

RED EUROPEA DE SEGUIMIENTO DE DAÑOS
EN LOS BOSQUES.
RED CE DE NIVEL I. AÑO 2008
RESUMEN NACIONAL

RESUMEN DE PUNTOS A NIVEL
NACIONAL

RESUMEN DE PUNTOS A NIVEL NACIONAL**PUNTOS DE CONÍFERAS, FRONDOSAS Y MIXTAS**

C.C.A.A.	Coníferas	Frondosas	Mixtas	Total
Andalucía	32	56	1	89
Aragón	44	16	3	63
Cantabria		9		9
Castilla - La Mancha	44	27	5	76
Castilla - León	40	56	4	100
Cataluña	45	24	7	76
Comunidad de Madrid	2	1		3
Comunidad Foral de Navarra	5	12	1	18
Comunidad Valenciana	17	2		19
Extremadura	7	37		44
Galicia	23	22	7	52
Islas Baleares	7	1	1	9
Islas Canarias	8	5		13
La Rioja	3	1		4
País Vasco	8	6	1	15
Principado de Asturias	5	11	2	18
Región de Murcia	12			12
Total	302	286	32	620

PARÁMETROS DE REFERENCIA.
DEFOLIACIÓN Y DECOLORACIÓN A
NIVEL NACIONAL

PARÁMETROS DE REFERENCIA. DEFOLIACIÓN Y DECOLORACIÓN A NIVEL NACIONAL

INTRODUCCIÓN

Entre los días 7 de julio y 28 de septiembre de 2008 se realizaron las revisiones anuales de los 620 puntos de la Red de Nivel I en todo el territorio nacional, cuyo objeto fue revisar la evolución de la defoliación, decoloración e identificar los agentes causantes si los hubiere, señalando la parte afectada, el signo o síntoma, la localización dentro del árbol, su extensión, y clasificarlos dentro de su grupo correspondiente, para los 14.880 árboles muestreados.

PARÁMETROS DE REFERENCIA

1.- Defoliación

La defoliación media total de la Red Nacional se encuentra en un nivel de daño ligero (20.76%) (Clase 1, defoliación ligera 11 a 25%). De un total de 68 especies presentes en los puntos de la Red, a continuación se comentan los resultados de aquellas cuyo número de pies suponga al menos un 1% de todos los muestreados, considerándose las 10 especies más representativas de la Red.

Las especies ordenadas de mayor a menor defoliación media son; *Pinus canariensis* (29.22% de defoliación media, con un 2.59% de los pies muestreados con defoliación nula, Clase 0; un 73.06% de los pies muestreados con defoliación ligera, Clase 1; un 9.33% de los pies muestreados con defoliación moderada, Clase 2; un 12.44% de los pies muestreados con defoliación grave, Clase 3 y un 2.59% de los pies muestreados con defoliación árbol seco, Clase 4) debido principalmente a los daños causados por fuego, *Eucalyptus* sp. (27.17% de defoliación media), *Olea europaea* (23.44% de defoliación media, con un 22.51% de los pies muestreados con defoliación moderada, Clase 2 y un 1.99% de los pies muestreados con defoliación grave, Clase 3), *Quercus faginea* (22.93% de defoliación media), *Juniperus thurifera* (22.86% de defoliación media) siendo el factor predominante el decaimiento que vienen sufriendo sus masas a causa del complejo de agentes

patógenos que actúan sobre los pies de este género, destacando el lepidóptero defoliador *Gelechia senticetella*, *Quercus suber* (22.36% de defoliación media), *Pinus halepensis* (21.55% de defoliación media, con un 78.80% de los pies muestreados con defoliación ligera, Clase 1; un 15.63% de los pies muestreados con defoliación moderada, Clase 2; un 0.90% de los pies muestreados con defoliación grave, Clase 3 y un 0.24% de los pies muestreados con defoliación árbol seco, Clase 4), *Quercus ilex* (21.22% de defoliación media), *Pinus pinea* (20.60% de defoliación media, con un 10.60% de los pies muestreados con defoliación nula, Clase 0; un 73.27% de los pies muestreados con defoliación ligera, Clase 1; un 14.06% de los pies muestreados con defoliación moderada, Clase 2; un 0.92% de los pies muestreados con defoliación grave, Clase 3 y un 1.15% de los pies muestreados con defoliación árbol seco, Clase 4), *Quercus pyrenaica* (20.09% de defoliación media), *Pinus nigra* (19.09% de defoliación media), *Pinus pinaster* (18.83% de defoliación media, con un 35.05% de los pies muestreados con defoliación nula, Clase 0; un 56.07% de los pies muestreados con defoliación ligera, Clase 1; un 4.37% de los pies muestreados con defoliación moderada, Clase 2; un 0.62% de los pies muestreados con defoliación grave, Clase 3 y un 3.89% de los pies muestreados con defoliación árbol seco, Clase 4), *Fagus sylvatica* (18.48% de defoliación media), *Quercus robur* (18.27% de defoliación media), *Pinus radiata* (16.42% de defoliación media, con un 61.53% de los pies muestreados con defoliación nula, Clase 0; un 26.77% de los pies muestreados con defoliación ligera, Clase 1; un 7.08% de los pies muestreados con defoliación moderada, Clase 2; un 2.15% de los pies muestreados con defoliación grave, Clase 3 y un 2.46% de los pies muestreados con defoliación árbol seco, Clase 4), y *Pinus sylvestris* (16.20% de defoliación media).

La defoliación por especie según clases nos presenta una predominancia de las Clases de defoliación nula y ligera principalmente (Clases 0 y 1). En la Clase 4 (secos), los valores más altos los presentan *Eucalyptus* sp. (5.83% de los pies muestreados) debido principalmente a cortas de aprovechamiento, *Pinus pinaster* (3.88% de los pies muestreados), *Pinus canariensis*. (2.59% de los pies muestreados) y *Pinus radiata* (2.46%).

2.- Decoloración

La decoloración media total de la Red Nacional en el conjunto de los árboles evaluados es nula (0.07) (Clase 0).

La decoloración por especie según clases muestra que la mayor parte de los árboles presentan unos porcentajes de decoloración bajos (Clase 0). Destacando de cada Clase de decoloración:

- En la Clase 1 (decoloración ligera) y Clase 2 (decoloración moderada) destaca *Fagus sylvatica*, con 13.46% y 1.58% de los pies muestreados respectivamente, a consecuencia de daños por el insecto chupador *Phyllaphis fagi*.
- En la Clase 4 (decoloración “seco”) destacan *Eucalyptus* sp. (5.83% de los pies muestreados), *Pinus pinaster* (3.88% de los pies muestreados), *Pinus canariensis*. (2.59% de los pies muestreados) y *Pinus radiata* (2.46% de los pies muestreados).

3.- Defoliación y decoloración según los tipos de daño identificados

3.A.- Descripción de los agentes más observados en el presente año

De forma general los agentes más citados en toda España durante este año, ordenados de mayor a menor, han sido: insectos (presencia en 3425 pies), sequía (presencia en 3083 pies), hongos (presencia en 1487 pies), daños por fuego (presencia en 261 pies) y cortas (presencia en 146 pies).

Siguiendo la codificación de agentes de la Red de Nivel I, y ordenados de mayor a menor presencia, se obtiene que los que mayor incidencia han tenido en el año 2008 son : sequía, insectos defoliadores (principalmente *Thaumetopoea pityocampa*, *Gonipterus scutellatus* y *Rhynchaenus fagi*), insectos perforadores (destacando sobre los demás *Coroebus florentinus* y *Cerambyx* sp.), decaimiento de origen desconocido, hongos de acículas (tipo *Thyriopsis halepensis*, *Mycosphaerella pini*), insectos formadores de agallas (*Dryomyia lichtensteini* en la mayoría de los casos), hongos de pudrición y pudrición de raíces, competencia en general (sobre todo por luz, árboles deprimidos), muérdago (*Viscum album* en la mayoría de los casos) y fuego.

Los daños por sequía, pese a encontrarse de forma generalizada en toda España, continúan descendiendo con respecto a años anteriores (un 20.72% de pies dañados), tratándose en la mayor parte de los casos de daños antiguos. Las especies mas afectadas, en orden decreciente han sido: *Quercus ilex* (1287 pies), *Pinus halepensis* (575 pies), *Pinus sylvestris* (209 pies), *Quercus suber* (187 pies), *Pinus nigra* (150 pies) y *Quercus faginea* (96 pies).

Los insectos son el grupo de agentes dañinos más citado, sobre todo los defoliadores, destacando *Thaumetopoea pityocampa* sobre el género *Pinus*, *Rhynchaenus fagi* sobre *Fagus sylvatica*, *Lymantria dispar*, *Malacosoma neustria* y otros lepidópteros defoliadores sobre *Quercus ilex*, *Q. suber*, *Q.pyrenaica*, *Q. faginea* y *Q.robur* y en las Comunidades del norte *Gonipterus scutellatus* sobre *Eucalyptus* sp. y *Agelastica alni* sobre *Alnus glutinosa*. Otros insectos consignados

como perforadores, aparecen afectando muy a menudo al género *Quercus*; dentro de este grupo destacan *Coroebus florentinus* y *Cerambyx* sp., sobre especies del género *Quercus*, como encina, rebollo, alcornoque y quejigo.

La competencia en general y la competencia por falta de iluminación se han consignado con mayor frecuencia en las especies *Pinus sylvestris*, *Pinus Pinaster*, *Eucalyptus* sp., *Quercus ilex* y *Quercus pyrenaica*.

Viscum album, se ha detectado principalmente en *Pinus pinaster*, *Pinus sylvestris*, *Pinus halepensis* y *Pinus nigra*, ordenados estos según la frecuencia con la que se presenta el agente.

Las pudriciones consignadas afectan sobre todo a pies de avanzada edad en montes adehesados de encina, alcornoque y rebollo, y suelen estar asociadas a antiguas podas y trasmochados.

El fuego durante este año ha afectado principalmente a *Quercus pyrenaica*, *Pinus canariensis*, *Eucalyptus* sp., *Quercus ilex*, *Pinus halepensis* y *Pinus pinaster*.

Las cortas han afectado en mayor medida a las especies *Pinus pinaster*, *Eucalyptus* sp., *Castanea sativa*, *Quercus ilex* y *Pinus radiata*.

Los daños por viento se han consignado en mayor cuantía en Canarias (sobre *Erica arborea* y *Pinus canariensis*) y en menor medida en la península principalmente sobre *Pinus radiata*, *Quercus ilex*, *Pinus halepensis*, *Pinus pinaster* y *Pinus sylvestris*.

El cecidomido *Dryomyia lichtensteini* se observó en la práctica totalidad de los casos sobre *Quercus ilex* y ocasionalmente en *Quercus suber*.

3.B.- Sensibilidad de la presencia de cada agente en la defoliación, análisis de los agentes más dañinos en el presente año

En este apartado se ha estudiado la relación entre la defoliación y la presencia o ausencia de cada uno de los agentes para cada especie. Esta relación se ha analizado estadísticamente mediante una matriz de correlación de *Pearson*. (es un índice estadístico que mide la relación lineal entre dos variables cuantitativas). Los resultados se han ordenado en función de dicho coeficiente de correlación y se exponen gráficamente, para cada una de las especies más representativas en el punto 5.

A continuación se exponen los resultados significativos al 95% de probabilidad, ordenando los agentes en función de su relación con la defoliación:

Coníferas:

- En *Pinus halepensis*, factores físicos en general, sequía, muérdago (*Viscum album*), procesionaria (*Thaumetopoea pityocampa*), viento, *Sphaeropsis sapinea* y daños invernales.
- En *Pinus pinaster*, cortas.
- En *Pinus sylvestris*, cortas, *Tomicus minor*, *Cronartium flaccidum* y suelo somero o poco profundo.
- En *Pinus nigra*, sequía, suelo somero o poco profundo, cortas, *Leucaspis pini* y agente desconocido.
- En *Pinus pinea*, cortas y sequía.

Frondosas:

- En *Quercus ilex*, cortas, sequía, *Biscognauxia mediterranea*, agente desconocido y fuego.
- En *Quercus pyrenaica*, cortas, hongos en general, otros daños específicos, sequía, *Coroebus florentinus*, hongos de pudrición y pudrición de raíces, agente desconocido, daños mecánicos/vehículos y suelo somero o poco profundo.
- En *Eucalyptus* sp., cortas y competencia en general.
- En *Quercus suber*, sequía y canchros desconocidos.
- En *Fagus sylvatica*, agente desconocido y otros hongos.

3.C.- Sensibilidad de la presencia de cada agente en la decoloración, análisis de los agentes más dañinos en el presente año

Para las especies con decoloración, se observa que los agentes que afectan a la decoloración (excluyendo decoloración nula), ordenados por su frecuencia de aparición en cada especie son:

Coníferas:

- En *Pinus halepensis*, suelo somero o poco profundo, daños por viento, y el muérdago (*Viscum album*).
- En *Pinus pinaster*, cortas, insectos perforadores y en mucha menor medida los daños por viento.
- En *Pinus sylvestris*, hongos de acículas, cortas, agente desconocido, cancro de tronco y *Cronartium flaccidum*.
- En *Pinus nigra*, *Mycosphaerella pini*, insectos perforadores y hongos de acículas y cortas.
- En *Pinus pinea*, cortas e insectos perforadores.

Frondosas:

- En *Quercus ilex*, cortas y daños por viento.
- En *Quercus pyrenaica*, cortas y hongos en general.
- En *Eucalyptus* sp., cortas, insectos perforadores y daños por nieve/hielo.
- En *Quercus suber*, sequía.
- En *Fagus sylvatica*, otros hongos, daños como consecuencias de cortas, hongos en general, agente desconocido y competencia en general.

4.- Evolución de la defoliación, decoloración, árboles muertos entre los años 2000-2008 y evolución de la defoliación de los árboles vivos entre los años 2000-2008 para las principales especies forestales

En este punto se analiza la evolución de la defoliación y la decoloración media anual, teniendo en cuenta la evolución de los niveles de abundancia de los distintos agentes dañinos para su interpretación. Para realizar este estudio se ha simplificado escogiendo cinco coníferas y cinco frondosas, siendo éstas las diez especies forestales más representativas dentro de la Red de Nivel I:

Quercus ilex, *Pinus halepensis*, *P. pinaster*, *P. sylvestris*, *P. nigra*, *Q. pyrenaica*, *Eucalyptus* sp., *P. pinea*, *Q. suber* y *Fagus sylvatica*.

Por otro lado se incorpora un estudio pormenorizado de la mortalidad acumulada durante este periodo en los puntos de la red, ya que este dato se pierde de un año para otro, al sustituir al siguiente año el árbol muerto por otro de su entorno. Para una mejor observación de la evolución de la defoliación se adjuntan las gráficas de evolución de la defoliación para las especies más representativas y que permanecen en estado vivo durante el periodo 2000-2008.

4.A.- Defoliación

Coníferas

Para *Pinus halepensis* se observa en la secuencia de defoliación, que hasta el año 2004 presenta una tendencia estable, en valores próximos al 20%, y que aumentó en 2005 hasta situarse en niveles próximos al 24%, debido principalmente a la acusada sequía de ese año, eliminando más acícula antigua de lo habitual. Desde el año 2005 los daños por sequía decrecen de manera gradual, lo que trae como consecuencia una ligera disminución de la defoliación media hasta situarse en 2008 en valores próximos al 21,5%. Cabe destacar el importante incremento de los daños producidos por hongos desde el año 2005, siendo *Thyriopsis halepensis* el más habitual.

Para *Pinus pinaster* se observa cómo la secuencia de defoliación media (sin tener en cuenta los árboles cortados o quemados), es ligeramente ascendente hasta el año 2005, año a partir del cuál coge tendencia descendente, hasta alcanzar el 15.9% de defoliación media en 2008. La pequeña oscilación de la defoliación en *Pinus pinaster* a lo largo de la serie observada es debida a la continuidad de la presencia y de la intensidad con que aparecen los agentes que afectan a esta especie, destacando la sequía padecida en el año 2005 y los constantes daños por muérdago, procesionaria, hongos de decaimiento del tronco y escolítidos.

Para *Pinus sylvestris* se observa como la defoliación media asciende significativamente en el periodo 2000 – 2002, para a partir del año 2002 y hasta 2006 estabilizarse en valores próximos al 17.6% de defoliación media. En los dos últimos años comienza una tendencia descendente de la defoliación hasta situarse en 2008 en valores próximos al 16%. El incremento de la defoliación en esta especie hasta el año 2002 coincide con un aumento severo en los ataques de procesionaria. Otro daño que sigue en aumento es el ocasionado por muérdago, llegando a superar los niveles de aparición de la procesionaria. Desde 2005 y hasta el presente año, los daños por sequía han mantenido unos valores altos si se

comparan con los obtenidos en los años anteriores, sin embargo, la defoliación media no presenta signos de verse afectada por este hecho.

La secuencia de evolución para la especie *Pinus nigra* muestra una tendencia de la defoliación media, estable en valores próximos al 20%, observándose las mayores oscilaciones debido a pies quemados y cortados durante los años 2005 y 2006. El paulatino aumento de los daños por insectos no se ve muy reflejado en la defoliación, al igual que sucede con la sequía que el aumento de ésta en 2005 no supone un elevado incremento de la defoliación. A partir de ese año los daños por sequía decrecen, aunque manteniéndose en valores superiores a los del primer cuatrienio, sin que ello suponga tampoco una disminución sensible de la defoliación media. En el bienio 2007-2008 se registra un leve aumento de los daños por hongos que sin embargo no se traduce en un incremento de la defoliación media.

Para *Pinus pinea* se observa un comportamiento de la secuencia ligeramente ascendente, con ciclos influidos por los niveles de sequía y del hongo defoliador *Thyriopsis halepensis*, El aumento de los daños por sequía registrados durante el año 2005, provocó un aumento de la defoliación hasta llegar a valores próximos al 21,5%. En los años siguientes los daños por sequía disminuyen de manera considerable, mostrando la defoliación media una ligera tendencia a decrecer hasta llegar en el presente año al 19,9% si se ignoran los pies muertos por cortas e incendios.

Frondosas

Para *Quercus ilex* la observación se realiza sobre 3208 ejemplares y la defoliación oscila alrededor del 22%, con ligeros ciclos de aumento y de disminución, altamente correlacionados con el factor sequía. Cabe destacar el aumento paulatino de los daños de insectos defoliadores (orugas de lepidópteros principalmente, tipo *Lymantria dispar*) y perforadores de tronco y ramas en los primeros siete años, alcanzando su máximo nivel en 2006 para mostrar una tendencia descendente a partir de entonces, llegando en 2008 a presentar unos

niveles similares a los de 2005. Los daños por hongos permanecen en valores similares desde el año 2005, al igual que la sequía que desde 2006 se mantiene en unos valores prácticamente constantes.

Para *Quercus pyrenaica*, la secuencia muestra una ligera evolución al alza en la defoliación media anual, aumentando durante el periodo 2000-2006 de 15.83% a 20.81% (aproximadamente cinco puntos), esta tendencia está directamente relacionada con el incremento de los daños por insectos, siendo principalmente los bupréstidos barrenadores de ramillos de los géneros *Coroebus* y *Agrilus*; los cerambícidos perforadores del género *Cerambyx* y diversos defoliadores externos (generalmente limántridos y tortricidos). Los hongos de decaimiento del tronco, canchros desconocidos y pudriciones, también destacan como agentes influyentes en la defoliación. Durante el año 2008 los daños por insectos y hongos mantienen unos valores idénticos a los del año anterior, mientras que los producidos por la sequía son, aunque muy ligeramente, algo superiores. Esta estabilidad se transmite a la defoliación media que se sostiene entorno al 20%.

Para *Eucalyptus* sp., especie objeto de aprovechamiento maderero, se analiza la defoliación excluyendo los pies cortados y quemados. Para esta especie la defoliación mantiene desde el año 2000 una tendencia ascendente, con un salto notable entre los años 2004 y 2005, debido al aumento de daños de *Gonipterus scutellatus*, que es el agente que más le afecta. La única excepción en la tendencia ascendente se ha dado entre los años 2005 y 2006, debido a que la acción de los insectos aumentó levemente, pero descendió la incidencia de los hongos y la sequía. A partir del año 2006 la tendencia vuelve a ser ascendente llegando en 2008 a la mayor defoliación media (23.0%) registrada en toda la serie, siendo el principal responsable de este hecho el curculiónido *Gonipterus scutellatus*.

Para *Quercus suber*, la defoliación hasta el año 2004 se mantiene en valores próximos al 22% con ligeras oscilaciones, pero en el año 2005, coincidiendo con un aumento considerable de la sequía y de los daños por insectos (insectos perforadores, sobre todo bupréstidos barrenadores de ramillos tipo *Coroebus* sp. e insectos defoliadores), la defoliación aumentó hasta el 26.44%, para tomar una

tendencia descendente en los dos siguientes años llegando a estabilizarse en 2008 en valores próximos al 22.5%. La sequía es el agente más íntimamente ligado a la defoliación para esta especie, mostrándose una clara relación entre el aumento de los daños por sequía y el incremento de la defoliación media. Desde el año 2005 los daños por hongos presentan una ligera tendencia ascendente que parecen estabilizarse en 2008.

En la especie *Fagus sylvatica*, se observa una tendencia ascendente con ligeras oscilaciones que alcanza su máximo en 2006 (22.50%) para en los dos siguientes años decrecer hasta alcanzar en 2008 valores próximos al 18.5%. El aumento de la defoliación es debido a diversas causas; debilitamientos desconocidos, competencias, canchales en tronco y ramas y en menor medida, aunque con presencia muy extendida, el curculiónido defoliador *Rhynchaenus fagi*. En 2008, además de alcanzarse los mayores niveles de daños por insectos se detecta un importante incremento de los daños por hongos, pese a lo cual la defoliación decrece con respecto al año anterior.

4.B.- Decoloración

Tanto para las especies de coníferas (*Pinus halepensis*, *Pinus pinaster*, *Pinus sylvestris*, *Pinus nigra* y *Pinus pinea*) como para las frondosas (*Quercus ilex*, *Quercus pyrenaica*, *Eucalyptus* sp., *Quercus suber* y *Fagus sylvatica*), discriminando los árboles cortados y quemados (estos aumentan la decoloración, distorsionando los datos reales), durante el periodo 2000-2008, la decoloración se mantiene en valores inferiores a 0.5. En todas las especies la decoloración mantiene una tendencia de estabilidad, no siendo destacables las oscilaciones que se producen por no suponer en ningún caso diferencias superiores a 0.5 puntos.

4.C.- Árboles muertos

Coníferas

En cuanto a la evolución de la mortalidad en *Pinus halepensis*, a excepción de los años 2000 y 2008 en los que prácticamente no ha habido mortalidad (0,19% y 0,24% respectivamente), la tasa de mortalidad anual oscila entre 1,25% y 2.50%. En total, el número de árboles muertos en estos nueve años es de 268. En lo que respecta a las causas de mortalidad, la gran mayoría de ellas son debidas a cortas e incendios. También los derribos por viento se observan con bastante frecuencia, sobre todo en Islas Baleares y Andalucía. El resto de las muertes han sido debidas a muérdago, escolítidos, perforadores, hongos de raíz, sequía, debilitamiento desconocido y nieve. Durante el año 2006 se ha experimentado un aumento de muertes por la competencia que sufren determinados pies a consecuencia de la elevada densidad de muchas de las repoblaciones de esta especie en la península. En el 2008 las fuertes sequías padecidas en años anteriores son el principal motivo de muerte en esta especie, ya que someten al árbol a un debilitamiento del que no todos los pies logran recuperarse, produciéndose en años sucesivos la muerte de estos pese a que las precipitaciones caídas posteriormente al episodio de estrés hídrico hayan sido abundantes.

En *Pinus pinaster* la tasa de mortalidad anual oscila entre el 2% y el 9%, encontrándose los valores extremos en los dos primeros años de estudio. En total, el número de árboles muertos durante los nueve años ha sido 564. Como agentes causantes de muerte destacan en primer lugar los pies cortados y en segundo lugar los pies quemados. Del resto destacan derribos por viento en el 2001, en Galicia y Castilla y León, además de los escolítidos (principalmente años 2003 y 2005) y los perforadores (principalmente años 2006, 2007 y 2008), daños ocasionados por el aprovechamiento de otros pies, árboles deprimidos, *Armillaria mellea*, *Cronartium flaccidum*, muérdago, sequía y debilitamiento por causa desconocida.

En *Pinus sylvestris* la tasa de mortalidad anual oscila entre el 0.6% y el 1.6%, encontrándose el máximo en el año 2000 (1.6% de mortalidad anual) y el mínimo en los años 2003 (0.64% de mortalidad anual), valor este muy próximo al

alcanzado durante los años 2007 y 2008 (0.65% de mortalidad anual en ambos casos). El número total de pies muertos en estos últimos nueve años ha sido de 114. Las cortas son la principal causa de mortalidad en el conjunto de la serie, destacando el año 2000 y 2005 en el que el 100% de los árboles muertos fue por causa de este motivo. El resto de agentes no siguen una continuidad en el tiempo, teniendo siempre menos incidencia que las cortas, excepto en el año 2003 que las muertes por árboles deprimidos igualaron a las cortas y el año 2004 en que las muertes por agente desconocido fue la principal causa (39% de los pies), seguida de las cortas (16% de los pies).

Para *Pinus nigra* la mortalidad anual oscila entre el 0.3% y el 4.0%, alcanzándose el valor más bajo durante el año 2007, siendo el total acumulativo de árboles muertos 223. El 69.06% de los pies muertos durante el periodo observado se debe a cortas y a pies quemados. Destacar en 2002 los pies muertos por escolítidos (*Tomicus* sp. y otros). Durante el presente año 2008 la mayor parte de las muertes han sido debidas a sequías pasadas que debilitan a los pies, produciéndose la muerte de los que no logran recuperarse en los años siguientes. Los daños producidos por perforadores suponen en 2008 la segunda causa de mortalidad, siendo este motivo el responsable de la muerte de casi un tercio del total de los pies desaparecidos.

En *Pinus pinea* la tasa de mortalidad anual oscila entre el 0.0% y el 6.6%, encontrándose el máximo en el año 2000 (6.6% de mortalidad anual) y el mínimo en el año 2001 y 2004 (0.0% de mortalidad anual), en general la tasa de mortalidad es baja no superando el 1.26% de mortalidad anual, excepto en el primer año de observación registrado. El número total de pies muertos en los nueve años, es de 47, teniendo únicamente como causa las cortas en los años 2000, 2002, 2003, 2005. En los años 2001 y 2004 no se registraron árboles muertos y en el año 2006 un solo pie muerto a causa de estar deprimido, debido exclusivamente a la excesiva densidad (falta de iluminación). Durante el año 2007, la principal causa ha sido las cortas pero también ha aparecido un 20% de los pies muertos por nieve, agente que hasta ese año no había causado muertes en esta especie. En 2008 han sido un total de 5 pies los desaparecidos, siendo la principal causa de muerte las cortas, que han afectado a 4 ejemplares. Los daños producidos por insectos perforadores

han sido los responsables de la desaparición del otro pie, siendo esta la primera vez que se detecta, a lo largo de las nueve temporadas estudiadas, la acción de este agente como causa de muerte.

Fronosas

En *Quercus ilex* la tasa de mortalidad anual oscila entre el 0.09% y el 1.13%, encontrándose el máximo en el año 2003 (1.13% de mortalidad anual) y el mínimo en el año 2007 (0.09% de mortalidad anual), en general la tasa de mortalidad es baja, estando la mayor parte de los años por debajo del 1%. El número total de pies muertos en los nueve años, es de 108. La principal causa de muerte son las cortas, fenómeno por el cuál se puede explicar el 73.15% de los pies muertos en estos nueve años, la siguiente causa de muerte (10.19%) es un debilitamiento desconocido (asociado a procesos de seca). Mencionar la sequía como agente al que se le atribuyen un 8.33% de las muertes de estos años, siendo otras causas el fuego, el viento, *Cerambyx* sp. y *Biscognauxia mediterranea*.

En *Quercus pyrenaica* la tasa de mortalidad anual oscila entre el 0.23% (valor mínimo, en el año 2007) y el 3.28% (valor máximo, en el año 2006), en general la tasa de mortalidad es baja, aumentando en función de la intensidad de las cortas. El número total de pies muertos en los nueve años, es de 102. En el periodo observado las cortas explican la amplia mayoría de las muertes (79.41% de los pies muertos), siendo la siguiente causa un debilitamiento desconocido (8.82% de los pies muertos). Otras causas son competencia (árboles deprimidos que se han ido debilitando progresivamente hasta la muerte), *Coroebus florentinus*, chancros, hongos y *Cerambyx* sp.

En *Eucalyptus* sp. la tasa de mortalidad anual oscila entre el 5.7% y el 15.7%, encontrándose el máximo en el año 2003 (15.64% de mortalidad anual) y el mínimo en el año 2000 (5.77% de mortalidad anual), este gran intervalo (10% de mortalidad anual) está producido por la intensidad de los aprovechamientos que sufre esta especie, siendo la causa mayoritaria de los pies muertos, superando

todos los años el 80%, esto es así excepto en el año 2007, año en el que los incendios forestales han sido la principal causa de muerte en esta especie. El número total de pies muertos en los nueve años, asciende a 675. Otras causas de mortalidad han sido sequía, viento, *Phoracantha semipunctata* en el sur de España, chancro y debilitamiento desconocido.

En *Quercus suber* la tasa de mortalidad anual oscila entre el 0.25% y el 6.40%, encontrándose el máximo en el año 2001 (6.37% de mortalidad anual) y el mínimo en el pasado año 2007 (0.25% de mortalidad anual). El número total de pies muertos en los nueve años, es de 68, siendo la principal causa las cortas (un 64.71% de los pies muertos). Destacar las muertes por fuego en 2004 y la sequía que afecta a pies de esta especie, desde 2006.

En *Fagus sylvatica* la tasa de mortalidad anual oscila entre el 0.26% y el 3.53%, encontrándose el máximo en el año 2001 (3.53% de mortalidad anual) y el mínimo, con un único pie muerto en los años 2003, 2004, 2007 y 2008 (0.26% de mortalidad anual). El número total de pies muertos en los nueve años es de 39, de los cuales el 87.18% se deben a cortas y el resto a chancros (*Nectria coccinea* asociado al áfido *Cryptococcus fagisuga* y otros sin identificar), roturas por nieve y golpes de calor.

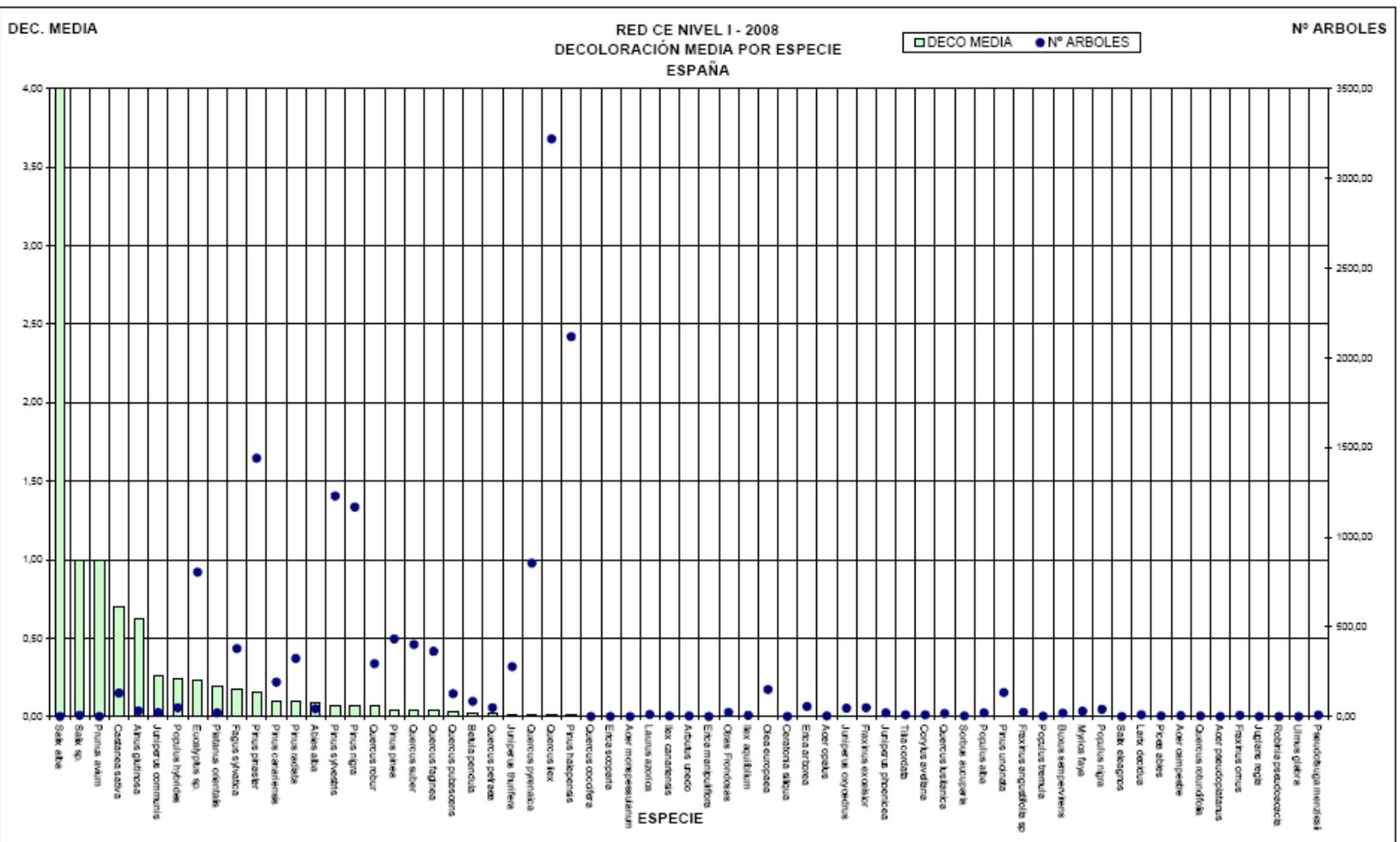
4.D.- Evolución defoliación árboles vivos

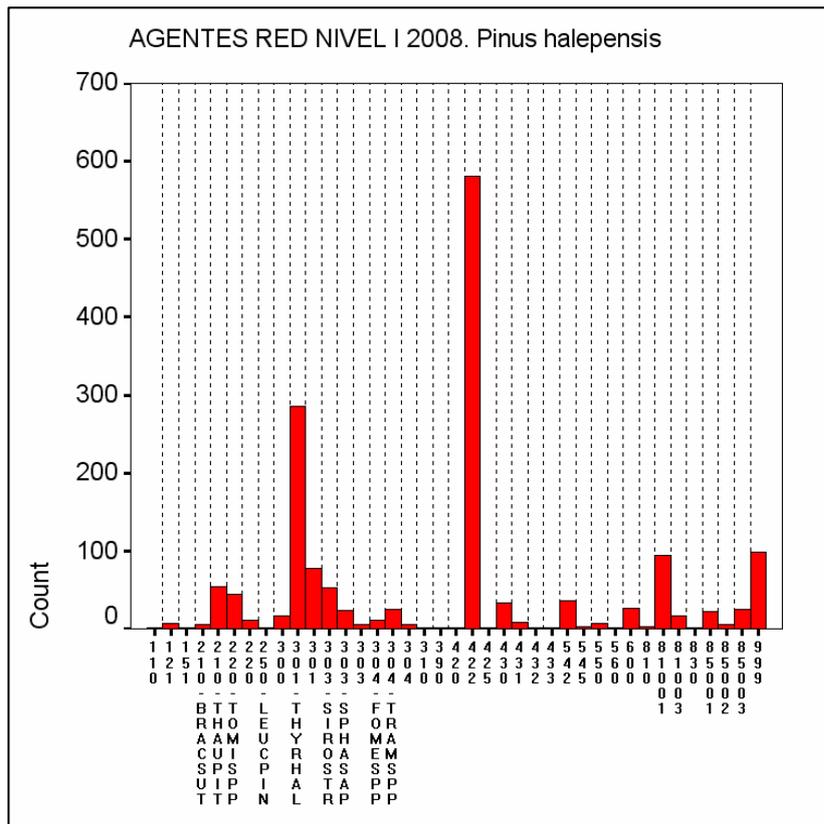
Se observa para todas las especies, excepto para *Eucalyptus* sp., como coinciden las tendencias de defoliación, existiendo un ascenso pronunciado hasta el año 2003, ralentizándose el ascenso o disminuyendo hasta el año 2004, para volver a tomar la pronunciada tendencia ascendente, que a partir del año 2006 desciende. En *Eucalyptus* sp. la tendencia en todo momento es ascendente, aumentando la defoliación media de forma continuada durante las nueve temporadas estudiadas hasta llegar a valores próximos al 22% en 2008, aproximadamente un 10% por encima de la defoliación media registrada al comienzo de la serie en el año 2000.

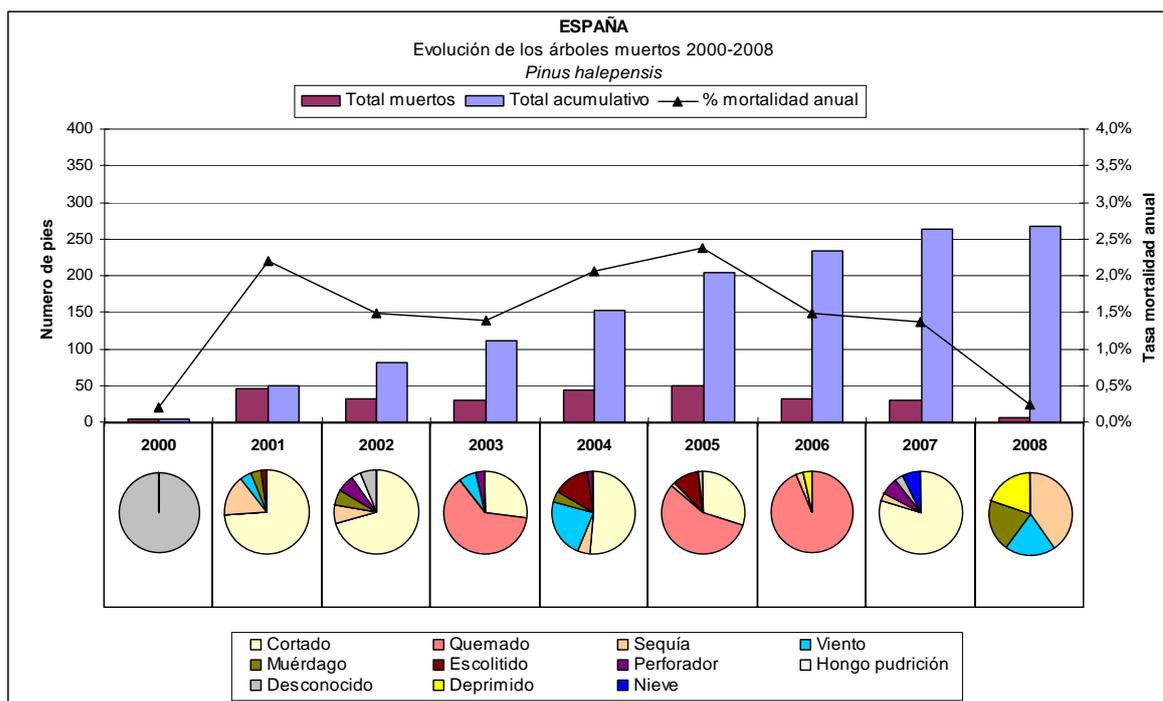
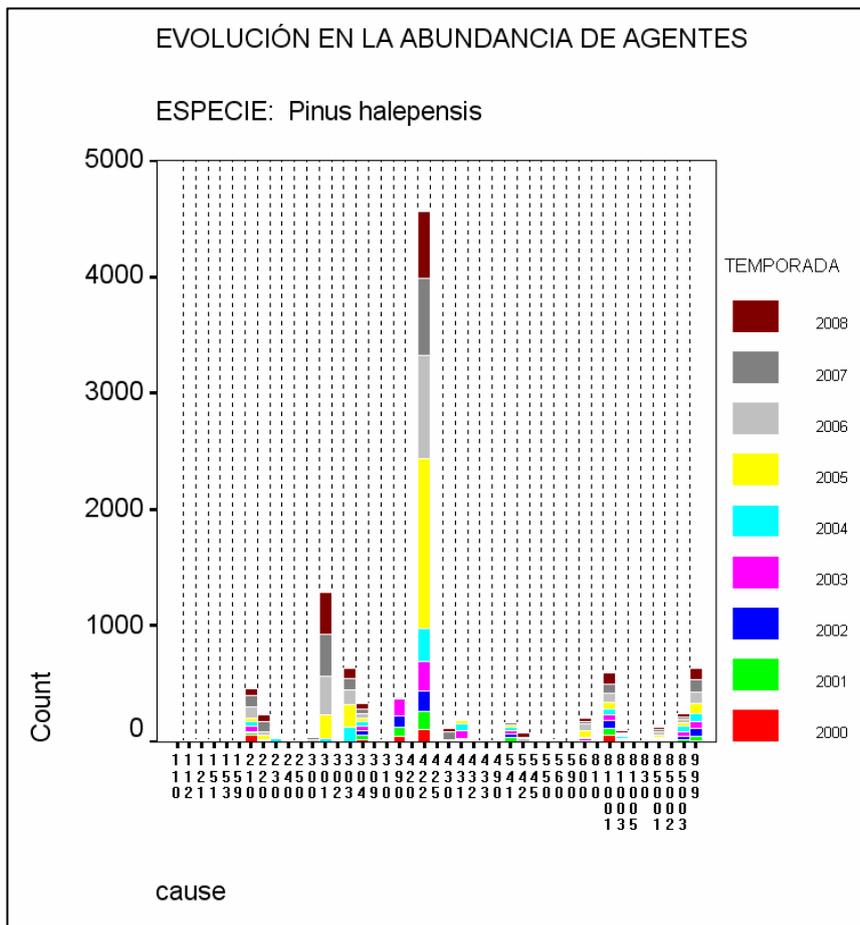
5.- Gráficos de defoliación, decoloración y agentes

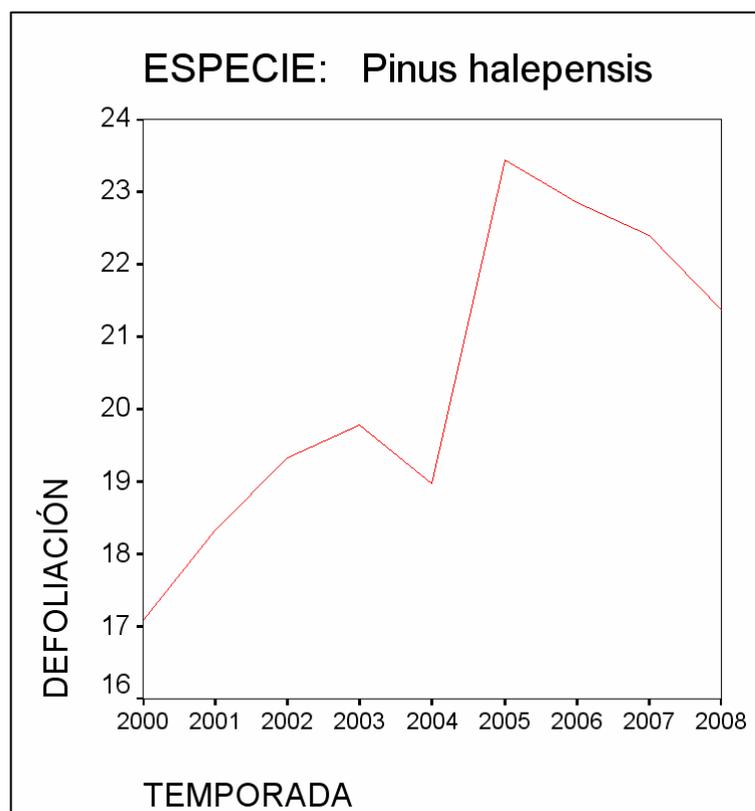
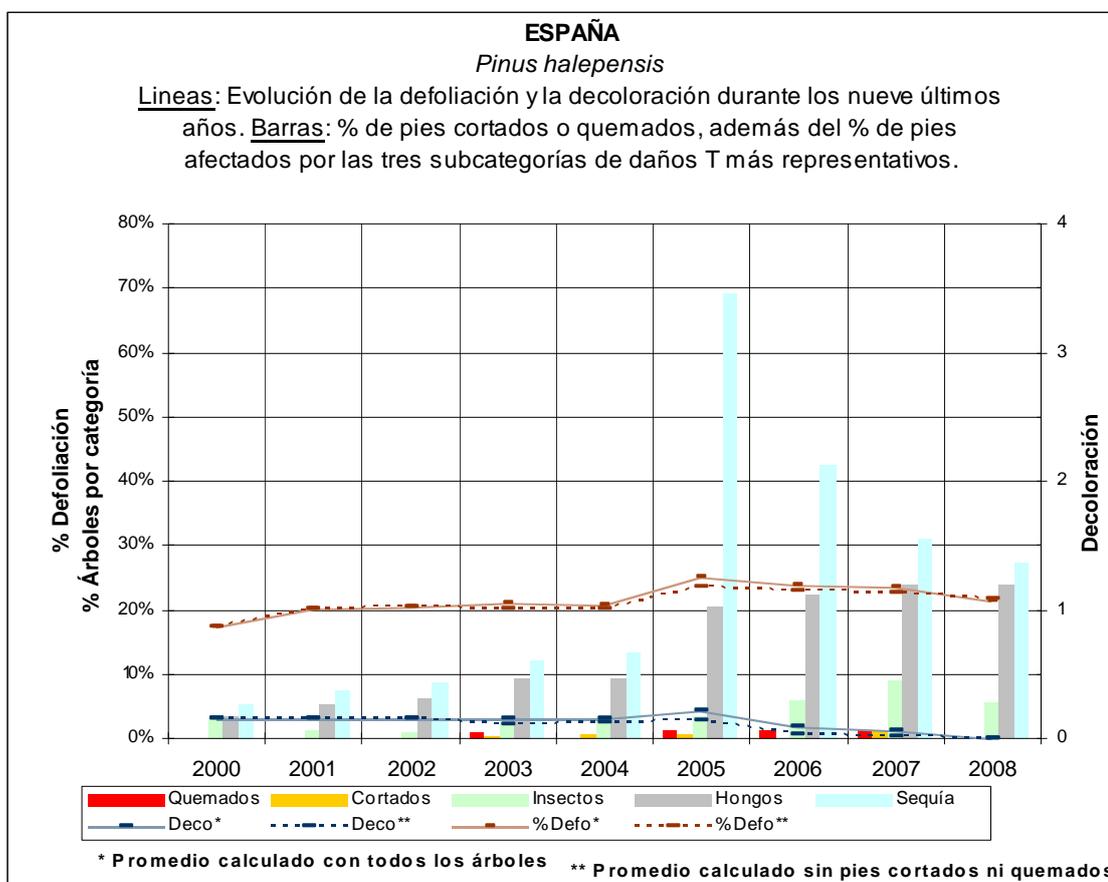
A continuación se presentan gráficamente los resultados anteriormente comentados, por el siguiente orden:

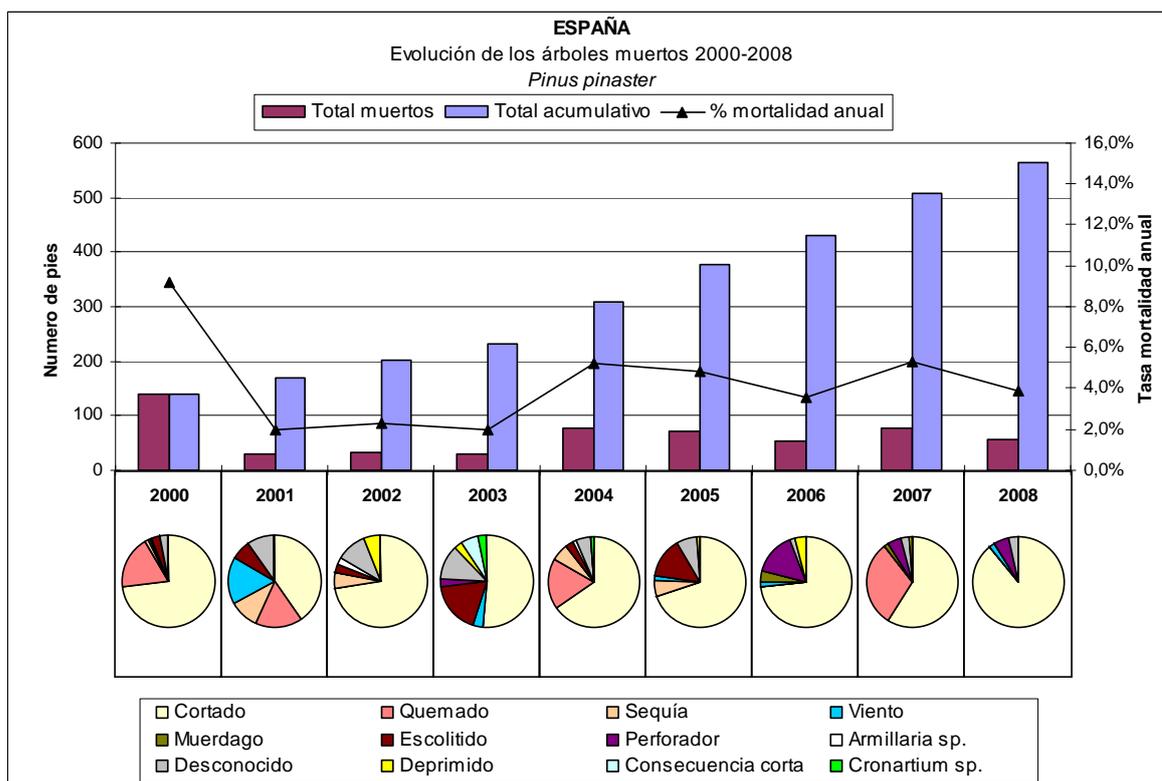
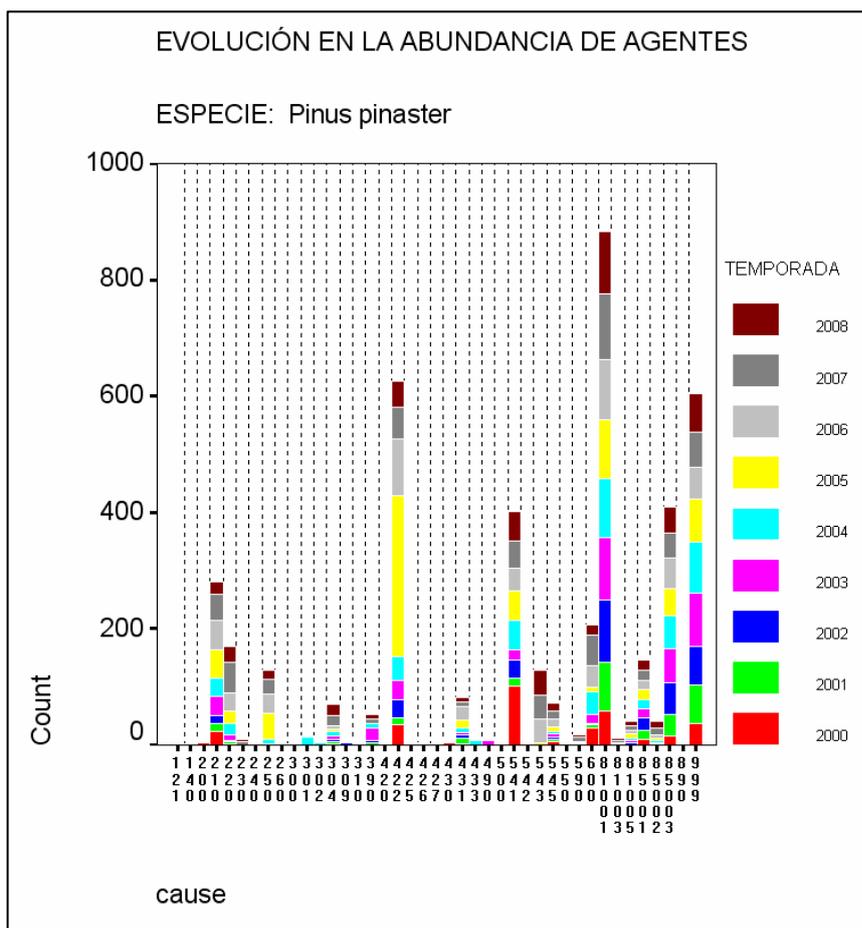
- Defoliación media por especie.
- Defoliación en clases por especie.
- Decoloración media por especie.
- Decoloración en clases por especie
- Para cada una de las 10 especies más representativas, se presentan los siguientes gráficos:
 - a. Agentes observados en la red durante la revisión del año 2008.
 - b. Sensibilidad de la presencia o ausencia de cada agente en la defoliación. Coeficiente de correlación de Pearson. Agentes ordenados, de mayor a menor correlación, con la defoliación. El área verde encierra a los agentes con correlación significativa.
 - c. Evolución de los tipos de daño codificados desde el 2000 al 2008. Se ha realizado la homologación de los antiguos daños “T” y la nueva codificación de daños bióticos y abióticos a nivel de grupo de agente, llamado “Cause” en la nueva codificación (Ver Anexo 9).
 - d. Evolución de los árboles muertos durante el periodo 2000-2008.
 - e. Evolución en el periodo 2000-2008 de la defoliación y la decoloración media. En el gráfico de evolución de la defoliación y la decoloración se presenta la evolución del promedio anual de estos parámetros, calculando dicho promedio de dos maneras, una primera teniendo en cuenta todos los árboles de la especie y otra segunda en la que se discriminan los pies cortados o totalmente quemados. También en este gráfico figuran en barras la evolución del porcentaje de pies cortados, quemados, afectados por insectos, afectados por hongos y afectados por sequía.
 - f. Evolución en el periodo 2000-2008 de la defoliación considerando sólo los árboles que permanecen vivos durante todo el periodo.

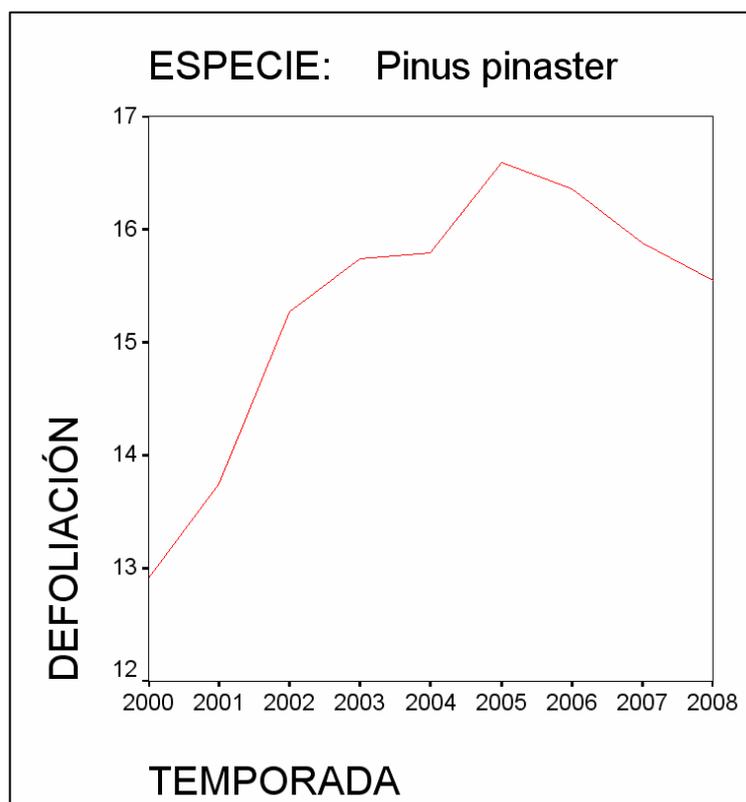
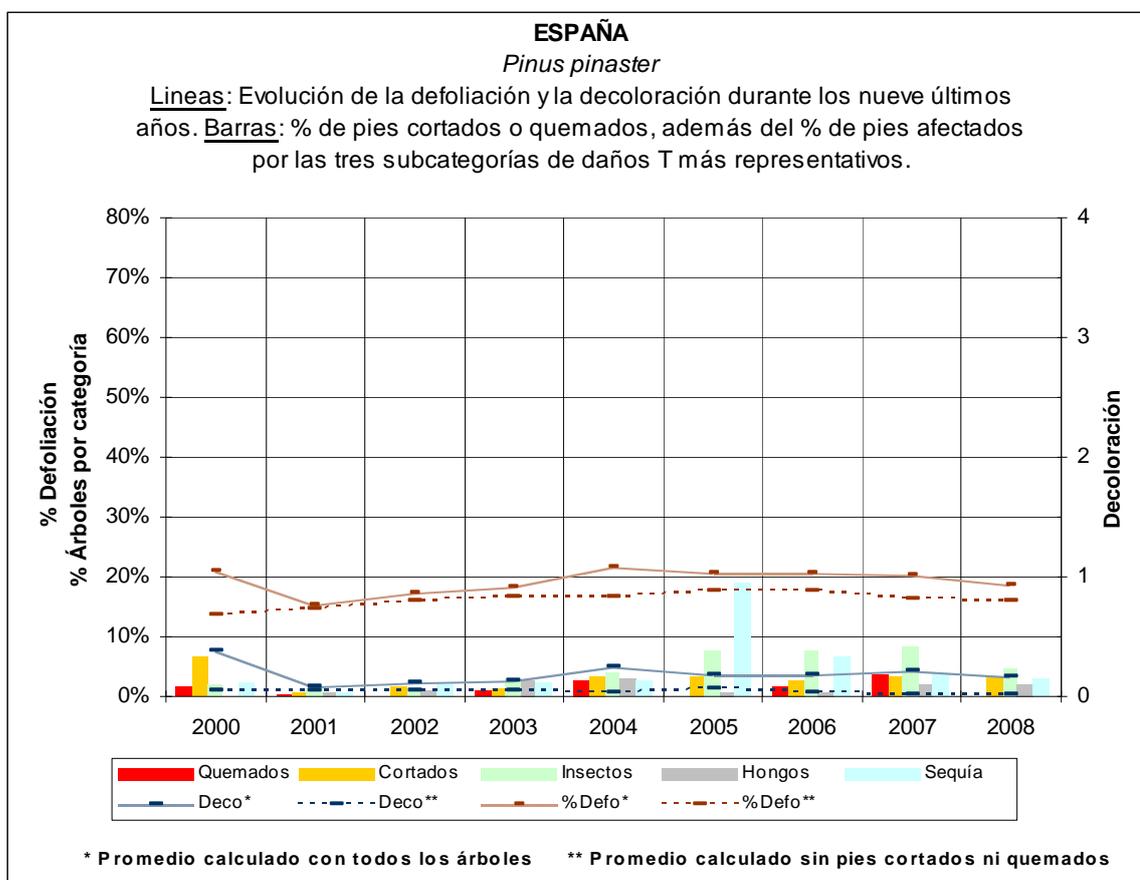


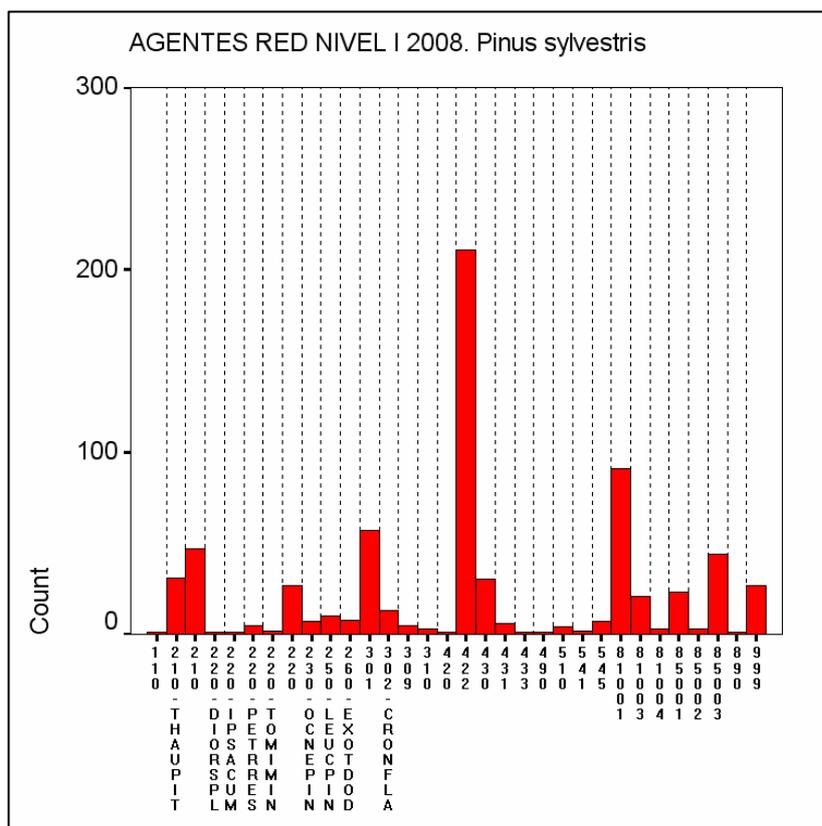


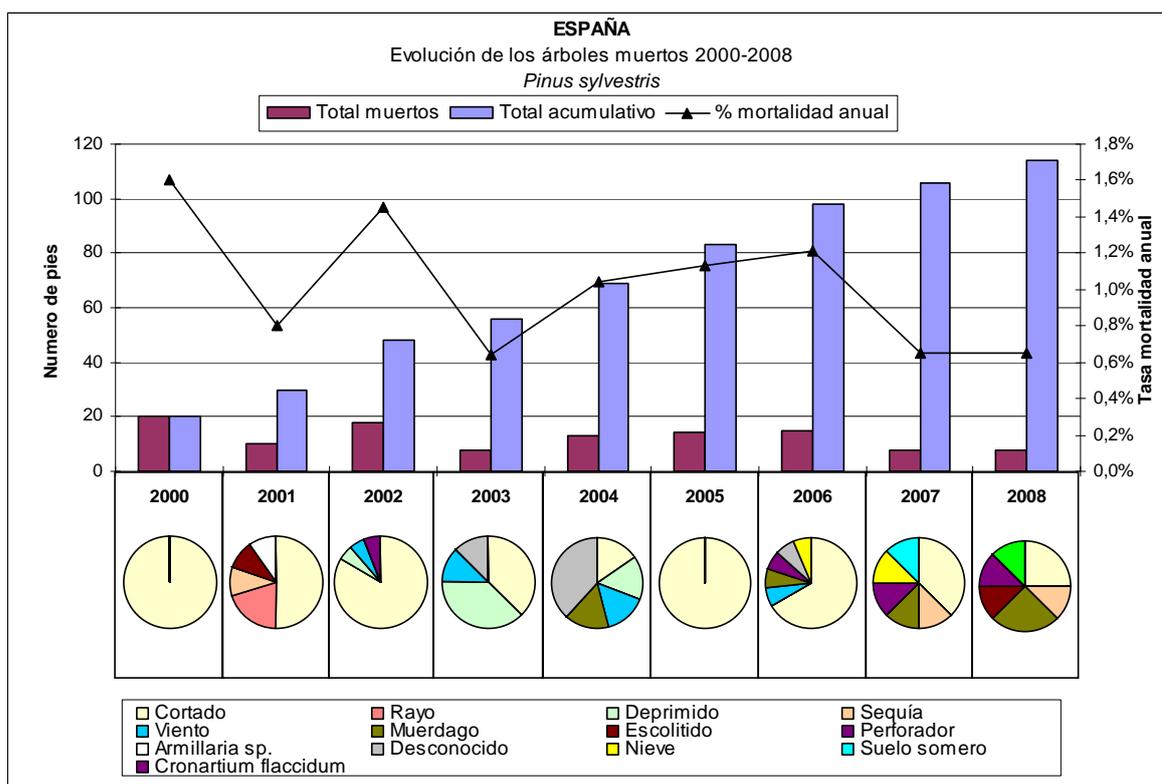
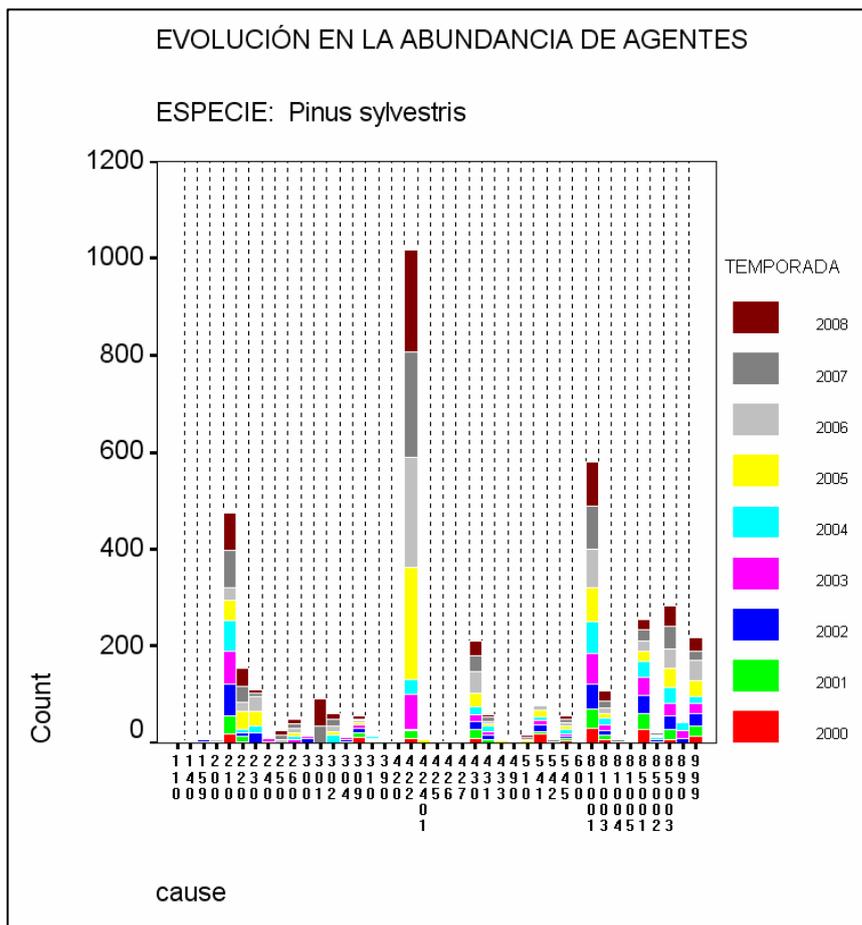


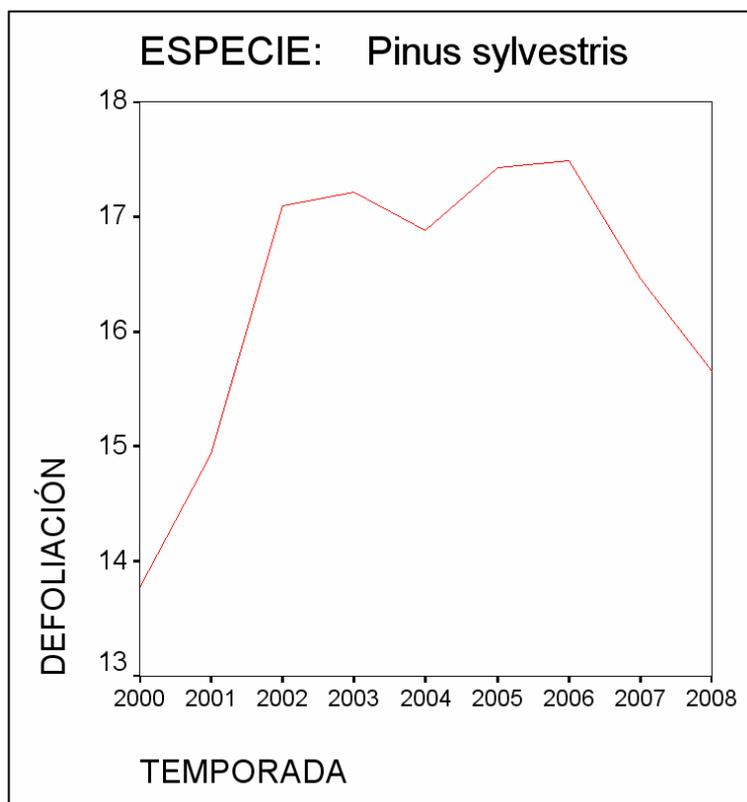
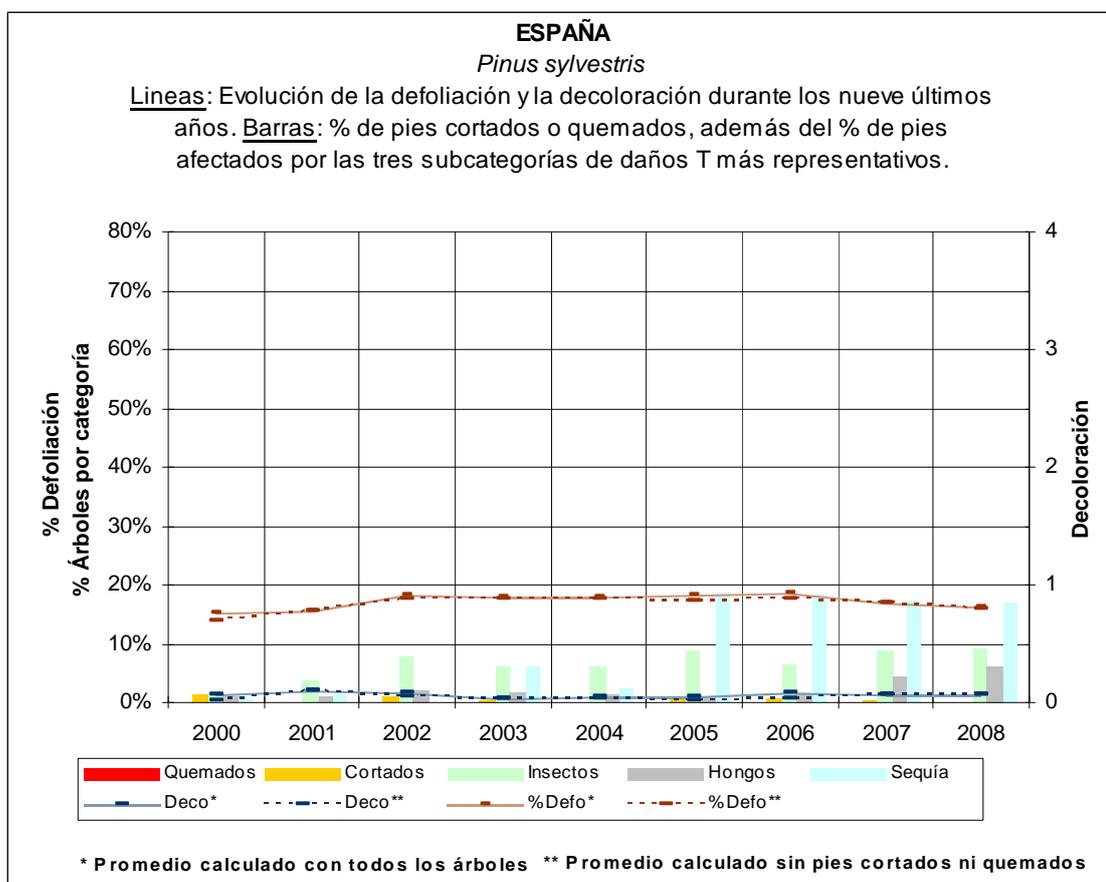


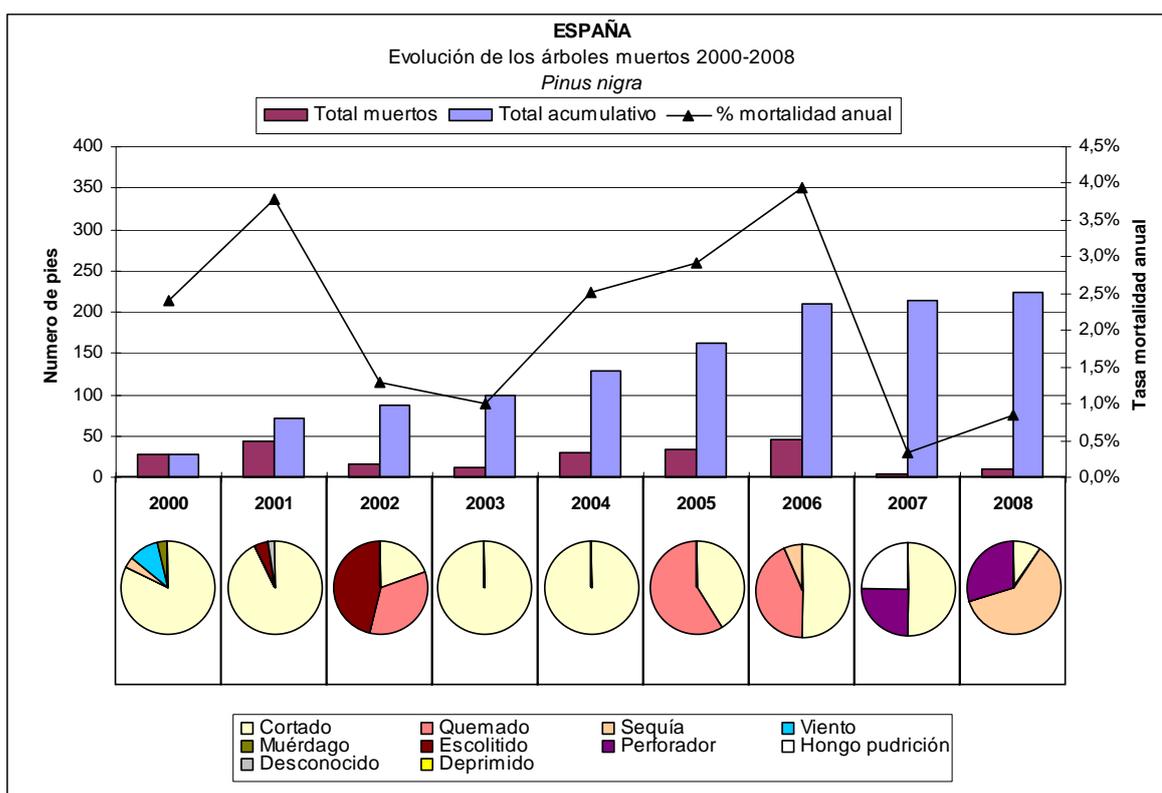
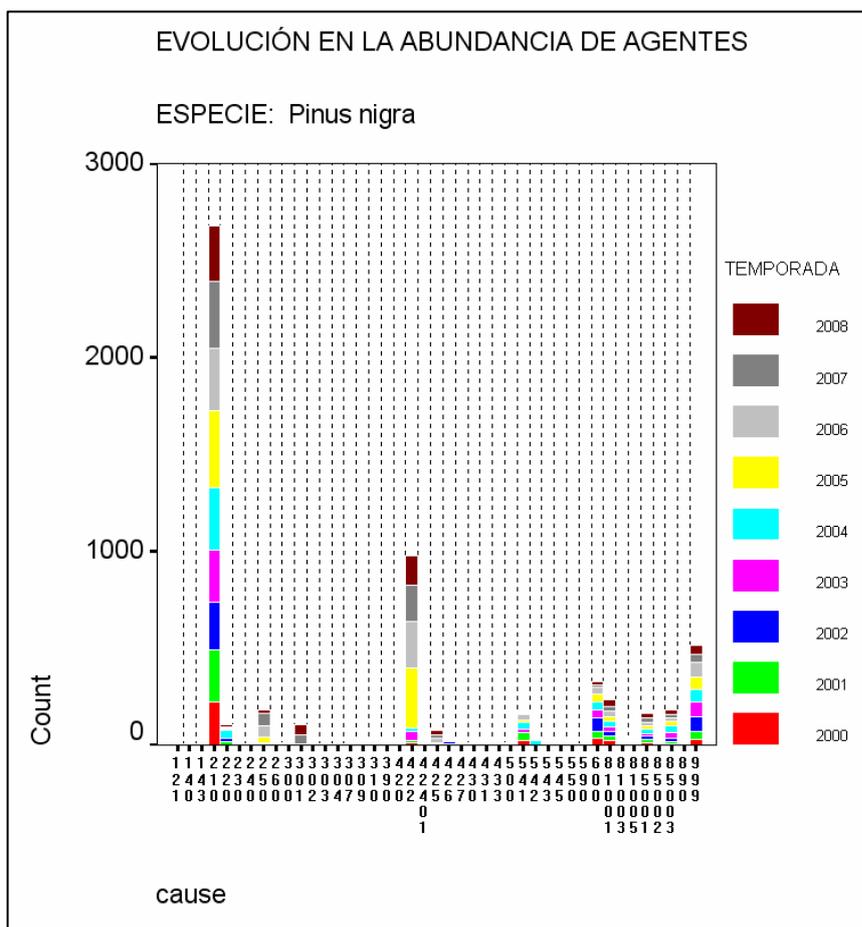


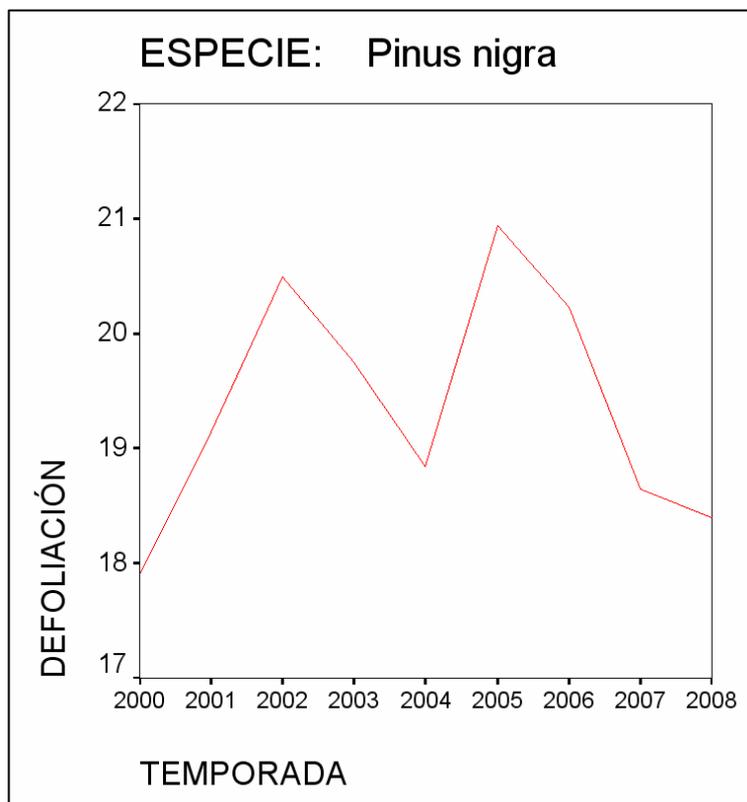
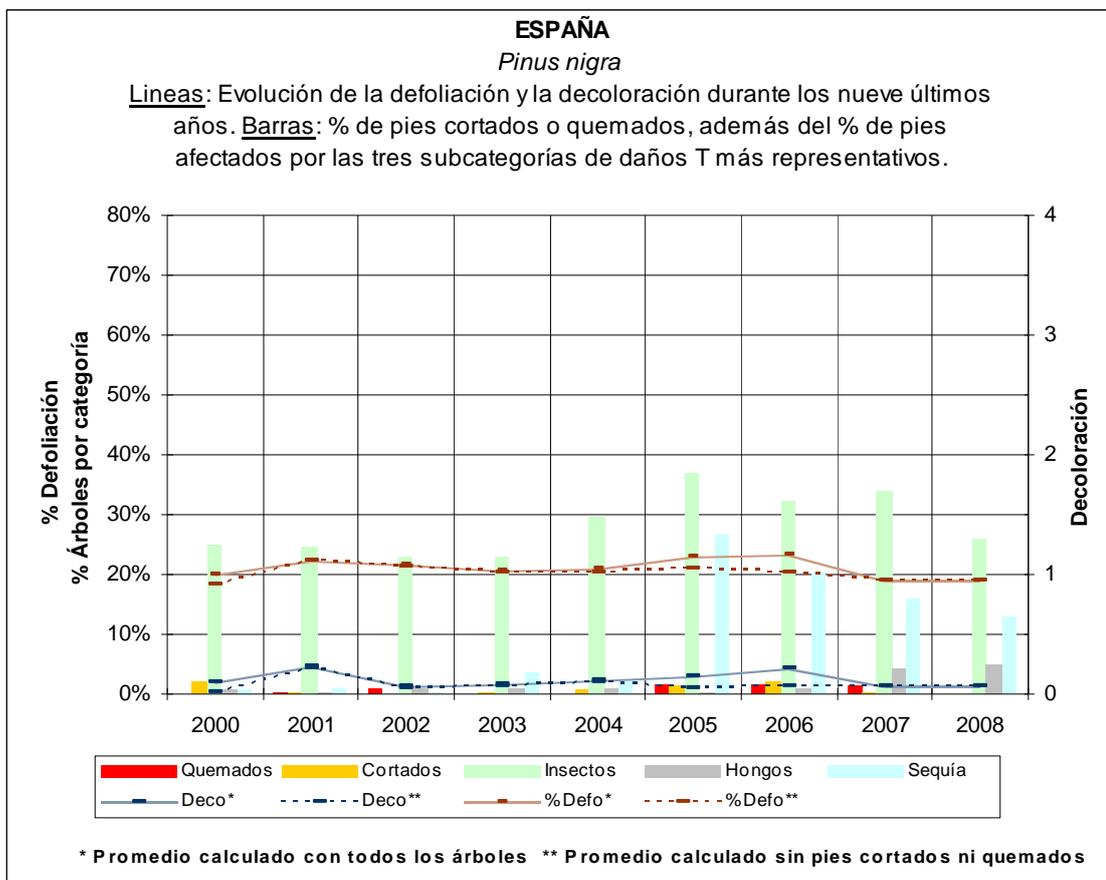


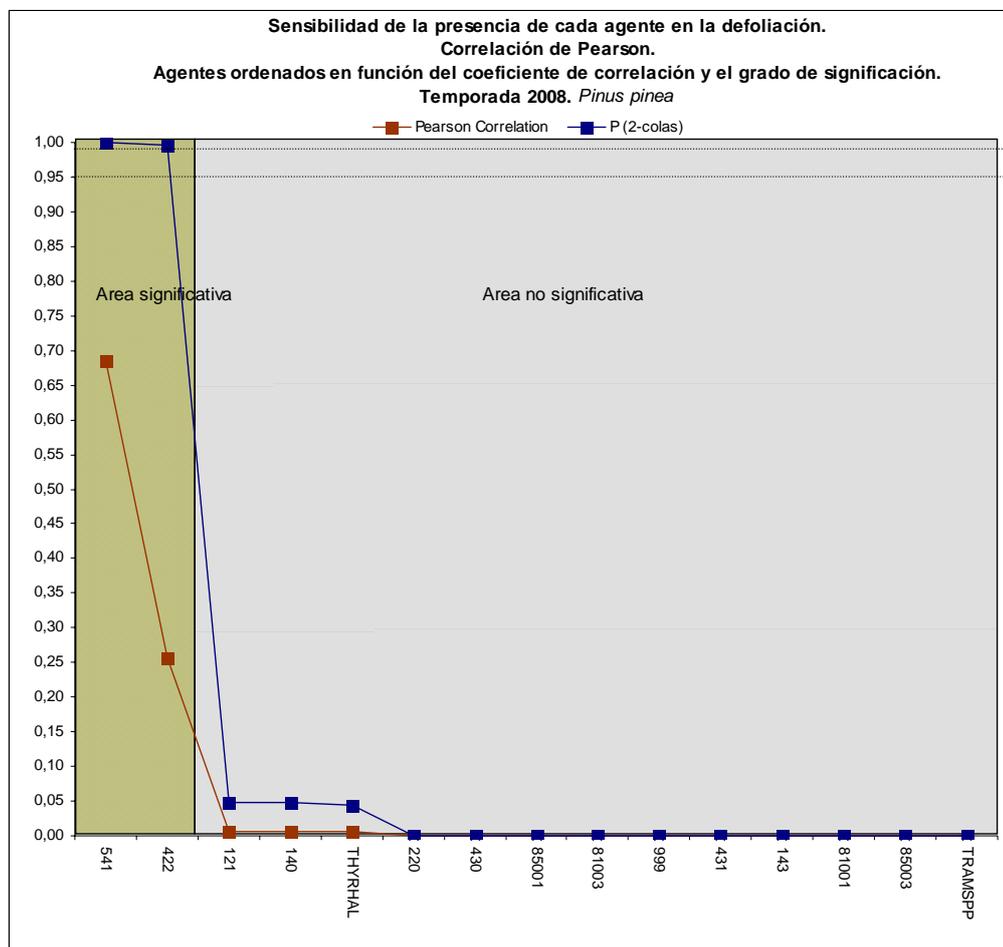
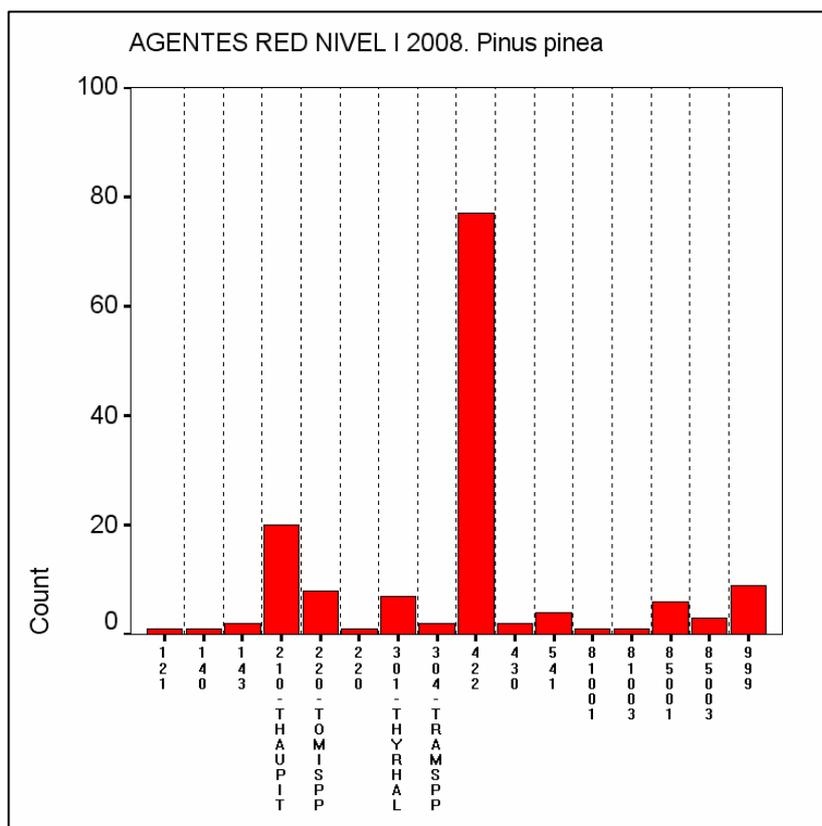


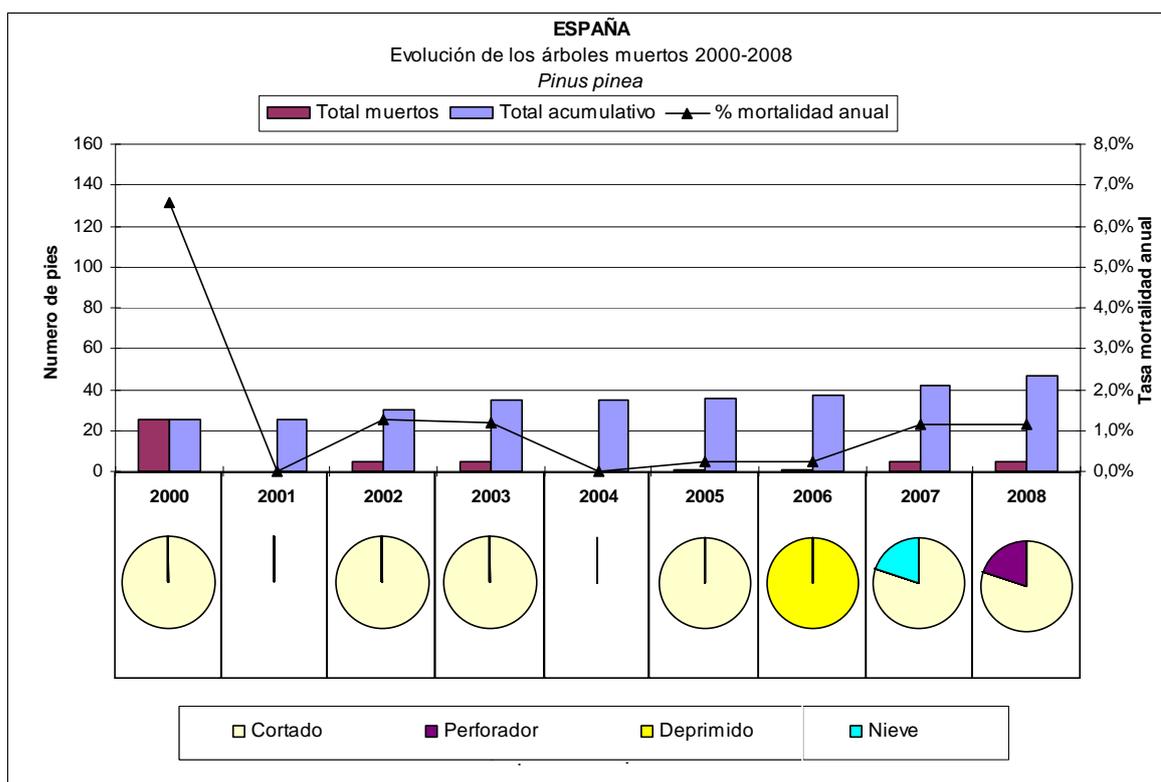
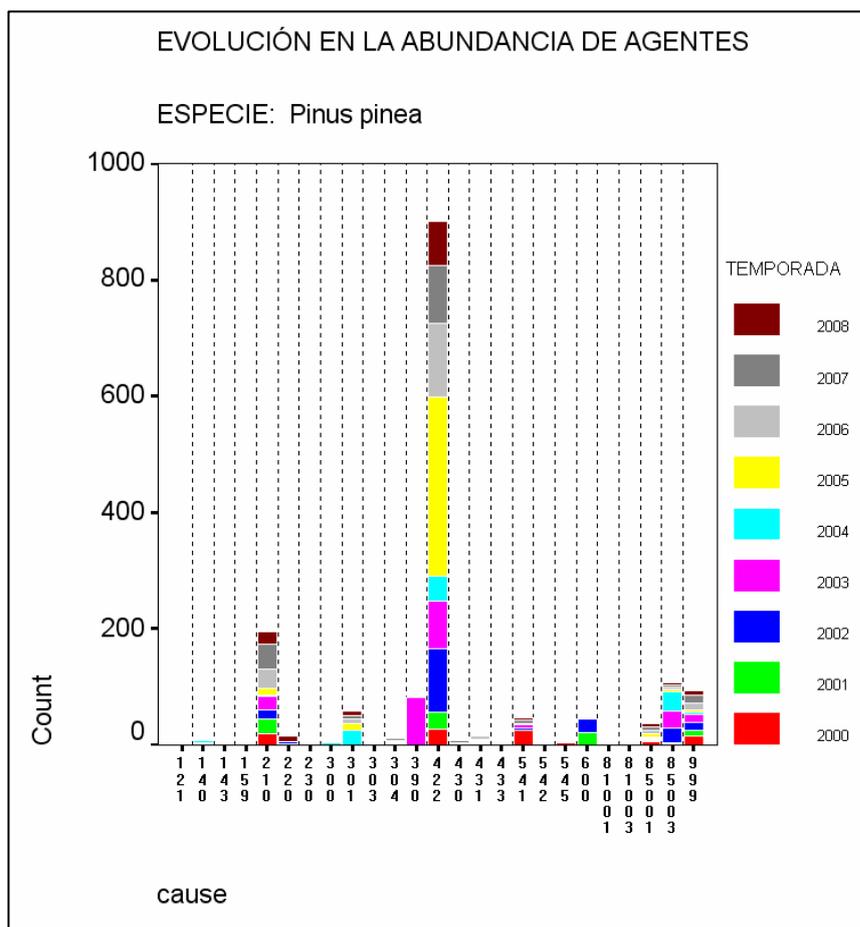


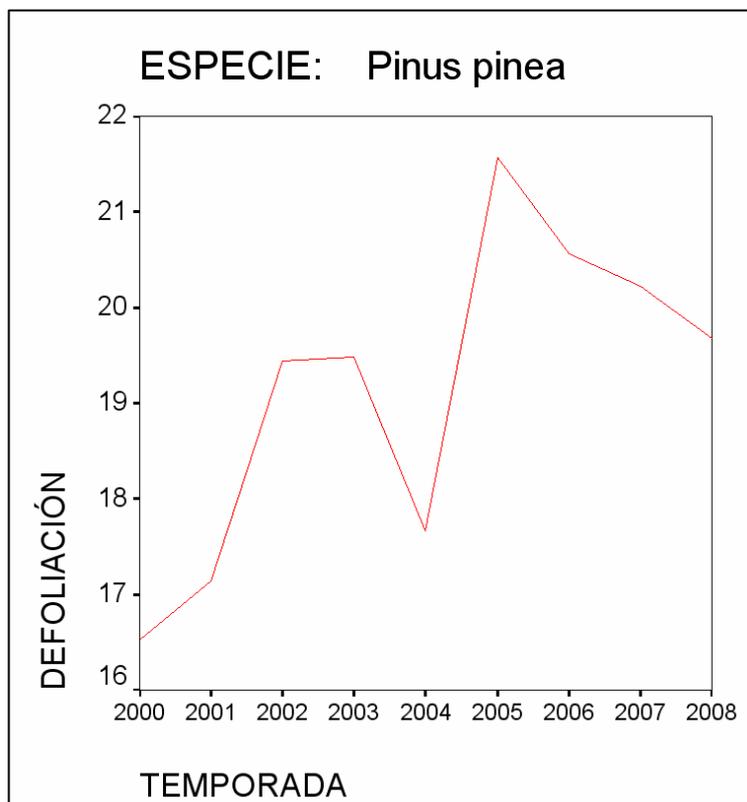
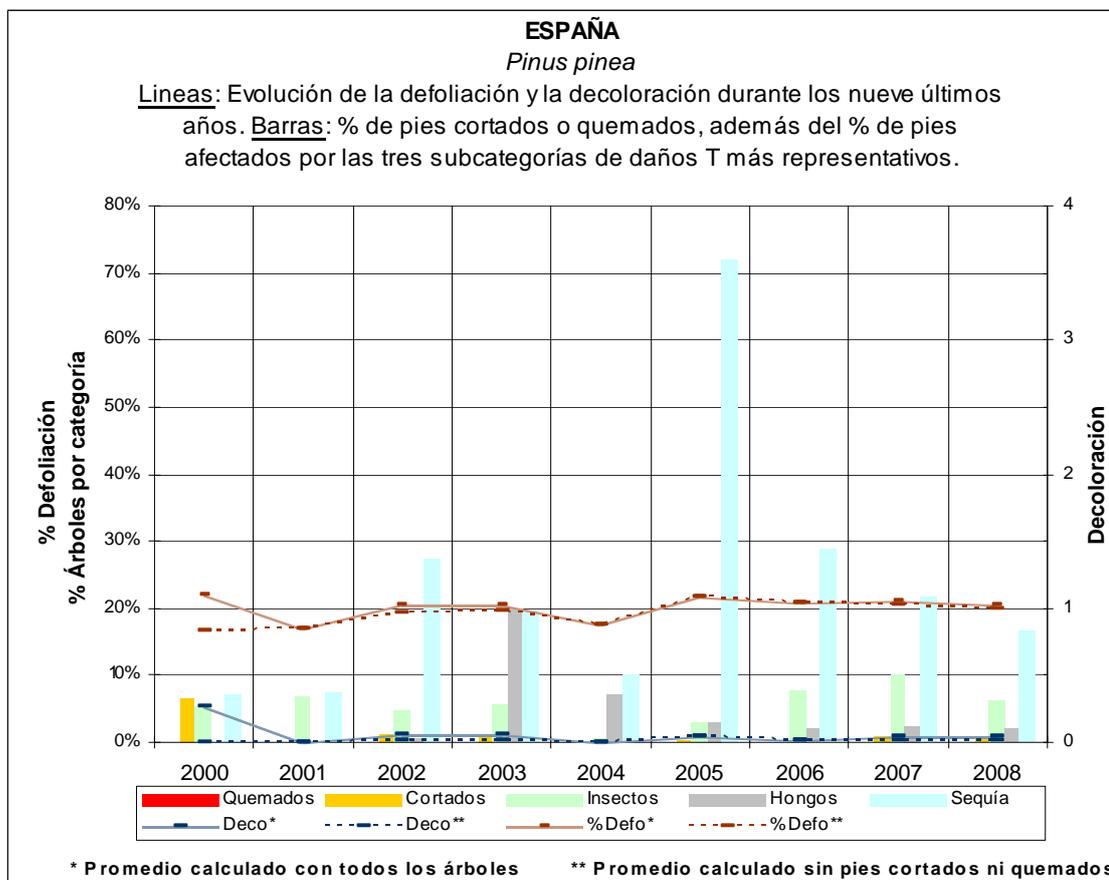


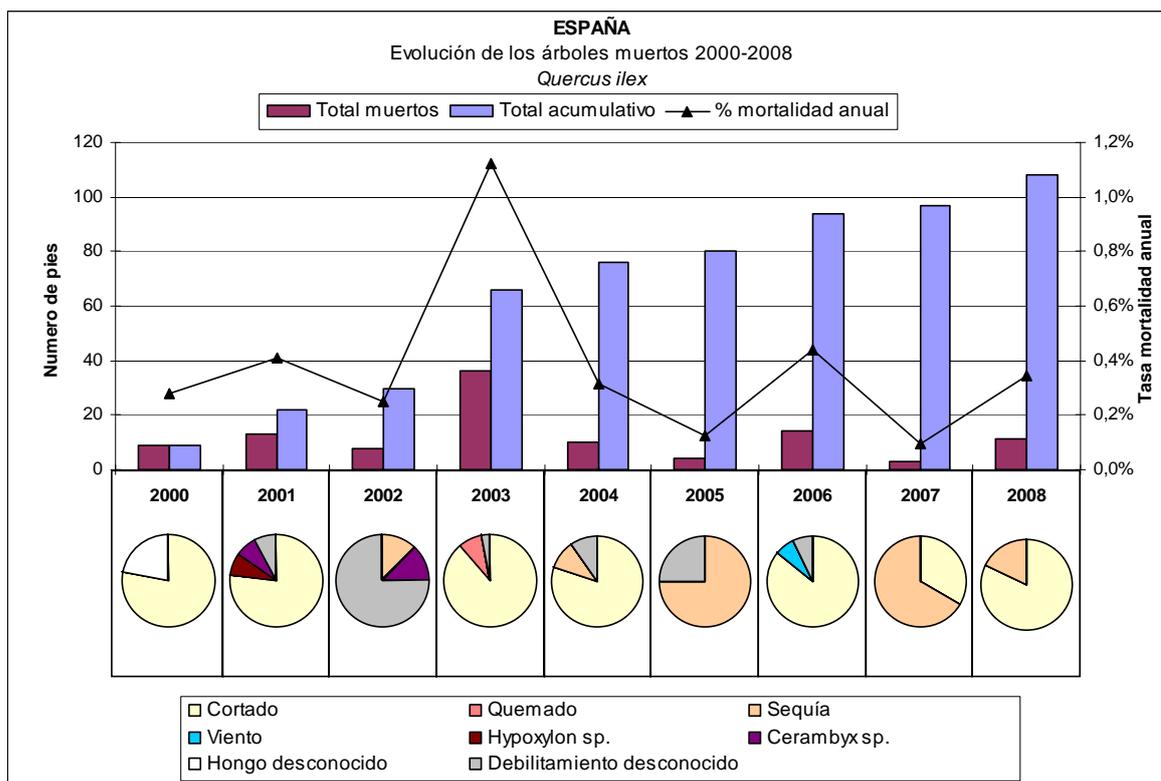
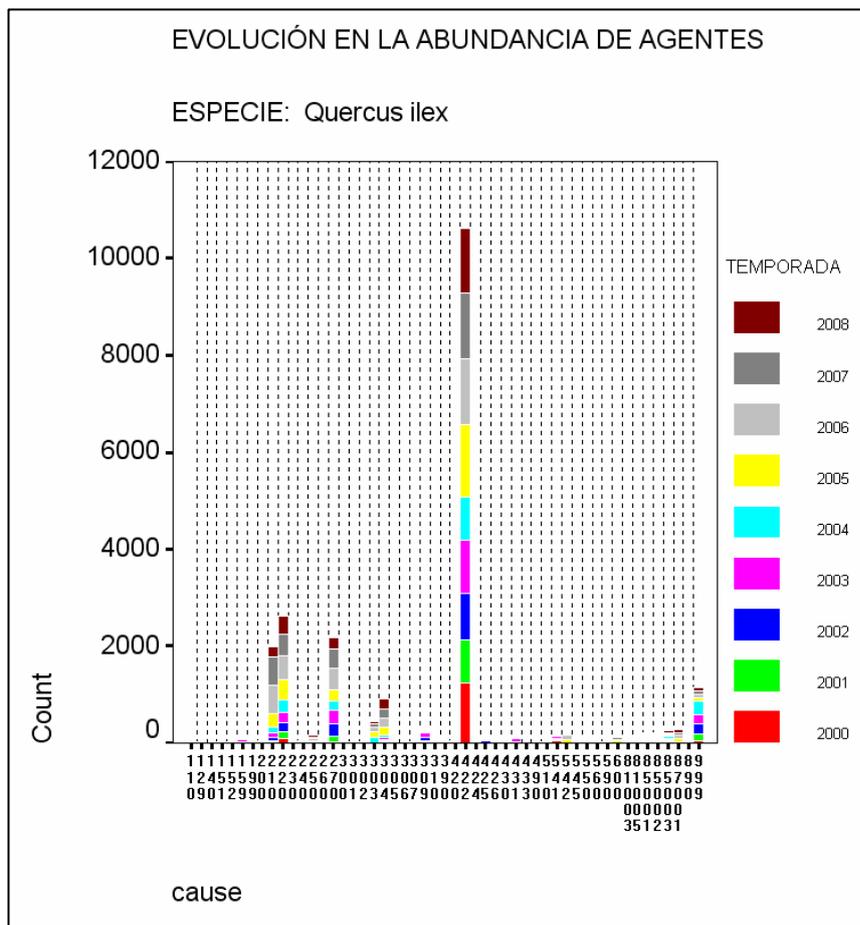


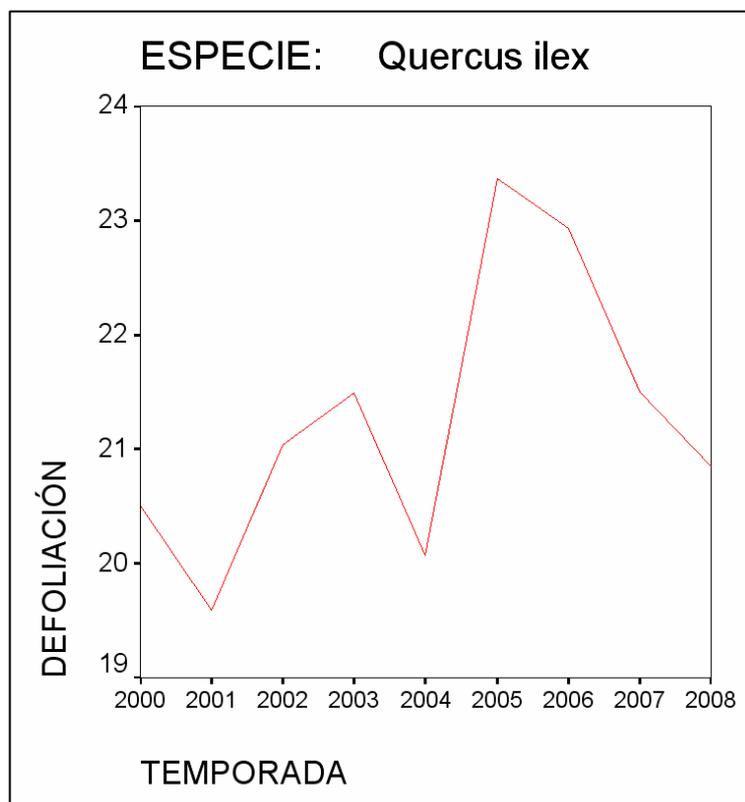
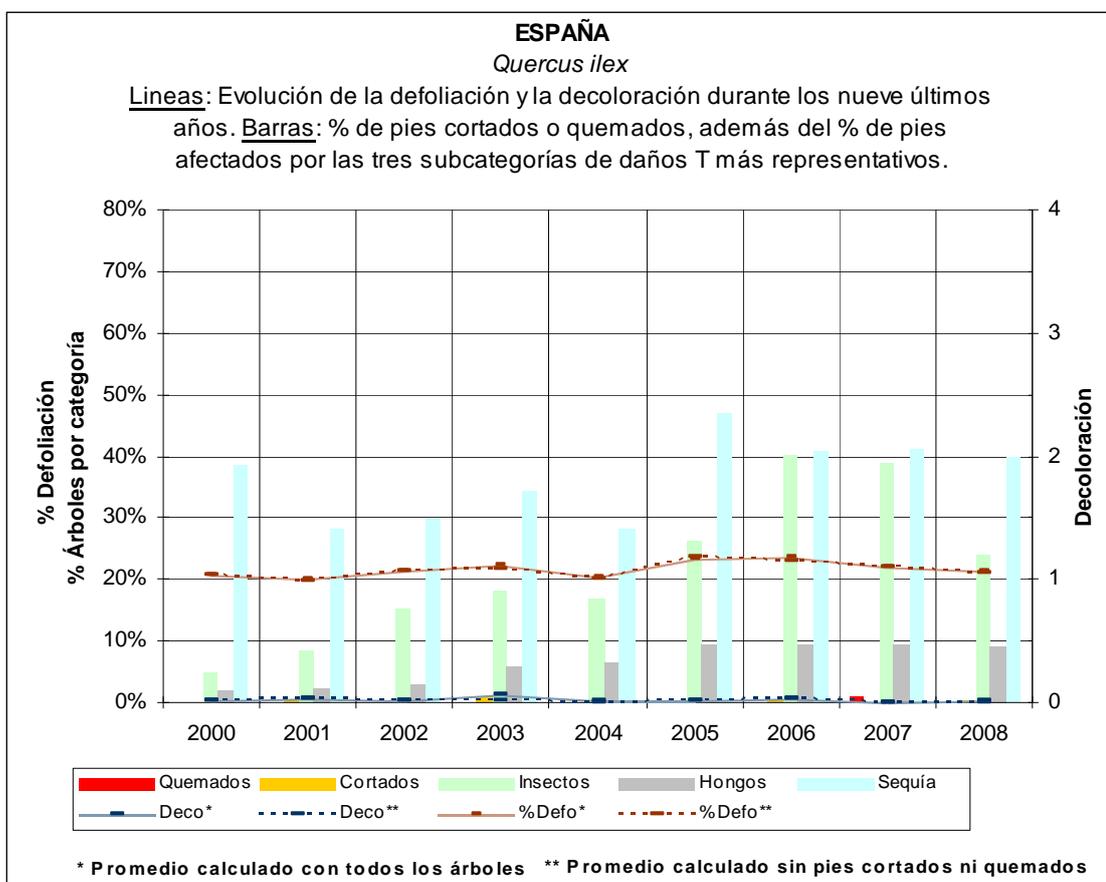


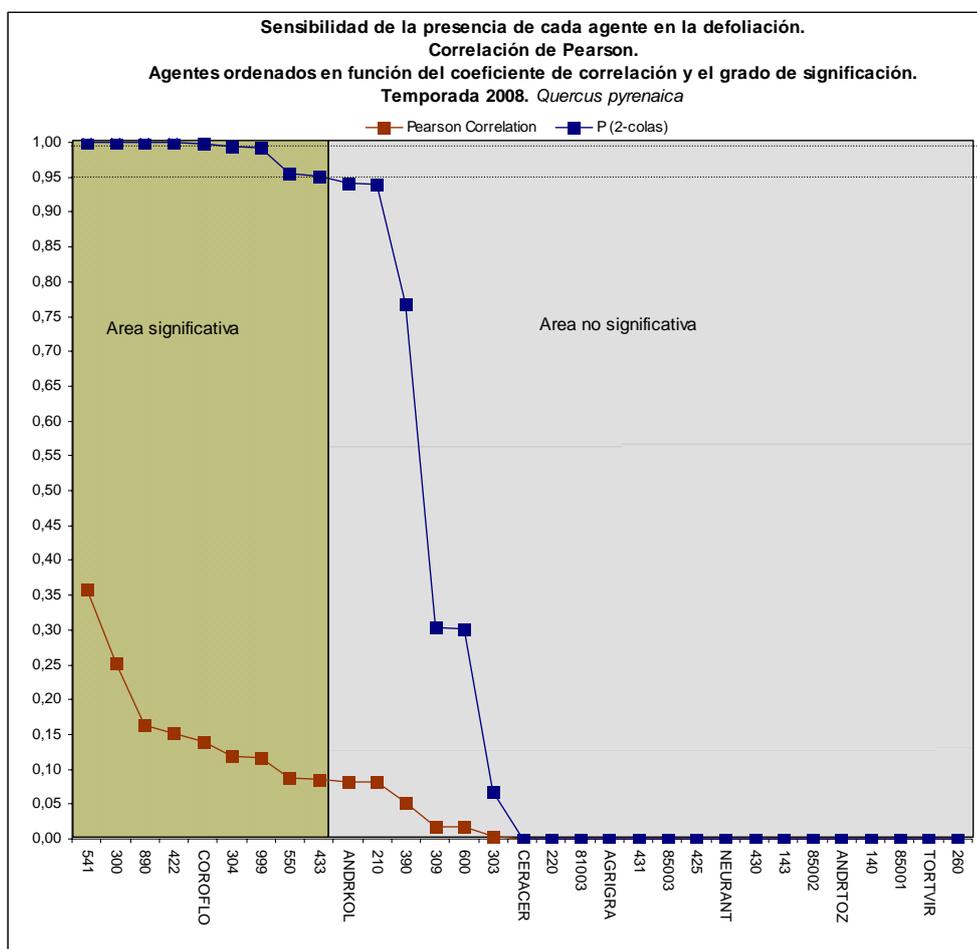
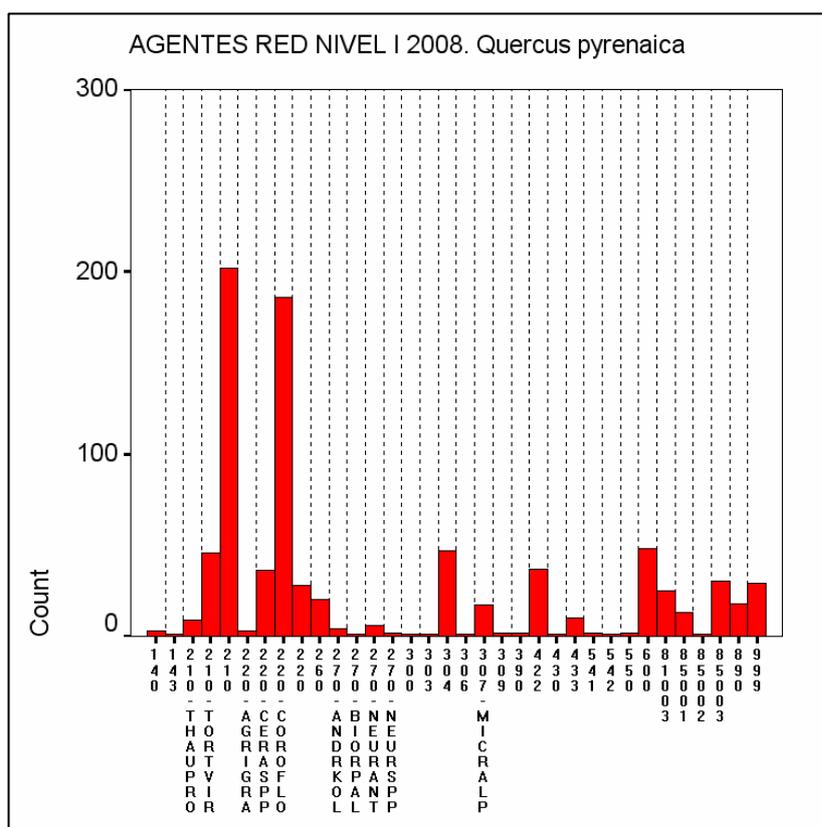


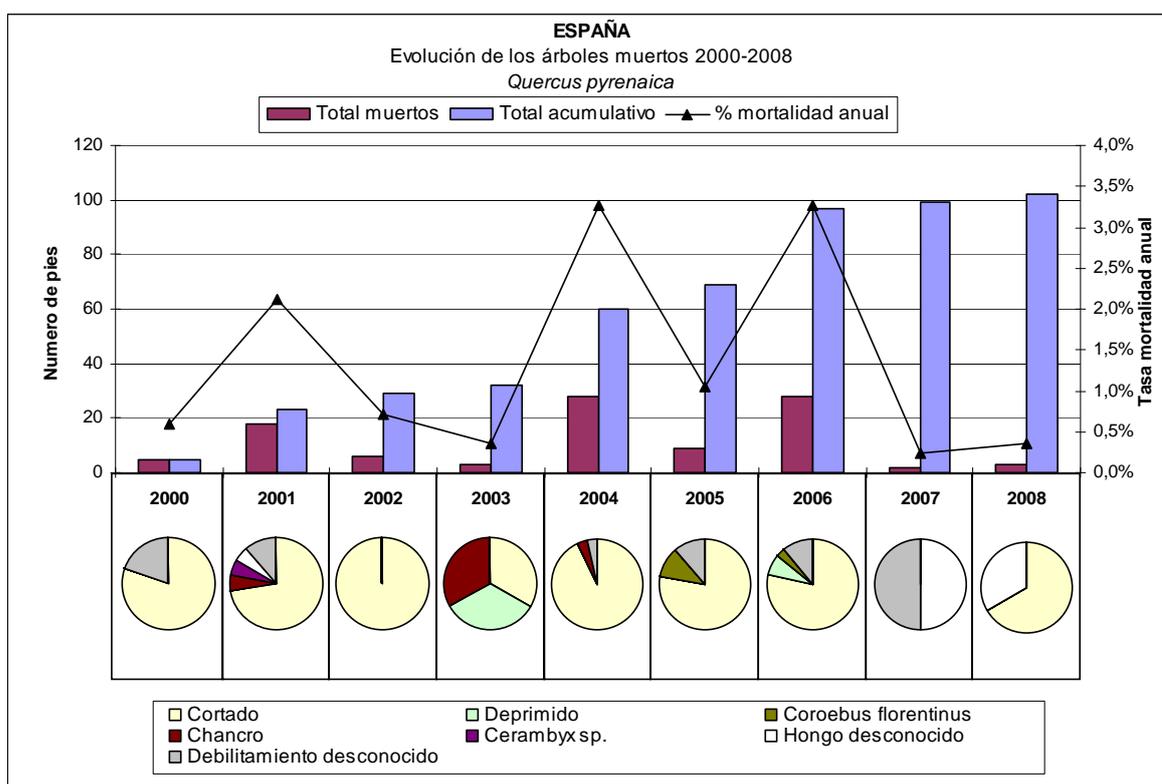
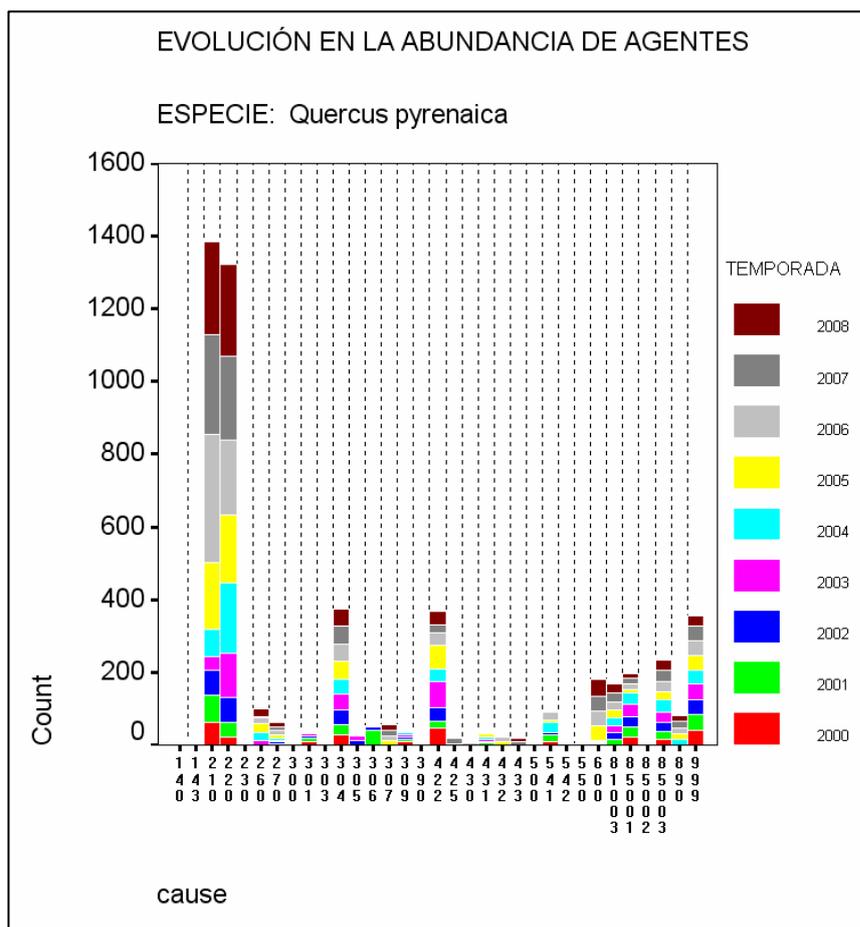


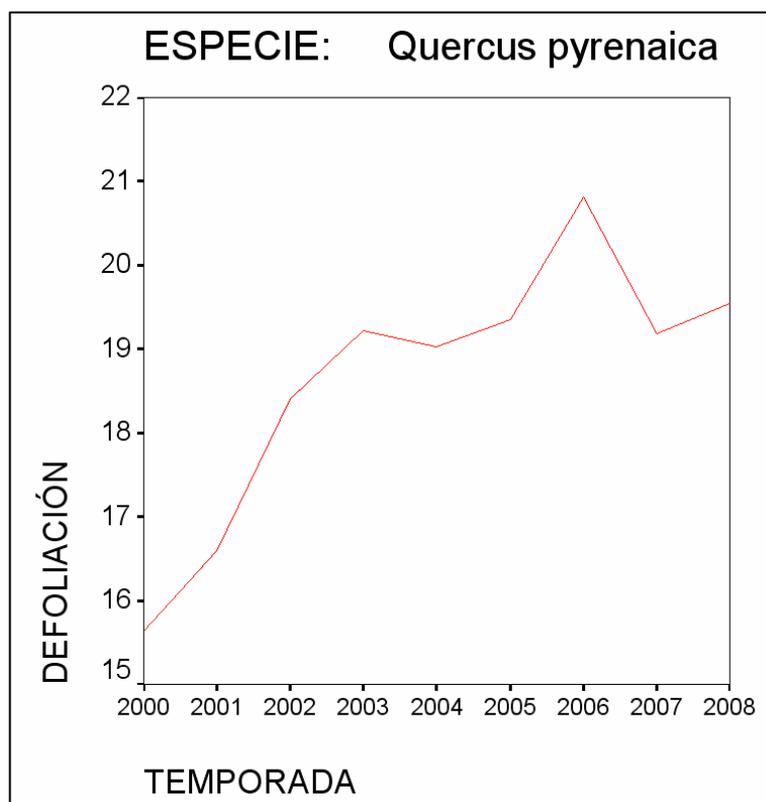
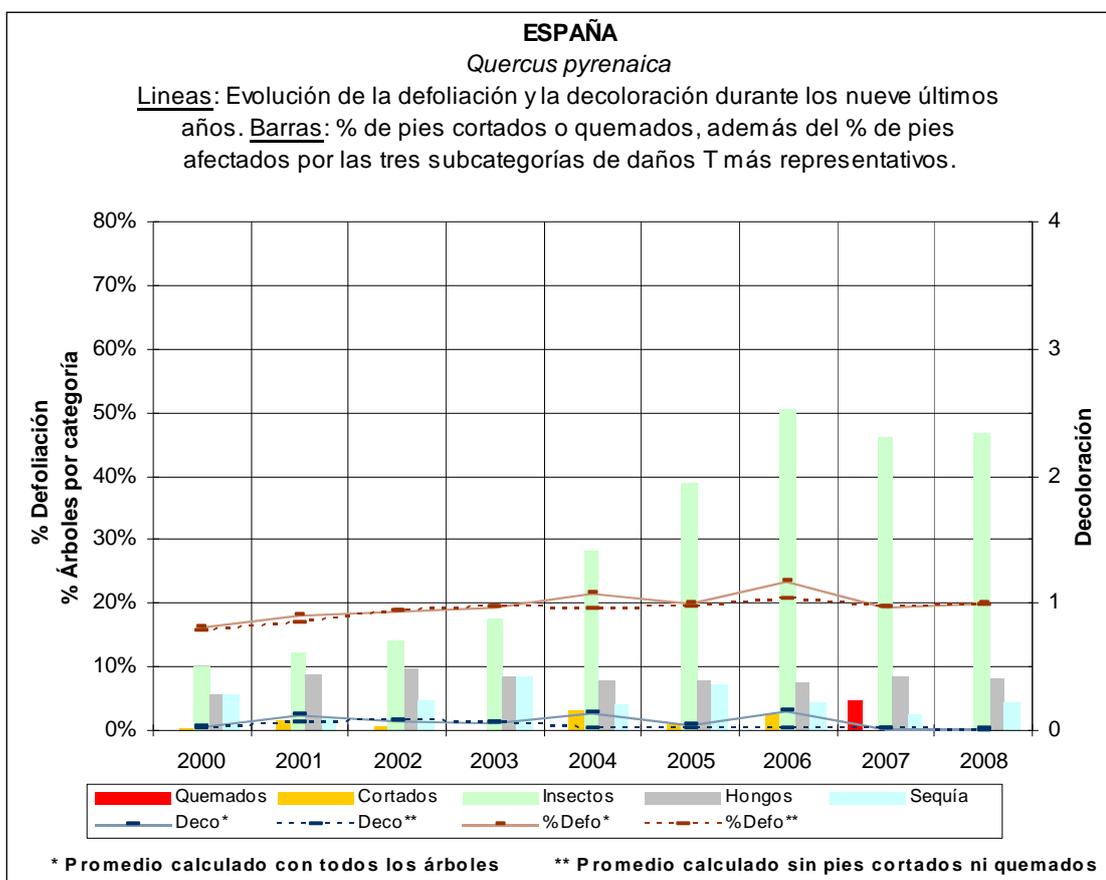


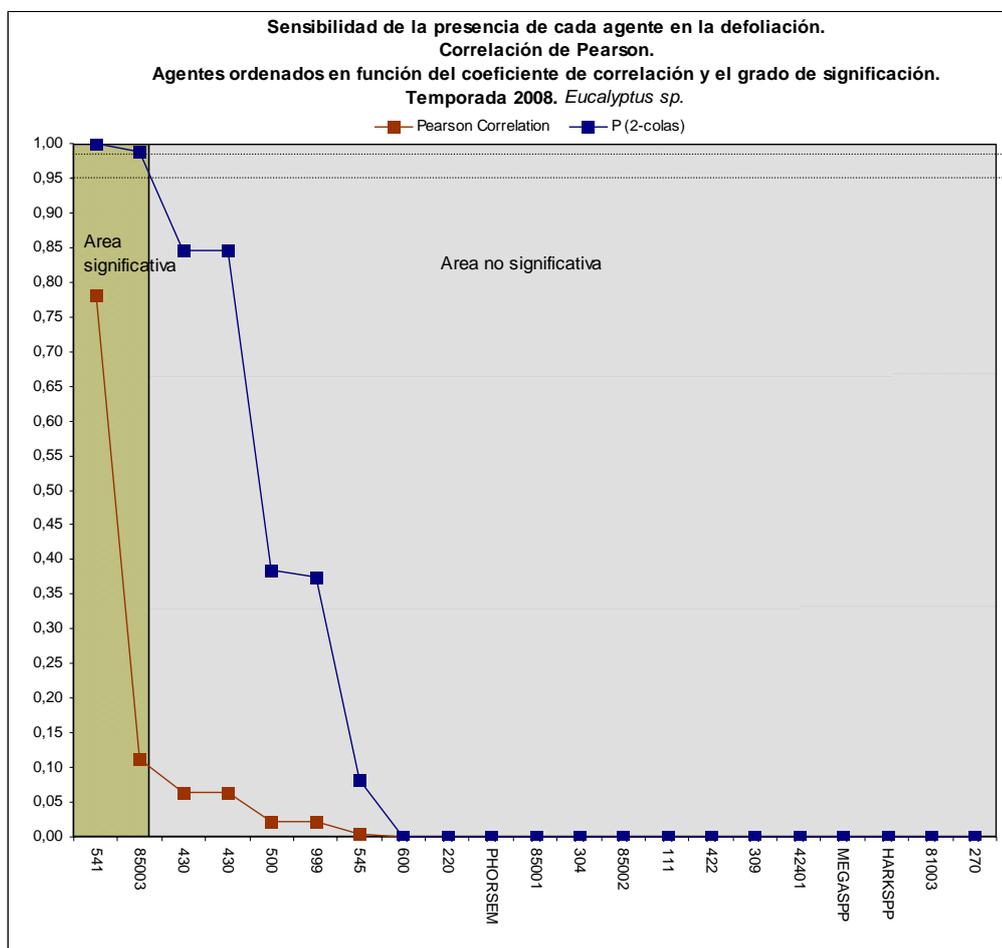
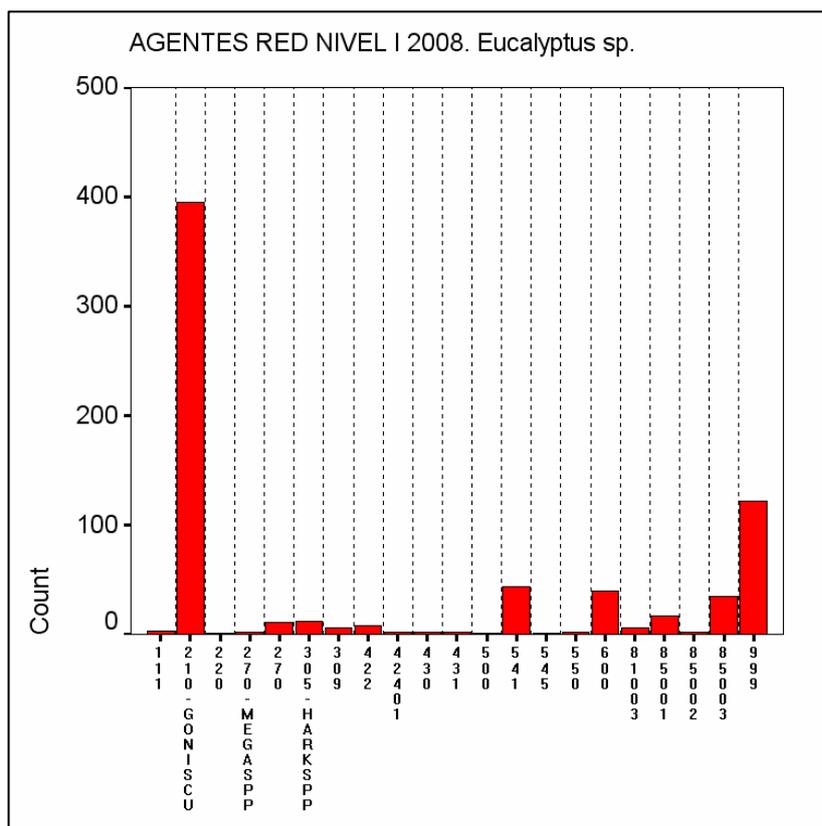


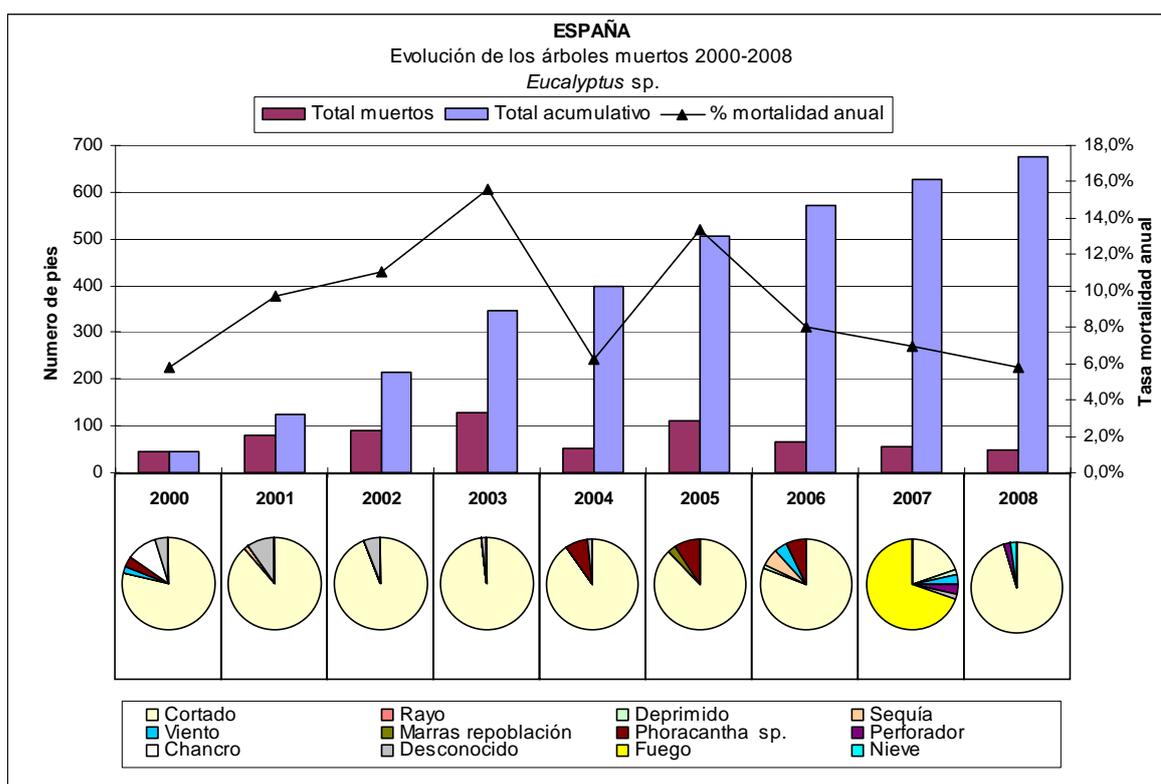
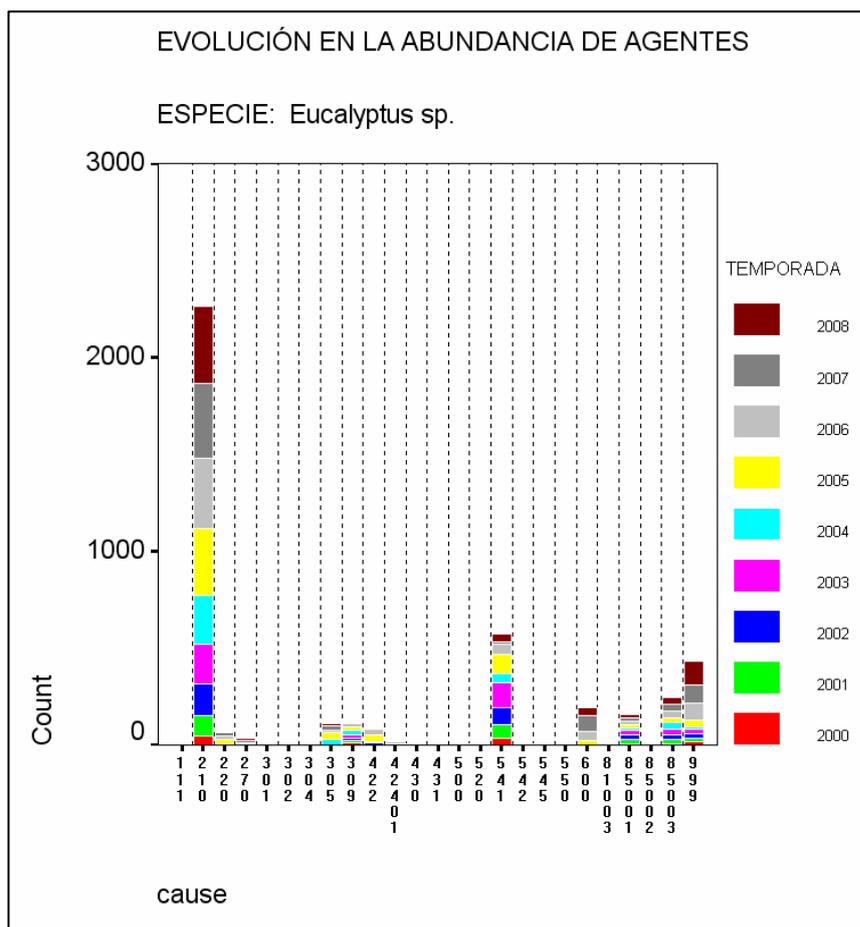


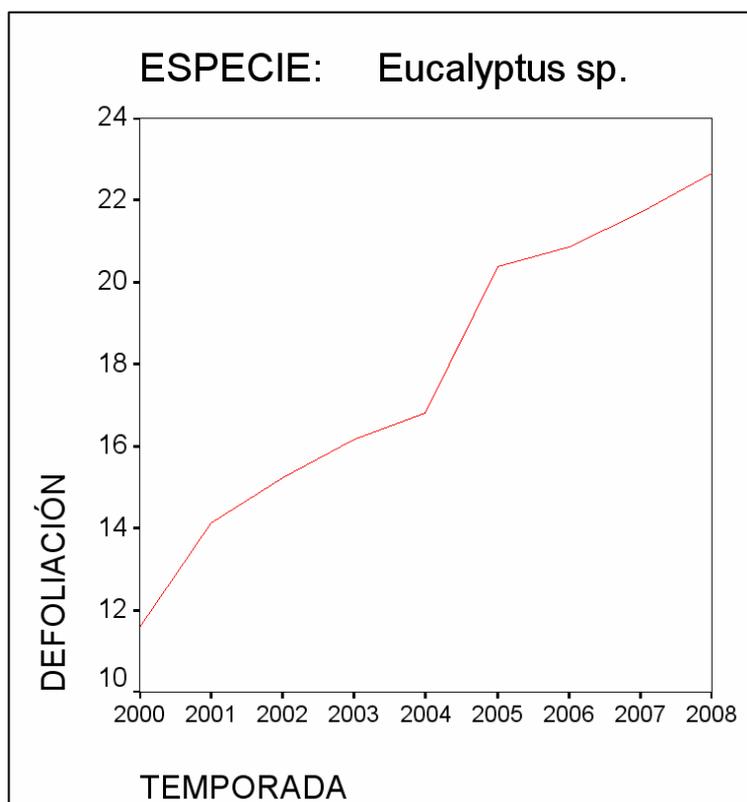
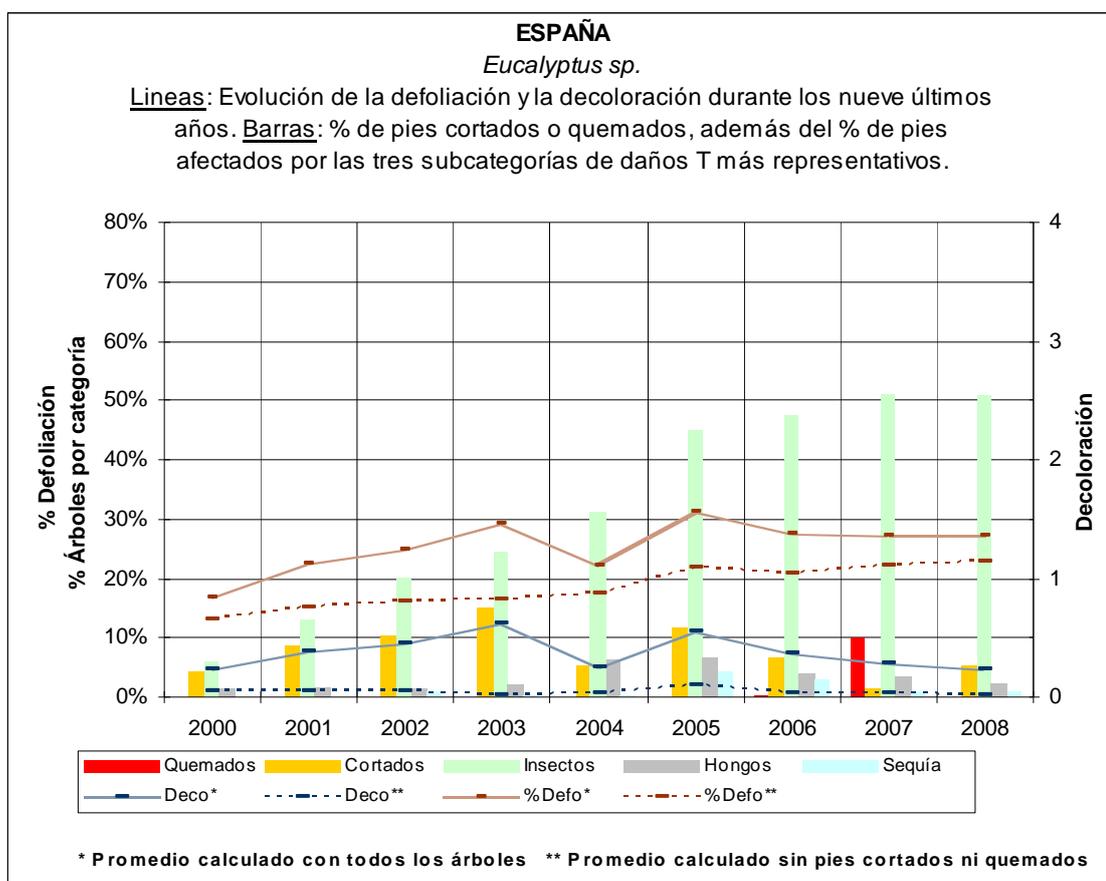


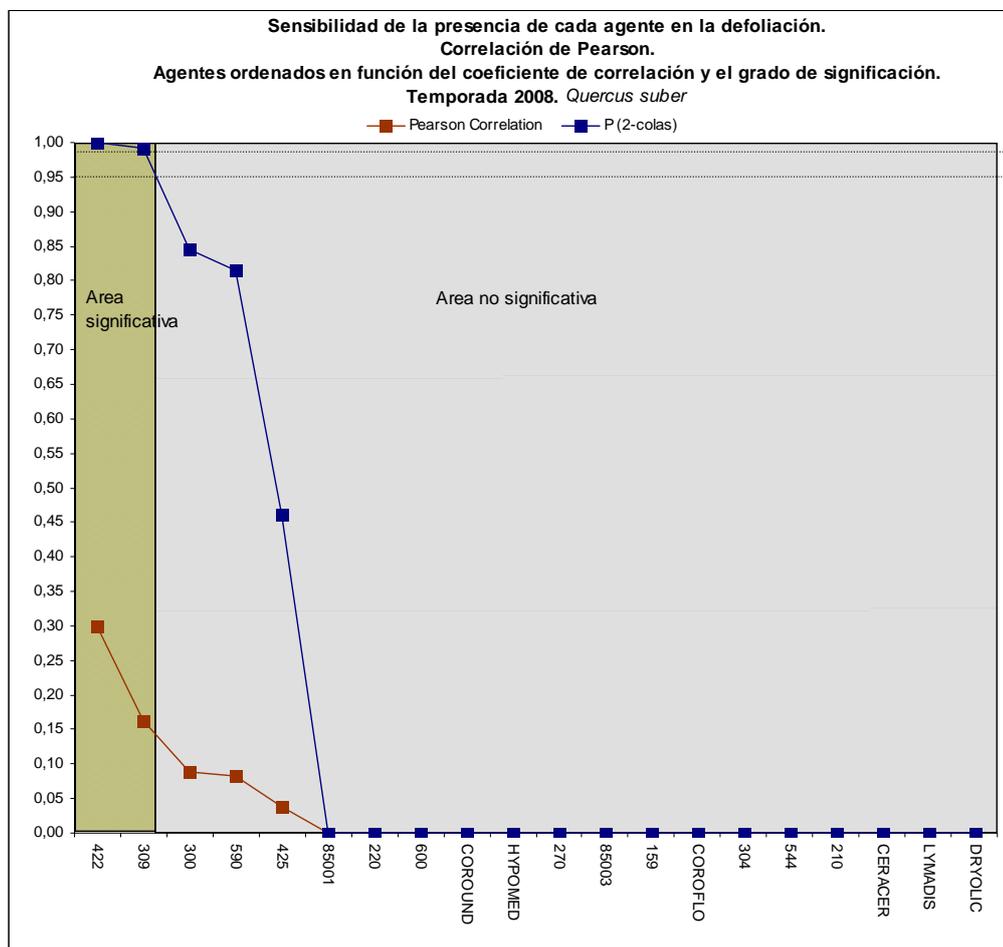
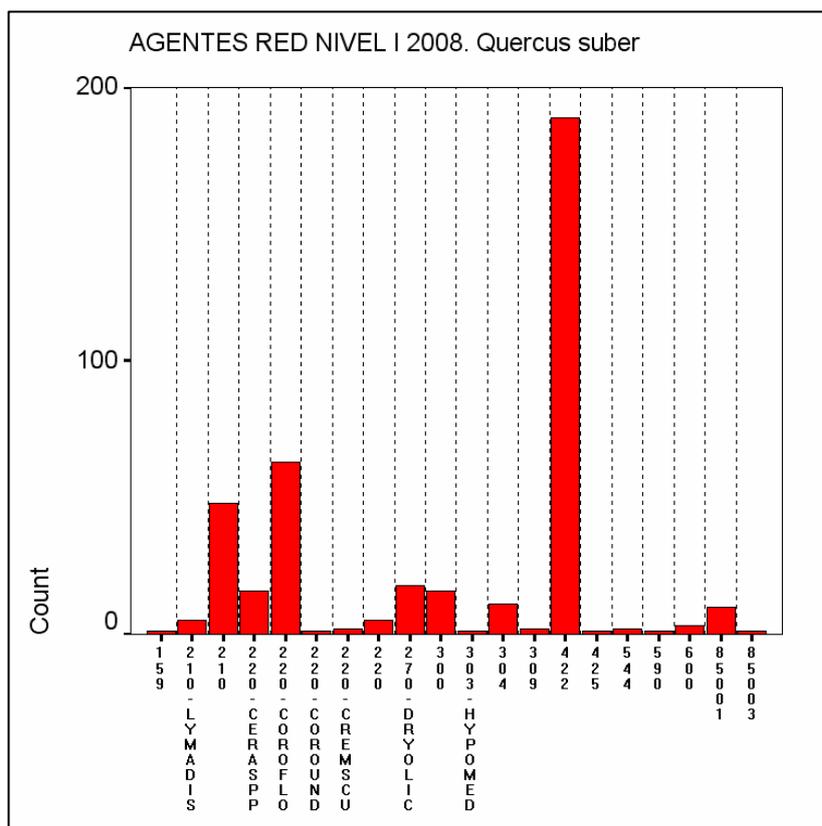


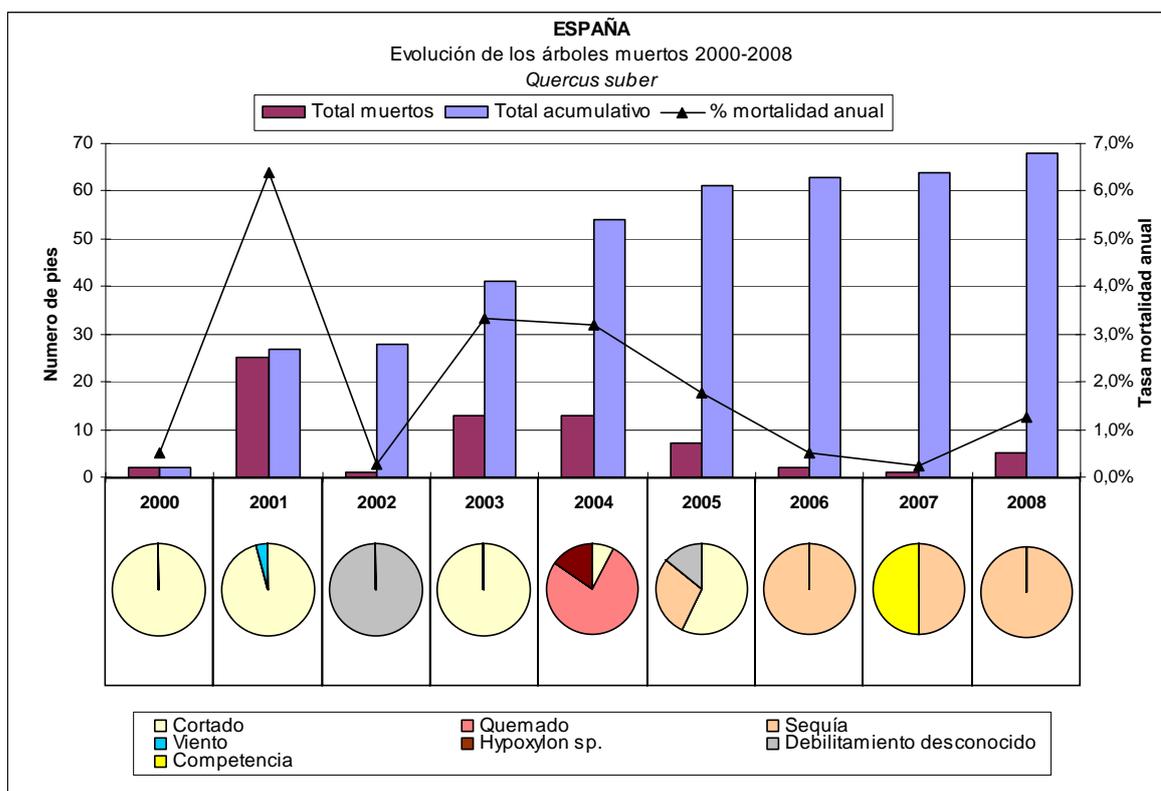
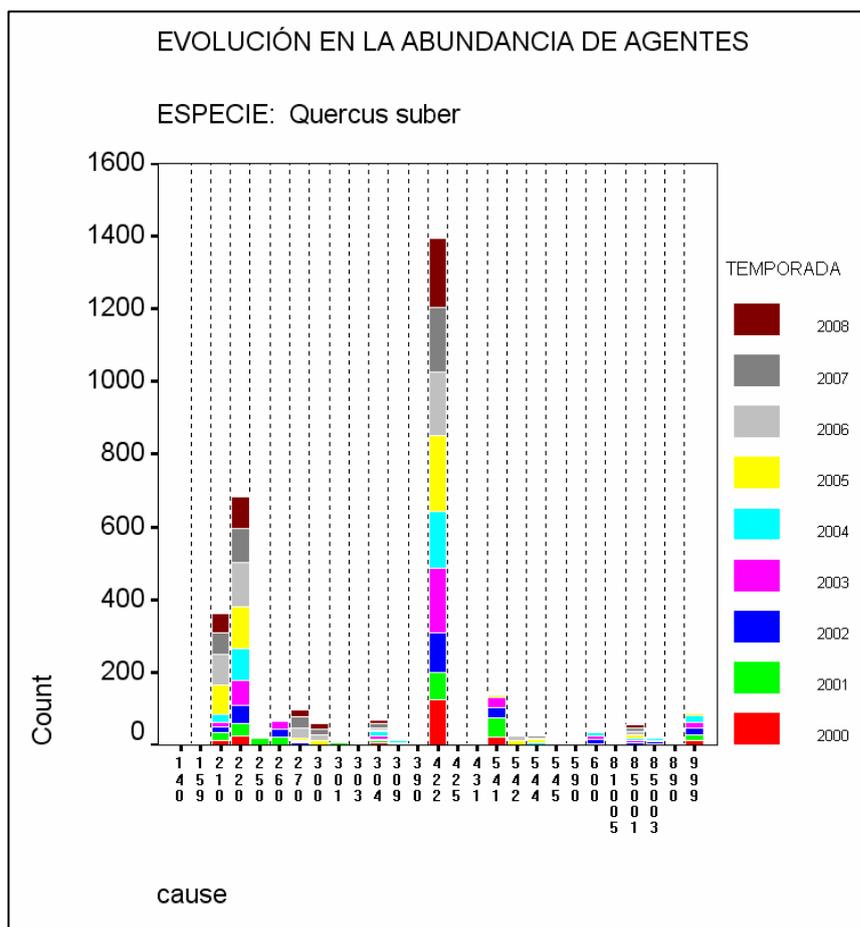


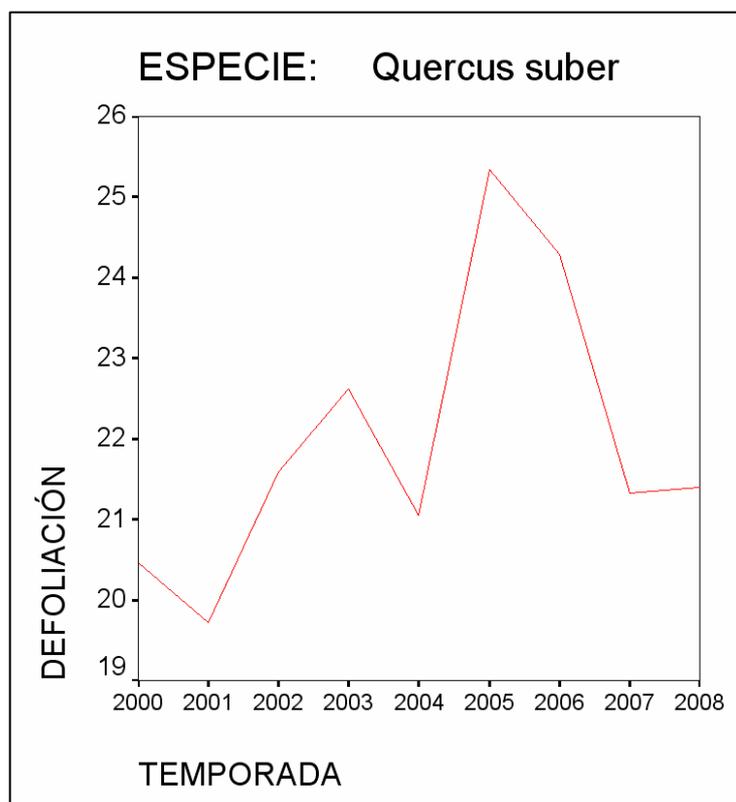
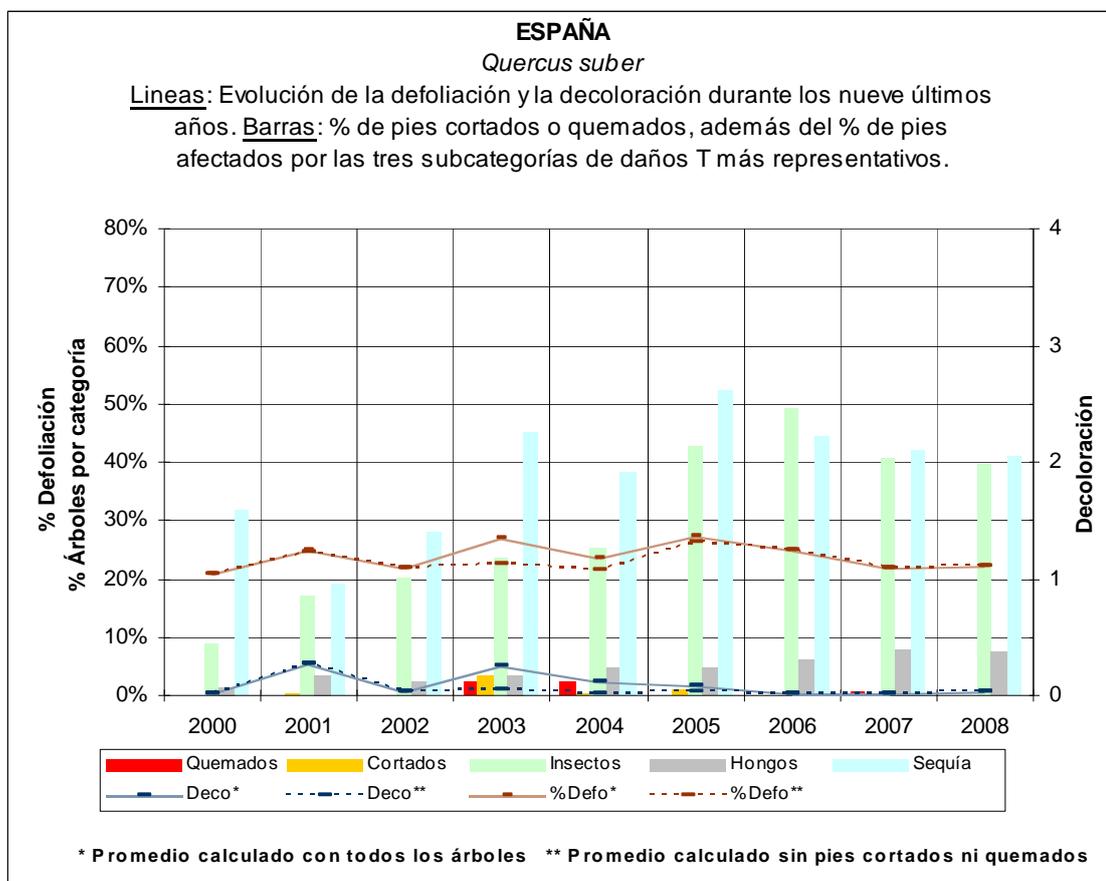


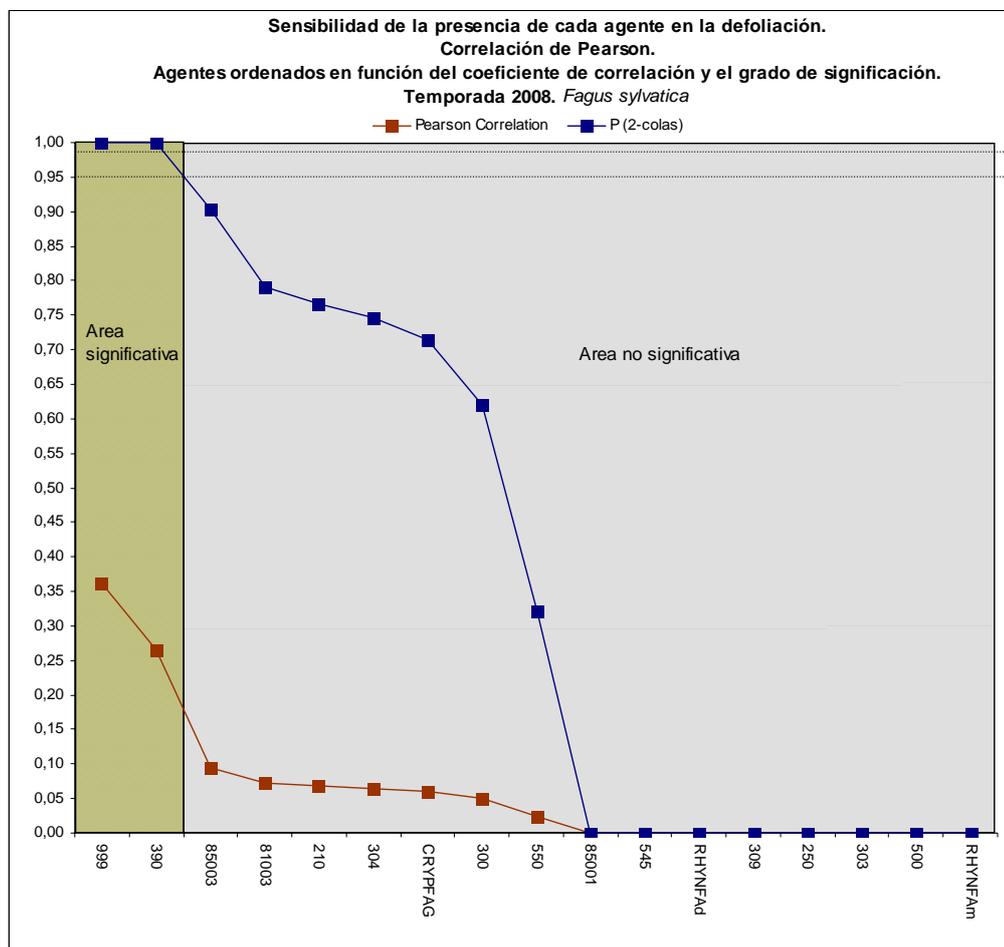
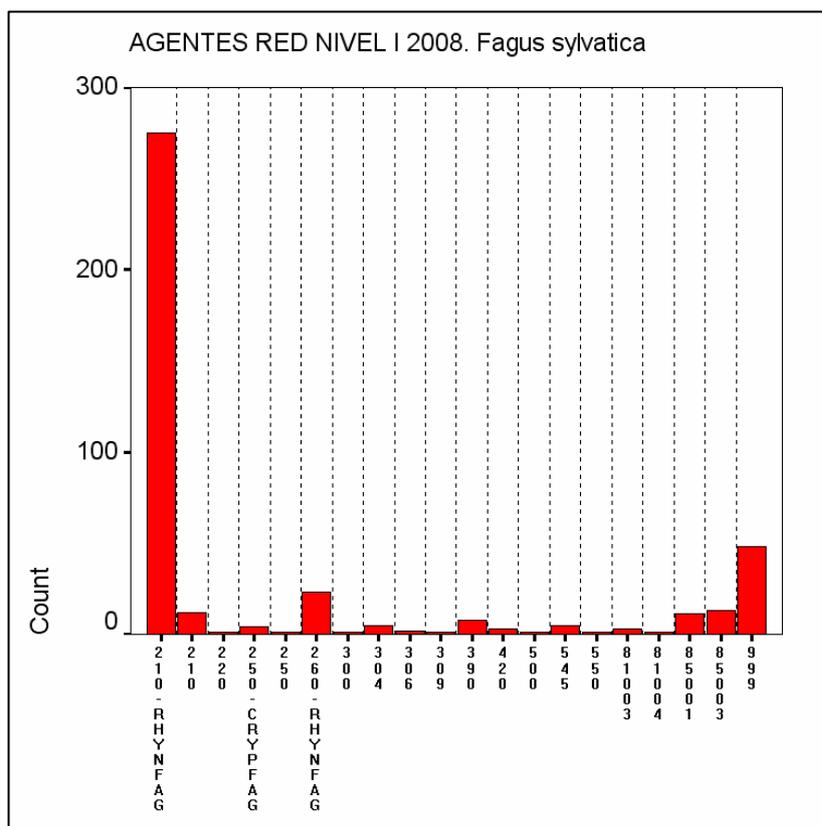


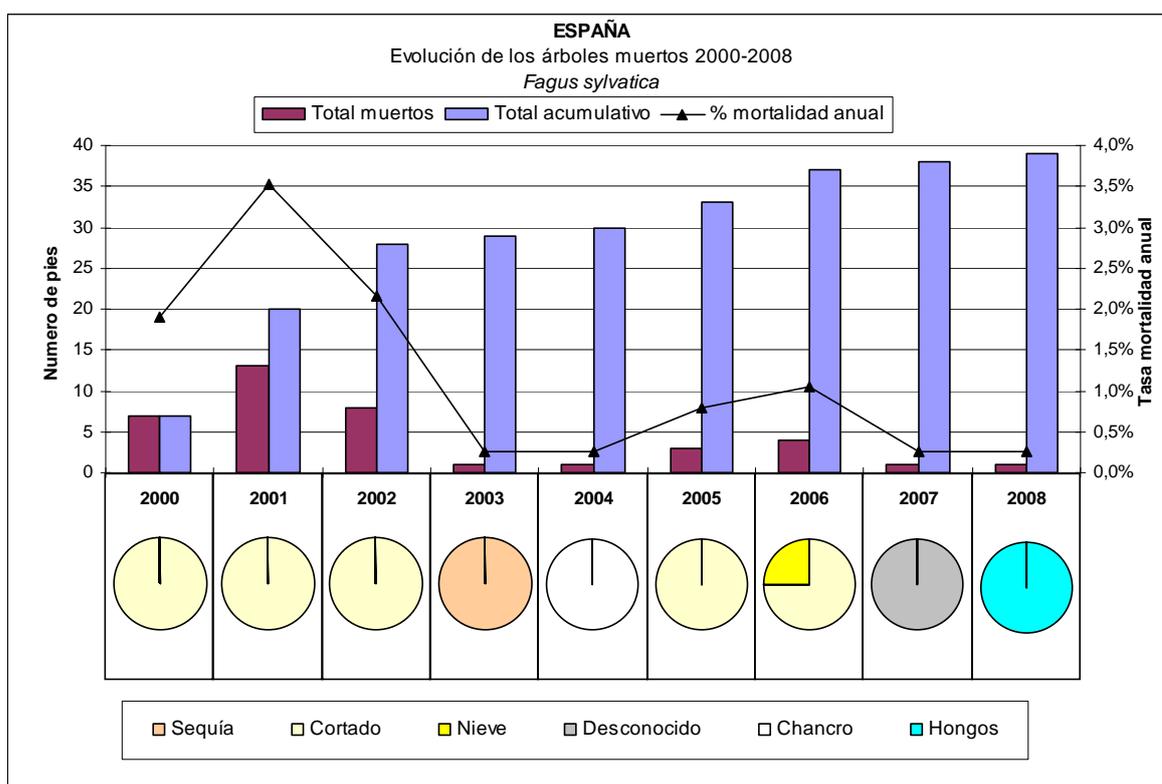
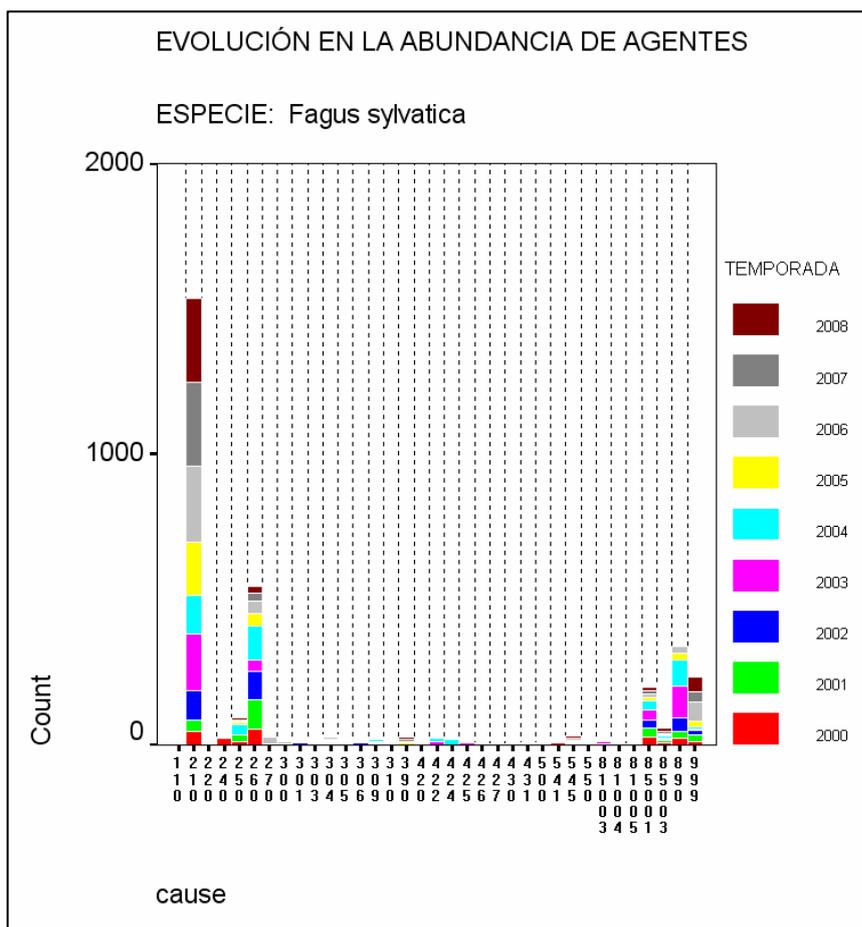


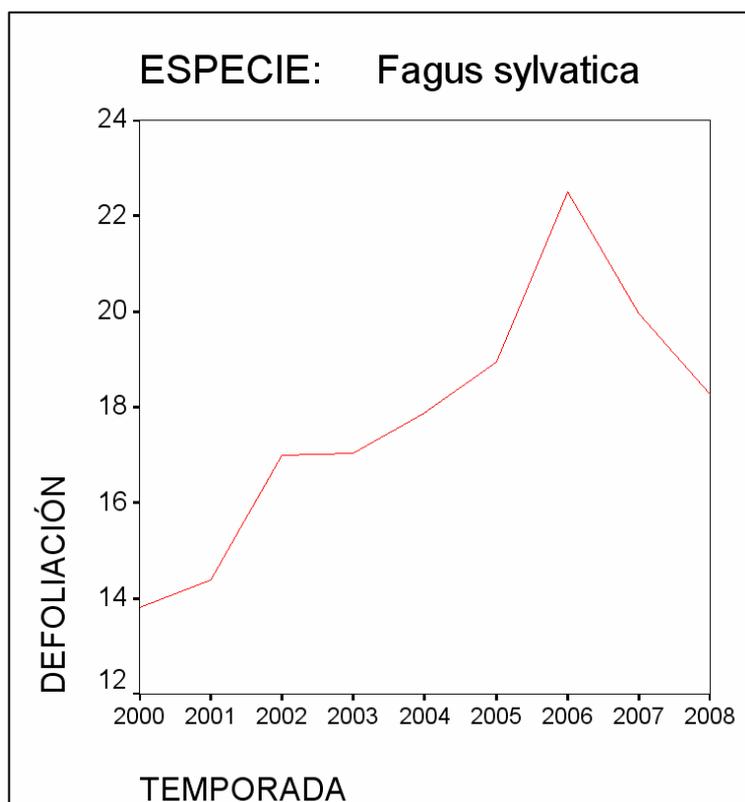
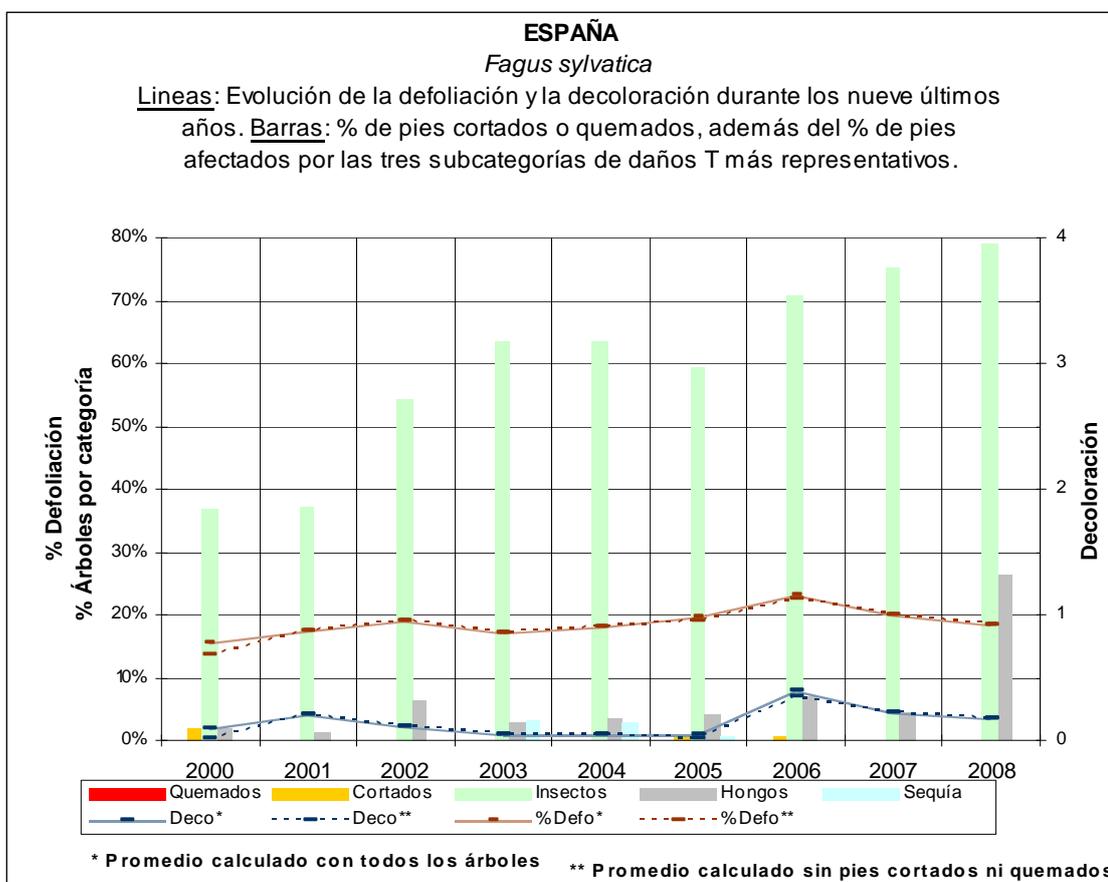












FORMULARIOS U.E. A NIVEL NACIONAL

Total de daños forestales desglosados por especies según la defoliación, la decoloración y evaluaciones mixtas

CLASIFICACIÓN		CONÍFERAS						FRONDOSAS						TOTAL DE TODAS LAS ESPECIES		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)
Especies		125	129	130	131	134	Otras	017	020	046	050	054	Otras	< 60 Años	≥60 Años	Total

PORCENTAJE DE ARBOLES CON DEFOLIACIÓN

Tipo de defoliación	Porcentaje de defoliación	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
0: no defoliado	0-10 %	94	351,00	505,00	46,00	440,00	325,00	221,00	124,00	362,00	120,00	44,00	297,00	1.716,00	1.221,00	2.937,00
1: ligeramente defoliado	11-25 %	1669	645,00	808,00	318,00	726,00	607,00	328,00	194,00	2.337,00	635,00	284,00	1.040,00	5.651,00	3.969,00	9.620,00
2: moderadamente defoliado	26-60 %	344	153,00	66,00	65,00	51,00	120,00	182,00	59,00	478,00	87,00	67,00	272,00	1.362,00	594,00	1.956,00
3: gravemente defoliado	>60 %	6	9,00	6,00	0,00	4,00	42,00	28,00	1,00	32,00	11,00	4,00	16,00	107,00	53,00	160,00
4: seco o desaparecido		5	10,00	56,00	5,00	8,00	16,00	47,00	1,00	11,00	3,00	4,00	41,00	153,00	54,00	207,00

PORCENTAJE DE ARBOLES CON DECOLORACIÓN

Tipo de decoloración	Porcentaje de decoloración	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
0: ninguna decoloración	0-10 %	2112	1115	1385	429	1165	1095	759	321	3209	853	399	1603	8726	5767	14493
1: decoloración ligera	11-25 %	1	40	0	0	52	0	0	51	0	0	0	21	102	63	165
2: decoloración moderada	26-60 %	0	3	0	0	4	1	0	6	0	0	0	1	8	7	15
3: decoloración grave	>60 %	5	10	56	5	8	16	47	1	11	3	4	41	153	54	207

PORCENTAJE DE ARBOLES DAÑADOS (DEFOLIACIÓN MÁS DECOLORACIÓN)

Tipo mixto de daño	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
0 : no dañado	1763	966	1313	364	1124	933	549	284	2699	755	328	1322	7288	5147	12435	
I : ligeramente dañado	343	181	66	65	81	120	182	82	478	87	67	283	1422	625	2047	
II : moderadamente dañado	7	11	6	0	14	43	28	8	32	11	4	18	123	60	183	
III: gravemente dañado	0	0	0	0	2	0	0	4	0	0	0	2	3	5	8	
IV: seco o desaparecido	5	10	56	5	8	16	47	1	11	3	4	41	153	54	207	

Total de daños forestales desglosados por especies según la defoliación, la decoloración y evaluaciones mixtas

CLASIFICACIÓN		CONÍFERAS						FRONDOSAS						TOTAL DE TODAS LAS ESPECIES		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)
Especies		125	129	130	131	134	Otras	017	020	046	050	054	Otras	< 60 Años	≥60 Años	Total

PORCENTAJE DE ARBOLES CON DEFOLIACIÓN

Tipo de defoliación	Porcentaje de defoliación	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
0: no defoliado	0-10 %	4.44	30.05	35.05	10.60	35.80	29.28	27.42	32.72	11.24	14.02	10.92	17.83	19.09	20.73	19.74
1: ligeramente defoliado	11-25 %	78.80	55.22	56.07	73.27	59.07	54.68	40.69	51.19	72.58	74.18	70.47	62.42	62.87	67.37	64.65
2: moderadamente defoliado	26-60 %	16.24	13.10	4.58	14.98	4.15	10.81	22.58	15.57	14.84	10.16	16.63	16.33	15.15	10.08	13.15
3: gravemente defoliado	>60 %	0.28	0.77	0.42	0.00	0.33	3.78	3.47	0.26	0.99	1.29	0.99	0.96	1.19	0.90	1.08
4: seco o desaparecido		0.24	0.86	3.89	1.15	0.65	1.44	5.83	0.26	0.34	0.35	0.99	2.46	1.70	0.92	1.39

PORCENTAJE DE ARBOLES CON DECOLORACIÓN

Tipo de decoloración	Porcentaje de decoloración	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
0: ninguna decoloración	0-10 %	99.72	95.46	96.11	98.85	94.79	98.47	94.17	84.70	99.66	99.65	99.01	96.22	97.07	97.90	97.40
1: decoloración ligera	11-25 %	0.05	3.42	0.00	0.00	4.23	0.00	0.00	13.46	0.00	0.00	0.00	1.26	1.13	1.07	1.11
2: decoloración moderada	26-60 %	0.00	0.26	0.00	0.00	0.33	0.09	0.00	1.58	0.00	0.00	0.00	0.06	0.09	0.12	0.10
3: decoloración grave	>60 %	0.24	0.86	3.89	1.15	0.65	1.44	5.83	0.26	0.34	0.35	0.99	2.46	1.70	0.92	1.39

PORCENTAJE DE ARBOLES DAÑADOS (DEFOLIACIÓN MÁS DECOLORACIÓN)

Tipo mixto de daño	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
0 :no dañado	83.24	82.71	91.12	83.87	91.46	83.90	68.11	74.93	83.82	88.20	81.39	79.35	81.08	87.37	83.57	
I :ligeramente dañado	16.19	15.50	4.58	14.98	6.59	10.79	22.58	21.64	14.84	10.16	16.63	16.99	15.82	10.61	13.76	
II :moderadamente dañado	0.33	0.94	0.42	0.00	1.14	3.87	3.47	2.11	0.99	1.29	0.99	1.08	1.37	1.02	1.23	
III:gravemente dañado	0.00	0.00	0.00	0.00	0.16	0.00	0.00	1.06	0.00	0.00	0.00	0.12	0.03	0.08	0.05	
IV :seco o desaparecido	0.24	0.86	3.89	1.15	0.65	1.44	5.83	0.26	0.34	0.35	0.99	2.46	1.70	0.92	1.39	

Formulario 4b

INFORME ANUAL SOBRE LA SITUACIÓN DE LAS PRINCIPALES ESPECIES EN LO QUE RESPECTA A LOS DAÑOS
(complétese para cada región y para la totalidad del país)

Coníferas
Defoliación

País:	ESPAÑA
Región:	ESPAÑA

Periodo del muestreo:	Del 07/07 al 28/09 de 2008
-----------------------	----------------------------

Clasificación		Porcentaje de árboles defoliados/decolorados														Edad Indefinida	Total General
		árboles de hasta 60 años							árboles de 60 años o más								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	9+16+17
Especies (código)		125	129	130	131	134	Otros	Total	125	129	130	131	134	Otros	Total		
Superficie total ocupada por la especie (Km ²)																	
Nº de árboles tipo		1358	805	1014	336	829	732	5074	760	363	427	98	400	380	2428		7502
		%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
0	0-10	47	214	346	29	277	184	1097	47	137	159	17	163	143	666		1763
1	11-25	1049	453	574	247	500	407	3230	620	192	234	71	226	200	1543		4773
2	26-60	254	127	54	56	42	107	640	90	26	12	9	9	13	159		799
3	>60	5	4	4	0	3	19	35	1	5	2	0	1	23	32		67
4	Seco	3	7	36	4	7	15	72	2	3	20	1	1	1	28		100
		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Observaciones

Formulario 4b

INFORME ANUAL SOBRE LA SITUACIÓN DE LAS PRINCIPALES ESPECIES EN LO QUE RESPECTA A LOS DAÑOS
(completése para cada región y para la totalidad del país)

Coníferas
Defoliación

País: ESPAÑA

Región: ESPAÑA

Periodo del muestreo: Del 07/07 al 28/09 de 2008

Clasificación		Porcentaje de árboles defoliados/decolorados														Edad Indefinida	Total General
		árboles de hasta 60 años							árboles de 60 años o más								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	9+16+17
Especies (código)		125	129	130	131	134	Otros	Total	125	129	130	131	134	Otros	Total		
Superficie total ocupada por la especie (Km ²)																	
Nº de árboles tipo		26.76	15.87	19.98	6.62	16.34	14.43	67.64	31.30	14.95	17.59	4.04	16.47	15.65	32.36		100.00
		%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
0	0-10	3.46	26.58	34.12	8.63	33.41	25.14	21.62	6.18	37.74	37.24	17.35	40.75	37.63	27.43		23.50
1	11-25	77.25	56.27	56.61	73.51	60.31	55.60	63.66	81.58	52.89	54.80	72.45	56.50	52.63	63.55		63.62
2	26-60	18.70	15.78	5.33	16.67	5.07	14.62	12.61	11.84	7.16	2.81	9.18	2.25	3.42	6.55		10.65
3	>60	0.37	0.50	0.39	0.00	0.36	2.60	0.69	0.13	1.38	0.47	0.00	0.25	6.05	1.32		0.89
4	Seco	0.22	0.87	3.55	1.19	0.84	2.05	1.42	0.26	0.83	4.68	1.02	0.25	0.26	1.15		1.33
		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Observaciones

Formulario 4b

INFORME ANUAL SOBRE LA SITUACIÓN DE LAS PRINCIPALES ESPECIES EN LO QUE RESPECTA A LOS DAÑOS
(complétese para cada región y para la totalidad del país)

Coníferas
Decoloración

País: ESPAÑA

Región: ESPAÑA

Periodo del muestreo: Del 07/07 al 28/09 de 2008

Clasificación		Porcentaje de árboles defoliados/decolorados														Edad Indefinida	Total General
		árboles de hasta 60 años							árboles de 60 años o más								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	9+16+17
Especies (código)		125	129	130	131	134	Otros	Total	125	129	130	131	134	Otros	Total		
Superficie total ocupada por la especie (Km ²)																	
Nº de árboles tipo		1358	805	1014	336	829	732	5074	760	363	427	98	400	380	2428		7502
		%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
0	0-10	1354	759	978	332	775	716	4914	758	356	407	97	390	379	2387		7301
1	11-25	1	36	0	0	43	0	80	0	4	0	0	9	0	13		93
2	26-60	0	3	0	0	4	1	8	0	0	0	0	0	0	0		8
3	>60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0
4	Seco	3	7	36	4	7	15	72	2	3	20	1	1	1	28		100
		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Observaciones

Formulario 4b

INFORME ANUAL SOBRE LA SITUACIÓN DE LAS PRINCIPALES ESPECIES EN LO QUE RESPECTA A LOS DAÑOS
(complétese para cada región y para la totalidad del país)

Coníferas
Decoloración

País: ESPAÑA

Región: ESPAÑA

Periodo del muestreo: Del 07/07 al 28/09 de 2008

Clasificación		Porcentaje de árboles defoliados/decolorados														Edad Indefinida	Total General
		árboles de hasta 60 años							árboles de 60 años o más								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	9+16+17
Especies (código)		125	129	130	131	134	Otros	Total	125	129	130	131	134	Otros	Total		
Superficie total ocupada por la especie (Km ²)																	
Nº de árboles tipo		26.76	15.87	19.98	6.62	16.34	14.43	67.64	31.30	14.95	17.59	4.04	16.47	15.65	32.36		100.00
		%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
0	0-10	99.71	94.29	96.45	98.81	93.49	97.81	96.85	99.74	98.07	95.32	98.98	97.50	99.74	98.31		97.32
1	11-25	0.07	4.47	0.00	0.00	5.19	0.00	1.58	0.00	1.10	0.00	0.00	2.25	0.00	0.54		1.24
2	26-60	0.00	0.37	0.00	0.00	0.48	0.14	0.16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0.11
3	>60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00
4	Seco	0.22	0.87	3.55	1.19	0.84	2.05	1.42	0.26	0.83	4.68	1.02	0.25	0.26	1.15		1.33
		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Observaciones

Formulario 4b

INFORME ANUAL SOBRE LA SITUACIÓN DE LAS PRINCIPALES ESPECIES EN LO QUE RESPECTA A LOS DAÑOS
(complétese para cada región y para la totalidad del país)

Coníferas
Mixto

País: ESPAÑA

Región: ESPAÑA

Periodo del muestreo: Del 07/07 al 28/09 de 2008

Clasificación		Porcentaje de árboles defoliados/decolorados														Edad Indefinida	Total General
		árboles de hasta 60 años							árboles de 60 años o más								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	9+16+17
Especies (código)		125	129	130	131	134	Otros	Total	125	129	130	131	134	Otros	Total		
Superficie total ocupada por la especie (Km ²)																	
Nº de árboles tipo		1358	805	1014	336	829	731	5074	760	363	427	98	400	379	2428		7502
		%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
0	0-10	1096	639	920	276	743	589	4264	667	327	393	88	381	342	2199		6463
1	11-25	253	153	54	56	65	107	688	90	28	12	9	16	13	168		856
2	26-60	6	6	4	0	12	20	48	1	5	2	0	2	23	33		81
3	>60	0	0	0	0	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0		2
4	Seco	3	7	36	4	7	15	72	2	3	20	1	1	1	28		100
		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Observaciones

Formulario 4b

INFORME ANUAL SOBRE LA SITUACIÓN DE LAS PRINCIPALES ESPECIES EN LO QUE RESPECTA A LOS DAÑOS
(completése para cada región y para la totalidad del país)

Coníferas
Mixto

País: ESPAÑA

Región: ESPAÑA

Periodo del muestreo: Del 07/07 al 28/09 de 2008

Clasificación		Porcentaje de árboles defoliados/decolorados														Edad Indefinida	Total General
		árboles de hasta 60 años							árboles de 60 años o más								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	9+16+17
Especies (código)		125	129	130	131	134	Otros	Total	125	129	130	131	134	Otros	Total		
Superficie total ocupada por la especie (Km ²)																	
Nº de árboles tipo		26.76	15.87	19.98	6.62	16.34	14.41	67.64	31.30	14.95	17.59	4.04	16.47	15.61	32.36		100.00
		%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
0	0-10	80.71	79.38	90.73	82.14	89.63	80.57	84.04	87.76	90.08	92.04	82.14	95.25	90.24	90.57		86.15
1	11-25	18.63	19.01	5.33	16.67	7.84	14.64	13.56	11.84	7.71	2.81	16.67	4.00	3.43	6.92		11.41
2	26-60	0.44	0.75	0.39	0.00	1.45	2.74	0.95	0.13	1.38	0.47	0.00	0.50	6.07	1.36		1.08
3	>60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.24	0.00	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0.03
4	Seco	0.22	0.87	3.55	1.19	0.84	2.05	1.42	0.26	0.83	4.68	1.19	0.25	0.26	1.15		1.33
		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Observaciones

Formulario 4b

INFORME ANUAL SOBRE LA SITUACIÓN DE LAS PRINCIPALES ESPECIES EN LO QUE RESPECTA A LOS DAÑOS
(complétese para cada región y para la totalidad del país)

Frondosas
Defoliación

País:	ESPAÑA
Región:	ESPAÑA

Periodo del muestreo:	Del 07/07 al 28/09 de 2008
-----------------------	----------------------------

Clasificación		Porcentaje de árboles defoliados/decolorados														Edad Indefinida	Total General
		árboles de hasta 60 años							árboles de 60 años o más								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	9+16+17
Especies (código)		017	020	046	050	054	Otros	Total	017	020	046	050	054	Otros	Total		
Superficie total ocupada por la especie (Km ²)																	
Nº de árboles tipo		806	128,00	1.546,00	577,00	62,00	757,00	3.915,00	0,00	251,00	1.674,00	279,00	341,00	909,00	3.463,00		7378
		%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
0	0-10	221,00	13,00	159,00	107,00	3,00	111,00	619,00	0,00	111,00	203,00	13,00	41,00	186,00	555,00		1174
1	11-25	328,00	84,00	1.092,00	405,00	34,00	455,00	2.421,00	0,00	110,00	1.245,00	230,00	250,00	585,00	2.426,00		4847
2	26-60	182,00	30,00	271,00	54,00	22,00	153,00	722,00	0,00	29,00	207,00	33,00	45,00	119,00	435,00		1157
3	>60	28,00	1,00	18,00	8,00	1,00	15,00	72,00	0,00	0,00	14,00	3,00	3,00	1,00	21,00		93
4	Seco	47,00	0,00	6,00	3,00	2,00	23,00	81,00	0,00	1,00	5,00	0,00	2,00	18,00	26,00		107
		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Observaciones

Formulario 4b

INFORME ANUAL SOBRE LA SITUACIÓN DE LAS PRINCIPALES ESPECIES EN LO QUE RESPECTA A LOS DAÑOS
(complétese para cada región y para la totalidad del país)

Frondosas
Defoliación

País:	ESPAÑA
Región:	ESPAÑA

Periodo del muestreo:	Del 07/07 al 28/09 de 2008
-----------------------	----------------------------

Clasificación		Porcentaje de árboles defoliados/decolorados														Edad Indefinida	Total General
		árboles de hasta 60 años							árboles de 60 años o más								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	9+16+17
Especies (código)		017	020	046	050	054	Otros	Total	017	020	046	050	054	Otros	Total		
Superficie total ocupada por la especie (Km ²)																	
Nº de árboles tipo		20.59	3.27	39.49	14.74	1.58	19.34	52.88	0.00	7.25	48.34	8.06	9.85	26.25	47.12		100.00
		%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
0	0-10	27.42	10.16	10.28	18.54	4.84	14.66	15.81	0.00	44.22	12.13	4.66	12.02	20.46	16.03		15.91
1	11-25	40.69	65.63	70.63	70.19	54.84	60.11	61.84	0.00	43.82	74.37	82.44	73.31	64.36	70.05		65.70
2	26-60	22.58	23.44	17.53	9.36	35.48	20.21	18.44	0.00	11.55	12.37	11.83	13.20	13.09	12.56		15.68
3	>60	3.47	0.78	1.16	1.39	1.61	1.98	1.84	0.00	0.00	0.84	1.08	0.88	0.11	0.61		1.26
4	Seco	5.83	0.00	0.39	0.52	3.23	3.04	2.07	0.00	0.40	0.30	0.00	0.59	1.98	0.75		1.45
		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Observaciones

Formulario 4b

INFORME ANUAL SOBRE LA SITUACIÓN DE LAS PRINCIPALES ESPECIES EN LO QUE RESPECTA A LOS DAÑOS
(complétese para cada región y para la totalidad del país)

Frondosas
Decoloración

País:	ESPAÑA
Región:	ESPAÑA

Periodo del muestreo:	Del 07/07 al 28/09 de 2008
-----------------------	----------------------------

Clasificación		Porcentaje de árboles defoliados/decolorados														Edad Indefinida	Total General
		árboles de hasta 60 años							árboles de 60 años o más								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	9+16+17
Especies (código)		017	020	046	050	054	Otros	Total	017	020	046	050	054	Otros	Total		
Superficie total ocupada por la especie (Km ²)																	
Nº de árboles tipo		806	128	1546	577	62	757	3915	0	251	1674	279	341	909	3463		7378
		%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
0	0-10	759	121	1540	574	60	719	3812	0	200	1669	279	339	884	3380		7192
1	11-25	0	7	0	0	0	15	22	0	44	0	0	0	6	50		72
2	26-60	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	1	7		7
3	>60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0
4	Seco	47	0	6	3	2	23	81	0	1	5	0	2	18	26		107
		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Observaciones

Formulario 4b

INFORME ANUAL SOBRE LA SITUACIÓN DE LAS PRINCIPALES ESPECIES EN LO QUE RESPECTA A LOS DAÑOS
(complétese para cada región y para la totalidad del país)

Frondosas
Decoloración

País:	ESPAÑA
Región:	ESPAÑA

Periodo del muestreo:	Del 07/07 al 28/09 de 2008
-----------------------	----------------------------

Clasificación		Porcentaje de árboles defoliados/decolorados														Edad Indefinida	Total General
		árboles de hasta 60 años							árboles de 60 años o más								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	9+16+17
Especies (código)		017	020	046	050	054	Otros	Total	017	020	046	050	054	Otros	Total		
Superficie total ocupada por la especie (Km ²)																	
Nº de árboles tipo		20.59	3.27	39.49	14.74	1.58	19.34	52.88	0.00	7.25	48.34	8.06	9.85	26.25	47.12		100.00
		%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
0	0-10	94.17	94.53	99.61	99.48	96.77	94.98	97.37	0.00	79.68	99.70	100.00	99.41	97.25	97.60		97.48
1	11-25	0.00	5.47	0.00	0.00	0.00	1.98	0.56	0.00	17.53	0.00	0.00	0.00	0.66	1.44		0.98
2	26-60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.39	0.00	0.00	0.00	0.11	0.20		0.09
3	>60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00
4	Seco	5.83	0.00	0.39	0.52	3.23	3.04	2.07	0.00	0.40	0.30	0.00	0.59	1.98	0.75		1.45
		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Observaciones

Formulario 4b

INFORME ANUAL SOBRE LA SITUACIÓN DE LAS PRINCIPALES ESPECIES EN LO QUE RESPECTA A LOS DAÑOS
(complétese para cada región y para la totalidad del país)

Frondosas
Mixto

País:

Región:

Periodo del muestreo:

Clasificación		Porcentaje de árboles defoliados/decolorados														Edad Indefinida	Total General
		árboles de hasta 60 años							árboles de 60 años o más								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	9+16+17
Especies (código)		017	020	046	050	054	Otros	Total	017	020	046	050	054	Otros	Total		
Superficie total ocupada por la especie (Km ²)																	
Nº de árboles tipo		806	128	1546	577	62	757	3915	0	251	1674	279	341	909	3463		7378
		%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
0	0-10	549	92	1251	512	37	555	3024	0	192	1448	243	291	767	2948		5972
1	11-25	182	34	271	54	22	161	734	0	48	207	33	45	122	457		1191
2	26-60	28	2	18	8	1	17	75	0	6	14	3	3	1	27		102
3	>60	0	0	0	0	0	1	1	0	4	0	0	0	1	5		6
4	Seco	47	0	6	3	2	23	81	0	1	5	0	2	18	26		107
		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Observaciones

Formulario 4b

INFORME ANUAL SOBRE LA SITUACIÓN DE LAS PRINCIPALES ESPECIES EN LO QUE RESPECTA A LOS DAÑOS
(complétese para cada región y para la totalidad del país)

Frondosas
Mixto

País:	ESPAÑA
Región:	ESPAÑA

Periodo del muestreo:	Del 07/07 al 28/09 de 2008
-----------------------	----------------------------

Clasificación		Porcentaje de árboles defoliados/decolorados														Edad Indefinida	Total General
		árboles de hasta 60 años							árboles de 60 años o más								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	9+16+17
Especies (código)		017	020	046	050	054	Otros	Total	017	020	046	050	054	Otros	Total		
Superficie total ocupada por la especie (Km ²)																	
Nº de árboles tipo		20.59	3.27	39.49	14.74	1.58	19.34	52.88	0.00	7.25	48.34	8.06	9.85	26.25	47.12		100.00
		%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
0	0-10	68.11	71.88	80.92	88.73	59.68	73.32	77.24	0.00	76.49	86.50	87.10	85.34	84.38	85.13		80.94
1	11-25	22.58	26.56	17.53	9.36	35.48	21.27	18.75	0.00	19.12	12.37	11.83	13.20	13.42	13.20		16.14
2	26-60	3.47	1.56	1.16	1.39	1.61	2.25	1.92	0.00	2.39	0.84	1.08	0.88	0.11	0.78		1.38
3	>60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.13	0.03	0.00	1.59	0.00	0.00	0.00	0.11	0.14		0.08
4	Seco	5.83	0.00	0.39	0.52	3.23	3.04	2.07	0.00	0.40	0.30	0.00	0.59	1.98	0.75		1.45
		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Observaciones

Convention on Long-Range Transboundary Air Pollution

International Cooperative Programme on Assessment and Monitoring of Air Pollution Effects on Forest

Región: ESPAÑA

SURVEY 2008

Todas las especies

Todas las especies / Distribución en clases de 10% / Formulario C

Nº de puntos muestreados	Nº de árboles muestreados	% de árboles defoliados						
		Clase 0 Ninguna	Clase 1 Ligera	Clase 2 Moderada	Clase 3 Grave	Clase 4 Seco o desaparecido	Clase 2+3+4 Moderada a grave	Clase 1+2+3+4 Ligera a grave
620	14880	2937	9620	1956	160	207	2323	11943

Convention on Long-Range Transboundary Air Pollution

International Cooperative Programme on Assessment and Monitoring of Air Pollution Effects on Forest

Región: ESPAÑA

SURVEY 2008

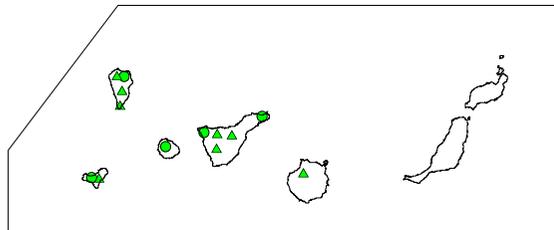
Todas las especies

Todas las especies / Distribución en clases de 10% / Formulario C

Nº de puntos muestreados	Nº de árboles muestreados	% de árboles defoliados						
		Clase 0 Ninguna	Clase 1 Ligera	Clase 2 Moderada	Clase 3 Grave	Clase 4 Seco o desaparecido	Clase 2+3+4 Moderada a grave	Clase 1+2+3+4 Ligera a grave
620	14880	19.74	64.65	13.15	1.08	1.39	15.61	80.26

CARTOGRAFÍA NACIONAL

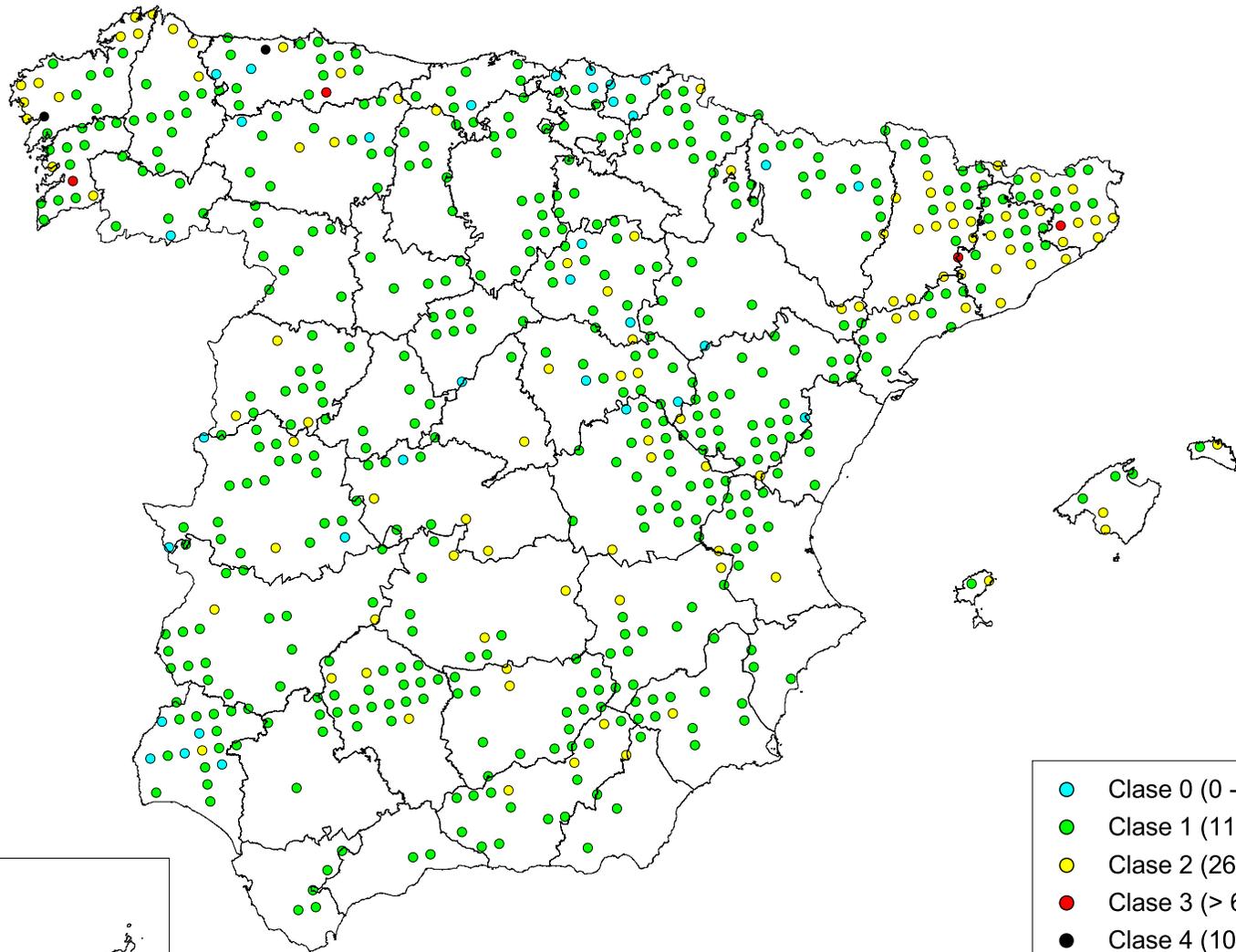
Puntos Forestales - España 2008



- ▲ Coníferas
- Frondosas
- Masas Mixtas

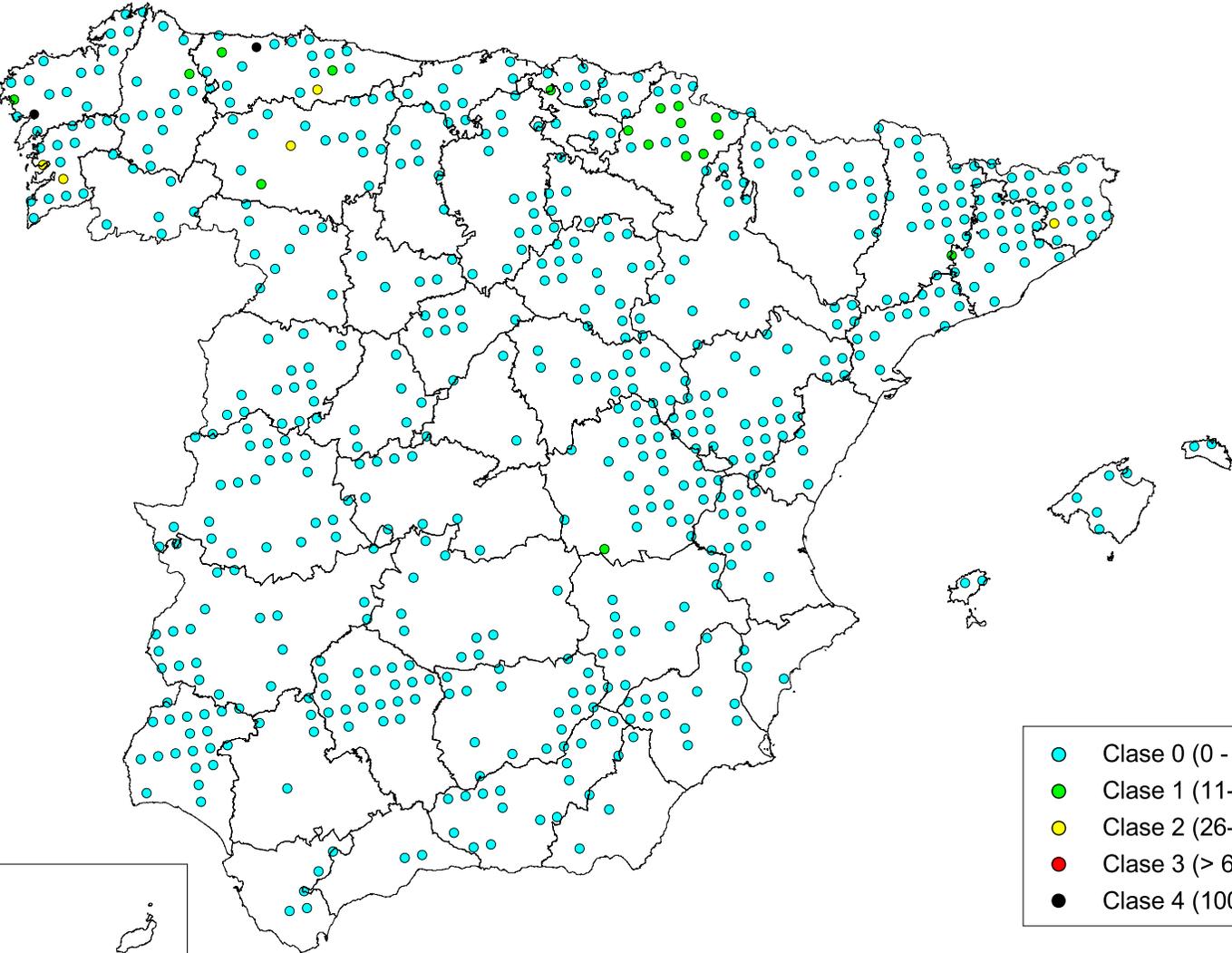
Servicio de Protección contra Agentes Nocivos
Inventario C.E.-E.C.E. de Daños Forestales
IDF-España 2008
Red Europea de Nivel I

Defoliación - España 2008

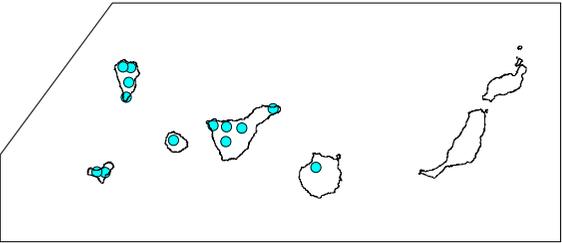


Servicio de Protección contra Agentes Nocivos
Inventario C.E.-E.C.E. de Daños Forestales
IDF-España 2008
Red Europea de Nivel I

Decoloración - España 2008

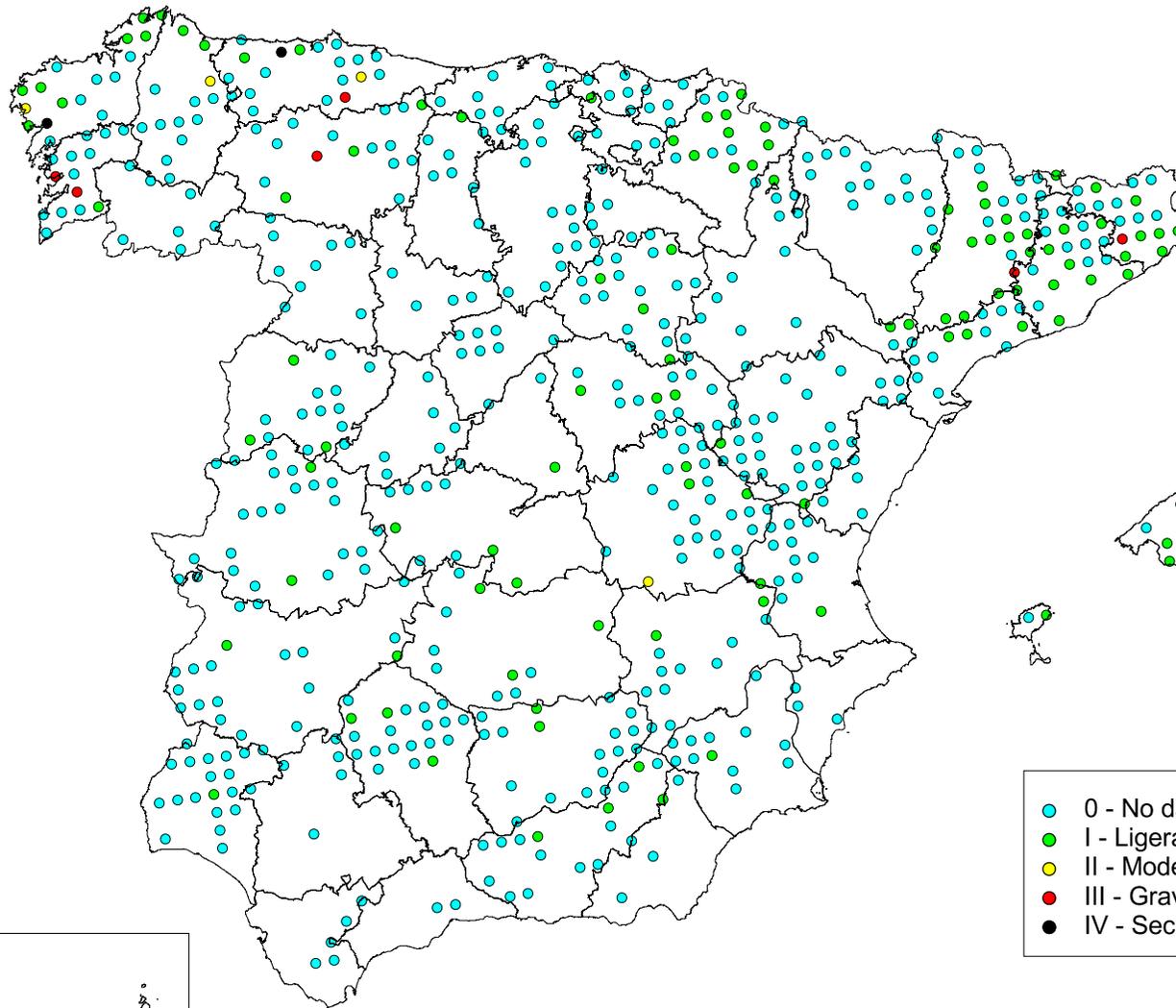


- Clase 0 (0 - 10 %)
- Clase 1 (11-25 %)
- Clase 2 (26-60 %)
- Clase 3 (> 60 %)
- Clase 4 (100 %)

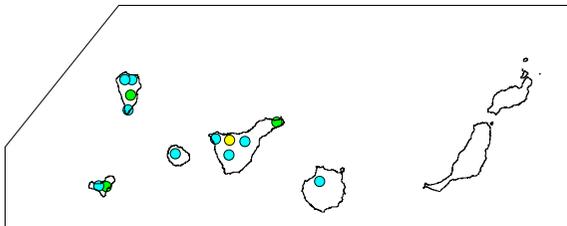


Servicio de Protección contra Agentes Nocivos
Inventario C.E.-E.C.E. de Daños Forestales
IDF-España 2008
Red Europea de Nivel I

Daño Mixto - España 2008



- 0 - No dañado
- I - Ligeramente dañado
- II - Moderadamente dañado
- III - Gravemente dañado
- IV - Seco o desaparecido



Servicio de Protección contra Agentes Nocivos
Inventario C.E.-E.C.E. de Daños Forestales
IDF-España 2008
Red Europea de Nivel I