



# 7º CONGRESO FORESTAL ESPAÑOL

**Gestión del monte: servicios  
ambientales y bioeconomía**

26 - 30 junio 2017 | Plasencia  
Cáceres, Extremadura

---

---

7CFE01-509

---

---

Edita: Sociedad Española de Ciencias Forestales  
Plasencia. Cáceres, Extremadura. 26-30 junio 2017  
ISBN 978-84-941695-2-6

© Sociedad Española de Ciencias Forestales

## Mapas de riesgo de *Phytophthora alni* en el oeste de Castilla y León y Extremadura

RUBIO GUTIÉRREZ, R.<sup>1</sup>, CAMPANERO RHODES, I.<sup>1</sup> y GALLEGO GARCÍA, R.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Área Forestal. Fundación Centro de Servicios y Promoción Forestal y de su Industria de Castilla y León.

### Resumen

*Phytophthora alni* es un oomiceto patógeno que puede causar la muerte de los alisos, los cuales son característicos de algunos tipos de bosque de ribera, y específicamente de las alisedas (“Bosques aluviales residuales” (*Alnion glutinoso-incanae*), código 91E0), considerado hábitat de Interés Prioritario, pudiendo verse afectadas por esta enfermedad.

Este oomiceto puede incidir no solo en la desaparición de este tipo de hábitat sino también alterar la presencia cuantitativa y cualitativa de distintas especies con distinto grado de protección en los hábitats fluvial y de ribera. Por ello, en el marco del área del proyecto Life+ Desmania, se elabora y establece la metodología para la realización de los mapas de riesgo de *P. alni*: i) mapa de estado, ii) riesgo potencial de introducción, iii) riesgo de establecimiento, y iv) susceptibilidad potencial de afección.

### Palabras clave

sanidad, decaimiento, *Phytophthora alni*, hábitat prioritario, Life+ Desmania,

### 1. Introducción

El proyecto LIFE+ DESMANIA pretende evaluar el estado de conservación de los hábitats prioritarios identificados en el proyecto, entre ellos el de los “Bosques aluviales residuales” (*Alnion glutinoso-incanae*), código 91E0, así como las amenazas que les pueden sobrevenir y que puedan afectar a las poblaciones de *Galemys pyrenaicus* (E. Geoffroy Saint-Hilaire, 1811). Por ello, identifica a *P. alni* como una amenaza grave y elabora y establece la metodología para la realización de cuatro mapas de riesgo de *P. alni* para el área de proyecto: i) mapa de estado, ii) riesgo potencial de introducción, iii) riesgo potencial de establecimiento, y iv) susceptibilidad potencial de afección.. Estos mapas se han realizado para el área de estudio del proyecto (Provincias de León, Palencia, Zamora, Salamanca, Ávila y Cáceres).

La *P. alni* dispersa principalmente sus esporas a través del agua (Gibbs et al. 1999), introducción por plantas infectadas (Jung & Blaschke 2004) e incluso la fauna ictícola (Cerny&Strnadova 2010), por lo que su grado de dispersión es elevado. La rápida muerte de los alisos, una vez infectados, puede provocar efectos inmediatos sobre el medio natural, como alteraciones en la alimentación de la fauna, pérdida de refugio, erosión y cambios irreversibles en la estructura arbórea del hábitat de ribera. Al ser sus raíces fijadoras de nitrógeno actúan también como filtro permanente natural.

### 2. Objetivos

El objetivo del trabajo es elaborar una serie de mapas de riesgo potencial de afección de las alisedas en el Oeste de Castilla y León y Extremadura. Con ello, se pretende evitar que en un futuro el patógeno alcance los cursos con mejores cubiertas arbóreas de aliso, cambie las condiciones del hábitat de ribera y resulte una afección al resto de valores naturales que lo componen.

### 3. Metodología

Previamente a la realización de este trabajo se ha recopilado la información existente, sobre la presencia del patógeno, proporcionada por los organismos de cuenca, la Junta de Castilla y León y la Universidad de Valladolid. Para ello, se ha conformado un mapa con los puntos en los cuales hay presencia confirmada de *P. alni*.

Para la realización de los mapas, administración y gestión de la información se ha utilizado un sistema de información geográfica que junto con los datos geográficos ha permitido posteriormente la elaboración de 4 tipos de mapas de riesgo.

El sistema de referencia utilizado ha sido ETRS 1989 UTM Zone 29N y 30N, y se han utilizado las capas geográficas en formato shapefile con la geometría de las provincias españolas, municipios y cascos urbanos, así como los datos de presencia del hábitat de referencia en el Mapa Forestal Español y de la red Hidrográfica proporcionada por las confederaciones hidrográficas.

El trabajo se ha desarrollado de acuerdo a los siguientes criterios y metodología.

#### 1.1.1. Mapa de estado

Este mapa presenta todos los puntos del área de estudio en los que se ha detectado presencia de *Phytophthora alni* previamente.

#### 1.1.2. Riesgo potencial de introducción

Este mapa se ha realizado ponderando geográficamente los siguientes datos:

- Tramo de los cauces aguas abajo desde los puntos de detección de *P. alni* hasta la salida del río del área de estudio. (Peso del 70%)
- Áreas urbanas del área de estudio (Peso del 15%)
- Localización de viveros, con una precisión del código postal (Peso del 15%).

El nivel de riesgo resultante para la introducción del patógeno será bajo, medio y alto.

#### 1.1.3. Riesgo potencial de establecimiento

Este mapa se ha realizado sólo en las zonas con presencia de *Alnus glutinosa* dentro del área de estudio a partir del Mapa Forestal Español. El resto de superficie se ha excluido de las zonas de riesgo potencial. En las zonas de *Alnus glutinosa* se han ponderado geográficamente los siguientes datos:

- Áreas inundables. se han seleccionado las zonas inundables dentro del área de estudio para distintos periodos de retorno de precipitaciones. Se han asignado los siguientes pesos según el periodo de retorno:
  - Período de retorno de 10 años, peso 100%
  - Período de retorno de 50 años, peso 60%
  - Período de retorno de 100 años, peso 30%
- Cauces con pendientes pequeñas (hasta el 10%). Se han asignado pesos desde el 1% de pendiente (peso 100) hasta el 10% de pendiente (peso 10%)

El nivel de riesgo resultante para el establecimiento del patógeno ha resultado bajo, medio y alto.

#### 1.1.4. Susceptibilidad potencial de afección

Este mapa se ha realizado ponderando geográficamente los siguientes datos:

- Riesgo potencial de introducción (peso 50%)
- Riesgo potencial de establecimiento (peso 50%)

El nivel de riesgo resultante para la susceptibilidad potencial de afección del patógeno ha resultado bajo, medio y alto.

#### 4. Resultados

Los resultados obtenidos determinan que aunque se parte de un escenario inicial con escasos puntos positivos con presencia de *P. alni* confirmada, el riesgo potencial de introducción del patógeno y de su extensión por la superficie ocupada por el hábitat es alto en los cauces principales de las cuencas, mientras que en los núcleos urbanos este riesgo es medio. El riesgo potencial de establecimiento de *P. alni* es sin embargo elevado en aquellas áreas con menor pendiente y mayor riesgo de inundación y la susceptibilidad potencial de afección valora de forma alta gran parte de los cauces principales en el área de proyecto.

Se incluyen los mapas obtenidos para el ámbito territorial del proyecto (Figuras 1 a 4)

## Mapa de Estado de *Phytophthora alni* Cuenca del Duero

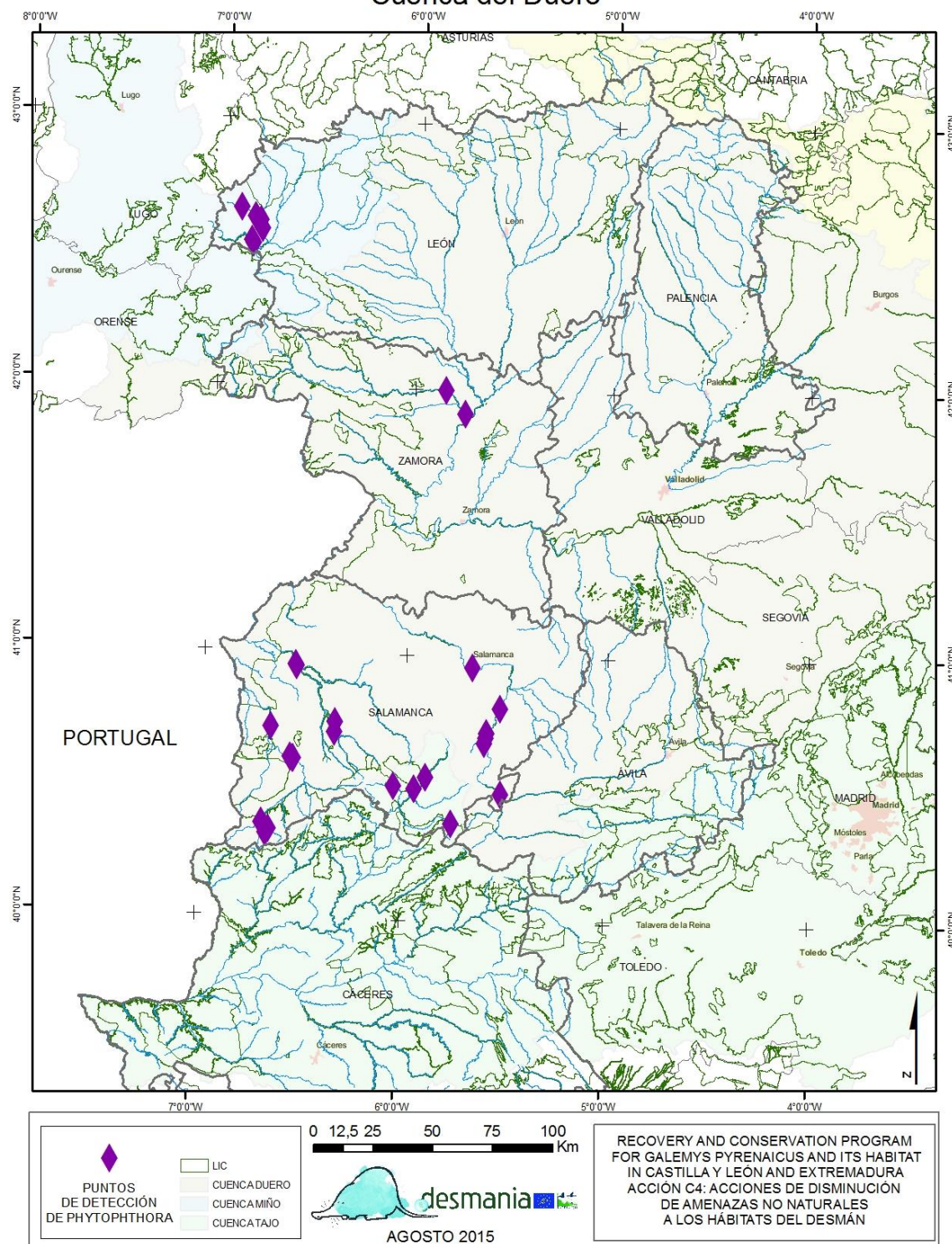


Figura 1. Mapa de estado de *Phytophthora alni* en el área de proyecto

## Mapa de Riesgo Potencial de Introducción de *Phytophthora alni*

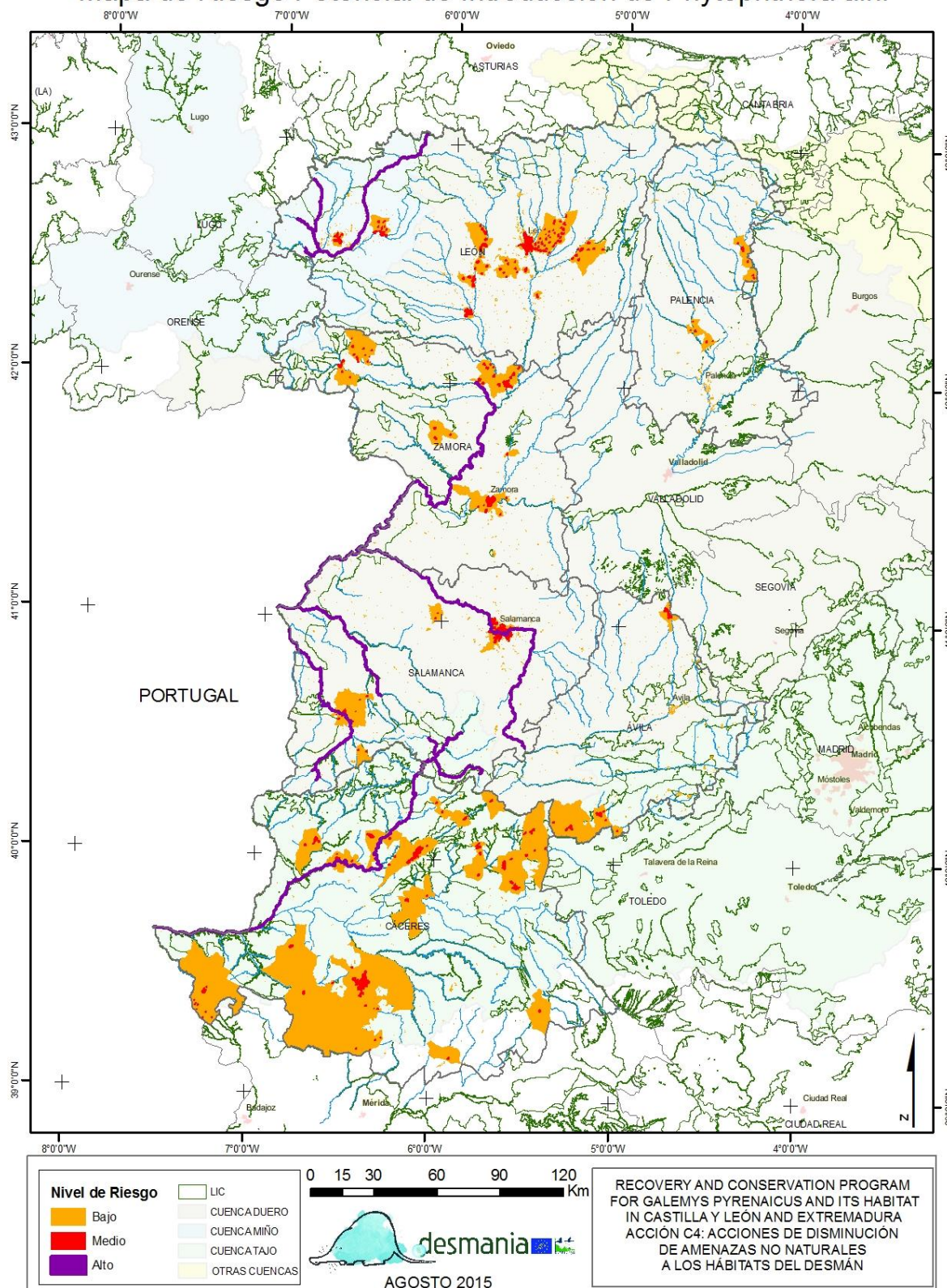


Figura 2. Mapa de riesgo potencial de introducción de *Phytophthora alni* en el área de proyecto

## Mapa de Riesgo Potencial de Establecimiento de *Phytophthora alni*

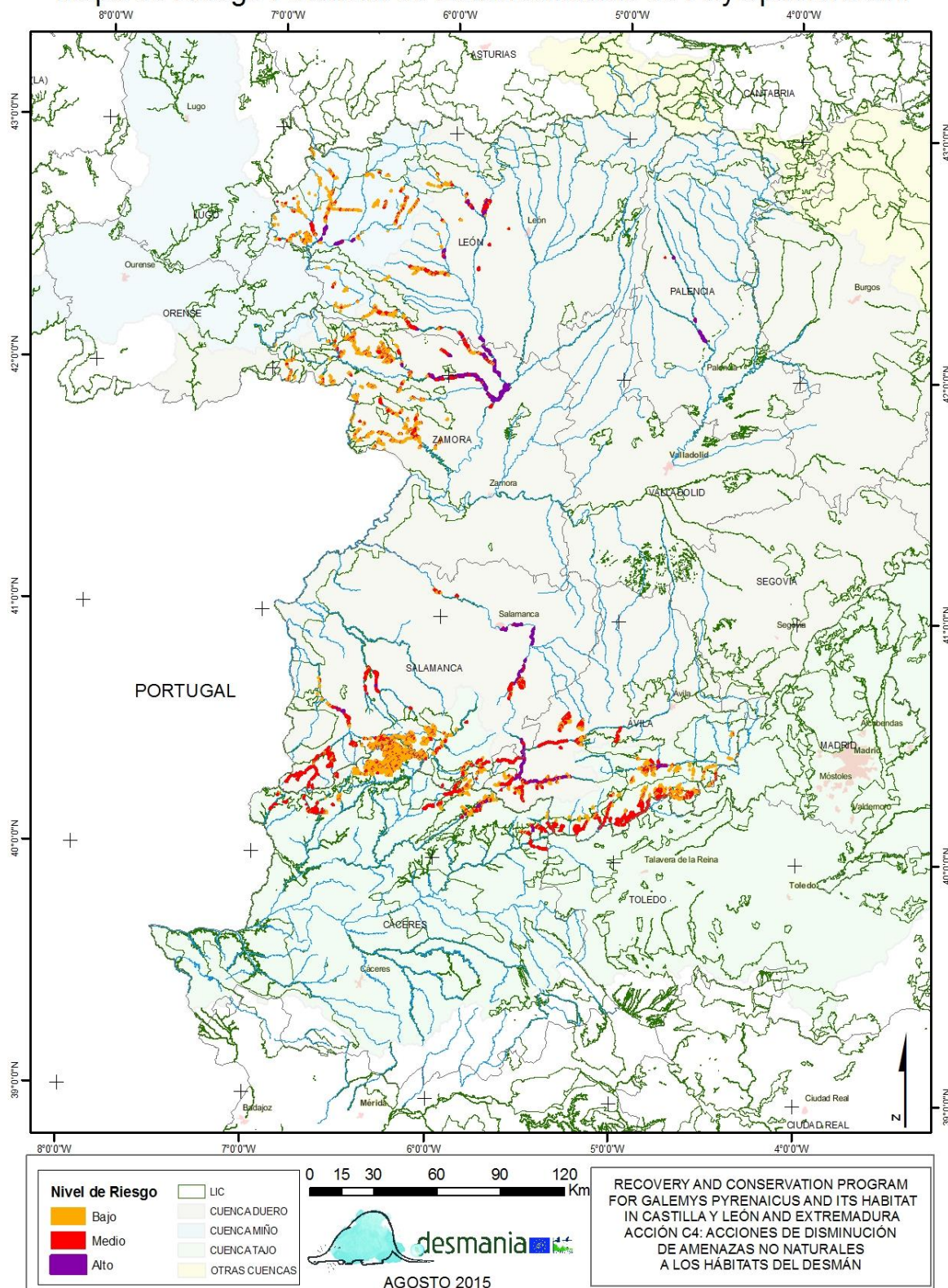


Figura 3. Mapa de riesgo potencial de establecimiento de *Phytophthora alni* en el área de proyecto

## Mapa de Susceptibilidad Potencial de Afección con *Phytophthora alni*

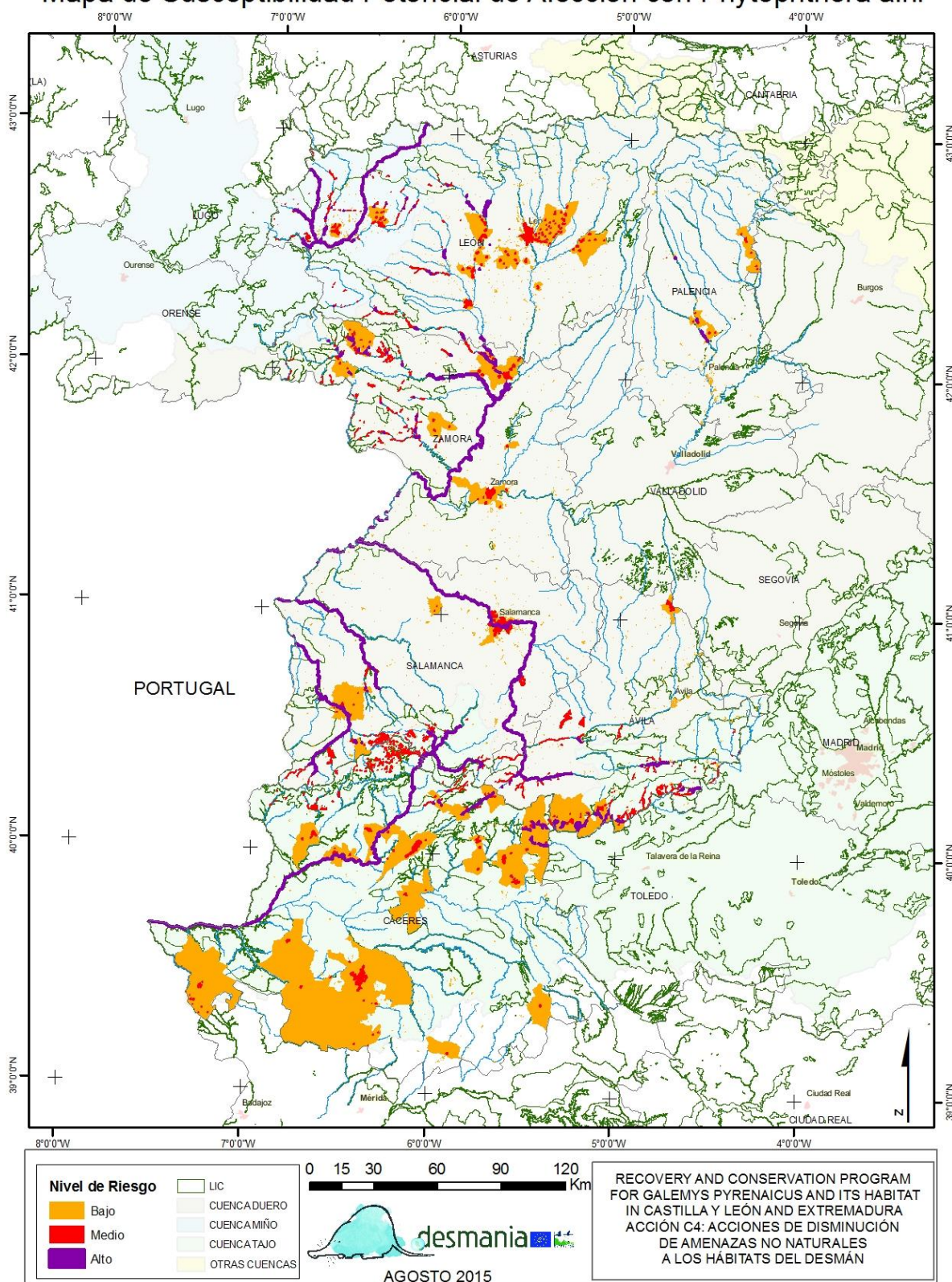


Figura 4. Mapa de susceptibilidad potencial de afección con *Phytophthora alni* en el área de proyecto



## 5. Discusión

El riesgo de de introducción, establecimiento y la susceptibilidad potencial de afección por *P.alni* en las zonas de estudio son elevados y debe comprender una serie de decisiones por parte de los órganos competentes en la conservación del hábitat para evitar la expansión del patógeno causante del decaimiento de las alisedas. Se debe trabajar en investigar para la determinación completa de los métodos de introducción del patógeno (Cerny&Strnadova 2010) y sobre la selección de posibles progenies resistentes al patógeno (Kanoun-Boulé, M. 2016), diseñar itinerarios selvícolas que permitan minimizar daños y una rápida recuperación, en las áreas que hayan sido afectadas por la enfermedad.

## 6. Conclusiones

El riesgo potencial de introducción y establecimiento del patógeno es muy amplio en el área de distribución del aliso en el área de estudio, si se añade que las causas y vectores de expansión del patógeno son muy amplios, el riesgo de desaparición de las alisedas es aún mayor. Por ello, se deben aplicar los protocolos ya existentes para evitar su propagación y conservar las masas existentes.

## 7. Agradecimientos

Al equipo de Life+ Desmania, proyecto cofinanciado por la Comisión Europea, Confederaciones hidrográficas del Miño-Sil y Duero, por facilitar las capas de la Red Hidrográfica y los puntos con presencia confirmada de *P.alni*, Al Dr. Julio Javier Diez Casero por facilitar los resultados de los análisis de las muestras recogidas con sintomatología de *P.alni* realizados o coordinados por la UVa . Especialmente a César Gómez Cáceres del STMA de León, Junta de Castilla y León, por ser el promotor principal del proyecto Life+ Desmania, sin cuyo desarrollo no se hubiese realizado este trabajo. También, se agradece el apoyo prestado por el personal de los servicios de Espacios Naturales y de Defensa del Medio Natural de la Dirección General del Medio Natural de la Junta de Castilla y León.

## 8. Bibliografía

- The National Insect and Disease Risk Map. United States Department of Agriculture (USDA) Forest Service. Forest Health Technology Enterprise Team.  
<http://www.fs.fed.us/foresthealth/technology/nidrm.shtm>
- Brasier, C. M., Kirk, S. A., Delcan, J., Cooke, D. E. L., Jung, T., & Man In't Veld, W. A. (2004). *Phytophthora alni* sp. nov. and its variants: designation of emerging heteroploid hybrid pathogens spreading on Alnus trees. *Mycological research*, 108(10): 1172-1184.
- Cech, T. L. (1998). *Phytophthora* decline of alder (*Alnus* spp.) in Europe. *Journal of Arboriculture*, 24(6): 339-343.
- Cerný, K. & Strnadová, V. (2010). *Phytophthora* alder decline: disease symptoms, causal agent and its distribution in the Czech Republic. *Plant Protect. Sci.*, 46(1): 12–18.
- Gibbs, J. N. (1995). *Phytophthora* root disease of alder in Britain. *EPPO Bull.* 25(4): 661–664.
- Gibbs, J. N. (2003). *Phytophthora* disease of alder: management and control. In: *Phytophthora* Disease of Alder in Europe (Eds, Gibbs J. N., Van Dijk C., Webber J. F.). Edinburgh, UK, Forestry Commission Bulletin No. 126, 73-78.
- Kanoun-Boulé, M., Vasconcelos, T., (2016) *Phytophthora* × *alni* and *Phytophthora lacustris* associated with common alder decline in Central Portugal. *Forest Pathology* 46(2):n/a-n/a
- Solla, A., Pérez-Sierra, A., Corcobado, T., Haque, M. M., Diez, J. J. & Jung, T. (2010). *Phytophthora alni* on *Alnus glutinosa* reported for the first time in Spain. *Plant Pathology*, 59(4): 798-798.