

Jornadas de Sanidad Forestal en el Monte Mediterráneo

14 y 21 de mayo de 2013

Redes de monitorización de los ecosistemas forestales andaluces

Francisca M. de la Hoz
Rodríguez

Dirección General de
Gestión del Medio Natural

Organiza:



Colaboran:





Índice

- Antecedentes.
- La Red Andaluza de Seguimiento de Daños sobre Ecosistemas Forestales.
- Metodología de evaluación.
- Resultados.



ANTECEDENTES

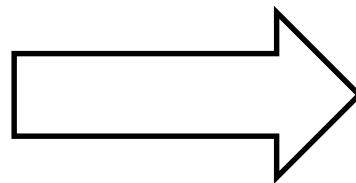


LAS REDES DE SEGUIMIENTO DE DAÑOS

Antecedentes en Europa:

Los **procesos degenerativos** de las masas forestales en Europa iniciados en la década de los 70 estaban muy vinculados a procesos de **contaminación atmosférica**.

Grupo de Trabajo de
Efectos de la
Contaminación
Atmosférica
1979



Programa Internacional
de Cooperación sobre la
contaminación en
bosques (ICP – Forest)
1985





LAS REDES DE SEGUIMIENTO DE DAÑOS

Antecedentes en Europa:

Objetivos del ICP – Forest:

- Conocer la variación en el tiempo y en el espacio del **estado de salud** de los bosques y su relación con los factores de estrés.
 - *Red CE de Nivel (16x16 km.)*
- Mejorar el conocimiento del impacto de los **contaminantes atmosféricos** y otros agentes nocivos que actúan sobre los ecosistemas forestales.
- Determinar las **interacciones** entre los diferentes componentes del ecosistema.
 - *Red CE de Nivel II (instrumentalizada)*

Queda establecido un sistema de muestreo armonizado para evaluar el estado fitosanitario de los bosques en Europa.

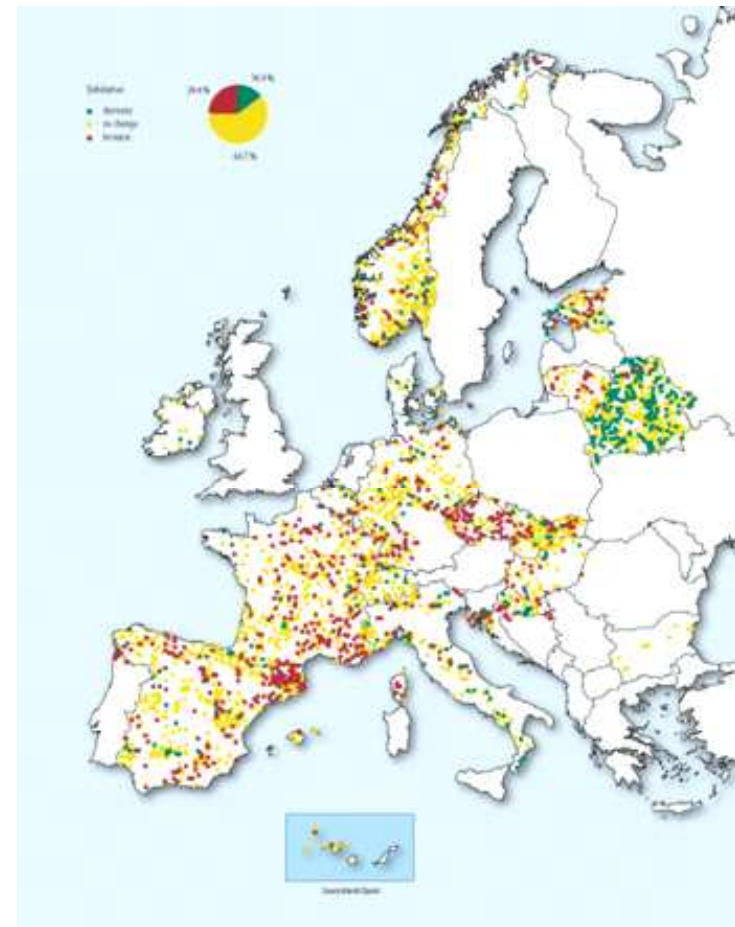


LAS REDES DE SEGUIMIENTO DE DAÑOS

Antecedentes en Europa:

Ampliación de funcionalidades:

- Evaluación de la **biodiversidad** forestal.
- Evaluación de los **flujos de carbono**.
- Seguimiento de los procesos de **cambio climático**.





LA RED ANDALUZA DE SEGUIMIENTO DE DAÑOS SOBRE ECOSISTEMAS FORESTALES



LA RED ANDALUZA DE SEGUIMIENTO DE DAÑOS

Caracteres generales:

Muestreo **sistemático** desarrollado sobre una amplia superficie (Andalucía – 87.000 km²) para determinar el **estado vegetativo** del arbolado y servir como estructura fija de otros estudios.

- Metodología semejante a la empleada por la Red CE de Nivel I.
- Establecida en el año 2000.
- Malla de 8x8 km (1 punto por cada 64 km²).
- Muestreo sistemático con punto de inicio aleatorio.

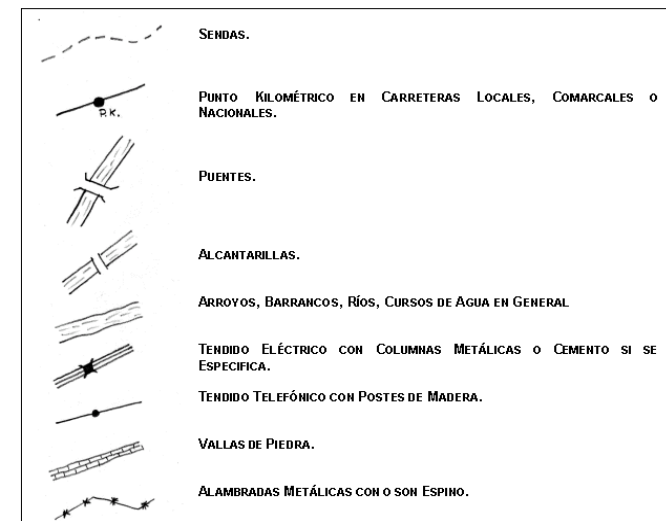


LAS REDES DE SEGUIMIENTO DE DAÑOS

Campaña de establecimiento (año 2000):

- Desarrollo completo del Manual de Campo de la Red de Seguimiento de Daños.

- Base metodológica y teórica de la Red Seda.
- Protocolo de Actuación de tareas de la Red (establecimiento, revisión de puntos, modificaciones, etc.)





LAS REDES DE SEGUIMIENTO DE DAÑOS

Campaña de establecimiento (año 2000):

- Formación de los Técnicos Expertos en Detección de Daños responsables de las evaluaciones.
 - Campaña de establecimiento realizada por un Técnico con experiencia.
 - Curso de Formación de Expertos en Evaluación de Daños en Masas Forestales.
 - Curso de Intercalibrado para homogeneizar criterios.





LA RED ANDALUZA DE SEGUIMIENTO DE DAÑOS

Campaña de establecimiento (año 2000):

- **Instalación de un punto de muestreo:**
 - Caracteres que se deben cumplir para establecer un punto:
 - **Vinculación forestal**
 - Se excluyen medios urbanos, agrícolas y parques y jardines.
 - Se admite un desplazamiento del centro de hasta 50 m (200 m en pinsapares)
 - Existencia de **vegetación suficiente** en un entorno del punto teórico
 - La distancia normal es 50 metros
 - Se admite hasta 75 en masas adehesadas
 - Vegetación arbórea o arbustiva de **porte** arbóreo
 - Altura mínima de 60 cm (1 m en el caso de pinsapares).
 - Diámetro mínimo de 7 cm (en el cuello de la raíz)
 - **Número** suficiente de árboles tipo
 - Se necesitan 24 árboles
 - Se admiten hasta 12 en masas adehesadas y pinsapares.

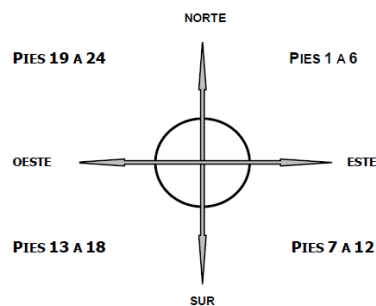
LA RED ANDALUZA DE SEGUIMIENTO DE DAÑOS

Campaña de establecimiento (año 2000):

- **Instalación de un punto de muestreo:**

- Procedimiento de instalación:

- Señalización del **centro de la parcela** con un rejón de PVC.
 - Sirve para localizarla en el campo.



- A partir del centro se definen los cuadrantes.



LA RED ANDALUZA DE SEGUIMIENTO DE DAÑOS

Campaña de establecimiento (año 2000):

- **Instalación de un punto de muestreo:**
- Procedimiento de instalación:



antecedentes

- **Identificación** de los árboles mediante chapas.
- Identificación del **árbol 1**.

la red andaluza



metodología

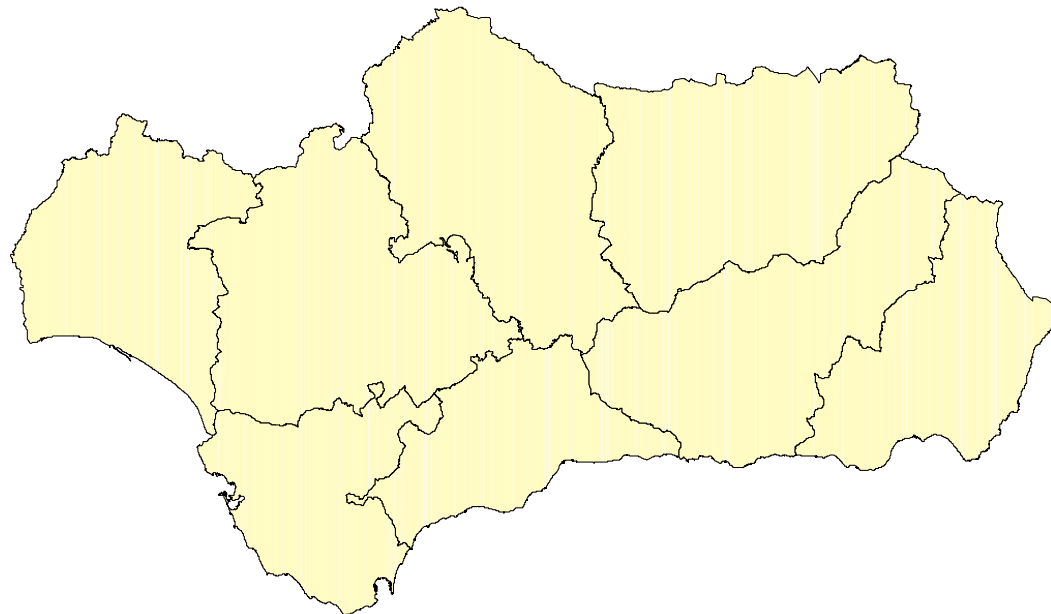
resultados



LAS REDES DE SEGUIMIENTO DE DAÑOS

Campaña de establecimiento (año 2000):

- Determinación en gabinete de los puntos teóricos de la Red Seda.
 - Empleo de SIG, Ortofotos, coberturas del Mapa Forestal Andaluz y cartografía accesoria.

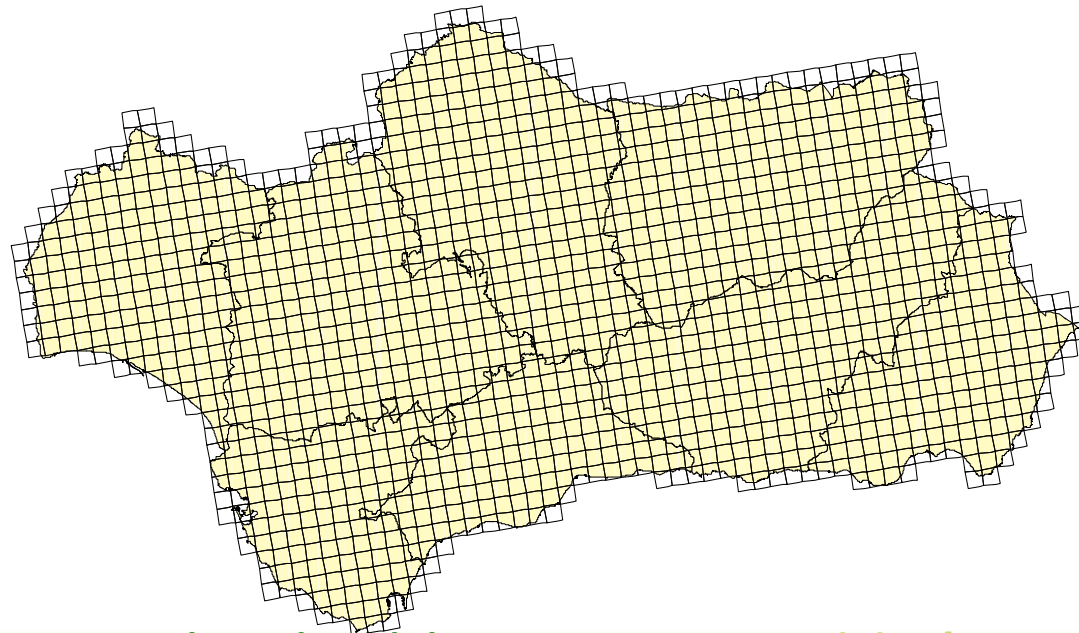




LAS REDES DE SEGUIMIENTO DE DAÑOS

Campaña de establecimiento (año 2000):

- Determinación en gabinete de los puntos teóricos de la Red Seda.
 - Empleo de SIG, Ortofotos, coberturas del Mapa Forestal Andaluz y cartografía accesoria.

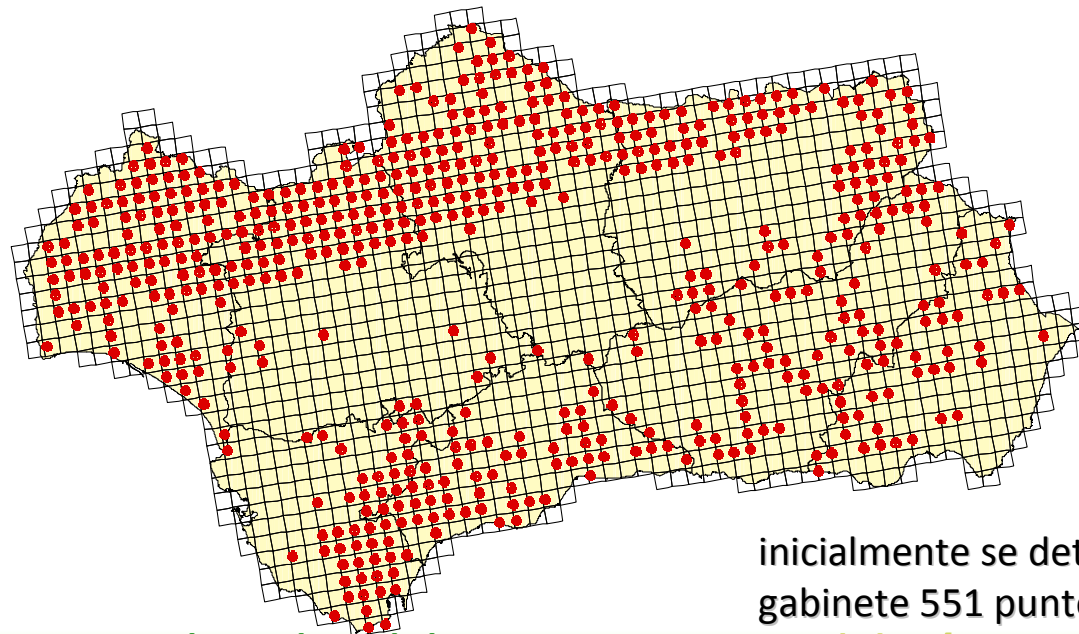




LAS REDES DE SEGUIMIENTO DE DAÑOS

Campaña de establecimiento (año 2000):

- Determinación en gabinete de los puntos teóricos de la Red Seda.
 - Empleo de SIG, Ortofotos, coberturas del Mapa Forestal Andaluz y cartografía accesoria.



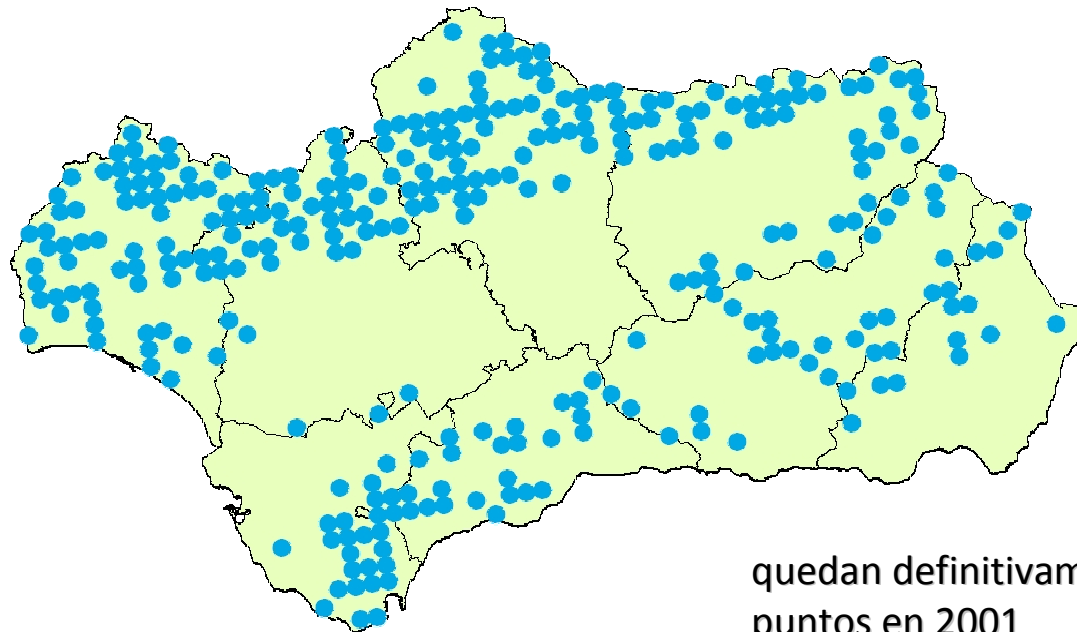
inicialmente se determinaron en
gabinete 551 puntos



LAS REDES DE SEGUIMIENTO DE DAÑOS

Campaña de establecimiento (año 2000):

- Localización de los puntos en campo y determinación de su idoneidad para su inclusión en la Red Seda.
- Colaboración con los Agentes de Medio Ambiente.



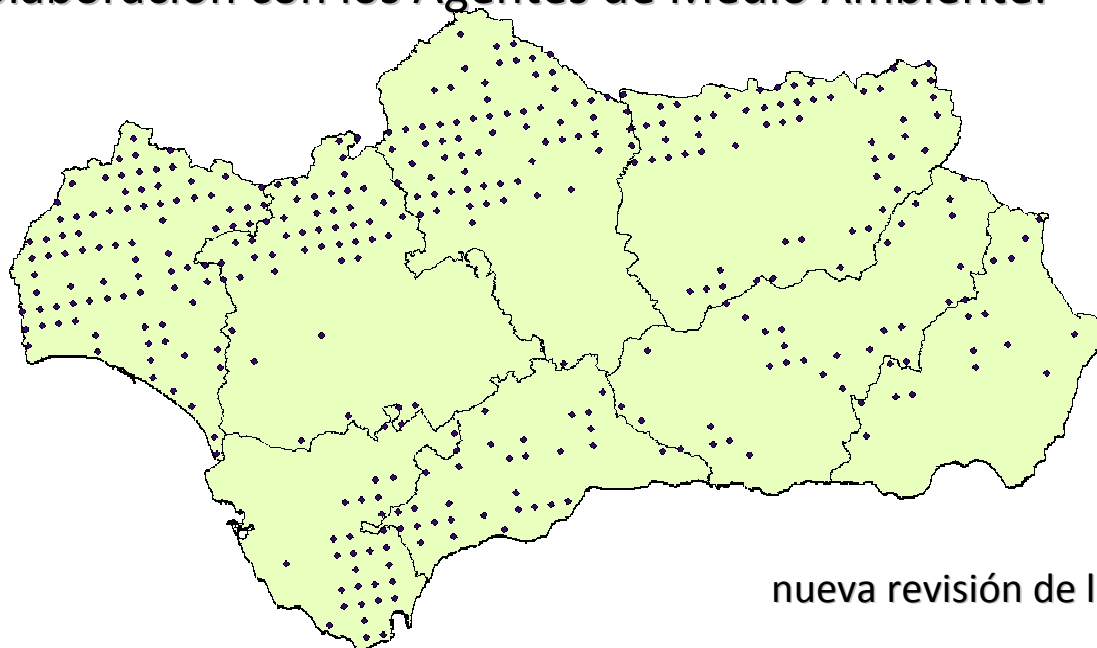
quedan definitivamente instalados 315
puntos en 2001



LAS REDES DE SEGUIMIENTO DE DAÑOS

Ampliación de la red:

- Localización de los puntos en campo y determinación de su idoneidad para su inclusión en la Red Seda.
- Colaboración con los Agentes de Medio Ambiente.



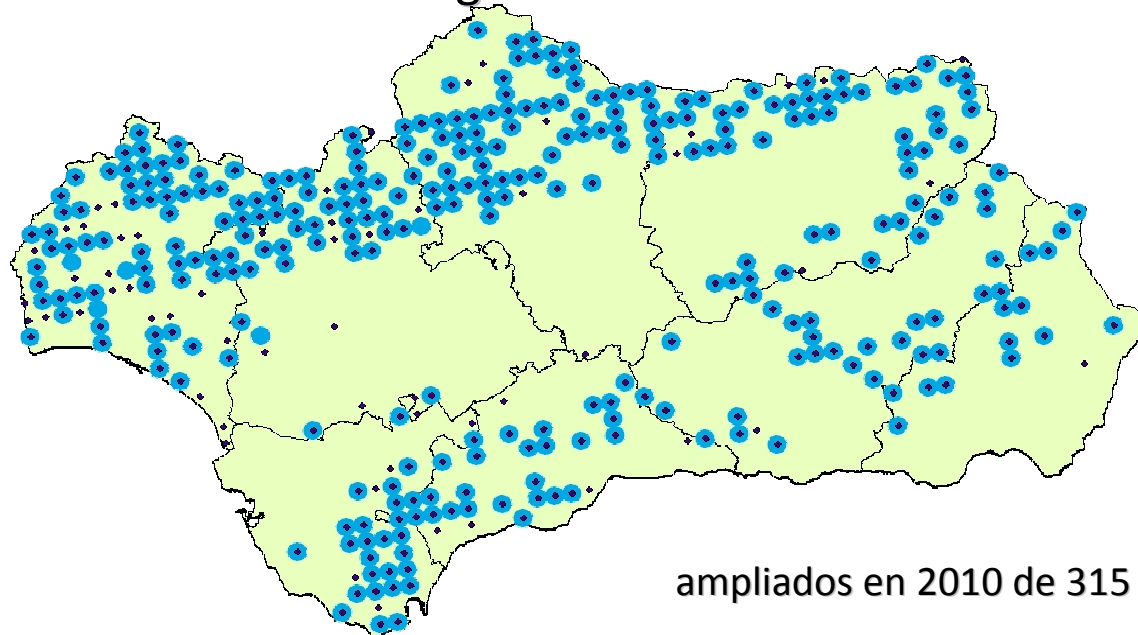
nueva revisión de los puntos en 2010



LAS REDES DE SEGUIMIENTO DE DAÑOS

Ampliación de la red:

- Localización de los puntos en campo y determinación de su idoneidad para su inclusión en la Red Seda.
- Colaboración con los Agentes de Medio Ambiente.



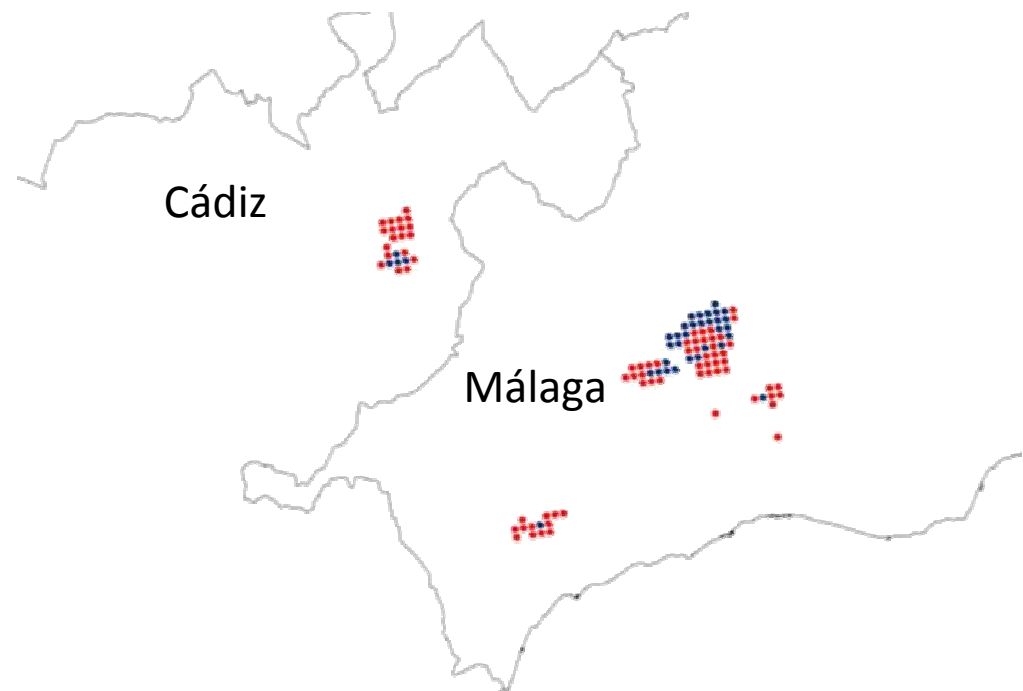
ampliados en 2010 de 315 a 369 puntos



LA RED ANDALUZA DE SEGUIMIENTO DE DAÑOS

Establecimiento:

- **Red Local de Pinsapo:**
 - Características:
 - Mayor **intensidad** de muestreo (1x1 km)
 - Exclusiva sobre masas de pinsapo
 - Formada por 35 puntos.





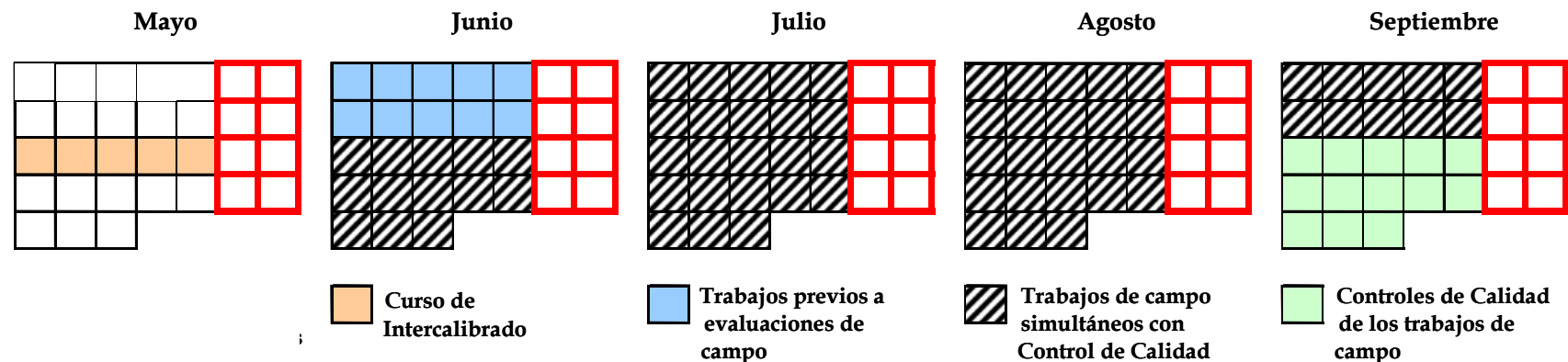
METODOLOGÍA DE TRABAJO DE LA RED ANDALUZA DE SEGUIMIENTO DE DAÑOS



LAS REDES DE SEGUIMIENTO DE DAÑOS

Rutina anual de trabajo:

Programación general de los trabajos relacionados con la Red Seda



- Las evaluaciones se realizan en la época en que el árbol tiene menos variaciones en su estado vegetativo.
- Se adaptarán las fechas a las diferentes condiciones (altura, precipitación, etc.) que condicionen el estado vegetativo del arbolado.



LAS REDES DE SEGUIMIENTO DE DAÑOS

Metodología de Trabajo:

La recogida de datos se articula en un sistema de bloques de información

- Bloque 1.- Localización y Descripción del Punto de la Red.
- Bloque 2.- Descripción de los Árboles Tipo.
- Bloque 3.- Muestra de Análisis Específico.



LA RED ANDALUZA DE SEGUIMIENTO DE DAÑOS

Caracteres generales:

A través de la evaluación de una serie de parámetros concretos sobre un número suficiente de árboles se puede obtener una imagen del estado vegetativo de las masas forestales.

DEFOLIACIÓN

Pérdida de hojas o acículas que sufre un árbol en la parte de su *Copa Evaluable* en comparación con la del *Árbol de Referencia* ideal, sin ningún daño.



LA RED ANDALUZA DE SEGUIMIENTO DE DAÑOS

Caracteres generales:

A través de la evaluación de una serie de parámetros concretos sobre un número suficiente de árboles se puede obtener una imagen del estado vegetativo de las masas forestales.



DECOLORACIÓN

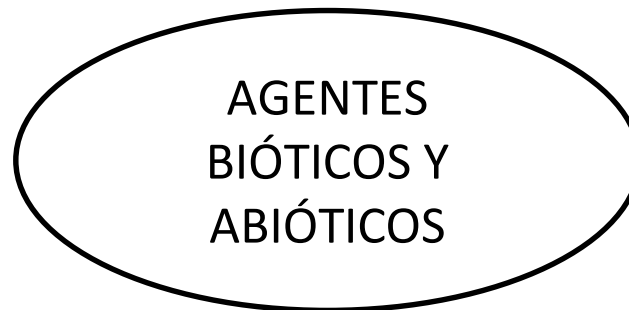
Alteración en el cromatismo de las hojas/acículas con referencia al color normal de la especie en dicha localización



LA RED ANDALUZA DE SEGUIMIENTO DE DAÑOS

Caracteres generales:

A través de la evaluación de una serie de parámetros concretos sobre un número suficiente de árboles se puede obtener una imagen del estado vegetativo de las masas forestales.



Identificación, cuantificación y valoración de la contribución de cada agente al estado fitosanitario del árbol.





LA RED ANDALUZA DE SEGUIMIENTO DE DAÑOS

Información generada:

Las Redes establecidas en Andalucía (Red Seda y Red Pinsapo) recogen información anualmente sobre más de **10.000 árboles**.

Usos Principales:

- Valoración del **estado fitosanitario**.
- Caracterización **dasométrica** de cada árbol.
- Caracterización de la **parcela** de muestreo.

Otros usos:

- Establece una **base** para la realización de otros estudios que busquen relacionar el estado del arbolado con cualquier parámetro (clima, suelo, agentes nocivos, etc.)



LA RED ANDALUZA DE SEGUIMIENTO DE DAÑOS

Información generada:

•Permite:

- Observar **tendencias** de evolución de la vegetación.
- Valorar la **incidencia** de los diferentes agentes en el estado de salud del arbolado.
- Actuar como **red de alerta** ante nuevos agentes.
- Obtener **mapas de distribución** o incidencia de diferentes enfermedades, plagas, etc.
- Emplearla como **base** para otros estudios como análisis fitoclimáticos.

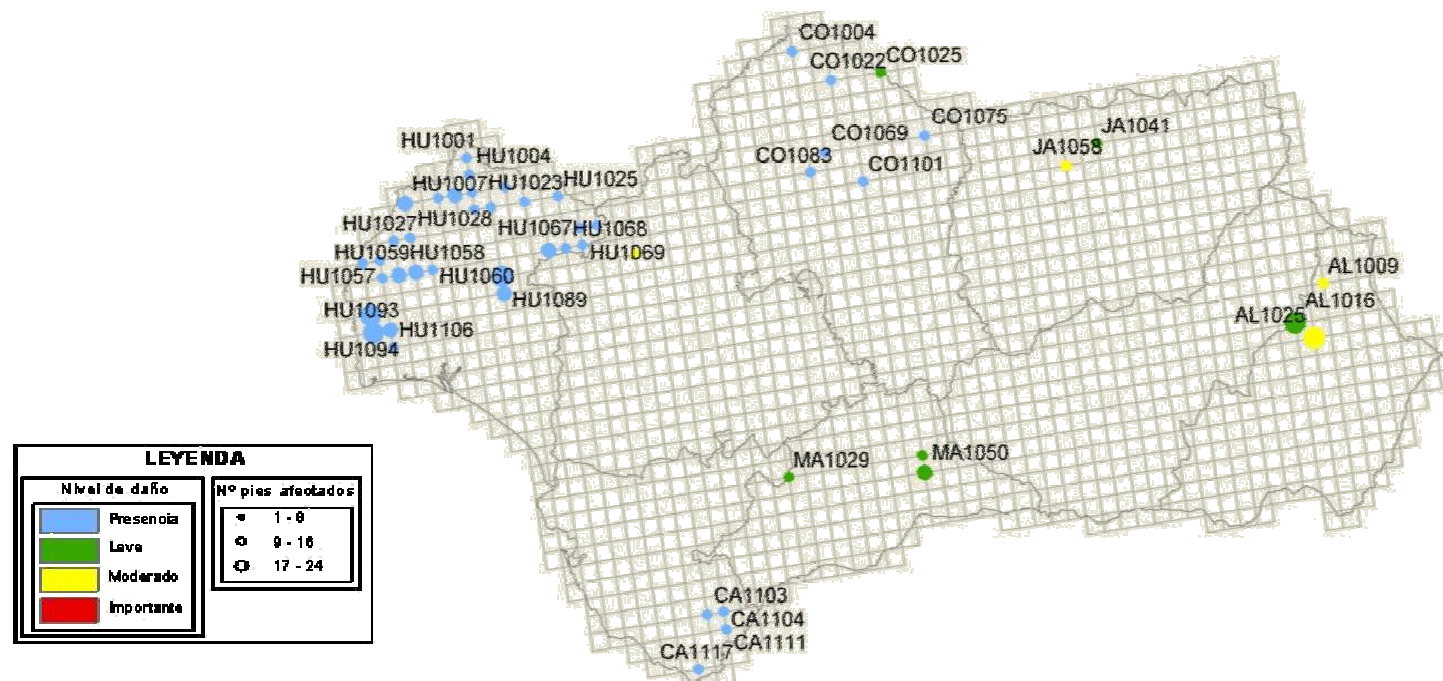


LA RED ANDALUZA DE SEGUIMIENTO DE DAÑOS

Resultados:

- Obtención de mapas de afección:

Distribución del chancro del alcornoque causado por *Botryosphaeria* sp.



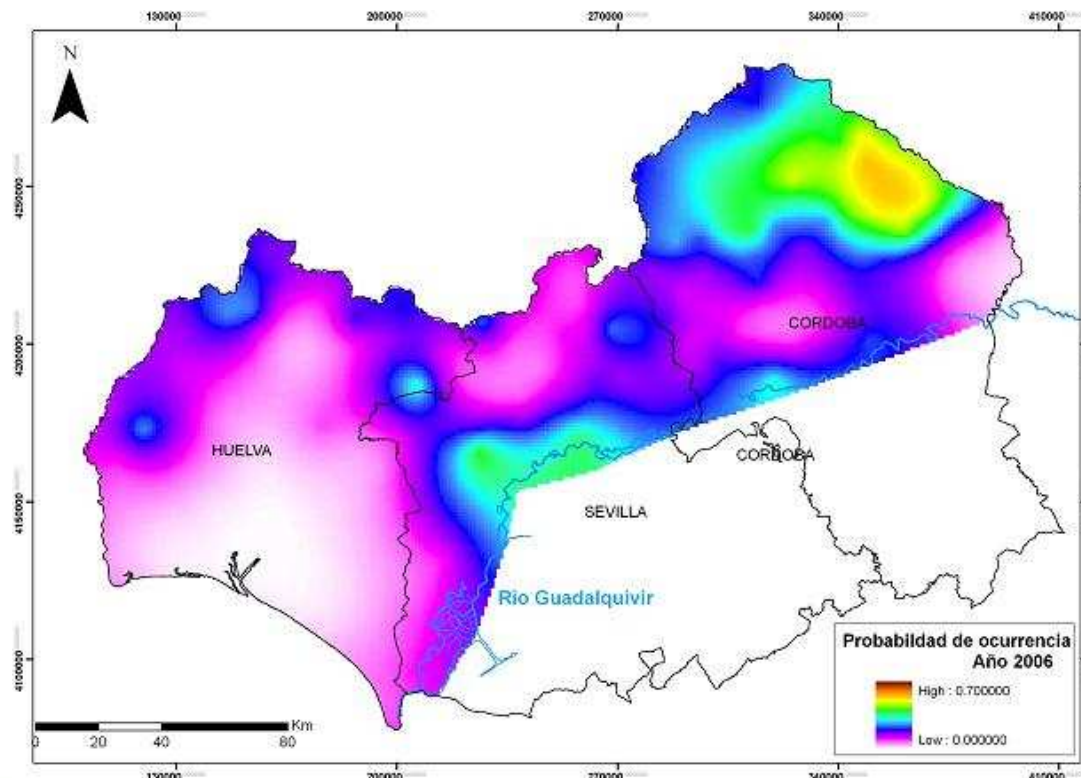


LA RED ANDALUZA DE SEGUIMIENTO DE DAÑOS

Resultados:

- Aplicaciones geoestadísticas:

Análisis de riesgos (*Cerambyx* sp.)

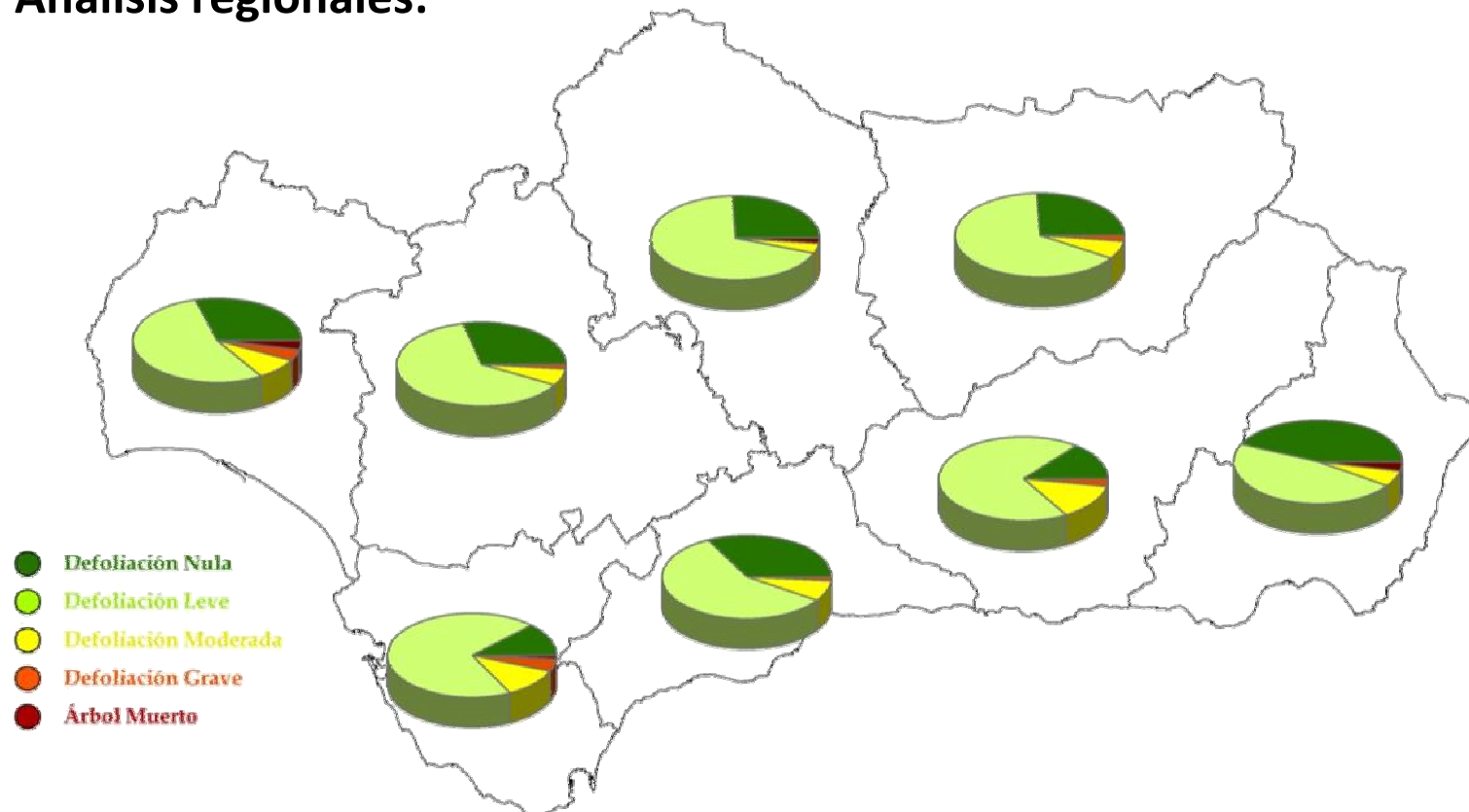




LA RED ANDALUZA DE SEGUIMIENTO DE DAÑOS

Resultados:

- Análisis regionales:



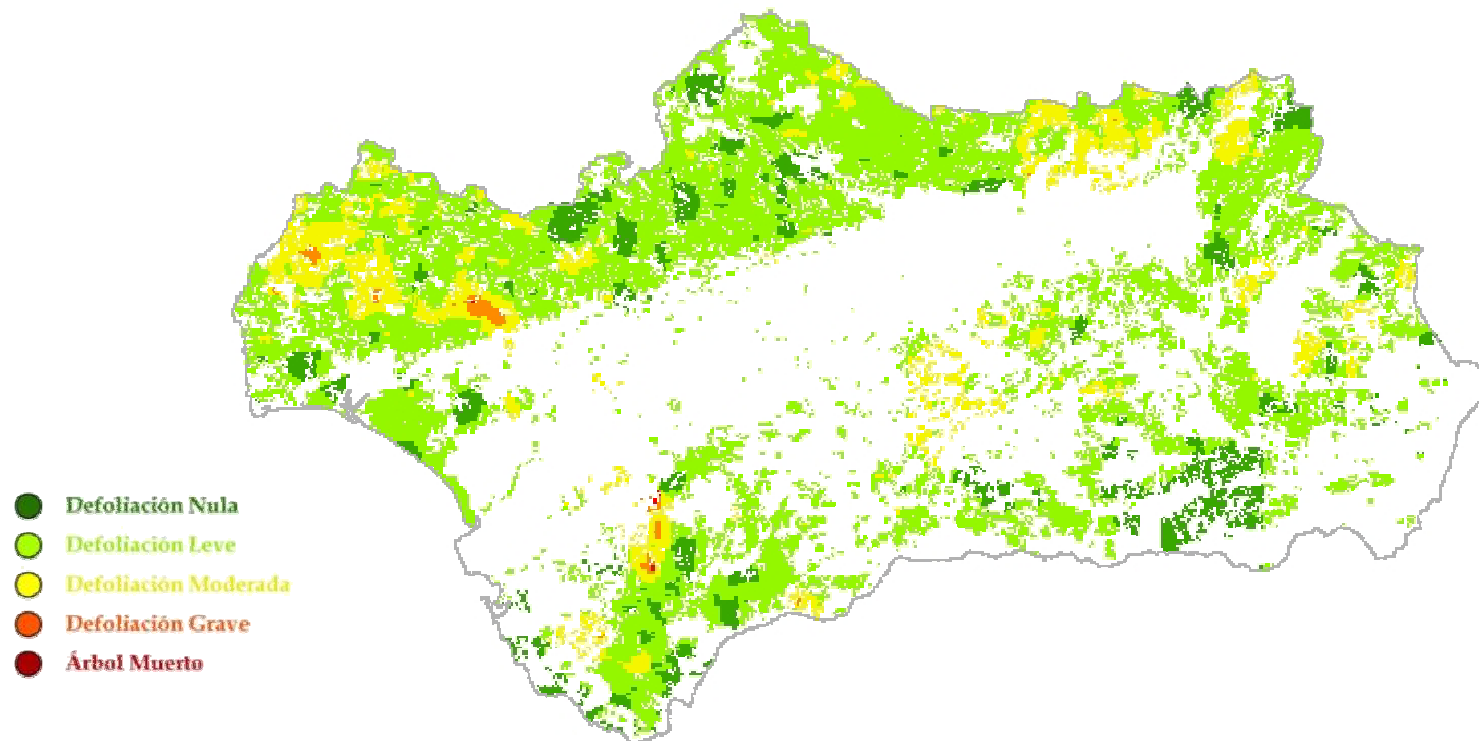


LA RED ANDALUZA DE SEGUIMIENTO DE DAÑOS

Resultados:

- Aplicaciones geoestadísticas:

Defoliaciones





RESULTADOS



LA RED ANDALUZA DE SEGUIMIENTO DE DAÑOS

Resultados:

PROVINCIA	TOTAL puntos
ALMERÍA	17
CÁDIZ	31
CÓRDOBA	68
GRANADA	32
HUELVA	88
JAÉN	56
MÁLAGA	32
PINSAPO	35
SEVILLA	48
	407



LA RED ANDALUZA DE SEGUIMIENTO DE DAÑOS

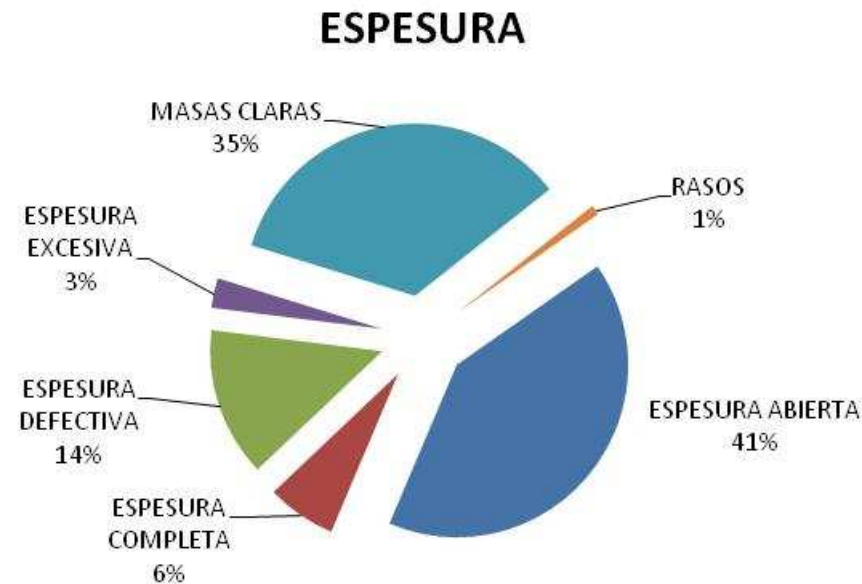
Resultados:





LA RED ANDALUZA DE SEGUIMIENTO DE DAÑOS

Resultados:

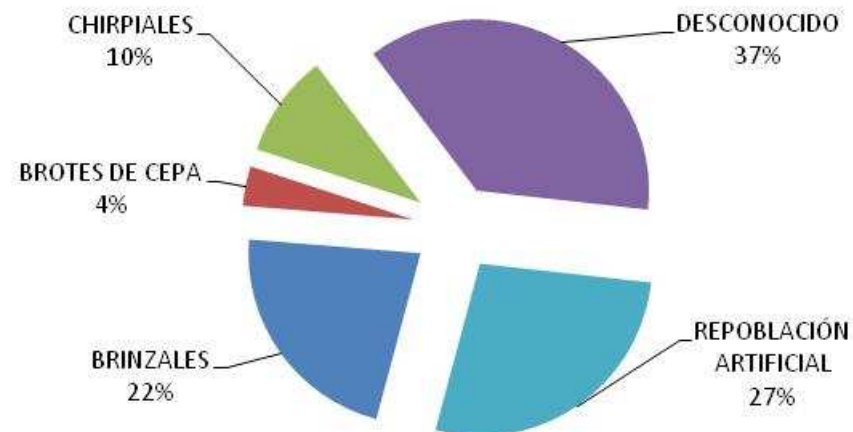




LA RED ANDALUZA DE SEGUIMIENTO DE DAÑOS

Resultados:

ORIGEN DE LA MASA





LA RED ANDALUZA DE SEGUIMIENTO DE DAÑOS

Resultados:

ESPECIES	INDIVIDUOS	REPRESENTATIVIDAD (%)
<i>Quercus ilex</i>	3254	43,45
<i>Pinus pinea</i>	899	12,00
<i>Pinus halepensis</i>	816	10,89
<i>Quercus suber</i>	771	10,29
<i>Olea europaea var. sylvestris</i>	421	5,62
<i>Pinus pinaster</i>	400	5,34
<i>Pinus nigra</i>	229	3,05
<i>Eucalyptus globulus</i>	171	2,28
<i>Pinus sylvestris</i>	86	1,14



LA RED ANDALUZA DE SEGUIMIENTO DE DAÑOS

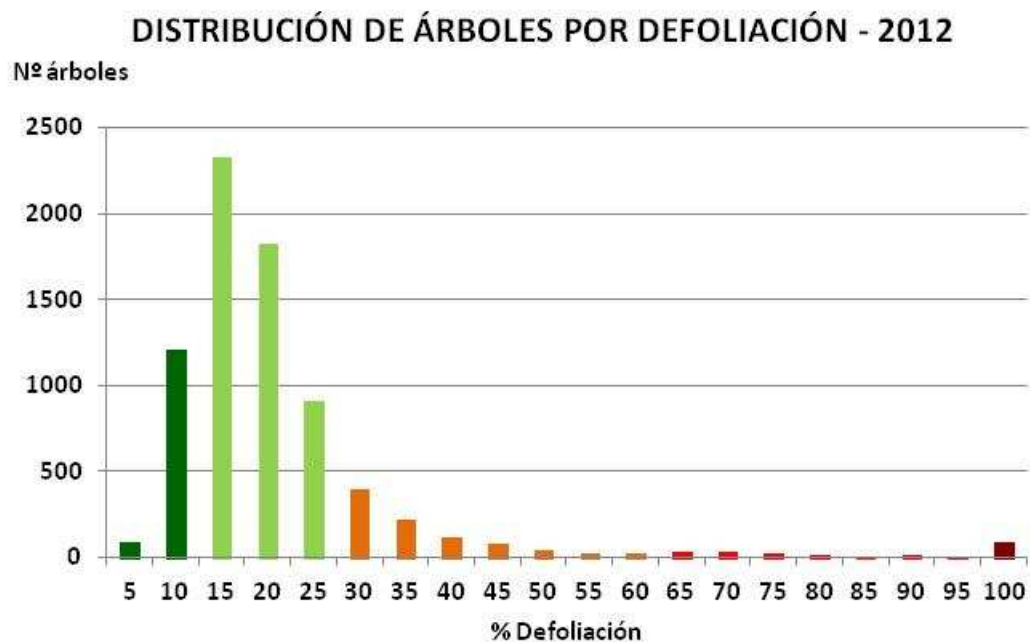
Resultados:

ESPECIES	INDIVIDUOS	REPRESENTATIVIDAD
<i>Quercus faginea</i>	70	0,93
<i>Eucalyptus camaldulensis</i>	68	0,91
<i>Castanea sativa</i>	43	0,57
<i>Quercus canariensis</i>	38	0,51
<i>Juniperus oxycedrus</i>	34	0,45
<i>Pistacia lentiscus</i>	26	0,35
<i>Arbutus unedo</i>	24	0,32
<i>Phillyrea latifolia</i>	23	0,31
<i>Fraxinus angustifolia</i>	15	0,20
<i>Populus nigra</i>	13	0,17
<i>Ceratonia siliqua</i>	12	0,16
<i>Rhamnus alaternus</i>	12	0,16
<i>Acer spp.</i>	10	0,13
<i>Prunus spp.</i>	7	0,09
<i>Phillyrea spp.</i>	6	0,08
<i>Pistacia terebinthus</i>	6	0,08
<i>Quercus coccifera</i>	6	0,08
<i>Salix spp.</i>	5	0,07
Otras especies	12	0,31



LA RED ANDALUZA DE SEGUIMIENTO DE DAÑOS

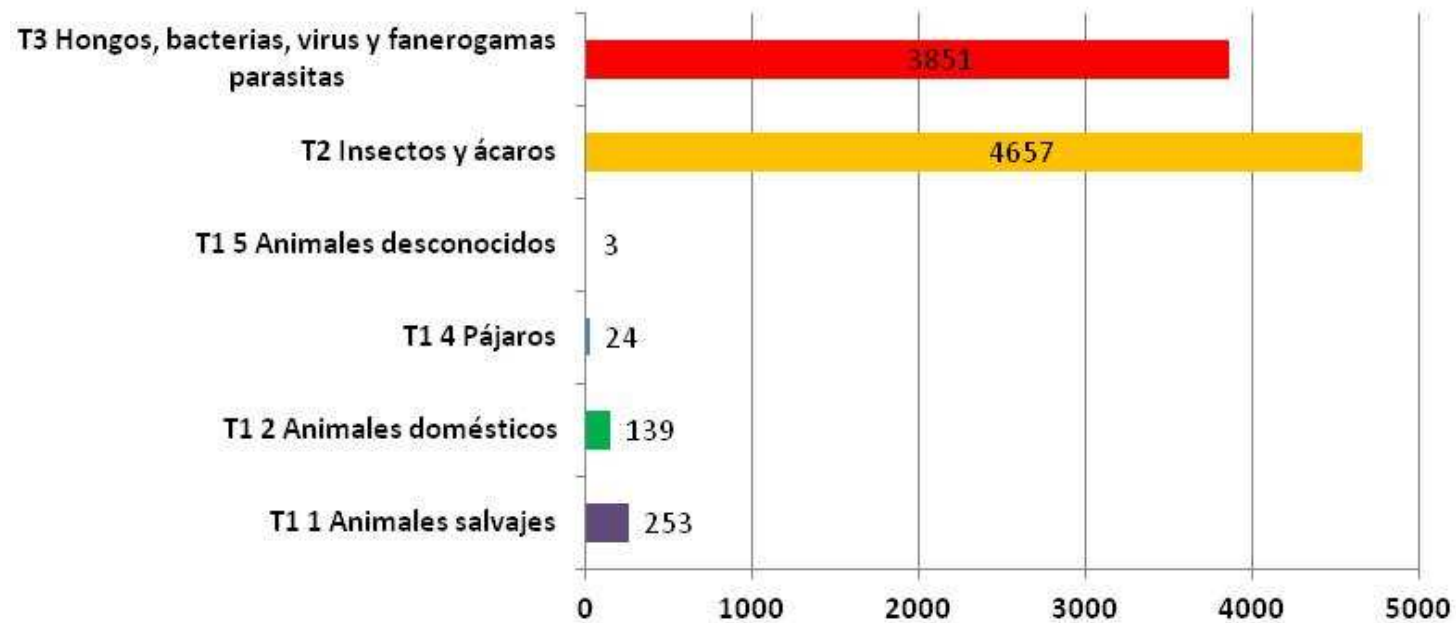
Resultados:





LA RED ANDALUZA DE SEGUIMIENTO DE DAÑOS

Resultados:





LA RED ANDALUZA DE SEGUIMIENTO DE DAÑOS

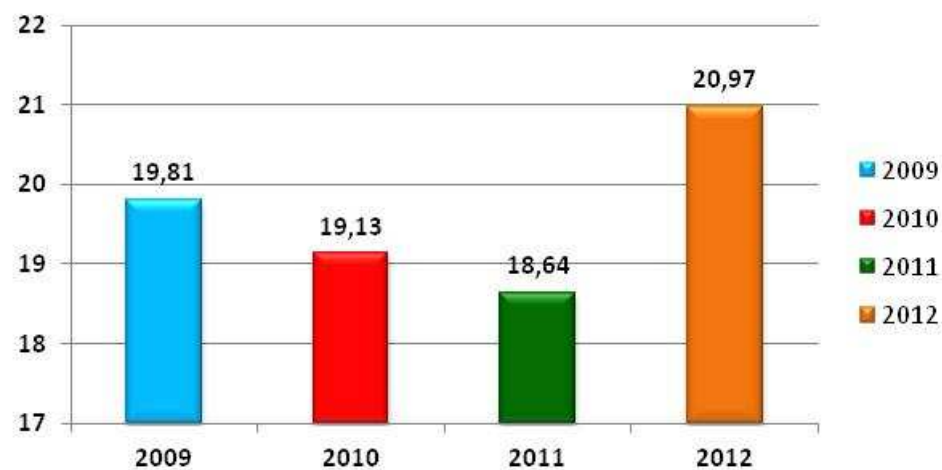
Resultados:

AGENTE BIÓTICO	% CASOS
Hongos de Pudrición	26,54
<i>Dryomyia lichtensteni</i>	19,05
Fumaginas	9,02
<i>Eriophies ilicis</i>	5,89
Bacteriosis/Virosis	4,03
<i>Pachyrhinus</i>	3,14
<i>Crematogaster scutellaris</i>	2,51
<i>Thyriopsis halepensis</i>	2,39
<i>Diplodia</i> (Ramas)	2,13
Hongos Defoliadores	2,10
<i>Coroebus florentinus</i>	2,00
<i>Leucaspis</i> sp.	1,75
<i>Brachyderes suturalis</i>	1,45
<i>Thaumetopoea pityocampa</i>	1,45
<i>Sirococcus</i> sp.	1,43
Plantas trepadores	1,41
<i>Kermococcus ilicis</i>	1,38
<i>Lachnus roboris</i>	1,38
<i>Cerambyx</i> sp.	1,31
Hongos de Chancros	1,16
<i>Asterolecanium ilicicola</i>	1,02
<i>Cinara</i> sp, <i>Eulachnus</i> sp, <i>Schizolachnus</i> sp.	1,01



LA RED ANDALUZA DE SEGUIMIENTO DE DAÑOS

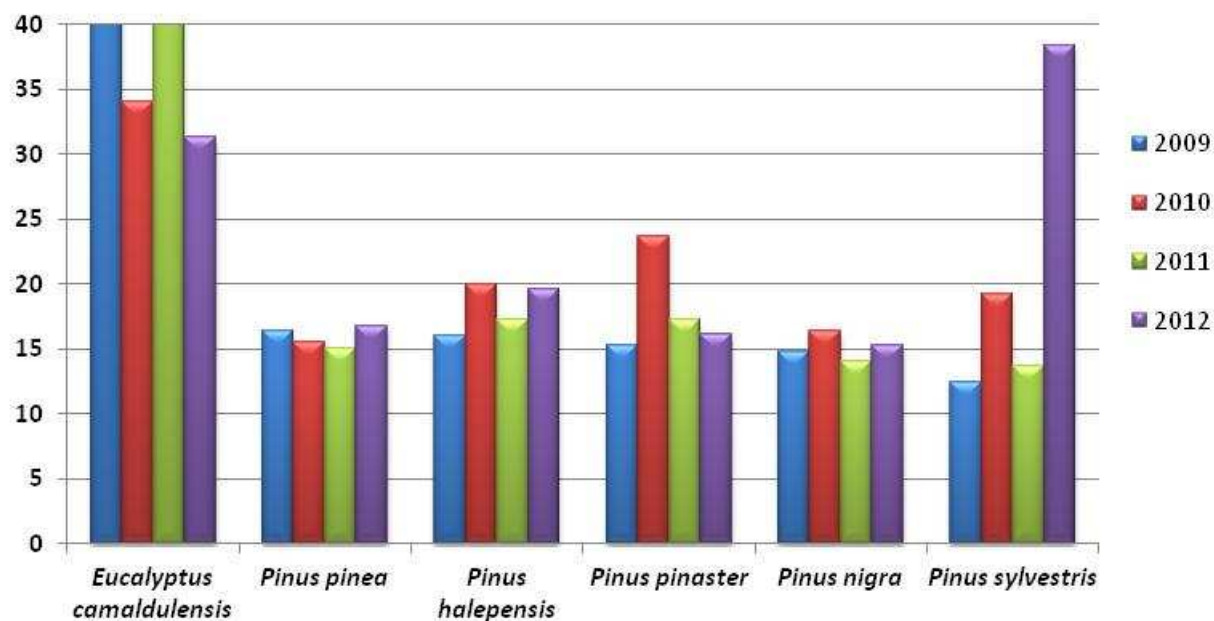
DEFOLIACION MEDIA 2009 -2012





LA RED ANDALUZA DE SEGUIMIENTO DE DAÑOS

DEFOLIACIÓN MEDIA 2009 - 2012



Jornadas de Sanidad Forestal en el Monte Mediterráneo

Organiza



JUNTA DE ANDALUCÍA

CONSEJERÍA DE AGRICULTURA, PESCA Y MEDIO AMBIENTE

Muchas gracias por su atención