



# CONTROL DE *AILANTHUS ALTISSIMA* Y *ACACIA DEALBATA* MEDIANTE EL USO DE HONGOS FORESTALES

Proyecto LIFE+NAT/ES/000582 “Lucha contra especies invasoras en las  
cuencas hidrográficas del Tajo y Guadiana en la Península Ibérica”  
Nº Expte.: SV-009/30/14

Acción A.1.

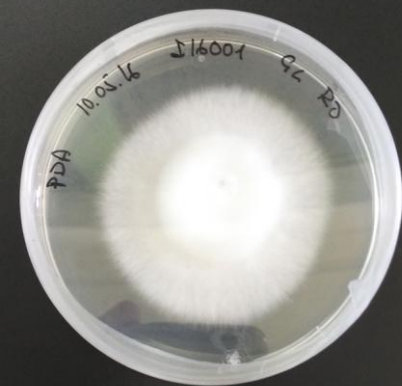
CICYTEX – ICMC, 21 DE MARZO DE 2018

Adrián J. Montero Calvo

Mónica Murillo Villanueva

María Gutiérrez Esteban

Daniel Abel Schaad



# OBJETIVO

Atenuación y eliminación del rebrote de las exóticas invasoras *Ailanthus altissima* y *Acacia dealbata* mediante la utilización de hongos saprófitos.

Técnicas de cultivo e inoculación



# ESTUDIOS PREVIOS

Rodríguez Barreal, J. A., Arévalo Camacho, J. y Domínguez Núñez, J. A.. *Estudio del tratamiento de tocones por medios bióticos y abióticos en calles de líneas eléctricas*. Actas del IV Congreso Forestal Nacional, Mesa 6. Zaragoza, 2005.

Andrzej Szczepkowski, A., Piętka. J.. *Results of inoculation of beech (*Fagus sylvatica* L.) and oak (*Quercus* sp.) stumps with *Pleurotus ostreatus* (Jacq.: Fr.) Kumm.* FOLIA FORESTALIA POLONICA. Series A – Forestry, Number 49–50, 2007–2008.

Aguirre de Andrade F., Willians Calonego F., Taylor Durgante Severo E., Luiz Furtado E., *Selection of fungi for accelerated decay in stumps of Eucalyptus spp.* Bioresource Technology, Volume 110, April 2012, Pages 456-461, ISSN 0960-8524, <http://dx.doi.org/10.1016/j.biortech.2012.01.069>.

Trabajos de la Diputación Provincial de Zamora.

...



# ESPECIES FÚNGICAS UTILIZADAS

*Ganoderma lucidum* (Curtis) P.Karst.

*Trametes versicolor* (L.:Fr.) Quél.

*Pleurotus ostreatus* (Jacq. ex Fr.) P.Kumm.

Autóctonas, cosmopolitas, presentes en toda la C.A. Extremadura, fáciles de cultivar. Condiciones de cultivo homogéneas.



# *Ganoderma lucidum* (Curtis) P.Karst.

- Pipa, Reishi.
- Medicinal, cultivado universalmente.
- Parásito facultativo.
- Baja capacidad de dispersión.
- No aparece en la Red Europea de seguimiento a gran escala del estado de los bosques Nivel I.
- Confusión con otras especies del género en otras partes del mundo.
- White rot, patogenicidad de especies del género *Ganoderma* con especial incidencia en *Acacia* sp. y Palma aceitera.
- No soporta altas temperaturas.



Photo taken by Eric Steinert



# *Trametes versicolor* (L.:Fr.) Quél.

- Cola de pavo, yesquero multicolor.
- Medicinal, cultivado en China y Japón.
- Saprófito.
- Baja capacidad de dispersión.
- No aparece en la Red Europea de seguimiento a gran escala del estado de los bosques Nivel I. Aparecen Trametes Inespecíficos.
- Bajos requerimientos de humedad.
- Soporta altas temperaturas. Comprobado hasta 30°C.



Photo taken by OhWeh



# *Pleurotus ostreatus* (Jacq. ex Fr.) P.Kumm.

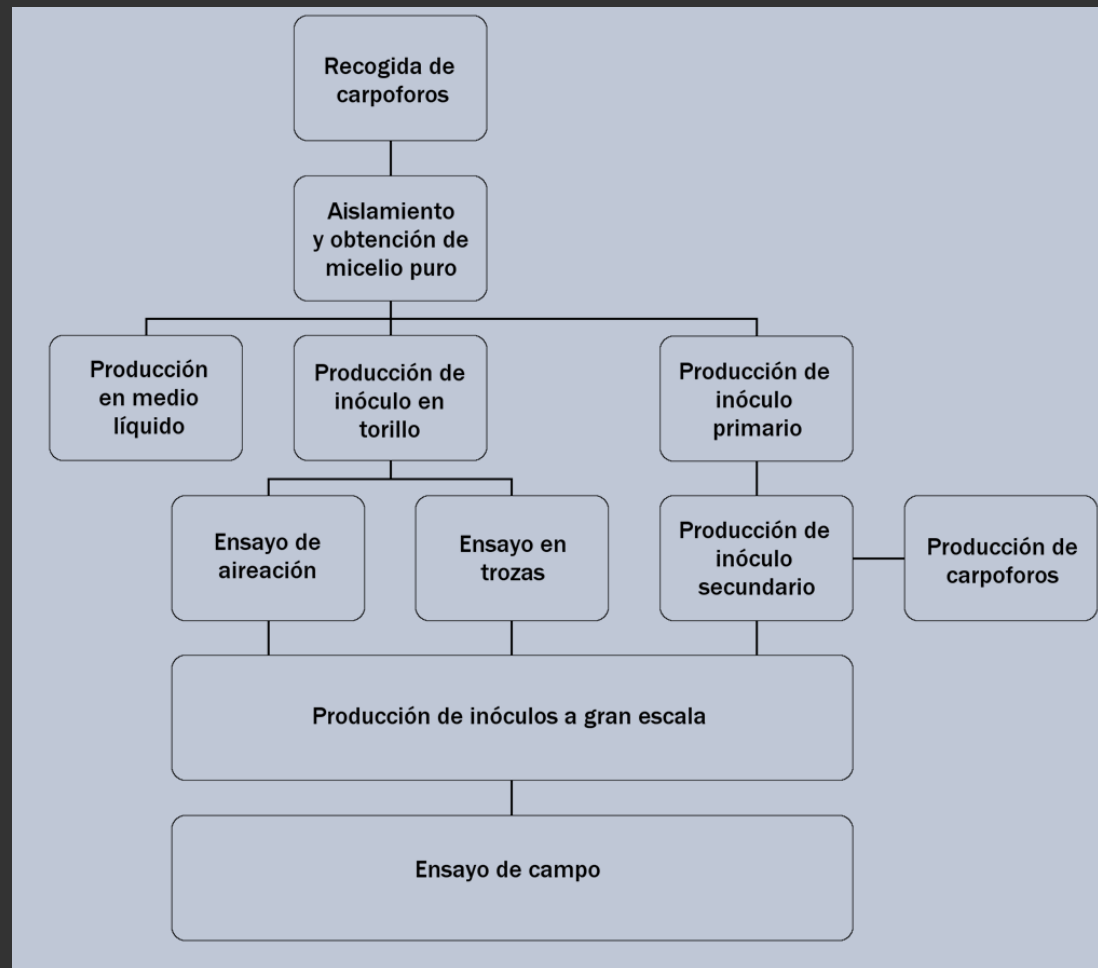
- Gírgola, seta de chopo, seta ostra.
- Medicinal, cultivado universalmente.
- Saprófito.
- Baja capacidad de dispersión.
- Micelio longevo.
- Crecimiento sobre multitud de sustratos
- Bajos requerimientos de humedad.
- Sensible a altas temperaturas. A los 29°C se detiene el crecimiento.



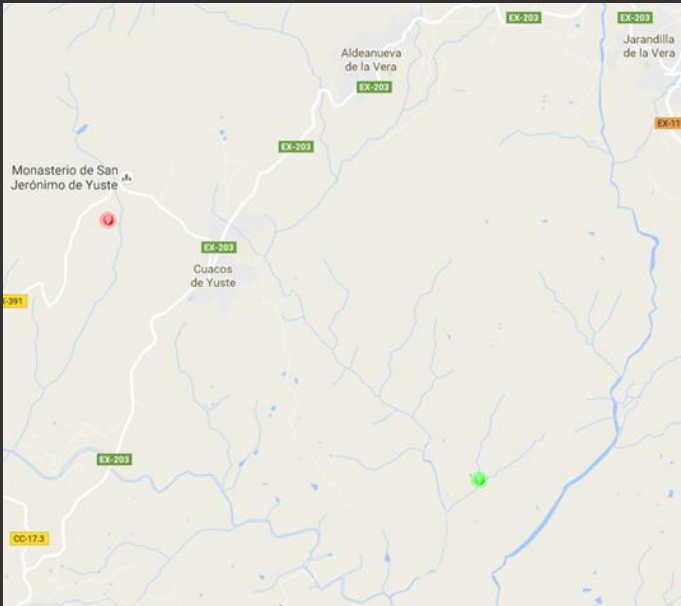
Photo taken by Hamilton



# ACTIVIDADES INVASEP A1



# Recogida de carpoforos



*Trametes versicolor*

TV16005

TV16006

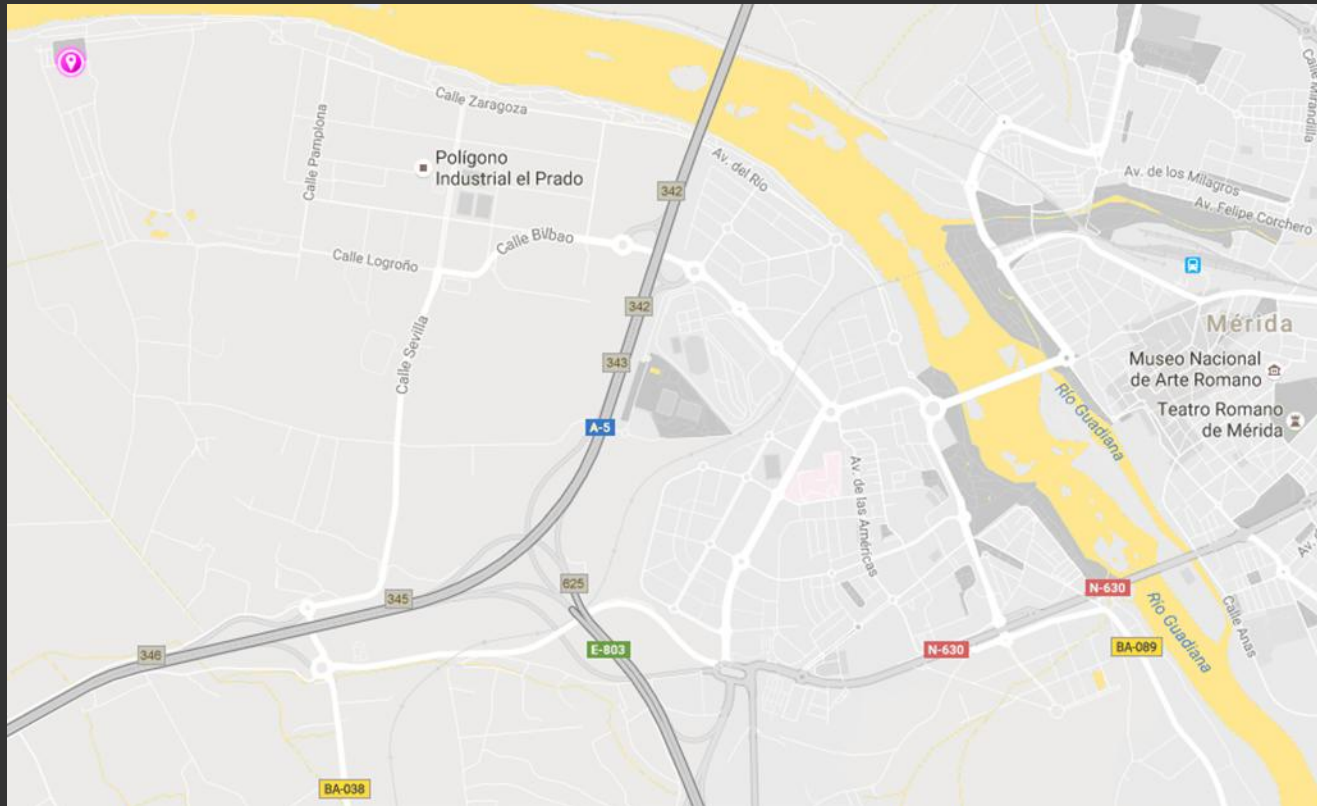


*Ganoderma lucidum*

GL16001



# Recogida de carpoforos



*Ganoderma lucidum*  
GL16007



# Aislamiento

## Protocolo de aislamiento de micelio sin desinfección



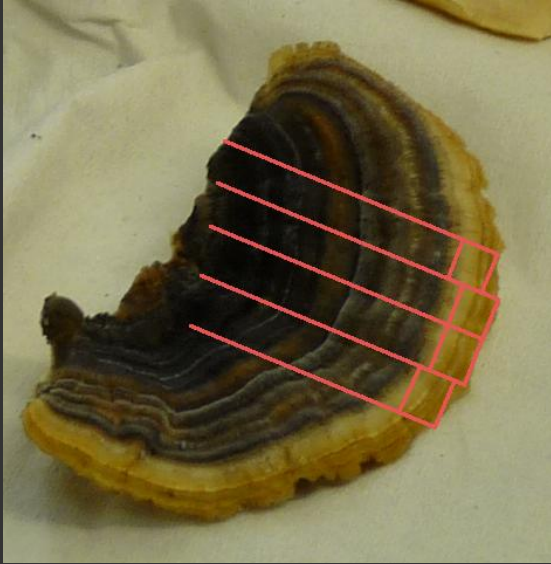
Adecuado para *Ganoderma lucidum* y *Pleurotus ostreatus*.

Extracción de secciones interiores de la zona activa del carpoforo.

Mayor probabilidad de contaminación en carpoforos de suelo.



# Aislamiento



Protocolo de aislamiento de micelio mediante desinfección de sección completa

- Adecuado para *Trametes versicolor*.
- Corte de secciones completas de la zona activa del carpóforo.
- Sucesivos lavados en hipoclorito, etanol y agua.
- Baja probabilidad de contaminación.
- Más complejo que el método anterior



# Aislamiento



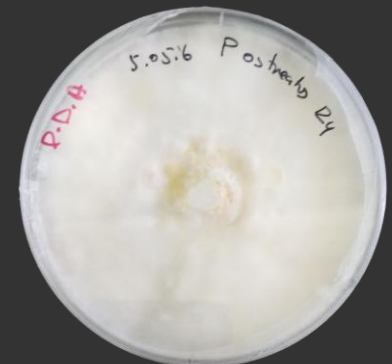
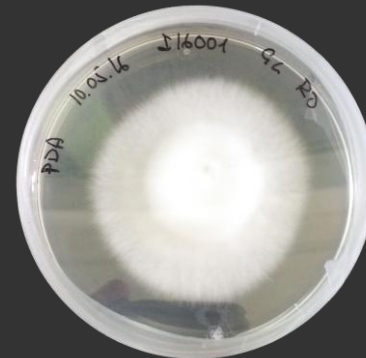
*Ganoderma lucidum*

*Trametes versicolor*



# Repicado

Obtención de micelio puro a partir de los aislamientos.  
Obtención de micelio puro destinado a la producción de inóculos.  
Conservación de cepas



# Preparación inóculos: torillos



- Saturación
- Autoclavado
- Inoculación
- Conservación



# Preparación inóculos: Inóculo primario



- Sorgo grano
- Saturación 24h (>25%)
- Autoclavado
- Inoculación
- Conservación



# Preparación inóculos: Inóculo secundario



- Astilla (AD, AA) 78%, sorgo 10%, salvado trigo 10%, yeso alimentario 2%.
- 80 g/kg inóculo primario.
- Agua 70%
- Autoclavado
- Inoculación
- Conservación

# Ensayos paralelos

- Ensayo de inoculación en troncos.
- Ensayo de influencia de la aireación en el desarrollo del micelio en torillos de madera.



# Ensayo de inoculación en troncos

## Objetivo principal

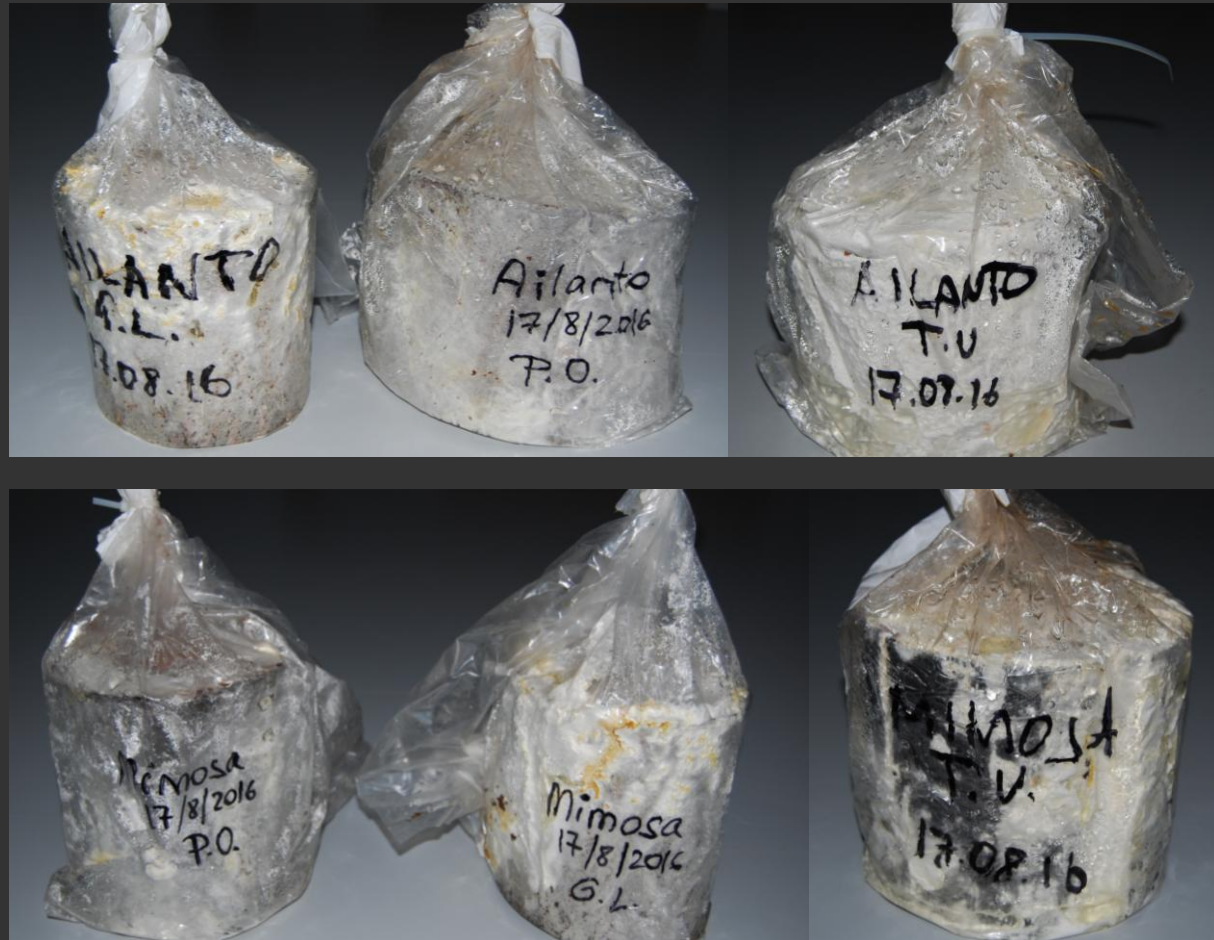
Comprobar si las maderas de *Acacia dealbata* y *Ailanthus altissima* son susceptibles de albergar y desarrollar de forma adecuada micelio de *G. lucidum*, *T. versicolor* y *P. ostreatus*.



# Ensayo de inoculación en troncos



# Ensayo de inoculación en troncos



# Ensayo de inoculación en troncos



# Ensayo en torillos

## Objetivo principal

Comprobar cómo influye el tapamiento del envase en el desarrollo del micelio sobre los torillos de madera.

Tapamiento con:

- Filtros de bolsas de cultivo miceliar
- Filtros de algodón
- Sellado con discos de PVC
- Sellado con doble capa de Parafilm



# Ensayo en torillos



# Ensayo en torillos



11 días

25 días

46 días

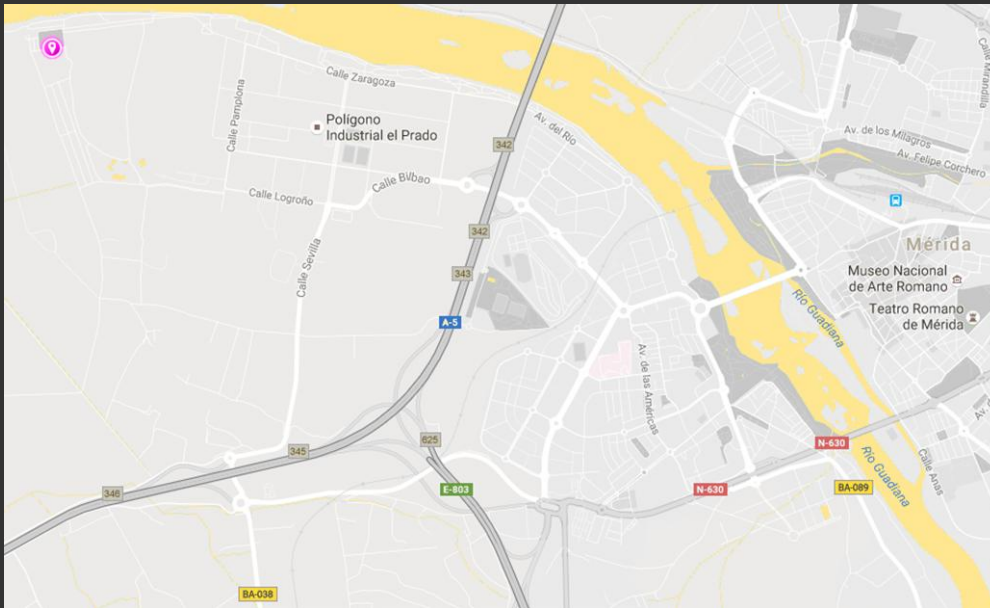
# Ensayo de campo

- Elección de sitio
- Ejecución



# Ensayo de campo

Parcela en Mérida para *Acacia dealbata*



# Ensayo de campo

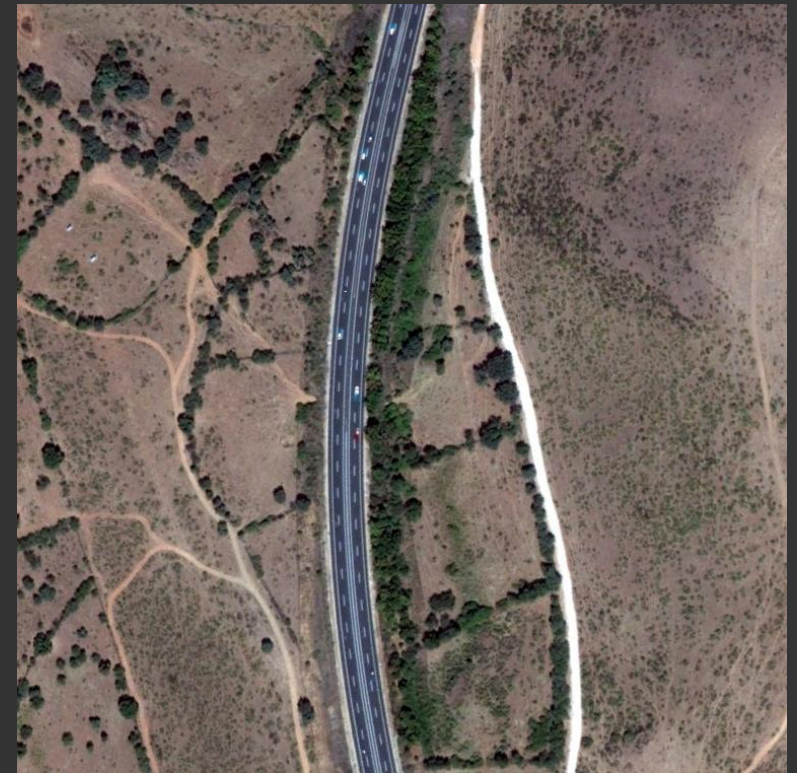
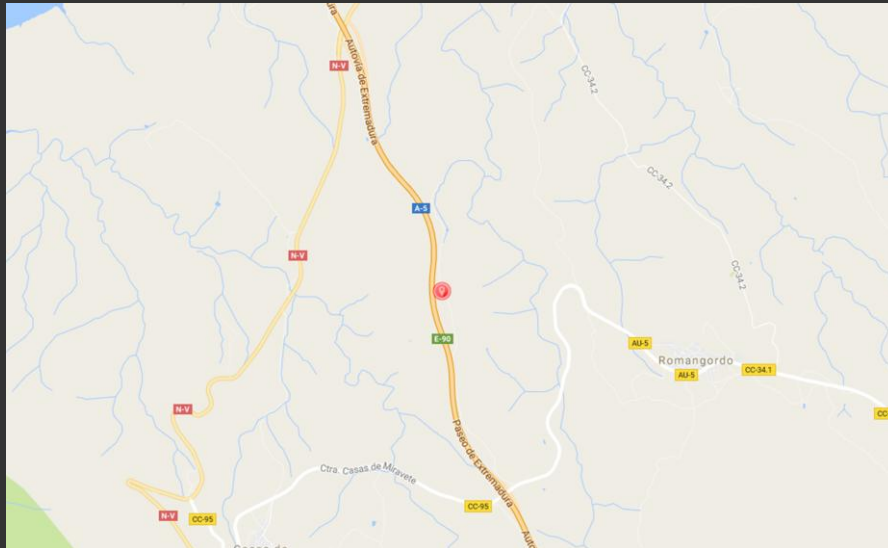


# Ensayo de campo



# Ensayo de campo

Parcela en Romangordo para *Ailanthus altissima*



# Ensayo de campo



# Ensayo de campo



# Ensayo de campo

|          | <i>Acacia dealbata</i> |    |    |    | <i>Ailanthus altissima</i> |    |    |    |
|----------|------------------------|----|----|----|----------------------------|----|----|----|
|          | GL                     | TV | PO | C  | GL                         | TV | PO | C  |
| Torillos | 15                     | 15 | 15 |    | 15                         | 15 | 15 |    |
| Pasta    | 15                     | 15 | 15 |    | 15                         | 15 | 15 |    |
| Control  |                        |    |    | 15 |                            |    |    | 15 |



# Ensayo de campo

- Corta y limpieza de restos ejecutada por gestor.
- Mejora del corte por parte de CICYTEX.
- Taladrado de tocones por parte de CICYTEX.
- Una perforación cada 5-10 cm (6 a 10 torillos por tocón).
- En cada perforación se introduce un torillo inoculado o inóculo secundario.



# Ensayo de campo



# Ensayo de campo



# Ensayo de campo

23.11.16



Mérida  
*A. dealbata*  
*T. versicolor*



AJMC 21.03.18

# Ensayo de campo



Mérida  
*A. dealbata*  
*T. versicolor*



AJMC 21.03.18

# Ensayo de campo

23.11.16



AJMC 21.03.18

# Ensayo de campo



AJMC 21.03.18

# Ensayo de campo



Romangordo 10.05.17

*A. altissima*

*P. ostreatus*



Actuaciones y diseños para realizar el inventario, catalogación y control de especies  
vegetales invasoras en el proyecto LIFE+NAT/ES/000582 “Lucha contra especies  
invasoras en las cuencas hidrográficas del Tajo y Guadiana en la Península Ibérica”  
Nº Expte.: SV-009/30/14

Acción A.1.

# MUCHAS GRACIAS

Adrián J. Montero Calvo  
Ingeniero de Montes  
CICYTEX – ICMC  
adrian.montero@juntaex.es



AJMC 21.03.18