiendo o dificultando el ataque de patógenos.

(1) Hongos micorrízicos: son hongos que necesitan asociarse con las raíces de las plantas para desarrollar su ciclo vital (simbiosis).

## MEDIDAS COMPLEMENTARIAS PARA ZONAS CON ELEVADA MORTALIDAD

- A.20** Destrozar y/o higienizar los vehículos, aperos, cabado y herramientas que se vayan a emplear en el trabajo de la finca o parcela, sobre todo en épocas de peligro (períodos de elevada humedad en el suelo). Para cada caso emplear los siguientes métodos:
  - a) Las herramientas, limpias de suelo, se pulverizan con etanol al 70% o agua oxigenada. En delicias de alcornoque usar únicamente desinfectantes no clorados.
  - b) Los vehículos y aperos pueden desinfectarse en bañeras situadas a la entrada de la finca.
  - c) El cabado debe cepillarse quitando todos los restos de tierra, previo a su desinfección (Figura 7).
- A.21** Desinfectar las pezuñas de los animales mediante la instalación de pediluvios a la entrada o salida de la explotación o zonas de elevada mortalidad, en particular cuando el suelo tenga mucha humedad.



Figura 7. Desinfección del cabado en el campo.

## CRITERIOS A EVALUAR EN LOS VIVEROS

1. En ocasiones el vivero puede estar emplazado en una cuenca aguas abajo de focos de fitóftora. Se recomienda comprobar que el agua de riego proceda de una fuente segura, bien de red o de pozo profundo. En caso contrario, verificar que el agua es previamente desinfectada o filtrada.
2. También es aconsejable verificar que los envases utilizados son de un solo uso. Si el vivero utiliza envases reutilizables hay que comprobar que son convenientemente desinfectados.
3. Comprobar que el vivero verifica la higiene de las plantas adquiridas a otros productores (plantas certificadas provenientes de viveros certificados).
4. Igualmente, es importante que el vivero verifique la procedencia de la semilla y que la desinfecta.
5. Otra práctica recomendable es asegurar que el vivero utiliza sustratos estériles tales como turba, vermiculita o perlita. Las mezclas de preparación de sustrato en suelos y soleras sucias deben ser evitadas.
6. Comprobar que la planta se cultiva en envases separados al menos 50 cm del suelo o sobre algún medio aislante.
7. Verificar que se dispone de medios y es práctica habitual la limpieza de herramientas y vehículos que se emplean en el transporte y el manejo de planta en el campo.
8. Comprobar que el tránsito de vehículos y personas externas no supone un riesgo de infección para el vivero. Por ejemplo mediante aparcamiento aislado o puntos de limpieza de calzado.

Fitóftora es un agente patógeno grave. Tanto su control como la minimización de sus efectos requiere, esencialmente, una modificación en la gestión y una aplicación de medidas de prevención, como las descritas en este documento.

## PARA MÁS INFORMACIÓN:

CICYTEX - Instituto del Corcho, la Madera y el Carbón Vegetal  
 Teléfono: +34 924 00 31 00 | Fax: +34 924 00 31 35  
 Email: [cicytex@gobex.es](mailto:cicytex@gobex.es)  
 Web: <http://cicytex.gobex.es>



## RECOMENDACIONES PARA LA GESTIÓN DE LA SECA CAUSADA POR FITÓFTORA



# MEDIDAS MAS RELEVANTES:

## RECOMENDACIONES PARA LA GESTIÓN DE LA SECA CAUSADA POR FITÓFTORA

Evitar el acopio y distribución de suelo, arena y tierra procedente de zonas con presencia de la enfermedad.

Mantener franjas de matorral en zonas de pendiente para limitar la erosión y favorecer la infiltración de agua.

Evitar que los caminos y cortafuegos atraviesen el foco y limitar el movimiento de vehículos, especialmente en las épocas de lluvias cuando el suelo esté húmedo.

Limitar la presencia de ganado en las parcelas afectadas. Si es imprescindible introducir ganado, hacerlo cuando el suelo esté suficientemente seco como para no exportar terrones.

Evitar la instalación de comederos cinagéticos y la suplementación del ganado en las zonas afectadas.

# MEDIDAS MAS RELEVANTES

## RECOMENDACIONES PARA LA GESTIÓN DE LA SECA CAUSADA POR FITÓFTORA



Desbroces selectivos (Figura 5). Eliminar arbustos susceptibles a fitóftora (jara pringosa, jarón, jaguarzo morisco, etc.) en zonas afectadas que pueden actuar como reservorio de patógenos. Mejor usar el desbroce que laboreo, desinfectando posteriormente la maquinaria. Al mismo tiempo, se recomienda dejar las especies resistentes o tolerantes (cantueso, siempreviva, etc).

# MEDIDAS MAS RELEVANTES

## RECOMENDACIONES PARA LA GESTIÓN DE LA SECA CAUSADA POR FITÓFTORA



No destocoñar (Figura 6). Los destocoñados no son efectivos ya que sólo eliminan las raíces principales dejando en el suelo el sistema secundario infectado. Esta práctica puede ser perjudicial porque acarrea movimiento de tierra, lo que favorece una posible dispersión de la enfermedad.



# MEDIDAS MAS RELEVANTES

## RECOMENDACIONES PARA LA GESTIÓN DE LA SECA CAUSADA POR FITÓFTORA



Desterronar y/o higienizar los vehículos, aperos, calzado y herramientas que se vayan a emplear en el trabajo de la finca o parcela, sobre todo en época de peligro (períodos de elevada humedad en el suelo).

Desinfectar las pezuñas de los animales mediante la instalación de pediluvios a la entrada o salida de la explotación o zonas de elevada mortalidad, en particular cuando el suelo tenga mucha humedad.

# ***PROYECTOS DE INVESTIGACION CONJUNTOS***

# PROYECTO SOLICITADO A LA CONVOCATORIA INIA 2014

## TITULO:

LA SECA DE LA ENCINA Y EL ALCORNOQUE EN LA DEHESA.  
SEGUIMIENTO TEMPORAL DE SU IMPACTO Y ALTERNATIVAS  
DE CONTROL: **BIOFUMIGANTES, ENMIENDAS Y BÚSQUEDA  
DE RESISTENCIAS**

## PARTICIPAN:

**GOBIERNO DE EXTREMADURA**

Consejería de Economía, Competitividad e Innovación



CENTRO DE INVESTIGACIONES  
CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS  
DE EXTREMADURA



**GrupoTragsa**

Garantía Profesional. Servicio Público



Instituto de Investigación y Formación Agraria y Pesquera  
**CONSEJERÍA DE AGRICULTURA, PESCA Y DESARROLLO RURAL**



UNIVERSIDAD DE CORDOBA



CENTRE NATIONAL  
DE LA RECHERCHE  
SCIENTIFIQUE



CENTRE D'ÉCOLOGIE  
FONCTIONNELLE  
& ÉVOLUTIVE



CENTRO DE INVESTIGACIONES  
CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS  
DE EXTREMADURA

**GOBIERNO DE EXTREMADURA**

Consejería de Economía, Competitividad e Innovación



II CONGRESO IBÉRICO DE  
LA DEHESA Y EL MONTADO

FEBA (Boletín)  
23 y 24 de Abril de 2015

# OBJETIVOS DEL PROYECTO SOLICITADO:

*Desarrollo de técnicas de control de la Seca para el diseño de estrategias de prevención y mitigación de daños:*

1. Evaluación de la incidencia de factores ambientales extremos, factores de gestión, selvícolas e hidro-geográficos en la evolución de los procesos de decaimiento del arbolado de dehesa.
2. Selección y mejora de encinas y alcornoques tolerantes a fitóftora.

# OBJETIVOS DEL PROYECTO SOLICITADO:

*Desarrollo de técnicas de control de la Seca para el diseño de estrategias de prevención y mitigación de daños:*

3.- Evaluación de la tolerancia a *fitóftora* de: mestos del género *Quercus*, especies arbustivas frecuentes en las dehesas y especies arbóreas adaptables a las dehesas. Identificación de compuestos del metabolismo secundario implicados en los procesos de defensa.

4.- Evaluación de la eficacia especies vegetales biofumigantes y enmiendas en el control de la podredumbre radical de encinas y alcornoques causada por *fitóftora*.

## OTROS PROYECTOS :

SEGUIR TRABAJANDO EN CONVOCATORIAS NACIONALES,  
REGIONALES O EUROPEAS CONJUNTAMENTE CON  
PORTUGAL PARA PODER SEGUIR INVESTIGANDO EN TODAS  
LAS VERTIENTES

# ***ACCIONES FUTURAS***



Continuar con la investigación en una doble línea:

- **Medidas paliativas y curativas**
- **Resistencia**

# LUCHA CONJUNTA CONTRA LA SECA

Germán Puebla Ovando  
Director General del CICYTEX