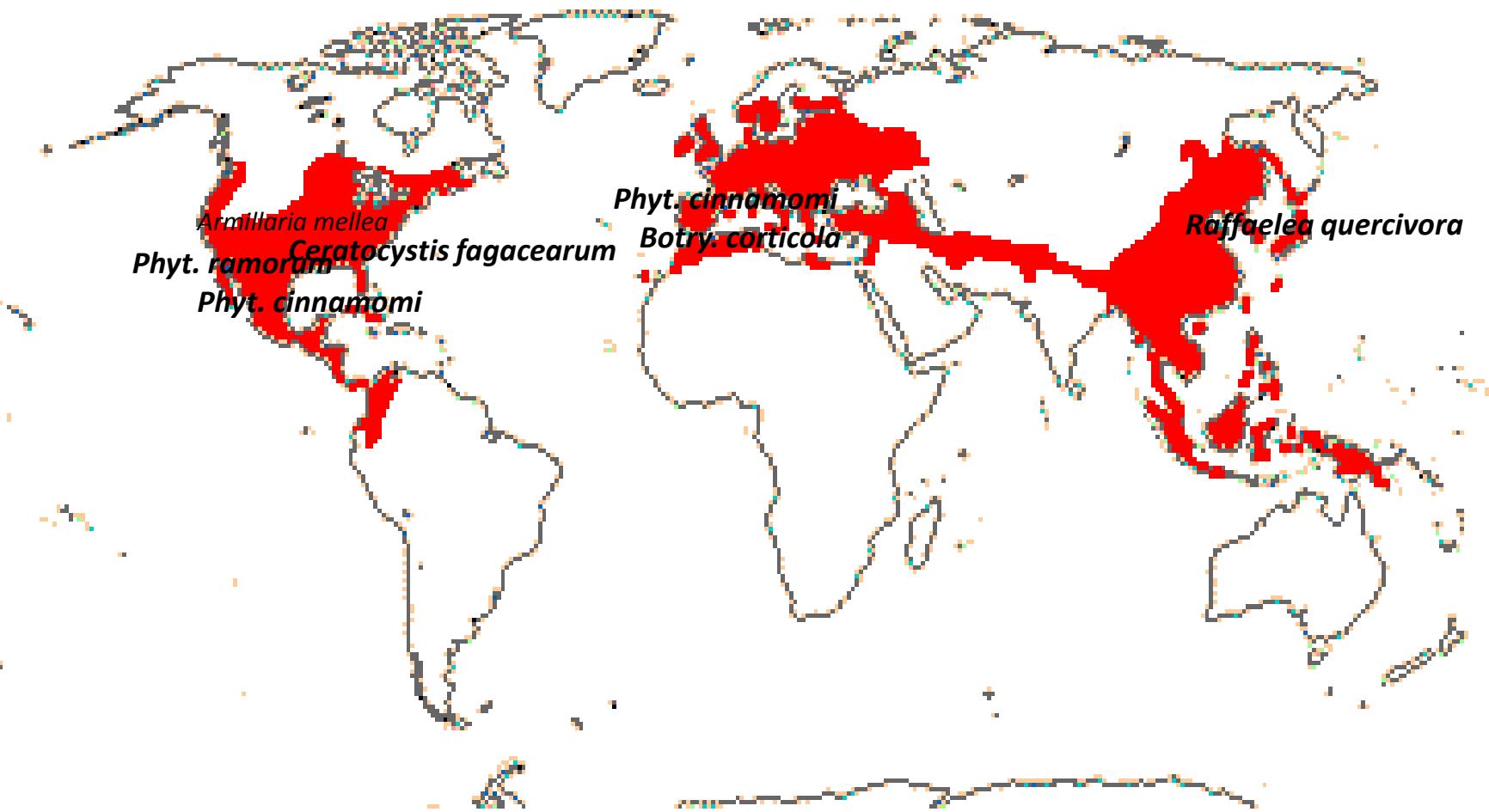


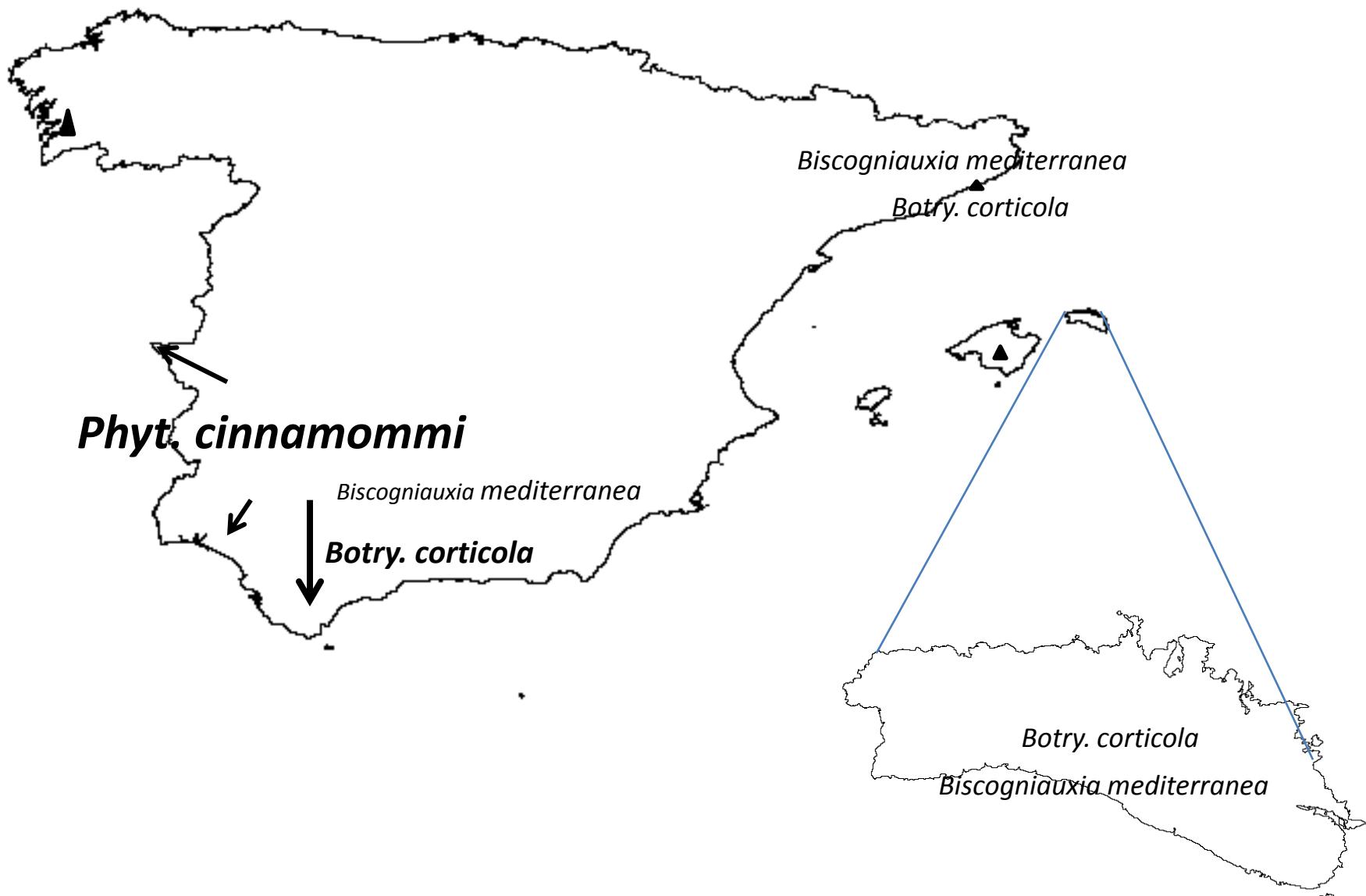
# Hongos fitopatógenos asociados al ataque de *Lymantria dispar* en encinares de Menorca

Eduardo Moralejo



# Principales enfermedades fúngicas de *Quercus* en el mundo





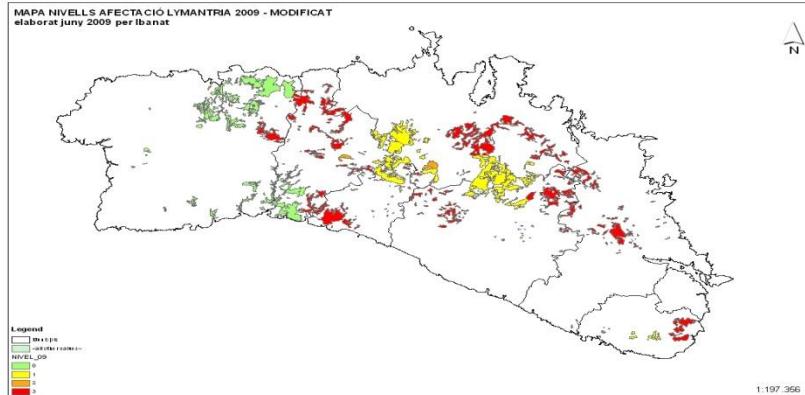


# Objetivos

- Caracterizar el estado fitosanitario del encinar de Menorca.
- Conocer si existe una mayor incidencia de hongos fitopatógenos en encinares atacados por *L. dispar*.
- Identificar qué hongos están implicados en el decaimiento del encinar.
- Proponer medidas de control y gestión.



# Material y Métodos

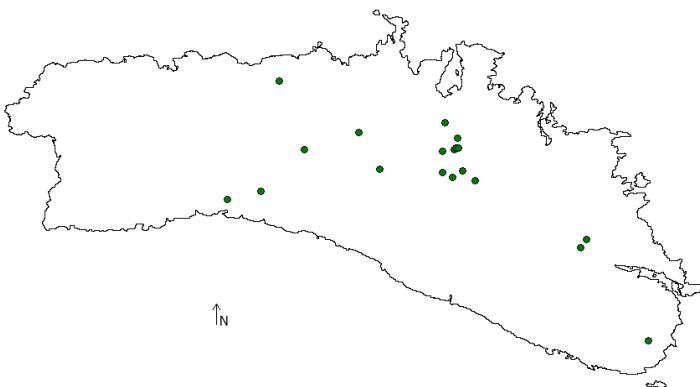


20 parcelas repartidas a lo largo de la isla

Ca. 60 encinas por parcela

Se examinaron:

Los niveles de defoliación



La formación de chancros en tronco principal

Las tasas de mortalidad

Los niveles de actividad de *L. dispar*

Los daños por otros insectos, etc.

# Material y Métodos

## >ME01-*Phytophthora plurivora*

TTTCACGTGAACCGTATCAACCCTTAGTTGGGGTCT  
TGCTTTTTGCGAGCCCTATCATGGGAATGTTGGAC  
TTCGGTCTGGGCTAGTAGCTTTGTTAAACCCATTC  
TACAATACTGATTATACTGCAGGGACGAAAGTCTCTGCT  
TTTAACTAGATAGCAACTTCAGCAGTGGATGTCTAGGC  
TCGCACATCGATGAAGAACGCTGCGAATCGGATACGTA  
ATGCGAATTGCAAGGATTCACTGAGTCATCGAAATTGAA  
ACGCATATTGCACTTCCGGGTTAGTCCTGGAGTATGCC  
TGTATCAGTGTCCGTACATCAAACCTGGCTTCTCCTT  
CCGTGTAGTCGGTGGAGGATGTGCCAGACGTGAAGTGTG  
TTGGGGTGTCTCGGGTCTGCGAGTCCTTGAAA  
TGTACTGAACTGTACTTCTCTTGCTCGAAAAGCGTGGT  
GTTGCTGGTTGTGGAGGCTGCCTGCGTGGCCAGTCGGCG  
ACCGGTTGTCTGCTGCGCGTTAACGGAGGAGTGTTC  
GATTGCGGTATGGTGGCTCGGCTGAACAGGGCTTA  
TTGTATGCTTTCCTGCTGTGGCGTGGCTGGTGA  
CCGTAGCTGTGTGGCTGGCTTTGAATGGCTTGC  
TGTTGCGAAGTAGAGTGGCGCTCGGCTGTCGAGGGTC  
GATCCATTGGAACTTGTGTGCACCTCGGTGCGCATC  
TCAAATTGG



- Se recogieron muestras de:
  - Tejido necrótico en chancros
  - Lesiones en ramillos
  - Muestras de suelo
- Se realizaron aislamientos de suelos
- Se identificaron los hongos aislados:
  - Mediante examen morfológico
  - Secuenciación del ITS del DNAr

# Resultados

- Los niveles medios de defoliación del encinar estimados durante la estación lluviosa (noviembre 2009 a marzo 2010) se situó entre el 11.3% y el 39.4%.
- No se han encontrado diferencias significativas respecto a las tasas de mortalidad entre parcelas afectadas por *L. dispar* y parcelas con niveles bajos de afectación.
- La tasa de mortalidad media es inferior al 1% en la mayoría de parcelas estudiadas.
- Las parcelas con mayor nivel de afectación por *L. dispar* durante el periodo 2007-2009 mostraban significativamente una mayor defoliación en invierno que los encinares con menor afectación.

# Resultados

- **No se ha encontrado ninguna correlación entre la formación de chancros y el grado de defoliación en las copas de los árboles afectados.**
- **No se han observado síntomas de Seca = ‘muerte súbita’**
- **No se ha detectado la presencia de *Phyt. cinnamomi*.**
- **Tampoco se ha aislado *Phyt.ramorum*.**



**Primeras citas de *Phyt. plurivora* y *Phyt. psychrophila***

**Dos posibles nuevas especies de *Pythium***







# Muerte retrogresiva “Die-back”

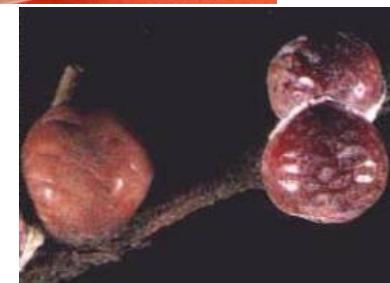


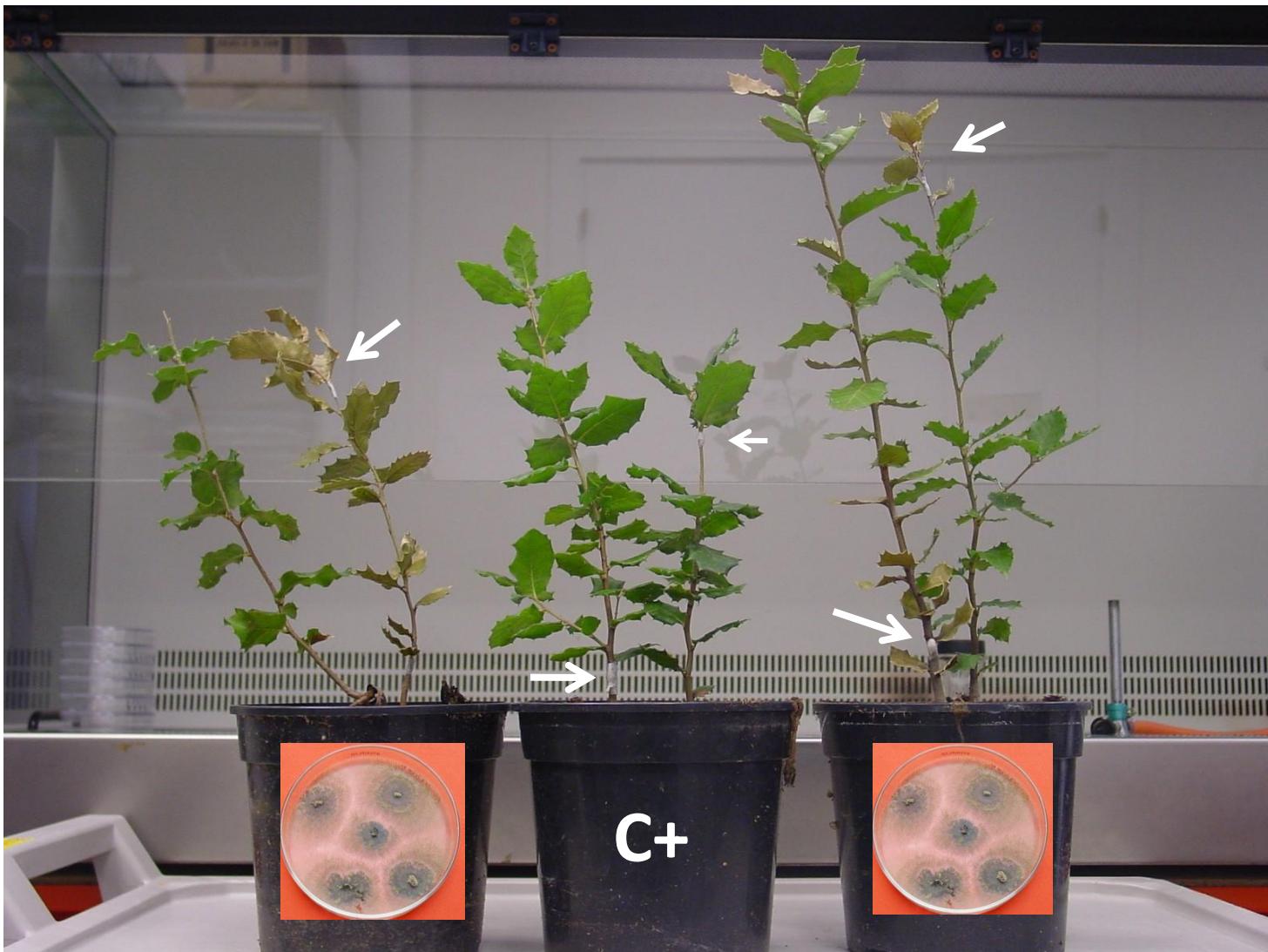






# *Botry. corticola + Kermes vermilio*





***Quercus ilex***



***Pinus halepensis***



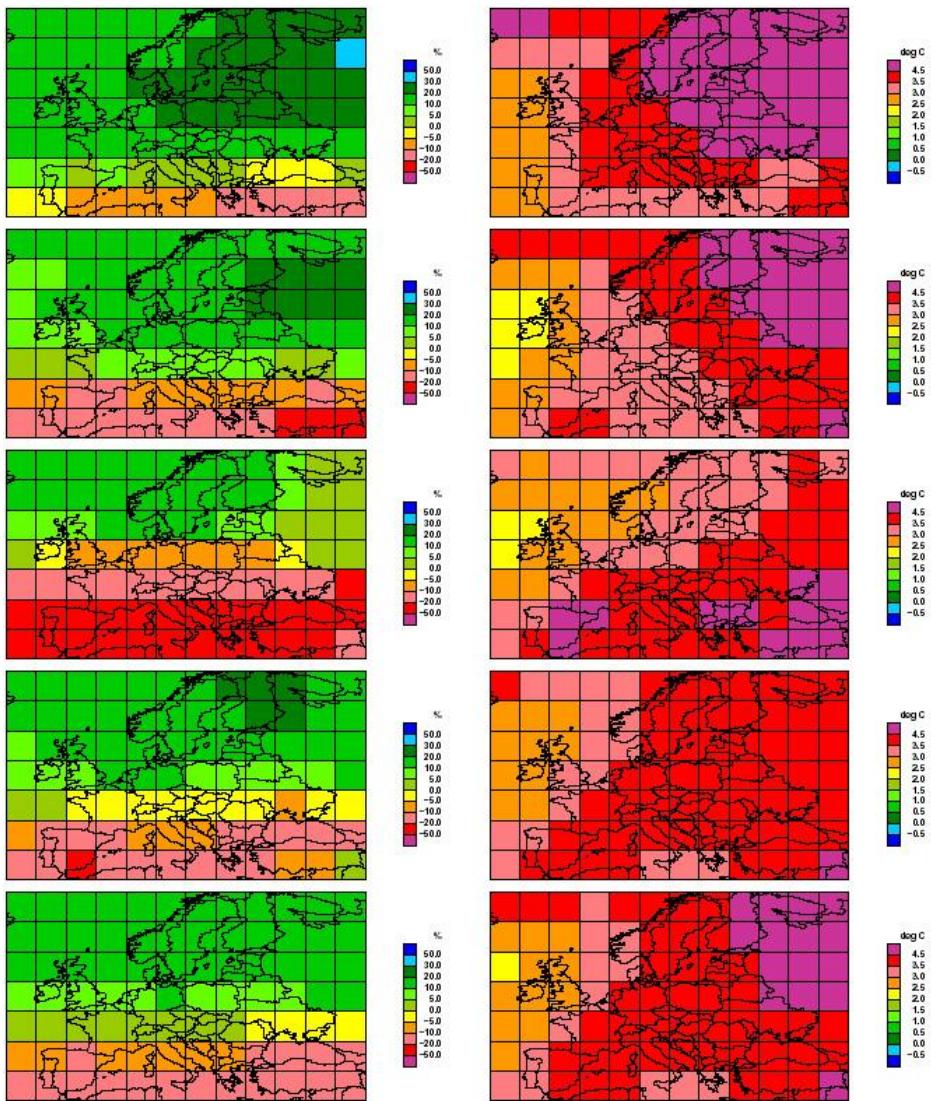
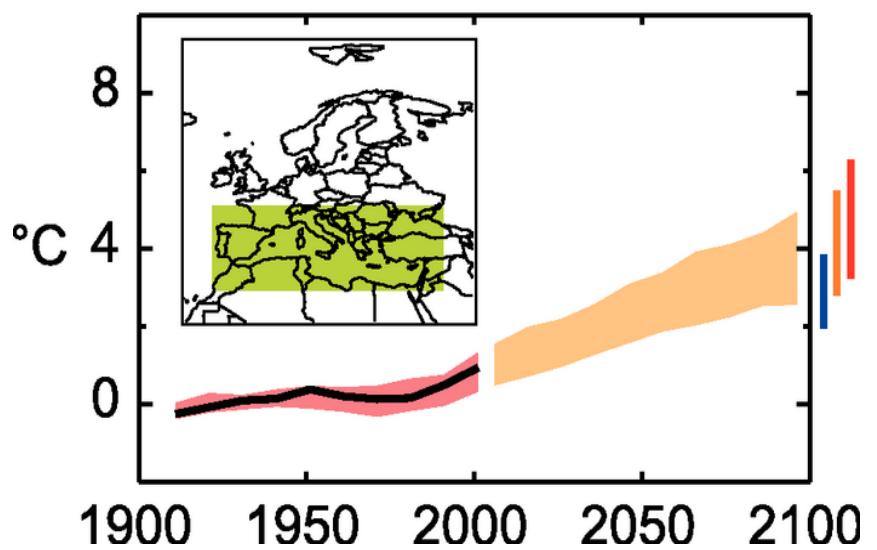
***Arbutus unedo***



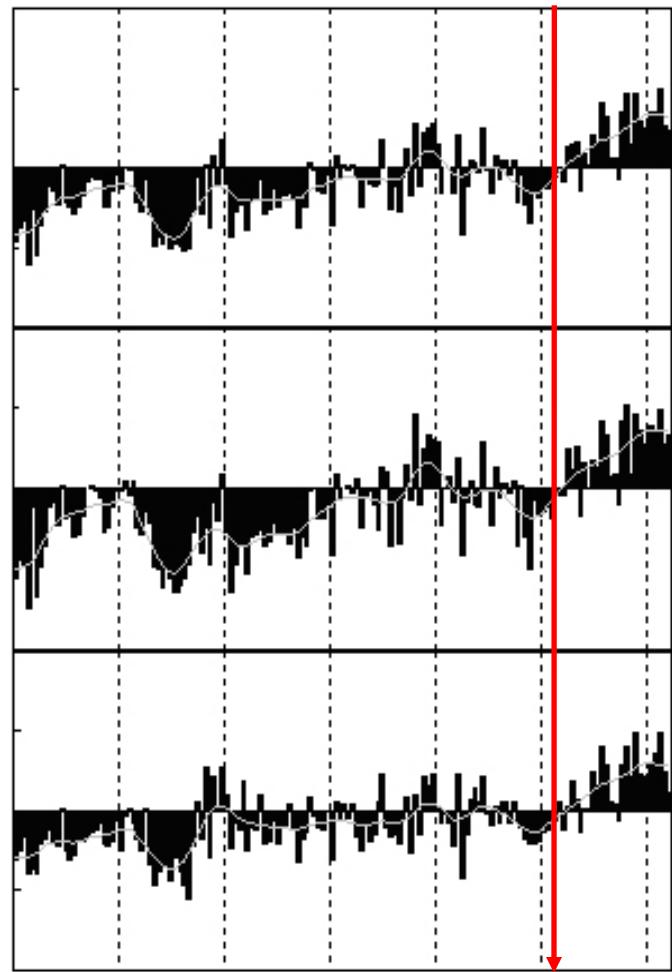
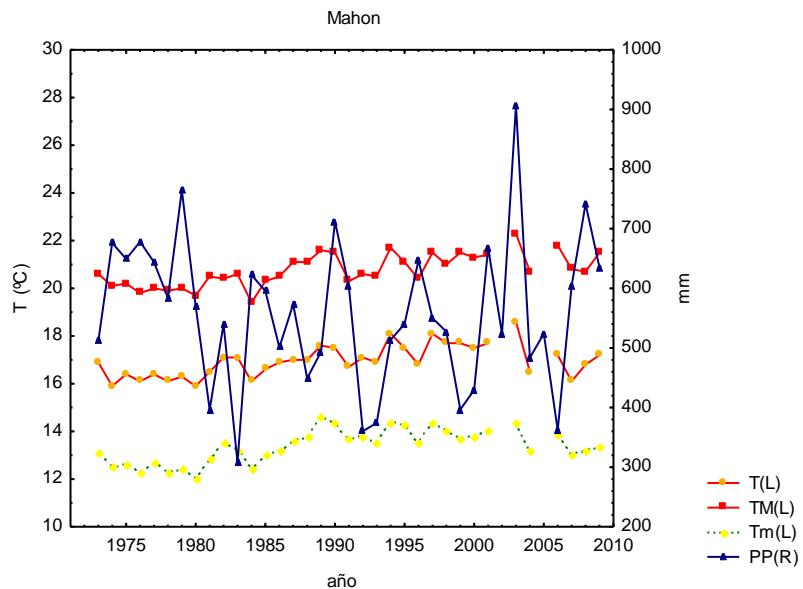
***Olea europaea***



# Cambio climático y la salud del encinar



Cambio de precipitación (izquierda) y temperatura media (derecha) bajo el escenario de emisión SRES A2 para el período (2086-2015), con respecto al período de referencia (1961-1990) basado en el promedio de 16 AOGCM para invierno (fila 1.<sup>a</sup>), primavera (fila 2.<sup>a</sup>), verano (fila 3.<sup>a</sup>), otoño (fila 4.<sup>a</sup>) y para el promedio anual (fila 5.<sup>a</sup>). Producido con MAGICC-SCENGEN (versión 2.4) con la opción de sensibilidad climática media y los parámetros de MAGICC por defecto (Fuente AEMET).



1850 1875 1900 1925 1950 1975 2000

Ataque de *L. dispar*

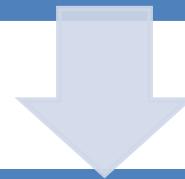
Brotación desigual entre individuos

Diferencias entre individuos al estrés (hídrico, etc.)

**Formación de ramales puntisecos + transparencia de la copa**



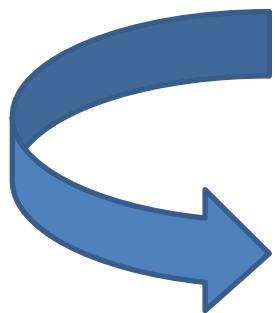
*Kermes vermilio*



*Botry. corticola*

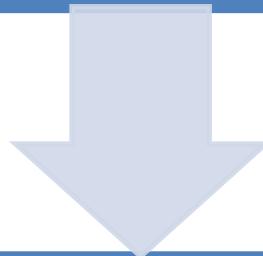


Estrés hídrico

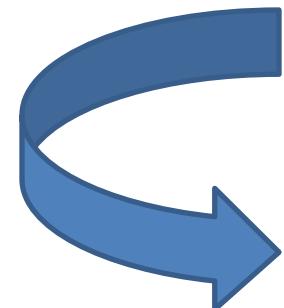


**Copas con ramillos atabacados y  
ramillos puntisecas**

Estrés hídrico



*Biscogniauxia mediterranea*



**Desvitalización**



> Mortalidad

# **Gracias por su atención**