

# Gestión de la sanidad forestal en Castilla-La Mancha

Mónica Espinosa Rincón

*Ingeniera de Montes. Servicio Forestal. Dirección General de Medio Natural y Biodiversidad. Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha.*

**La gestión de la sanidad en Castilla-La Mancha se ha centrado en los últimos años en el impulso de la formación y la actualización de los conocimientos; homogeneizando y protocolizando los trabajos de inspección, adaptándolos a los avances científicos y a la normativa vigente; poniendo en marcha nuevos seguimientos, ampliado el número de los organismos objetivo; avanzando en el uso de nuevas tecnologías, tanto para la toma de datos como para su explotación y aprovechamiento, aplicando los avances científicos para el control de enfermedades y para la conservación y mejora genética de especies afectadas; poniendo en marcha labores de asesoramiento y diagnóstico a los propietarios, etc. El objetivo futuro es seguir avanzando en todas estas labores, implicando a todo el personal dedicado a la gestión forestal, incluidos gestores de terrenos privados, y aumentar la información a la sociedad para facilitar su comprensión ante las decisiones a tomar.**

**Palabras clave:** Recursos, especialización, conocimiento, información.

**E**n las últimas décadas las comunidades autónomas han sumado a los tradicionales trabajos de gestión integral de la sanidad forestal otras tareas, principalmente de vigilancia, para la detección temprana de organismos nocivos exóticos, así como la obligación de realizar las complicadas tareas de erradicación en el caso de aparición de aquellos organismos considerados de cuarentena por la normativa europea. En Castilla-La Mancha estos trabajos se articulan en torno a tres ejes:

- Evaluación del estado fitosanitario de las masas y establecimiento de medidas de gestión en caso necesario, tratando de mantener las poblaciones de patógenos y

organismos capaces de generar una plaga, por debajo de niveles tolerables. La base de la gestión es el sistema de información que nos ayuda en la toma de decisiones.

- Redes de seguimiento de daños, a semejanza de las redes europeas creadas por el Programa de Cooperación Internacional para la Evaluación y Seguimiento de los Efectos de la Contaminación Atmosférica en los Bosques (ICP-Forests), que permiten realizar un balance periódico sobre la variación del estado de las masas forestales tanto en el espacio como en el tiempo y su relación con los factores de estrés
- Redes de vigilancia para la detección temprana adaptadas a los

distintos organismos exóticos.

A continuación, se describen de forma breve los principales trabajos que se vienen realizando

## SEGUIMIENTO SANITARIO EN MASAS DE PINAR

### Procesionaria

La importancia de la procesionaria en nuestra región es debida fundamentalmente al problema de salud pública que supone la capacidad urticante de sus orugas en determinados estadios de su desarrollo. A esto se suma la alarma social que en ocasiones crea el impacto paisajístico de las defoliaciones intensas; por ello es necesario un seguimiento anual que sirva como base para tomar decisiones en cuanto a su tratamiento y dar una adecuada información. Para llevar a cabo este seguimiento toda la superficie de pinar está dividida en 6.000 rodales, masas con características homogéneas en cuanto a dinámica poblacional y comportamiento de la procesionaria, donde anualmente se toman datos de infestación midiéndola en grado de 0-5. Esta evaluación se lleva a cabo desde el año 2007 contando actualmente con una serie continua de 12 años

Con estas evaluaciones anuales, el estudio de la evolución y las ca-

racterísticas de la masa se establecen las zonas de atención preferente donde se prevé que puede haber infestaciones elevadas la próxima temporada. Para facilitar el acceso a la información por parte de los gestores y propietarios la información está disponible en un visor donde se puede consultar tanto las características del rodal como la evolución de la infestación por procesionaria, y esas zonas de atención preferente en las que centramos los trabajos de trampeo y estudio de puestas para afinar la predicción. El visor está disponible en la siguiente dirección:

<https://castillalamancha.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=b8ee20e349ac49778e2dda0d9317a0b1>

Las medidas que se adoptan en las zonas en las que se prevén elevadas poblaciones de procesionaria son diferentes según el tipo de masa:

- Zonas en las que hay un uso público intenso en los meses de invierno y/o principios de primavera: se realizan tratamientos terrestres puntuales, con insecticidas biológicos o tratamientos con endoterapia con insecticidas que inhiben la síntesis de quitina y que ingieren las orugas al alimentarse de las acículas del árbol.

- Zonas forestales sin demasiada presión de uso público o zonas forestales en las que por su extensión no son viables los tratamientos terrestres: en estos casos consideramos que lo más importante es la información, por un lado a los gestores de los montes y a los responsables de tratamientos preventivos contra incendios de qué zonas pueden tener problemas de elevados niveles de infestación y de qué fechas pueden ser las más problemáticas, de esa manera evitamos la presencia de trabajadores forestales en las masas de pinar en los momentos más delicados, y por otro a los ayuntamientos y usuarios de estas zonas para que ellos a su vez lo tengan en cuenta en la organización de los aprovechamientos cinegéticos, micológicos y otras actividades de uso público.

### Perforadores

Con la información obtenida de las evaluaciones por rodal que se hacen a final del invierno, de las inspecciones de control de organismos nocivos, de los avisos que recibimos a lo largo del año de posibles focos de escolítidos, sobre tratamientos selvícolas realizado en años anteriores y sobre

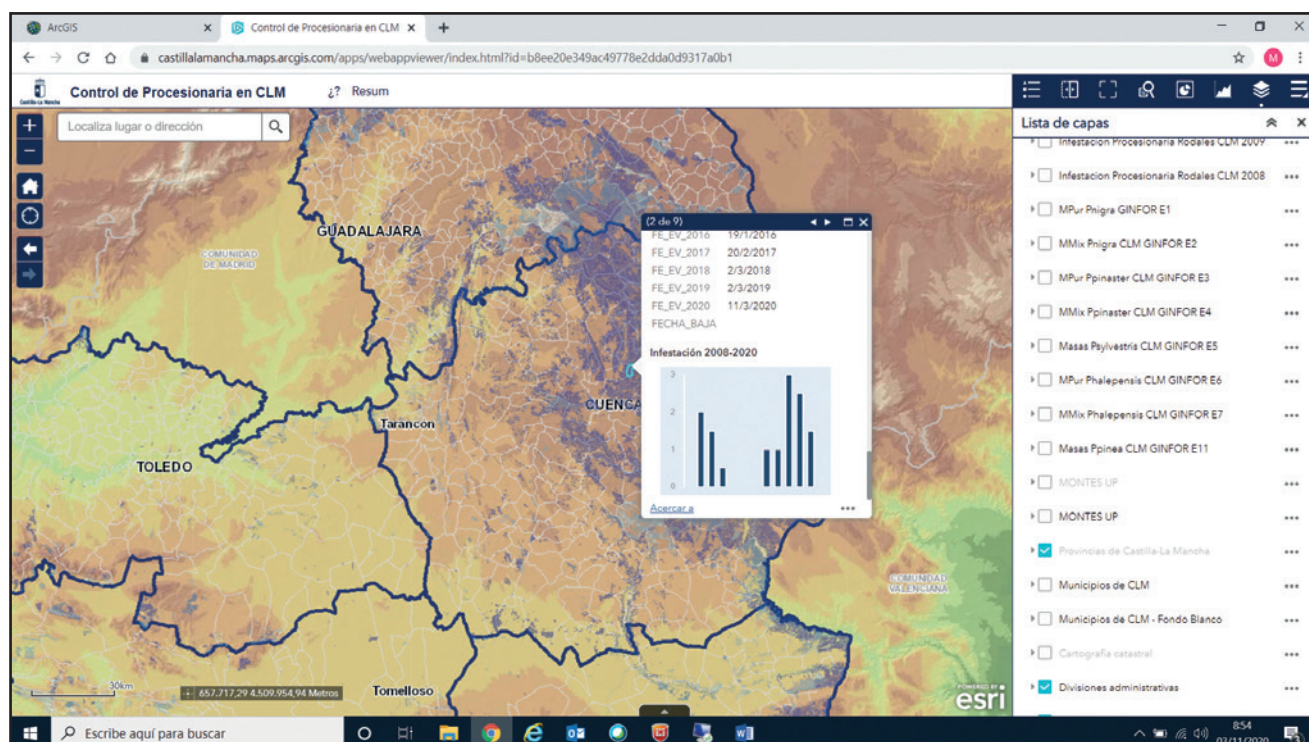


Imagen 1. Visor para el control de procesionaria en Castilla-La Mancha

zonas incendiadas o con otro tipo de perturbaciones (sequía-mala calidad de estación-daños por nevadas etc.), establecemos las zonas en las que se prevé que puede haber incidencias por aumento de los daños causados por escolítidos. En esas zonas determinamos la evolución esperable para por un lado establecer un sistema de trampas de monitoreo en las diferentes épocas de vuelo y por otro dar la información necesaria a los gestores para:

- La programación adecuada de los futuros trabajos selvícolas que no aumenten el riesgo de explosiones poblacionales de escolítidos por puesta a disposición de madera en zonas donde las poblaciones están ya por encima de lo normal, elaborando unas recomendaciones adaptadas a cada zona y a las especies de perforadores presentes en cada una de ellas para la correcta organización de estos trabajos desde el punto de vista sanitario.
- La intervención dirigida, para evitar la proliferación de escolítidos y que donde no hay realmente un problema sanitario en sentido estricto haya posibilidad de que acabe habiéndolo, retirando los árboles afectados en aquellos sitios donde sea necesario por decaimiento (sequia, masa no adecuada a la estación) u otro tipo de perturbaciones (tormentas, nevadas...).

A la hora de diagnosticar este debilitamiento no debemos simplificar en cuanto a los factores que participan en él, porque existe el peligro de achacarlo a lo más visible, en muchas ocasiones insectos perforadores, y es posible que estos insectos no sean la causa del debilitamiento si no su consecuencia, y que contribuyan al declive pero no sean la causa principal. Podemos diferenciar tres tipos de factores:

- Factores que predisponen, son factores que afectan a largo plazo y sobre los que es difícil actuar: clima, humedad y nutrientes del suelo, genotipo del hospedante
- Factores que inciden: suelen ser causas más puntuales como un



Trampa para seguimiento de las poblaciones de escolítidos

ataque de insectos defoliadores que puede debilitar al árbol que ya viene castigado, factores dependientes de la meteorología como heladas o sequías, salinidad del suelo, heridas mecánicas debidas a tratamientos selvícolas mal ejecutados, etc.

- Factores que contribuyen: perforadores, chanchos o podredumbre de raíces

#### SEGUIMIENTO SANITARIO EN MASAS DE QUERCUS

Los principales trabajos desarrollados en las masas de *Quercus* en la región han consistido en la localización y caracterización de los focos de seca que se ha llevado a cabo en distintas campañas de revisión realizadas desde que comenzó a observarse el decaimiento de estas formaciones, principalmente en zonas de dehesa.

En los últimos años las labores desarrolladas han tenido varias fases:

- Determinar cuáles son los principales agentes implicados en cada provincia y su distribución espacial, evaluar los síntomas del decaimiento y detectar las zonas donde el agente principal puedan ser los patógenos *Phytophthora cinnamomi*, *Pythium spiculum* u otros oomicetos. De esta manera tenemos una aproximación a la distribución de *P. cinnamomi*; hay que tener cuenta que este es un organismo difícil de identificar por lo que existen zonas donde la sintomatología coincide con la podredumbre radical pero aún no ha sido posible aislar el patógeno por lo que se continúa con los trabajos de toma de muestras ofreciendo a los propietarios un servicio de diagnóstico.

- En las zonas en las que ya se ha confirmado la presencia de *P. cinamomi* en el suelo trabajamos en la localización de árboles testigo que se encuentren en esos focos y muestren síntomas de tolerancia o resistencia con el objeto de incorporar su germoplasma a programas de mejora genética.
- Puesta en marcha de proyectos piloto de aplicación de medidas de prevención y control contra la podredumbre radical causada por *Phytophthora*, en varias fincas con formaciones de dehesa. Estas medidas se basan fundamentalmente en limitar la extensión del patógeno por la finca y reducir las fuentes de inóculo y hacer un seguimiento de su evolución; una vez delimitados los focos de infección se están realizando diferentes actuaciones:
- Tratamientos al suelo: enmiendas calizas con sulfato cálcico
- Tratamiento a los árboles asintomáticos o con bajo nivel de severidad con inductores de resistencia mediante endoterapia.
- Estableciendo recomendaciones sobre prácticas de gestión: dando a los propietarios de estas fincas pautas de manejo de la enferme-



*Aplicación de tratamientos de endoterapia en fincas experimentales*

dad, sobre todo en cuanto a prácticas de mejora y conservación del suelo

#### **VIGILANCIA DE ORGANISMOS DE CUARENTENA**

Los organismos en los que centramos nuestro trabajo son aquellos declarados prioritarios por la Comisión Europea. Se establecen en el **Re-**

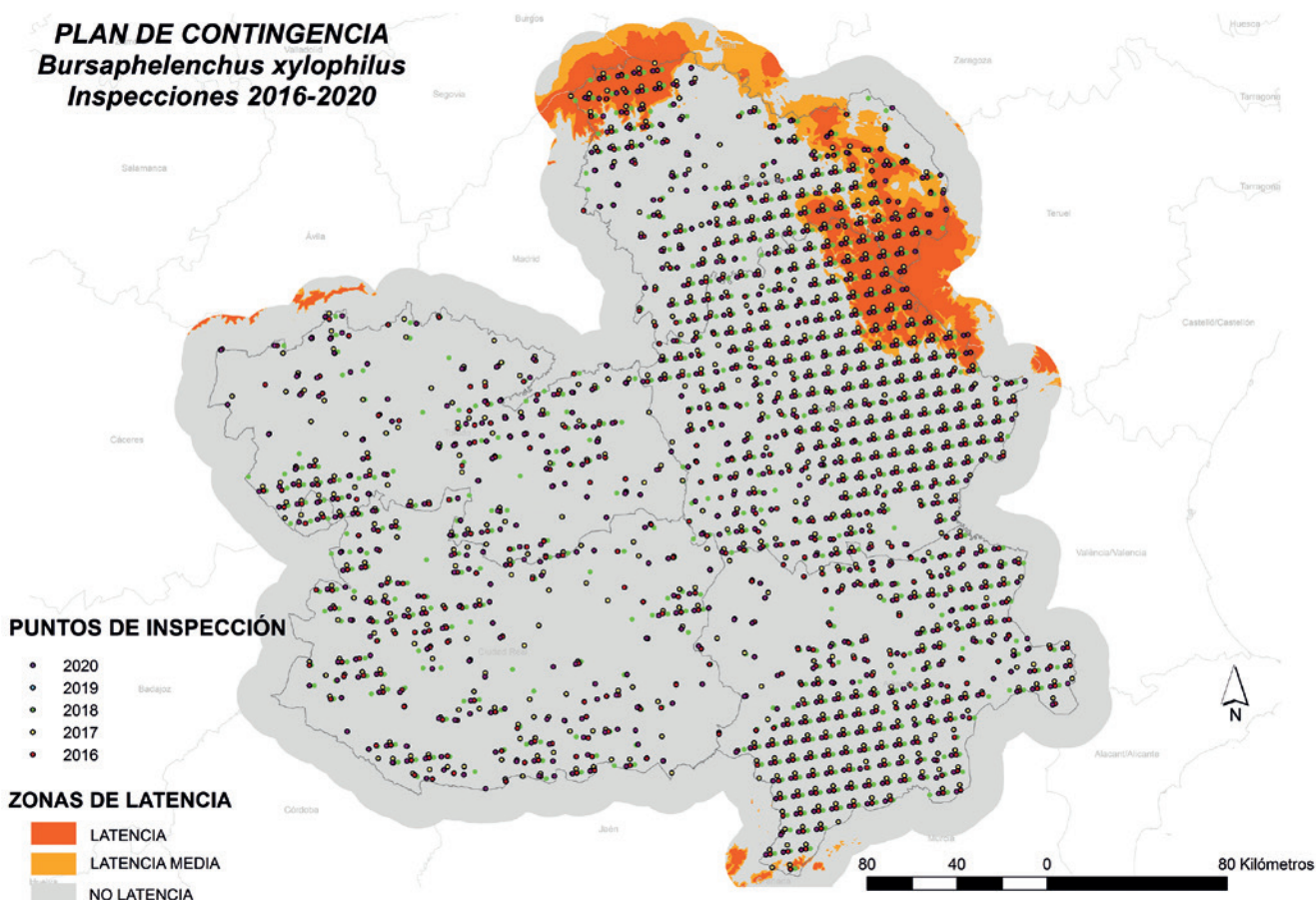
**glamento Delegado 2019/1702.**

La **selección de las especies** está basada en la evaluación llevada a cabo por el Centro Común de Investigación de la Comisión y la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria y para elaborarla se han tenido en cuenta la probabilidad de propagación, el establecimiento y las consecuencias económicas, medioambientales y so-

*Aplicación de enmiendas calizas en fincas experimentales*



## PLAN DE CONTINGENCIA *Bursaphelenchus xylophilus* Inspecciones 2016-2020



Zonas de inspección de *Bursaphelenchus xylophilus* 2016-2020

ciales de dichas plagas para la UE.

En estos casos, y en tanto que estos organismos no aparezcan en nuestras masas forestales, nuestro trabajo fundamental es el de la inspección para la detección temprana de estos organismos, es decir en el caso de presencia de alguno de estos organismos localizarlos antes de su establecimiento para que las medidas de erradicación sean efectivas y causen el mínimo perjuicio.

Dentro del listado de especies prioritarias las más importantes debido a la superficie ocupada por especies hospedantes y la probabilidad de aparición son *Bursaphelenchus xylophilus* (nematodo de la madera del pino) y *Xylella fastidiosa*, no obstante, se establecen redes de vigilancia para todas las especies prioritarias con hospedantes en la región.

Esta vigilancia se lleva a cabo con redes de inspección específicas para cada organismo y que vamos moviendo cada año en base a planes de contingencia nacionales y regionales. Como ejemplo, en el caso del nema-

todo de la madera del pino (NMP), en el año 2016 se estableció una red de puntos según una malla de 8 x 8 km fijando los puntos de inspección en la intersección de la malla cuando esta coincide con la existencia de zonas de pinar en un entorno de 500 m, en los años siguientes moveos el lugar de inspección 2.000 alrededor de ese punto sucesivamente en direcciones este, sur, oeste y norte para volver el sexto año al punto de origen.

En los puntos de inspección se evalúa la existencia de árboles que presenten sintomatología compatible con la causada por el organismo y se toman muestras para su análisis en laboratorio en caso necesario.

En determinados casos, como ocurre con el vector del NMP, *Monochamus galloprovincialis*, se establecen redes de trampeo para los vectores de estas especies, que se envían al laboratorio para su análisis.

Para facilitar el trabajo de inspección y gestión de estos datos para cada organismo se desarrollan aplicaciones de móvil y vía web.

## ESPECIES DE DISTRIBUCION RESTRINGIDA AFECTADAS POR ORGANISMO FORÁNEO ESTABLECIDOS

A pesar de los esfuerzos que se realizan para la detección temprana de organismos nocivos exóticos su erradicación no siempre es posible y en ocasiones se deben establecer medidas de convivencia con los patógenos; como ejemplo se señalan dos de los trabajos que se están desarrollando en estos casos para especies de distribución restringida donde es importante mantener las poblaciones.

- Rosáceas silvestres, como el piruétano, *Pyrus bourgeana*, afectadas por fuego bacteriano, *Erwinia amylovora*, organismo de cuarentena. Castilla-La Mancha dejó de ser zona protegida en el año 2011 junto a varias regiones del país, por la presencia extendida de esta enfermedad y la imposibilidad de su erradicación.
- Alisos, *Alnus glutinosa*, de las riberas del río Alberche (afluente del Tago) en la provincia de Tole-

do, donde en el año 2014 se comienza a observar mortandad y debilitamiento de ejemplares y donde confirmamos la presencia de *Phytophthora xalni* como causa principal de estas mortandades.

Tanto los piruétanos como los alisos son especies incluidas en el catálogo de especies amenazadas en Castilla-La Mancha con una gran importancia ecológica, en el caso de los alisos fundamental para las zonas de ribera. En ambas especies durante los trabajos de seguimiento de la enfermedad se observaron ejemplares situados en zonas afectadas que se mostraban asintomáticos o con síntomas leves de la enfermedad.

El objetivo, dada la dificultad y la efectividad de otros tipos de tratamiento, es la conservación de estos genotipos y la obtención de individuos resistentes o tolerantes a estas enfermedades. Para ello la metodología seguida en ambos casos ha sido similar adaptándola tanto a la especie como al organismo patógeno, simplificando los trabajos que se están desarrollando en estos casos son:

- Selección de individuos que muestren síntomas de tolerancia
- Confirmación de la presencia del agente causal en ellos
- Conservación y propagación de

| COMPOSICION POR ESPECIES RED DE DAÑOS CLM |        |                            |        |
|-------------------------------------------|--------|----------------------------|--------|
| CONÍFERAS                                 | 79,70% | FRONDOSAS                  | 20,30% |
| <i>Pinus nigra</i>                        | 29,62% | <i>Quercus ilex</i>        | 15,17% |
| <i>Pinus pinaster</i>                     | 17,74% | <i>Quercus faginea</i>     | 3,20%  |
| <i>Pinus halepensis</i>                   | 12,76% | <i>Quercus pyrenaica</i>   | 1,31%  |
| <i>Pinus sylvestris</i>                   | 9,94%  | <i>Fagus sylvatica</i>     | 0,34%  |
| <i>Juniperus thurifera</i>                | 5,36%  | <i>Olea europaea</i>       | 0,11%  |
| <i>Pinus pinea</i>                        | 2,55%  | <i>Quercus suber</i>       | 0,07%  |
| <i>Juniperus oxycedrus</i>                | 1,02%  | <i>Acer monspessulanum</i> | 0,04%  |
| <i>Juniperus phoenicea</i>                | 0,48%  | <i>Quercus coccifera</i>   | 0,03%  |
| <i>Juniperus communis</i>                 | 0,21%  | <i>Arbutus unedo</i>       | 0,01%  |

| Nº PARCELAS RED DE DAÑOS CLM |    |    |     |    |    |                            |
|------------------------------|----|----|-----|----|----|----------------------------|
| RANGO RED                    | AB | CR | CU  | GU | TO | TOTAL                      |
| RANGO I 8x8 km               | 36 | 24 | 73  | 38 | 29 | 201                        |
| RANGO II 4x4 km              | 8  | 7  | 51  | 59 | 2  | 127                        |
| TOTAL                        | 43 | 31 | 112 | 82 | 31 | 327 (298 contando solapes) |

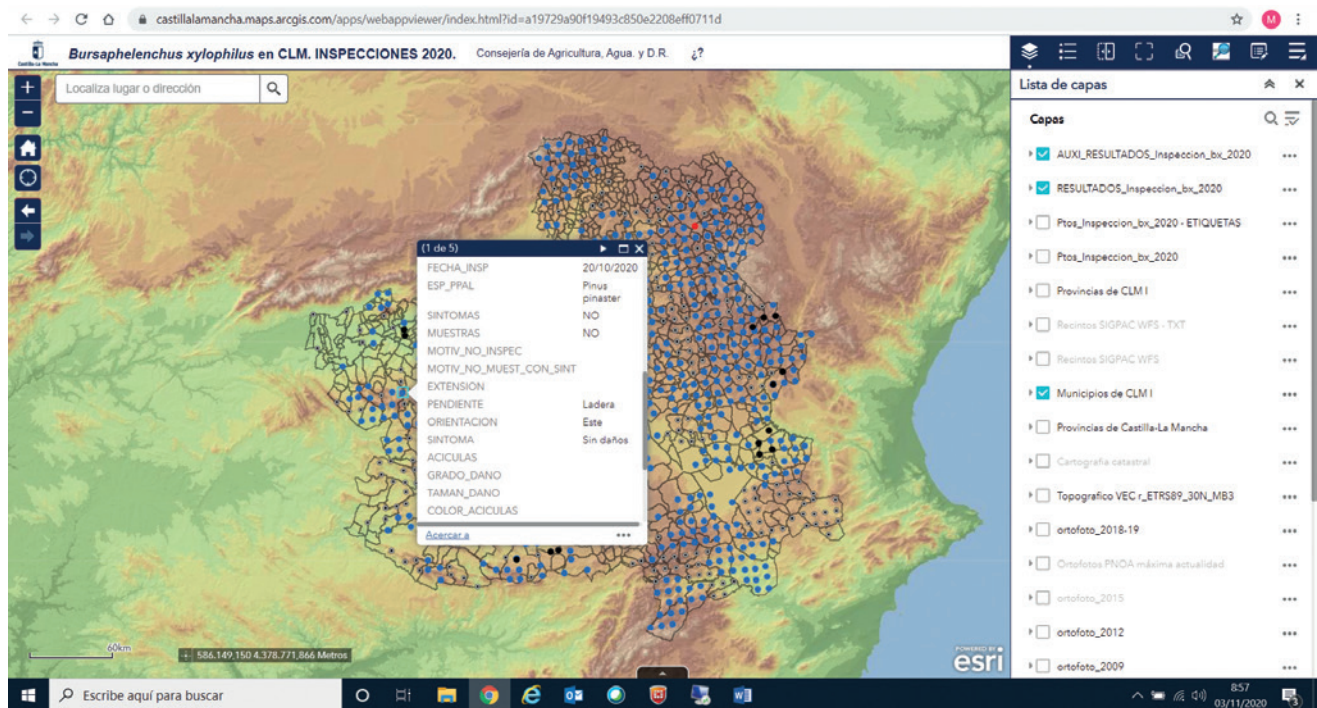
- germoplasma
- Ensayos de tolerancia

### RED DE SEGUIMIENTO DE DAÑOS

La red de seguimiento de daños de Castilla-La Mancha se instaló en el año 2005 y sigue la misma metodología que la Red Europea de Nivel I con la que es coincidente por desdoblamiento, lo que permite su integración en los programas europeos de salud

de los bosques. Se trata por tanto de una red sistemática obtenida superponiendo una malla cuadrada sobre la superficie forestal arbolada de la Comunidad en dos rangos:

- Red de Rango I: 8 x 8 km sobre la superficie forestal arbolada
- Red de Rango II: 4 x 4 km sobre la superficie forestal arbolada de la Red de Áreas Protegidas de Castilla-La Mancha.



Aplicación de toma de datos de Arcgis on line.