



**Nombre:** *PHYTOPHTHORA RAMORUM*, Werres, De Cock & Man in 't Veld  
sp. nov.

**Posición sistemática:** Hongo – Oomycota – Pythiales – Pythiaceae (Muerte súbita del roble)

**Huéspedes habituales:** hongo cosmopolita de amplio espectro. Tiene la consideración de vegetales sensibles, salvo los frutos y semillas, *Acer macrophyllum* Pursh, *Acer pseudoplatanus* L., *Adiantum aleuticum* (Rupr.) Paris, *Adiantum jordanii* C. Muell., *Aesculus californica* (Spach) Nutt., *Aesculus hippocastanum* L., *Arbutus menziesii* Pursch., *Arbutus unedo* L., *Arctostaphylos* spp. Adans, *Calluna vulgaris* (L.) Hull, *Camellia* spp. L., *Castanea sativa* Mill., *Fagus sylvatica* L., *Frangula californica* (Eschsch.) Gray, *Frangula purshiana* (DC.) Cooper, *Fraxinus excelsior* L., *Griselinia littoralis* (Raoul), *Hamamelis virginiana* L., *Heteromeles arbutifolia* (Lindley) M. Roemer, *Kalmia latifolia* L., *Laurus nobilis* L., *Leucothoe* spp. D. Don, *Lithocarpus densiflorus* (Hook. & Arn.) Rehd., *Lonicera hispidula* (Lindl.) Dougl. ex Torr. & Gray, *Magnolia* spp. L., *Michelia doltsopa* Buch.-Ham. ex DC, *Nothofagus obliqua* (Mirbel) Blume, *Osmanthus heterophyllus* (G. Don) P. S. Green, *Parrotia persica* (DC) C.A. Meyer, *Photinia x fraseri* Dress, *Pieris* spp. D. Don, *Pseudotsuga menziesii* (Mirbel) Franco, *Quercus* spp. L., *Rhododendron* spp. L., salvo *Rhododendron simsii* Planch., *Rosa gymnocarpa* Nutt., *Salix caprea* L., *Sequoia sempervirens* (Lamb. ex D. Don) Endl., *Syringa vulgaris* L., *Taxus* spp. L., *Trientalis latifolia* (Hook), *Umbellularia californica* (Hook. & Arn.) Nutt., *Vaccinium ovatum* Pursh y *Viburnum* spp. L.

A efectos de sanidad forestal y para el caso específico de Navarra, las especies sensibles de mayor relevancia son las siguientes:

- *Quercus* spp.
- *Acer* spp.
- *Fagus sylvatica*
- *Fraxinus excelsior*
- *Pseudotsuga menziesii*
- *Sequoia sempervirens*

Se trata de un hongo de cuarentena incluido en la lista A2 de la EPPO.

**Localización en el huésped:** El hongo se comporta básicamente como un patógeno foliar, afectando a hojas, brotes y ramas jóvenes. En especies arbóreas también puede afectar al tronco.

**Distribución:** Estados Unidos. Primera cita en Europa hacia mediados de los años 90, en Alemania. Posteriormente se ha detectado en Holanda, Polonia, Francia, Bélgica, Suiza, Italia y Reino Unido.

A nivel estatal se ha constatado la presencia del citado patógeno en Islas Baleares en *Rhododendron* spp. y Galicia en *Rhododendron* spp., *Viburnum timus* y *Camellia japonica*, así como en Badajoz, o Asturias.

**Incidencia en Navarra:** su presencia no ha sido detectada en la Comunidad Foral.



### Biología:

*Phytophthora ramorum* es un oomicete que normalmente se presenta en forma de micelio, es decir una red de células alineadas en forma de filamentos (hifas).

La especie *Phytophthora ramorum*, se reproduce mediante dos tipos de esporas asexuales los esporangios y las clamidosporas (estructuras microscópicas), las cuales se encuentran fácilmente en el follaje y juegan un rol importante en la epidemiología del hongo como fuente de inóculo.

También tiene la capacidad de reproducirse mediante esporas sexuales conocidas como oosporas, pero ésta aún no se ha detectado, y ocurre en forma muy rara en la naturaleza.

Es diseminado en forma aérea por el salpicado de la lluvia. Prospera en suelos con alto contenido de humedad o con problemas de drenaje. El hongo es reconocido como un organismo de temperaturas frescas, con una temperatura óptima de crecimiento es de 18 °C a 22 °C, pero tiene una temperatura mínima de crecimiento de 2 °C y máxima de 26-30 °C.

La infección comienza en el exterior de la corteza, progresa hacia el cambium y eventualmente al xilema.

Las principales formas de propagación de este organismo son:

- La principal vía de diseminación es a través de plantas hospederas infestadas procedentes de áreas con presencia de la plaga.
- El patógeno ha sido también encontrado en suelo, sustratos, en calzados y en restos de tejidos vegetales, pudiendo actuar como trasmisores.
- Aún se desconoce el modo de transmisión de árbol a árbol, siendo necesarias mayores investigaciones de esta nueva especie para comprender mejor su etiología, biología y epidemiología y tomar acciones de control más adecuadas.



**Daños:**

- Provoca marchitez en hojas y ramas jóvenes, reduciendo la capacidad fotosintética.
- Las ramas afectadas desarrollan unas decoloraciones marrones-negras que se extienden a lo largo del tallo y pueden alcanzar las hojas, e incluso puede progresar hasta la muerte de la planta entera.
- La infección de hojas también puede ocurrir sin infección en el tallo. Las hojas infectadas muestran lesiones de color marrón oscuro, que se desarrollan muy a menudo en la porción de hoja donde se acumula el agua. Estas lesiones generalmente tienen unos bordes "rizados", mientras que las lesiones causadas por las quemaduras solares tienen unas líneas negras claras a lo largo del contorno. Incluso a veces se puede observar un anillo concéntrico.
- En determinados casos, por ejemplo en rododendros, los síntomas son similares a los causados por otras especies de *Phytophthora*, pero el desarrollo de la enfermedad es más rápido.

**Daños en robles:**

- Exudados en tronco, a veces asociado a la formación de lesiones en las ramas y en la parte baja de los troncos, a veces con formación de chancros
- En algunos casos es posible observar líneas negras en los márgenes de los chancros
- Muerte de ramas, incluso de copas y de ejemplares.
- En algunos casos, los árboles de roble infectados con la enfermedad pueden permanecer relativamente saludable durante algún tiempo.



### Síntomas y elementos de diagnóstico:

Son generales y no muy específicos. Además se debe tener en cuenta el amplio espectro de especies sensibles:

- Provoca marchitez en hojas y ramas jóvenes, e incluso progresar hasta matar la rama o copa entera.
- En determinados casos, por ejemplo en rododendros, los síntomas son similares a los causados por otras especies de *Phytophthora*, pero el desarrollo de la enfermedad es más rápido.

En general, en otras especies hospedantes, como ornamentales la sintomatología se expresa con lesiones en las hojas en base de tallos y muerte regresiva de ramillas.

Síntomas más característicos en robles:

- En España todavía no se ha descrito sobre pies de encina, pero por lo detectado en otros países, se puede decir que el hongo suele provocar la seca de las hojas, exudaciones pardo-rojizas en la corteza y canchros en el tronco.



Foto: canchro en *Quercus falcata*. EPPO Gallery. <http://photos.eppo.org/index.php/image/2535-phytra-03>



Foto: canchro en un tronco de encina infectada en laboratorio (Moralejo et al., 2004). Servicio de Sanidad Forestal del Govern de les Illes Balears. <http://www.caib.es/sacmicrofront/contenido.do?mkey=M149&lang=ES&cont=36467>

**Posibles confusiones:** con otros agentes fúngicos, incluso con agentes abióticos. Los síntomas no son exclusivos.



### Estrategias de control posibles o recomendables:

Actualmente no existe un tratamiento curativo, por lo que los esfuerzos se deben centrar en la prevención.

Control del movimiento del material vegetal. Se debe asegurar la calidad, origen y correcto estado fitosanitario de la planta a emplear en repoblaciones.

Control, seguimiento y prospecciones de las especies sensible.

En caso de detección de casos, y al intervenir en la dispersión un gran abanico de especies, en las que se encuentran muchos arbustos, la eliminación de los árboles infectados probablemente tendrá poco o ningún impacto en los niveles de enfermedades locales y propagación.

Desinfección de elementos de corte, etc. empleados en podas de zonas con presencia de la enfermedad o sospecha. Incluso, limpieza de vehículos, botas o ropas tras transitar por estas zonas.



Foto: Muerte de acículas de Taxus. EPPO Gallery.  
<http://photos.eppo.org/index.php/image/2523-phytra-15>



Foto: Síntomas en Camelia. EPPO Gallery.  
<http://photos.eppo.org/index.php/image/2527-phytra-13>



Foto: Exudaciones sobre *Quercus* spp.  
[http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Sudden\\_Oak\\_Death.jpg](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Sudden_Oak_Death.jpg) (imagen de Forest Service of the United States Department of Agriculture).

