

Jornada sobre decaimiento de quercíneas
Jerez de La Frontera (26 de octubre de 2017)

RESPUESTA COORDINADA ANTE EL PROBLEMA DE LA SECA GRUPO Y SUBGRUPOS DE TRABAJO

Felipe Pérez Martín
FPerez@mapama.es



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA Y PESCA,
ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

ORIGEN DEL GRUPO DE TRABAJO

MOTIVACIONES PREVIAS

- Problema creciente, pero ya relativamente antiguo
- Se ha estudiado mucho, pero no se han realizado muchas acciones en la práctica
- El sector y los propietarios demandan una solución por parte de las administraciones
- Reuniones previas en La Almoraima diciembre de 2016 y enero de 2017:
 - Aunque la Seca es un problema muy complejo, se asume que en muchas zonas gran parte de éste se puede deber a *Phytophthora cinnamomi*
 - Se plantea abordar el problema desde el punto de vista de la mejora genética, teniendo en cuenta otros programas exitosos (olmos resistentes a grafiosis, aguacates tolerantes a *Phytophthora*)



ORIGEN DEL GRUPO DE TRABAJO

CREACIÓN DEL GRUPO Y SUBGRUPOS

- Reunión en **Villareal de San Carlos (PN de Monfragüe) el 21 de febrero de 2017**
- Reunión coordinada por el MAPAMA (SG de Política Forestal y la SG de Sanidad e Higiene Vegetal y Forestal)
- Asisten cerca de 50 expertos, entre administraciones, centros de investigación, universidades y empresas públicas.
- Se crea el grupo de trabajo y 3 subgrupos:
 - Subgrupo 1: Inventarios y seguimiento. Coordinador: Gerardo Sánchez Peña (S.G. De Sanidad e Higiene Vegetal y Forestal)
 - Subgrupo 2: Mejora genética y fisiológica. Coordinador: Felipe Pérez Martín (S.G. de Política Forestal)
 - Subgrupo 3: Gestión agrosilvopastoral. Coordinador: Guillermo Fernández Centeno (S.G. de Política Forestal)



SUBGRUPO DE INVENTARIOS Y SEGUIMIENTO

1ª reunión: 23 de mayo de 2017 - Madrid

- Exposiciones sobre los seguimientos realizados por las distintas Administraciones durante los últimos 20 años (MAPAMA, Extremadura, Castilla – La Mancha, Andalucía, Universidad de Córdoba).



Imagen: Gerardo Sánchez Peña

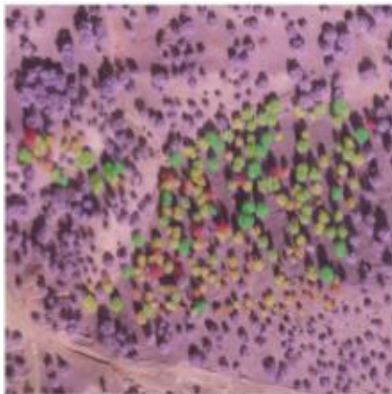


Imagen: ERSAF - UCO

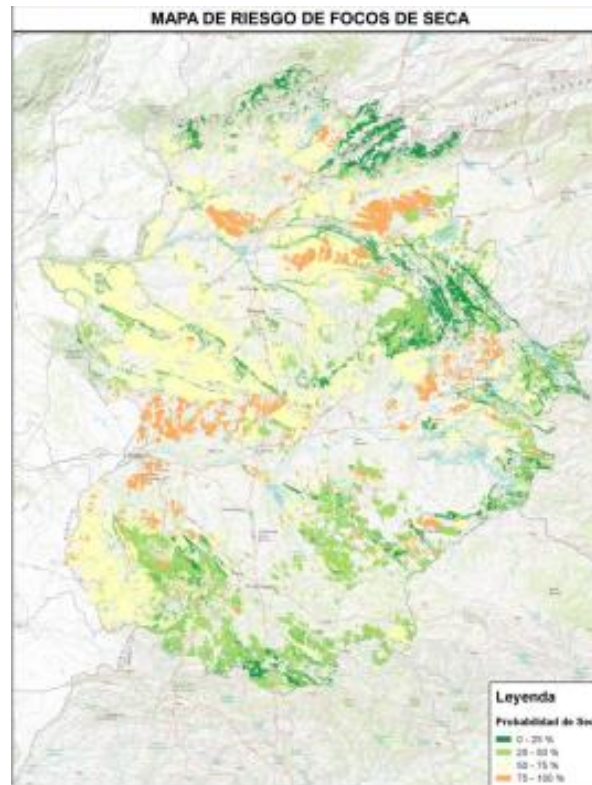


Imagen: ESMA – Junta de Extremadura

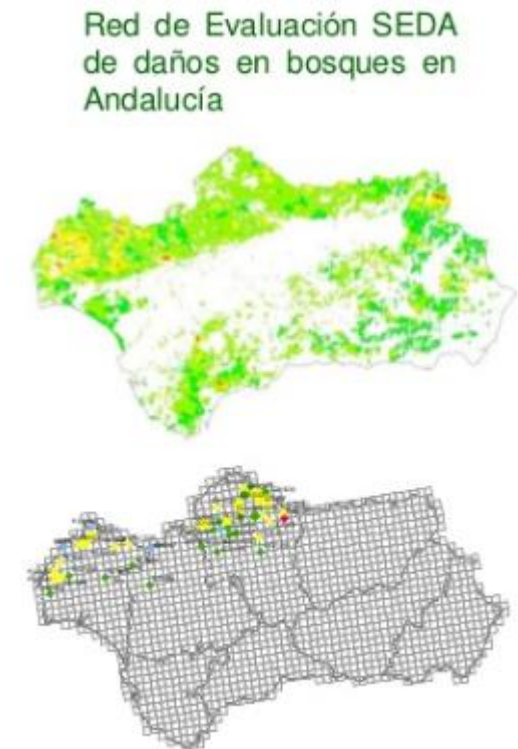


Imagen: ERSAF - UCO

SUBGRUPO DE INVENTARIOS Y SEGUIMIENTO

Resumen de causas tras resultados de los inventarios

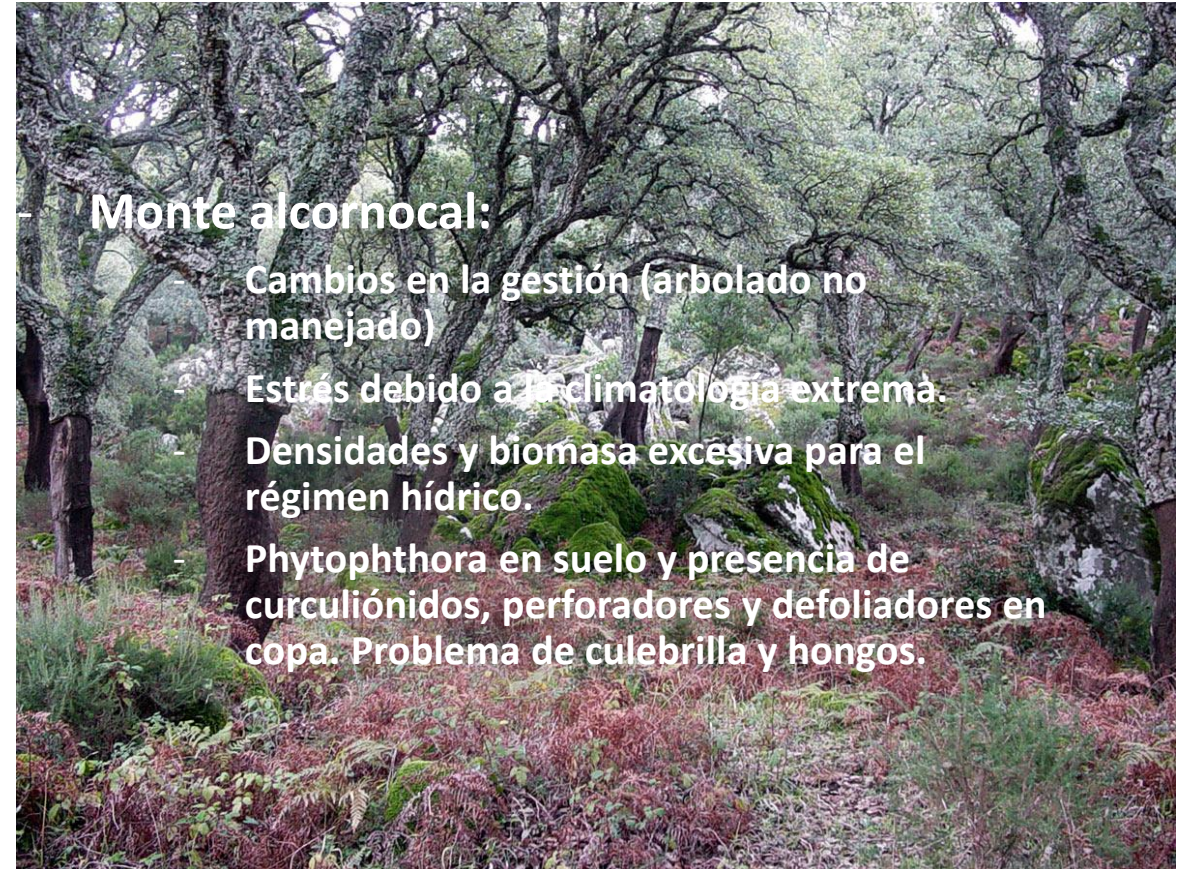
- Dos tipos de situaciones principales: dehesa (encina y alcornoque), monte (más alcornocal, pero también encina).

- Dehesa:

- Esqueletización del arbolado.
- Cambios en la gestión (gran presión ganadera)
- Falta de regenerado.
- Climatología extrema (cambio en la distribución de precipitaciones)
- Suelos más raquíuticos o bien fondos de valle.
- Suele coincidir con presencia de Phytophthora en suelo y presencia de curculiónidos, perforadores y defoliadores en copa.

- Monte alcornocal:

- Cambios en la gestión (arbolado no manejado)
- Estrés debido a la climatología extrema.
- Densidades y biomasa excesiva para el régimen hídrico.
- Phytophthora en suelo y presencia de curculiónidos, perforadores y defoliadores en copa. Problema de culebrilla y hongos.



SUBGRUPO DE INVENTARIOS Y SEGUIMIENTO

CONCLUSIONES 1ª REUNIÓN

- Estimación de superficie afectada en España por la Seca y estado (“foto fija”) utilizando información ya disponible.
- Homogeneización del trabajo de cara al futuro. Evitar duplicidad de trabajos aprovechando lo ya realizado.
- Ejecución de procedimientos con herramientas sencillas: simplificar para dirigir el muestreo.
- Localización de agentes causales.

SUBGRUPO DE INVENTARIOS Y SEGUIMIENTO

RUTA DE TRABAJO

- **Ficha común (voluntaria) basada en la de Extremadura simplificada, con aportaciones de Andalucía.**
- **Exploración de las posibilidades del uso de teledetección – imagen satelital.**
- **Definición de un posible inventario común en base a estas herramientas en un futuro próximo**

**FICHA DE CARACTERIZACIÓN DE FOCOS DE SECA
EN MASAS DE QUERCUS, AÑO 2017**

DATOS GENERALES

CÓDIGO DEL FOCO: No Seca
 PROVINCIA: _____ TÉRMINO MUNICIPAL: _____
 FECHA: _____

DATOS DE LOCALIZACIÓN DEL FOCO

LOCALIZACIÓN (Carretera, punto kilométrico ...): _____
 COORDENADAS UTM (ETRS89)_ HUSO: _____ X UTM: _____ Y UTM: _____ ALTITUD: _____

CARACTERÍSTICAS DE LA MASA DONDE SE LOCALIZA EL FOCO

TIPO DE MASA	<input type="radio"/> Puras (> 80 % de una especie) <input type="radio"/> Mixtas con otros Quercus <input type="radio"/> Mixtas con otros géneros	REGENERACIÓN	<input type="radio"/> Abundante <input type="radio"/> Escasa <input type="radio"/> Nula																				
ESPECIES ARBÓREAS	<input type="radio"/> Encinas <input type="radio"/> Alcornoques <input type="radio"/> Quejigos <input type="radio"/> Rebollos	TIPO DE VEGETACIÓN	<input type="radio"/> Matas <input type="radio"/> Masa irregular <input type="radio"/> Masa adulta regular <input type="radio"/> Masa joven regular																				
ESPESURA	<input type="radio"/> Homogénea <input type="radio"/> Heterogénea en pies aislados <input type="radio"/> Heterogénea en rodales <input type="radio"/> Heterogénea en masa clara <input type="radio"/> Heterogénea en densidad	<table border="1"> <thead> <tr> <th>FRACCIÓN DE CABIDA CUBIERTA</th> <th>< 10 %</th> <th>10-25 %</th> <th>25-50 %</th> <th>>50 %</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Dosel arbóreo</td> <td align="center"><input type="radio"/></td> <td align="center"><input type="radio"/></td> <td align="center"><input type="radio"/></td> <td align="center"><input type="radio"/></td> </tr> <tr> <td>Dosel arbustivo</td> <td align="center"><input type="radio"/></td> <td align="center"><input type="radio"/></td> <td align="center"><input type="radio"/></td> <td align="center"><input type="radio"/></td> </tr> <tr> <td>Dosel pequeño matorral</td> <td align="center"><input type="radio"/></td> <td align="center"><input type="radio"/></td> <td align="center"><input type="radio"/></td> <td align="center"><input type="radio"/></td> </tr> </tbody> </table>		FRACCIÓN DE CABIDA CUBIERTA	< 10 %	10-25 %	25-50 %	>50 %	Dosel arbóreo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Dosel arbustivo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Dosel pequeño matorral	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
FRACCIÓN DE CABIDA CUBIERTA	< 10 %	10-25 %	25-50 %	>50 %																			
Dosel arbóreo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>																			
Dosel arbustivo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>																			
Dosel pequeño matorral	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>																			

DESCRIPCIÓN DEL FOCO

OROGRAFÍA	<input type="radio"/> Ladera <input type="radio"/> Divisoria <input type="radio"/> Vaguada <input type="radio"/> Llanura <input type="radio"/> Ondulado	ORIENTACIÓN	<input type="radio"/> N <input type="radio"/> SE <input type="radio"/> W <input type="radio"/> NE <input type="radio"/> S <input type="radio"/> NW <input type="radio"/> E <input type="radio"/> SW <input type="radio"/> Todas																
NATURALEZA DE LA ROCA	<input type="radio"/> Silícea <input type="radio"/> Caliza	ENCHARCAMIENTO DEL SUELO	<input type="radio"/> Fácil <input type="radio"/> Difícil																
TIPO DE SUELO	<input type="radio"/> Arcilloso <input type="radio"/> Arenoso <input type="radio"/> Intermedio <input type="radio"/> Rocoso <input type="radio"/> Otros	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">LABORES SELVÍCOLAS Y APROVECHAMIENTOS REALIZADOS DURANTE EL ÚLTIMO AÑO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><input type="radio"/></td> <td>Podas</td> <td><input type="radio"/></td> <td>Besbroce</td> </tr> <tr> <td><input type="radio"/></td> <td>Cortas</td> <td><input type="radio"/></td> <td>Laboreo del suelo</td> </tr> <tr> <td><input type="radio"/></td> <td>Descorche</td> <td><input type="radio"/></td> <td>No se observan</td> </tr> </tbody> </table>		LABORES SELVÍCOLAS Y APROVECHAMIENTOS REALIZADOS DURANTE EL ÚLTIMO AÑO				<input type="radio"/>	Podas	<input type="radio"/>	Besbroce	<input type="radio"/>	Cortas	<input type="radio"/>	Laboreo del suelo	<input type="radio"/>	Descorche	<input type="radio"/>	No se observan
LABORES SELVÍCOLAS Y APROVECHAMIENTOS REALIZADOS DURANTE EL ÚLTIMO AÑO																			
<input type="radio"/>	Podas	<input type="radio"/>	Besbroce																
<input type="radio"/>	Cortas	<input type="radio"/>	Laboreo del suelo																
<input type="radio"/>	Descorche	<input type="radio"/>	No se observan																
SUPERFICIE (ha): _____	PENDIENTE (%) <input type="radio"/> 0 - 8 <input type="radio"/> 8 - 20 <input type="radio"/> > 20		Otras: _____																

**FICHA DE CARACTERIZACIÓN DE FOCOS DE SECA
EN MASAS DE QUERCUS, AÑO 2017**

CÓDIGO DEL FOCO:

DAÑOS EN EL FOCO

TIPO DE SÍNTOMAS	DOMINANCI A (1-4)	ESTRATO				
		Subarbus tivo (< 80 cm) %	Arbus tivo %	Arbóreo		
				% Joven (< 20 cm)	% Adulto (20-40 cm)	% Adulto (> 40 cm)
1.- Decaimiento progresivo						
2.- Muerte súbita						
3.- Decrepitud						
4.- Árboles muertos en pie						

PRINCIPALES SPP. AFECTADAS Y DISTRIBUCIÓN DEL DAÑO

GRADO DE AFECCIÓN (Sólo árboles en pie)				DISTRIBUCIÓN DEL DAÑO	
Especie / Daño	L	M	G		
<i>Quercus ilex</i>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/> Pies aislados	<input type="radio"/> Sólo Quercus
<i>Quercus suber</i>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/> Pequeña mancha	<input type="radio"/> Otros géneros
<i>Quercus faginea</i>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/> Mancha general (puede estar fragmentada)	
<i>Quercus pyrenaica</i>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		

ÁRBOLES CORTADOS Si No

DESTOCOINADOS Si No En parte

Cortados último año Cortados años anteriores

APARICIÓN DE LOS DAÑOS

	GRADO DE DAÑO EN FUNCIÓN DEL NÚMERO DE PIES MUERTOS (Sólo árboles en pie)	GRADO DE DAÑO EN FUNCIÓN DEL % DE PIES CON DEFOLIACIÓN MEDIA EN CLASE 2 Y 3
<i>Quercus ilex</i>	<input type="radio"/> Ligero (0-15 % pies muertos)	<input type="radio"/> Ligero (0-15 % pies con defoliación en clase 2 y 3)
	<input type="radio"/> Moderado (15-35 % pies muertos)	<input type="radio"/> Moderado (15-35 % con defoliación en clase 2 y 3)
	<input type="radio"/> Grave (< 35 % pies muertos)	<input type="radio"/> Grave (< 35 % pies con defoliación en clase 2 y 3)
<i>Quercus suber</i>	<input type="radio"/> Ligero (0-15 % pies muertos)	<input type="radio"/> Ligero (0-15 % pies con defoliación en clase 2 y 3)
	<input type="radio"/> Moderado (15-35 % pies muertos)	<input type="radio"/> Moderado (15-35 % con defoliación en clase 2 y 3)
	<input type="radio"/> Grave (< 35 % pies muertos)	<input type="radio"/> Grave (< 35 % pies con defoliación en clase 2 y 3)

**PRESENCIA DE PLAGAS O ENFERMEDADES EN
PIES AFECTADOS POR SECA**

**PRESENCIA DE PLAGAS O ENFERMEDADES EN
PIES NO AFECTADOS POR SECA**

--	--

OBSERVACIONES COMPLEMENTARIAS

--

SUBGRUPO DE MEJORA GENÉTICA Y FISIOLÓGICA

1ª reunión: 26 de septiembre 2017 - Madrid

- Participación y presentaciones de distintos equipos de investigación e instituciones:



UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA



Universidad de Huelva



UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA



CONCLUSIONES 1ª REUNIÓN



¿Tiene sentido iniciar un programa nacional de mejora genética a largo plazo de encina y alcornoque con objetivo de selección resistencia o tolerancia a *Phytophthora*?

Árbol 3



Árbol escape



Recogida de material



Inoculación hongo



Test de tolerancia en vivero



Propagación in vitro tolerantes



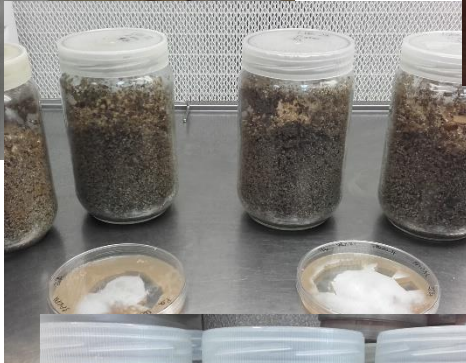
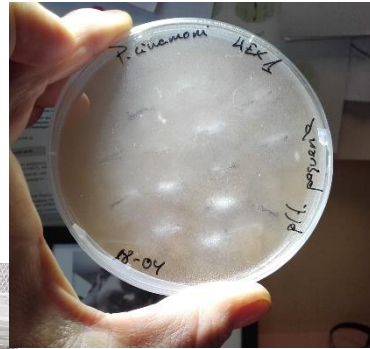
CONCLUSIONES 1ª REUNIÓN

Materiales tolerantes ya ensayados

- Existencia de materiales tolerantes ya evaluados por distintos grupos que podrían constituir una primera población de mejora.
- Variabilidad genética muy amplia en ambas especies con distintos grados de tolerancia a la enfermedad según progenies.
- Necesidad de seguir evaluando estos materiales y establecer nuevos ensayos (tanto en laboratorio como en campo).
- El MAPAMA se ofrece a coordinar dichos ensayos.
- MAPAMA y CCAA deberían buscar lugares para ensayos.
- Necesidad de abordar la mejora genética desde distintos grados de intensidad (rodales selectos, huertos semilleros, progenitores de familia, clones).

CONCLUSIONES 1ª REUNIÓN

Puesta en común de protocolos de inoculación y evaluación



CONCLUSIONES 1ª REUNIÓN

Árboles escape

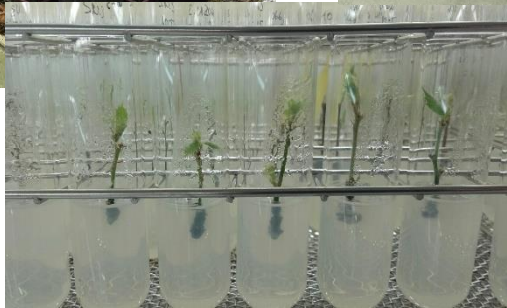
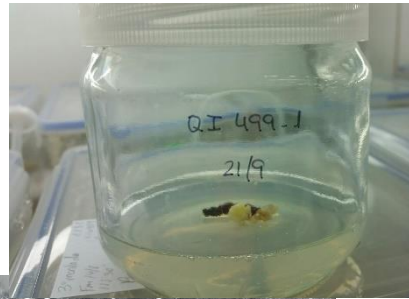
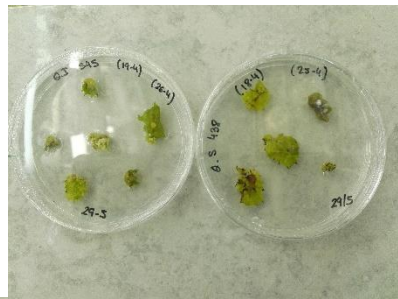
- Algunos grupos de investigación (UCO, UNEX) ya disponen de bases de datos sobre árboles escape.
- Criterios de definición de estos árboles dentro de los focos de Seca.
- Puesta en común de datos para recoger material de los árboles ya existentes y para localizar nuevos árboles.



CONCLUSIONES 1ª REUNIÓN

Técnicas de micropropagación

- Gran potencialidad de utilización de las técnicas de micropropagación (cultivo in vitro), para la multiplicación de genotipos resistentes (clones, huertos semilleros).
- Necesidad de seguir aumentando el conocimiento, especialmente en lo que respecta a la fase de aclimatación de la encina.



CONCLUSIONES 1ª REUNIÓN

Técnicas de injertado (CNRGF El Serranillo)

- Potencialidad de uso en el caso de obtención de patrones resistentes y para la creación de huertos semilleros.



Injerto de *Quercus macrocarpa*, especie americana, sobre *Q. suber*, dos especies separadas evolutivamente hace 65 millones de años (Cretácico inferior)



Encina injertada de 4 años en campo sin manejo especial en los parterres del Centro *El Serranillo*.- (1,40 ancho* 1,90 alto) Cosecha 2013: 3,9Kgs.

CONCLUSIONES 1ª REUNIÓN

Técnicas estaquillado

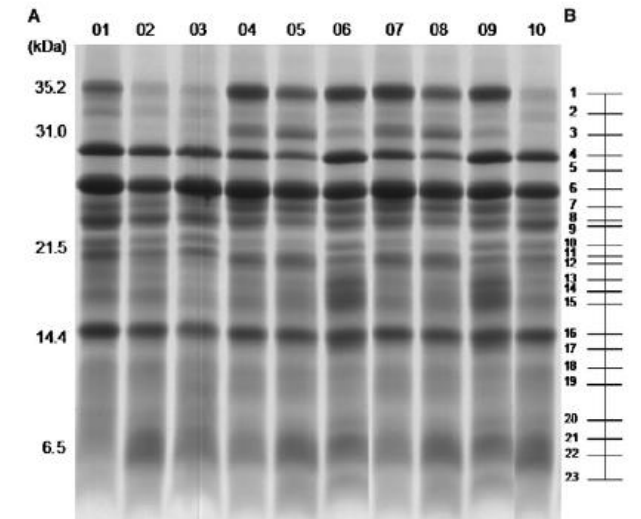
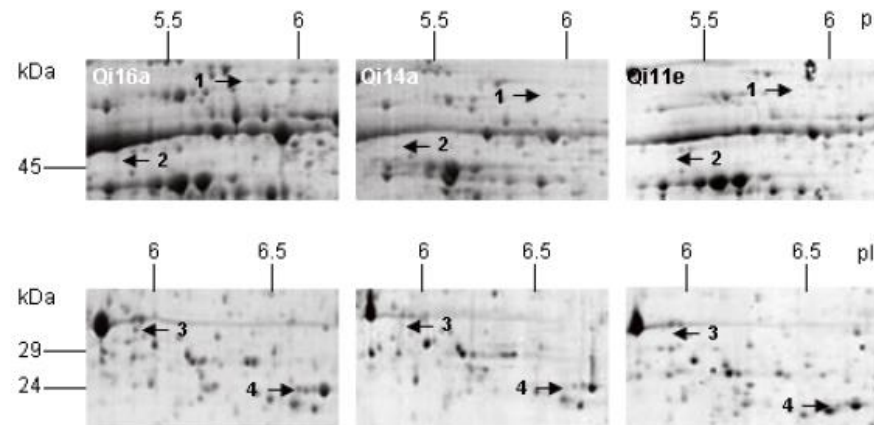
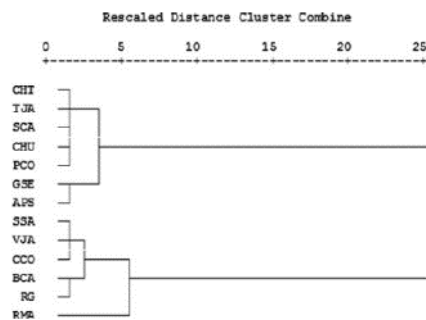
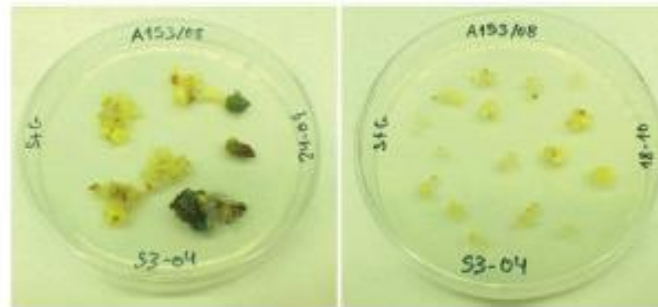
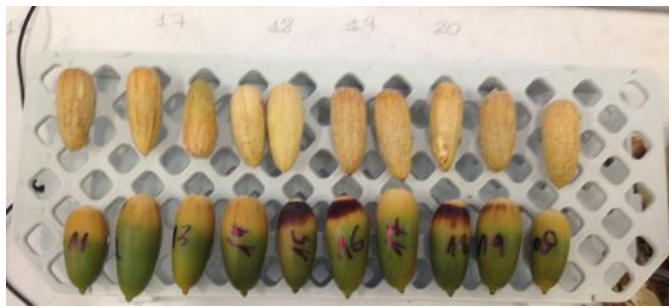
- Estaquillado de encinas de la UNEX (TRAGSA)



CONCLUSIONES 1ª REUNIÓN

Marcadores moleculares

- Identificación de genotipos y de patrones de variabilidad o resistencia.



CONCLUSIONES 1ª REUNIÓN

Uso de planta forestal micorrizada

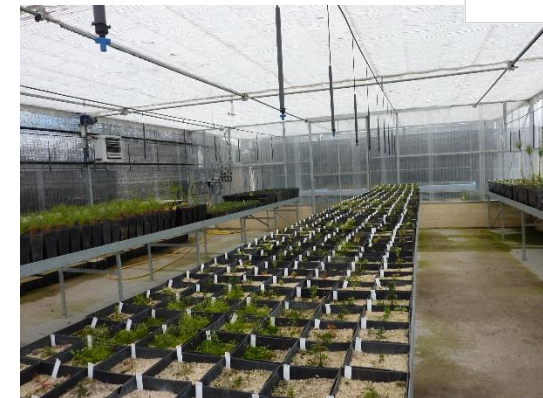
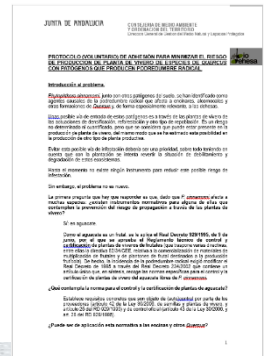
- Utilización de planta forestal micorrizada con hongos posibles antagonistas de *Phytophthora cinnamomi*.



CONCLUSIONES 1ª REUNIÓN

Protocolo de para la producción de planta en vivero de especies libres de patógenos que producen podredumbre radical

- Planteada en el marco del proyecto Life BioDEHESA.
- Inicialmente se plantea como voluntario, explorando también las posibilidades y oportunidades de plantear una reglamentación más formal.
- Se podrían plantear ayudas para la implementación de los equipos, tecnologías o procesos necesarios.



CONCLUSIONES 1ª REUNIÓN

Financiación

- Limitaciones de los equipos de investigación para continuar con las líneas de trabajo y necesidad de encontrar fuentes de financiación.
- Posibles fuentes de financiación podrían ser:
 - Asociaciones Europeas para la Innovación (EIPs)
 - H2020
 - Interreg
 - PDRs, incluyendo el PNDR (submedida de apoyo a la conservación y promoción de recursos genéticos forestales)

SUBGRUPO DE GESTIÓN SILVOPASTORAL Y RESTAURACIÓN

1ª reunión: 27 de septiembre 2017 – Madrid
Menor participación



Universidad
de Huelva



ACCIONES PREVENTIVAS EN LAS EXPLOTACIONES

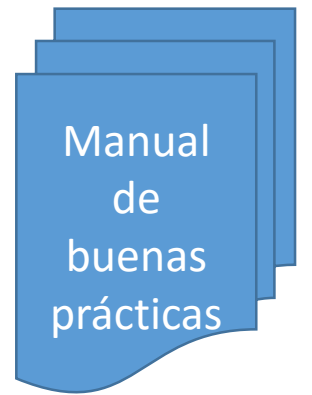
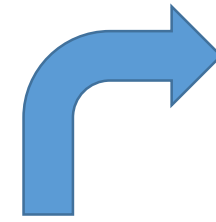


- Facilitar a los titulares de las explotaciones posiblemente afectadas las herramientas para identificar los agentes primarios:
 - Línea de comunicación online con los gestores para:
 - Análisis de suelos (parámetros físicos, químicos y biológicos)
 - Identificar daños en arbolado y posibles agentes: bióticos y abióticos
 - Trampas para seguimiento y/o control de poblaciones de *Cerambyx* spp.
- Medidas para reducir los daños por seca
 - Endoterapia (regulación)
 - Demarcación de focos y seguimiento (ortofotos históricas y teledetección hiperespectral)



SEGUIMIENTO CONTINUO

ACCIONES PREVENTIVAS EN LAS EXPLOTACIONES



- Incluir en los planes de gestión de las explotaciones prácticas que prevengan la propagación de la podredumbre radicular:
 - Manejo del ganado. Ordenación pastoral.
 - Mejora de suelos mediante enmiendas calizas y orgánicas...análisis
 - Evitar podas innecesarias y extremar el cuidado durante la saca del corcho
 - Limitar los movimientos de tierra (laboreo), paso de vehículos y ganado
 - Desinfectar aperos, vehículos y calzado que hayan transitado por un foco de seca.
 - Utilizar pediluvios para la desinfección de las pezuñas del ganado y maquinaria
 - No destoconar los pies muertos por seca, para evitar la dispersión del hongo patógeno.

ACCIONES PARA LA RESTAURACIÓN DE ZONAS AFECTADAS

- Acciones sobre el suelo y mejora de pastos:
 - Mejora de las características físico – químicas de los suelos
 - Encalado
 - Enmiendas orgánicas
 - Ordenación pastoral, lugares para suplementar y abrevaderos
 - Desbroces, rozas y limpieas
 - Fertilización
- Acciones para la regeneración o densificación del arbolado
 - Rozas de regeneración
 - Acotamiento
 - Cerramientos individuales, protectores
 - Plantación o siembra (planta micorrizada en diferentes proporciones de hongos)

CONCLUSIONES FINALES GENERALES SOBRE EL GRUPO DE TRABAJO DE LA SECA

ASPECTOS POSITIVOS

- Primera vez que se impulsa una respuesta coordinada entre muchas instituciones y organismos.
- Acciones y objetivos concretos para intentar paliar el problema y desde distintos puntos de vista (3 subgrupos).
- Mucho conocimiento ya adquirido y resultados.
- Existencia de fuentes de financiación reales que fomentan la coordinación.

ASPECTOS NEGATIVOS

- Problema complejo.
- Resultados a medio – largo plazo, especialmente en el caso de la mejora genética forestal.

GRACIAS POR LA ATENCIÓN

Agradecimientos: a todos los miembros del grupo de trabajo de la Seca

Felipe Pérez Martín
FPerez@mapama.es



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA Y PESCA,
ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE