



LIFE  
ALNUS  
TAEJO

CONSERVATION AND RESTORATION  
OF MEDITERRANEAN ALDER FORESTS PRIORITY HABITAT  
IN WESTERN INTERNATIONAL TAJO RIVER BASIN  
LIFE20 NAT/ES/000021



**Propuesta de ejecución  
de medidas para la  
mejora de la estructura  
vegetal en la provincia  
de Salamanca.  
(Tratamientos  
selvícolas, plantaciones  
y siembras)  
*Montemayor del Río***



UNIVERSIDAD  
POLITÉCNICA  
DE MADRID



# Informe preliminar sobre la planificación de las acciones a realizar dentro de la provincia de Salamanca.

*Acción C4.- Mejora de la estructura vegetal. Tratamientos selvícolas, plantaciones y siembras.*

Montemayor del Río



La Fundación Cesefor está comprometida en la lucha contra el cambio climático



Plan de Igualdad Fundación Cesefor: Comprometida con la igualdad efectiva de oportunidades entre mujeres y hombres

**FUNDACIÓN CESEFOR**

**04/05/2024**

Proyecto LIFE20 NAT/ES/000021

CONSERVATION AND RESTORATION OF MEDITERRANEAN ALDER FORESTS  
PRIORITY HABITAT IN WESTERN INTERNATIONAL TAJO RIVER BASIN

Proyecto LIFE Nature and Biodiversity

Inicio del proyecto: 01/09/2021 Fin del Proyecto: 31/08/2025



LIFE  
ALNUS  
TAEJO

CONSERVATION AND RESTORATION  
OF MEDITERRANEAN ALDER FORESTS PRIORITY HABITAT  
IN WESTERN INTERNATIONAL TAJO RIVER BASIN  
LIFE20 NAT/ES/000021



[www.lifealnustaejo.eu](http://www.lifealnustaejo.eu)

1.	MEMORIA.....	2
1.1.	Situación.....	2
1.2.	Antecedentes.....	3
1.3.	Descripción del ámbito de estudio.....	4
1.3.1.	Río Cuerpo de Hombre.....	4
1.4.	Figuras de protección.....	6
1.5.	Justificación.....	6
1.6.	Objetivos.....	7
1.7.	Descripción de las obras.....	8
1.8.	Instalación de cartelería.....	17
1.9.	Plazo de ejecución.....	17
1.10.	Plazo de garantía.....	17
1.11.	Revisión de precios.....	18
1.12.	Declaración de obra completa.....	18
1.13.	Autorizaciones.....	17
1.14.	Presupuesto.....	20

ANEXO PLANOS

ANEXO PRESUPUESTO

ANEXO P. ALNI

# 1. MEMORIA

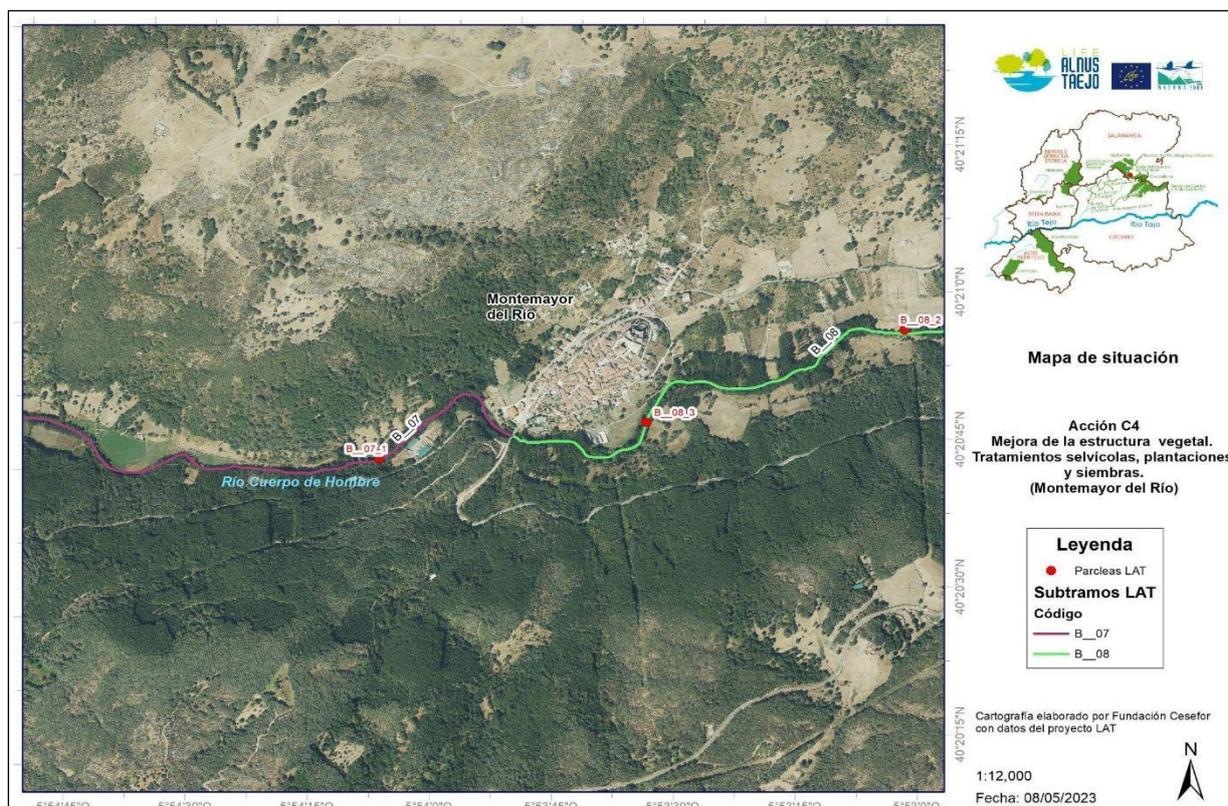
## 1.1. Situación

Los trabajos a realizar se encuentran en la provincia de Salamanca, en concreto se enmarcan en el municipio de Montemayor del Río.

Tabla 1.1 Zonas de intervención en la provincia de Salamanca en el 2023 en Montemayor del Río.

Zona Cuenca	Río	Tramo	Subtramo	Coordenadas	Localidad
Alagón cabecera	Cuerpo de Hombre	B	07_1	40.345802, 5.901308	Montemayor del Río
Alagón cabecera	Cuerpo de Hombre	B	08_2	40.348964, 5.883179	Montemayor del Río
Alagón cabecera	Cuerpo de Hombre	B	08_3	40.346587, 5.892128	Montemayor del Río

Figura 1.1 Zonas de intervención en la provincia de Salamanca en el 2023 en Montemayor del Río.



El municipio de Montemayor del Río se encuentra dentro de la ZEC Valle del Cuerpo de Hombre (ES4150126), destacando por su gran extensión, las masas de *Castanea sativa*, que con frecuencia se encuentran en formaciones mixtas con *Quercus pyrenaica*, y su implicación con el hábitat 92A0 (Bosques galería de *Salix alba* y *Populus alba*) y el hábitat prioritario 91E0\* (Bosques aluviales de *Alnus glutinosa* y *Fraxinus excelsior* (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae), que cubre el río Cuerpo de Hombre que atraviesa el municipio, es aquí, donde se centrarán las actuaciones que se explicarán en esta memoria.

## 1.2. Antecedentes

Se redacta la siguiente propuesta para la realización de diferentes actuaciones en la zona de Montemayor del Río. Esta propuesta se encuadra dentro de la estrategia para la mejora de la estructura vegetal de los bosques aluviales residuales 91E0\* de los tramos fluviales incluida en el Proyecto “Conservación y restauración de los hábitat prioriparios Alisedas mediterráneas del oeste de la Cuenca Internacional del Tajo” del LIFE20 NAT/ES/000021 (en adelante su acrónimo Life+ Alnus Tajo) en el que CESEFOR es socio beneficiario del proyecto.

Esta propuesta va dirigida a la protección de la vegetación mejor conservada de las alisedas y a la restauración de riberas dónde estas formaciones sufren los efectos de la degradación, envejecimiento, sequía y pérdida de biodiversidad y masa forestal, en estratos herbáceos, arbustivos, arbóreos y lianoides.

Las diferentes actuaciones que se plantean, como las siembras, plantaciones y selvicultura, así como la eliminación de especies exóticas invasoras, tienen como objetivo principal la regeneración de las alisedas mediterráneas, y para ello se concibe actuar sobre cualquier especie de este hábitat prioritario, en concreto, sobre las especies objetivo de este hábitat como *Alnus glutinosa*, *Frangula alnus*, *Fraxinus angustifolia*, *Salix atrocinerea*, *Salix salviifolia*, etc.

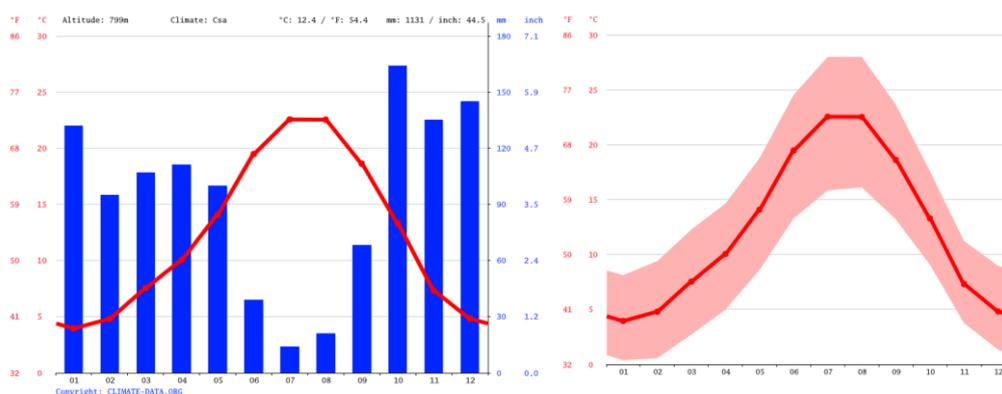
Este proyecto se enmarca dentro de las acciones de conservación y mejora de la estructura vegetal. Tratamientos selvícolas, plantaciones y siembras de los bosques aluviales residuales 91E0\*, haciendo referencia a la **Acción C4** del proyecto, que concreta medidas para la

restauración de riberas en áreas donde *Alnus glutinosa* está presente, pero sus poblaciones pueden sufrir alguna alteración o degradación. Por lo que esta propuesta, se ajusta a los objetivos del Life, cuya finalidad es el aumento de las masas de *Alnus glutinosa* y las mejoras del estado de este hábitat prioritario y otros hábitats relacionados.

### 1.3. Descripción del ámbito de estudio.

El clima de Montemayor del Río es considerado Csa según la clasificación climática de Köppen-Geiger. La temperatura promedio es de 12.4 °C. En un año, la precipitación es de 1131 mm. Las temperaturas son más altas en promedio en julio, alrededor de 22.6 °C. El mes más frío del año es de 4.0 °C en el medio de enero. La variación en la precipitación entre los meses más secos y más húmedos es de 150 mm.

Figura 1.2 Climodiagrama y diagrama de temperatura de Montemayor del Río.



#### 1.3.1. Río Cuerpo de Hombre

El río Cuerpo de Hombre es un afluente del río Alagón, ubicado en la cuenca del río Tajo.

Nace en Hoya de Moros, el circo glaciar extinto en la sierra de Candelario, en el sistema Central a 2300 metros de altura.

El curso fluvial del río se extiende a lo largo de más de 50 kilómetros pasando por los municipios salmantinos de Candelario, Béjar, Montemayor del Río, Lagunilla, Valdelageve y desemboca finalmente cerca de Sotoserrano a menos de 500 metros de altitud.

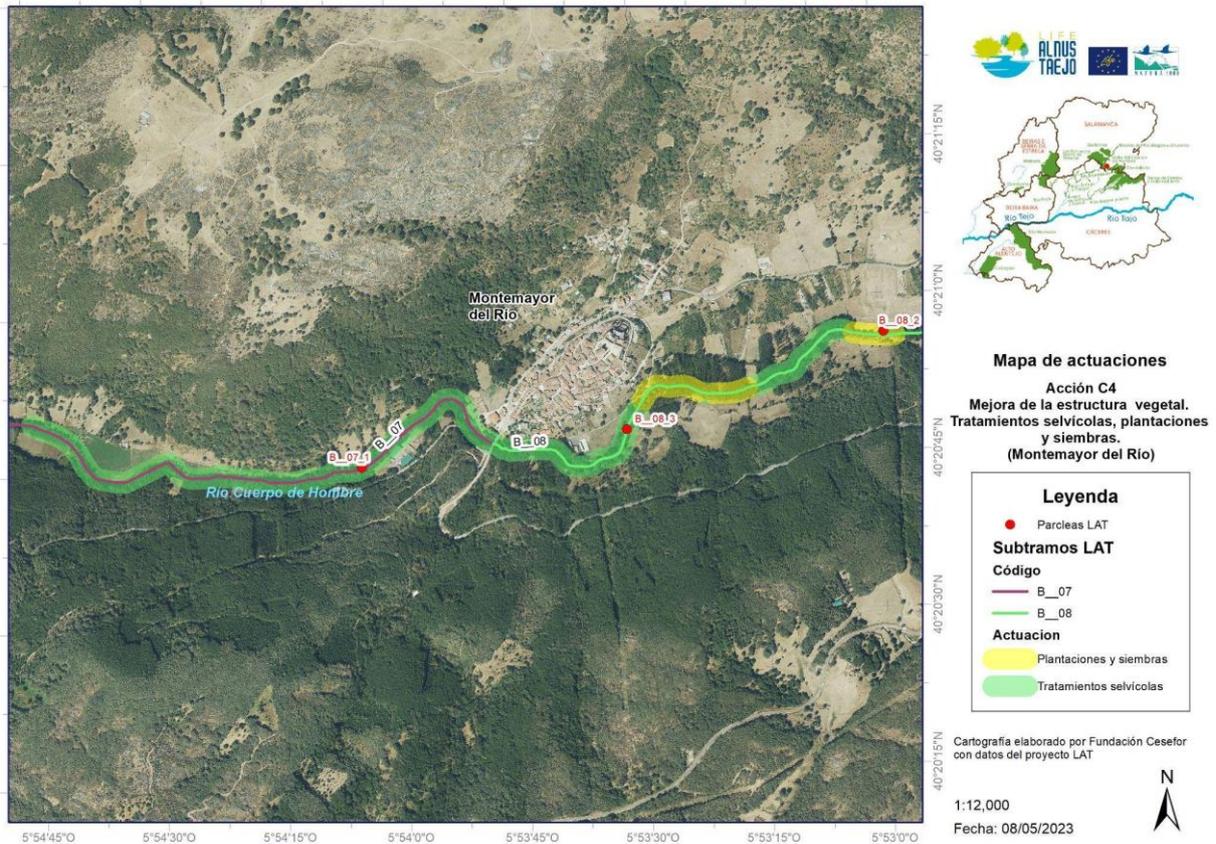
Desde un punto de vista geológico, este río atraviesa dos zonas diferenciadas; nace en una zona granítica pasando a una zona pizarrosa cuando se asoma a la llanura extremeña. La zona de contacto se encuentra en el municipio de Valdelageve, al igual que las zonas de marmitas graníticas, en el final del recorrido granítico y justo antes de alcanzar la falla de separación litológica.

**Figura 1.3 Zona de actuación en Montemayor del Río.**



El tramo objeto de los trabajos mide 3.01 km aproximadamente. El ancho medio es de 5 metros y la altitud de la zona de trabajos es de 677 metros.

Figura 1.4 Zona de actuación en Montemayor del Río.



## 1.4. Figuras de protección

El Valle del río Cuerpo de Hombre está situado entre la Sierra de Francia y la Sierra de Béjar, sirviendo de unión a los ZEC del Sistema Central. Montemayor del Río se encuentra dentro de la ZEC Valle del Cuerpo de Hombre (ES4150126), entre las ZEC-ZEPAS Las Batuecas-Sierra de Francia (ES4150005) y Candelario (ES4150006).

## 1.5. Justificación

La acción pretende mejorar los hábitats prioritarios 91E0\* que están degradados y/o

amenazados, con el fin de luchar contra ese deterioro y fomentar su conservación. Para esto, se considera necesario dotar a estas riberas de mejores condiciones en su estructura y en su biodiversidad, para que puedan hacer frente por sí mismas a los factores que las amenazan.

En el caso de los tratamientos selvícolas, se ha comprobado que los tramos en los que se quiere trabajar se encuentran con una gran falta de luz debido a la espesura que ha llegado a coger la vegetación del cauce. Esta falta de luz puede producir una regresión en el crecimiento de especies como *Alnus glutinosa*, *Frangula alnus* y otras de ribera.

## 1.6. Objetivos

El objetivo principal es el de mejorar la estructura vegetal de los bosques aluviales del tramo mencionado anteriormente, para esto se pretenden alcanzar los siguientes objetivos parciales:

- Restauración de la vegetación de ribera, estabilización de las márgenes y disminución de la erosión.
- Mejora de la diversidad hidráulica de la corriente o diversidad de flujos y recuperación y diversificación de hábitats fluviales.
- Mejora de la diversidad ecológica y del efecto de corredor ecológico de los ríos, así como la mejora del microclima asociado al cauce: humedad, temperatura, oscilación térmica, etc.
- Mejorar la estructura de la masa forestal mediante tratamientos selvícolas.
- Clara de árboles dañados.
- Clareo de árboles para fortalecimiento de los mejores pies.
- Poda de limpieza y/o regeneración.
- Eliminación de residuo forestal mediante métodos mecánicos.

Al final de la obra se espera conseguir los siguientes resultados:

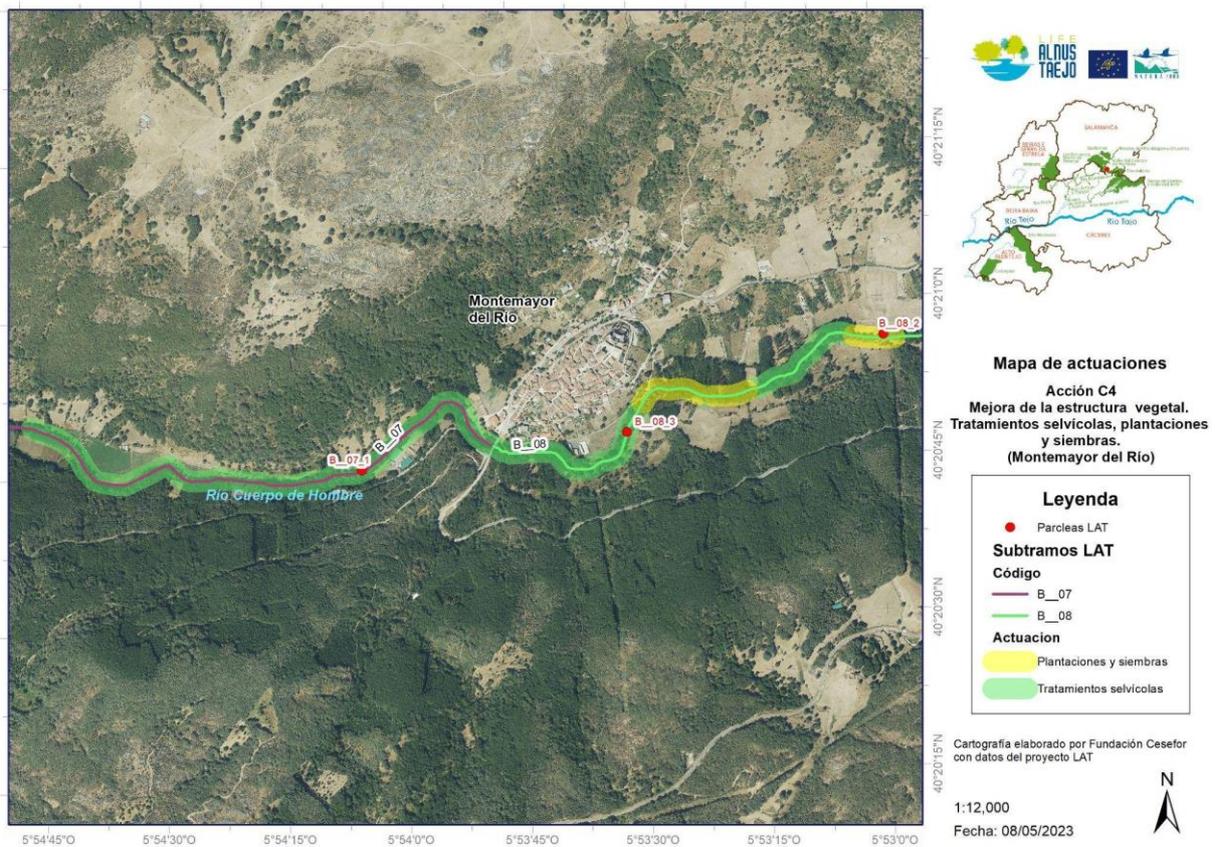
- 3.1 kilómetros de río de mejora de las masas de vegetación de la ribera y de limpieza

de residuos en los cauces y ribera.

## 1.7. Descripción de las obras

### 1.7.1. Acción C4. Mejora de la estructura vegetal. Tratamientos selvícolas, plantaciones y siembras.

Figura 1.5 Zona de actuación en Montemayor del Río.



### Tratamientos selvícolas

A continuación, se adjunta tabla con el resumen de los datos de mediciones de los tratamientos selvícolas:

**Tabla 1.5 Localizaciones para tratamientos selvícolas**

Río	Municipio	Subtramo	Punto	X	Y	Longitud (m)
Cuerpo de Hombre	Montemayor del Río	B_07	Inicio	253971	4470226	1.603
			Fin	252626	4470369	
Cuerpo de Hombre	Montemayor del Río	B_08	Inicio	255165	4470468	1.408
			Fin	253971	4470226	

Se limitarán las actividades de limpieza de márgenes a ámbitos puntuales (primando eliminación de especies alóctonas, individuos enfermos, árboles caídos y ejemplares con riesgo evidente de caída).

Se realizarán trabajos de desbroces, podas y entresacas en ambos márgenes del río, alternando las zonas de actuación de forma que no coincidan ambos márgenes a la vez, replanteando y marcando previamente por la Dirección Facultativa las zonas de actuación, en una anchura aprox. de 5 m en cada margen, utilizando maquinaria de tipo manual como motosierras, desbrozadoras manuales, realizando la saca de los restos generados fuera del cauce para posterior eliminación por trituración incorporándose al suelos para favorecer la regeneración de este.. Se actuará sobre la vegetación riparia tanto en el estrato arbóreo como en el arbustivo. Respecto al estrato arbóreo se eliminarán los pies dominados, muertos o en estado fitosanitario deficiente de forma puntual y se realizará la corta o poda de aquellos pies que obstaculicen la puesta en luz de individuos que favorezcan la heterogeneidad estructural y diversidad de especies (por ejemplo, fresnos de mayor tamaño entre sauces, ejemplares de la misma especie de mayor tamaño), pudiendo desbrozar realmente la base 1-2m<sup>2</sup> en caso de que lo necesite. También se eliminarán los pies con riesgos de caída y las ramas que obstaculicen el cauce.

Todas estas actuaciones tienen que ser puntuales y discontinuas, y sin realizar tratamientos selvícolas en ambas márgenes a la vez, siempre de forma alterna. La Dirección Facultativa realizará el replanteo junto al representante de la empresa adjudicataria, de las zonas a desbrozar, podar y eliminación de árboles, siguiendo los criterios anteriormente comentados.

Cada 200 metros se realizará un acceso peatonal de 1 m de anchura hacia el cauce, respetando todos los condicionantes anteriores.

Los pies del arbolado derribado se trocearán y desramarán. Las trozas y ramas de diámetro mayor de 10 cm se apilarán fuera de la zona inundable no superando las trozas los dos metros de longitud, siempre que se puedan aprovechar para leñas o astillas. Si no es posible el aprovechamiento para leñas estas pilas se eliminarán mediante trituración o retirada al gestor de residuos autorizado. Los restos de la trituración se esparcirán por el suelo de forma que no queden montones y no exista peligro de arrastre en avenidas.

El estrato arbustivo igualmente se cortará sólo en zonas indicadas por la Dirección facultativa, en general alrededor de los pies de mejor porvenir aproximadamente en 1 metro de distancia al perímetro del árbol, realizando la saca fuera del cauce para su posterior eliminación mediante quema fuera de la zona inundable. En los árboles que se considere de mejor porvenir realizará una poda de forma que la cobertura de sombra esté en los valores indicados anteriormente entre el 50% y 75%., siempre considerando la discontinuidad de la actuación.

Por tanto, en los tramos marcados en los planos de Actuaciones, quedarán zonas sin actuar, descartando actuar en la margen contraria de la zona de actuación y en la propia zona de actuación se realizará un trabajo discontinuo dejando zonas sin actuar siguiendo los criterios señalados anteriormente.

También se eliminarán las ramas que impidan la dinámica normal de la circulación de agua en el cauce.

Todos los restos procedentes de las podas se eliminarán mediante astillado o tronzado con retirada a gestor autorizado, apilando previamente los restos fuera de las zonas inundables. Se seguirá minuciosamente el protocolo de actuación frente a *Phytophthora alni* (Anexo P. *alni*)

**Figura 1.6 Zona de actuación de tratamientos selvícolas en Montemayor del Río.**





### **Plantaciones y siembras**

A continuación, se adjunta tabla con el resumen de los datos de mediciones de plantaciones:

**Tabla 1.3 Localizaciones para plantaciones**

Río	Municipio	Subtramo	Punto	X	Y	Longitud (m)
Cuerpo de Hombre	Montemayor del Río	B_08	Inicio	254581	4470339	189
			Fin	254415	4470324	
Cuerpo de Hombre	Montemayor del Río	B_08	Inicio	255165	4470468	120
			Fin	255046	4470481	
Cuerpo de Hombre	Montemayor del Río	B_08	Inicio	254724	4470340	101
			Fin	254625	4470330	

La recuperación del bosque de ribera es una de las labores más complejas dentro de la gestión del medio fluvial, puesto que depende de un correcto funcionamiento de la cuenca hidrográfica, del régimen de caudales existente y de la colaboración de los colindantes con los cauces, por lo que siempre será necesario desarrollar campañas de mantenimiento y conservación de la misma.

Las plantaciones consisten en la repoblación sistemática de los márgenes a través de la introducción de vegetación riparia.

Se dividirá en tres bandas la plantación donde se plantarán las diferentes especies dependiendo de las características y necesidades de cada una. La primera banda será la más próxima al cauce y estará formada en su totalidad por especies ya presentes en el tramo. La

segunda y tercera banda estarán integradas con especies presentes y potencialmente presentes formando una masa mixta, estas bandas se encuentran más alejadas del cauce.

La plantación se va a llevar a cabo en ambos márgenes.

A la hora de la elección de las especies se han tenido en cuenta los siguientes criterios:

- Especies que presenten una mejor adaptación.
- Especies que se encuentren en la ribera actualmente o que esté constatada su presencia en el pasado.
- Especies cuyas características ecológicas generan un incremento de la calidad del hábitat y de la biodiversidad aportando alimento y refugio para la fauna.

La primera banda está formada por las especies higrófilas, esta ocupa los suelos más próximos al cauce los cuales se encontrarán inundados cuando se produzcan las crecidas ordinarias. Las especies que conforman dicha banda ya están presentes en la actualidad, el objetivo de la implantación es el refuerzo de estas especies en términos de densidad y también de relevo generacional. Esto aportará un incremento en la calidad de la masa de agua y de la fauna acuática al crear más refugio y sombra en las orillas.

- Fresno (*Fraxinus excelsior*): Presente en el tramo. Se mezcla con chopos, álamos y salces en terrenos frescos, pero también con olmos y encinas en las vegas. Los árboles viejos sirven de refugio para multitud de animales y aves. Las hojas, ramas e incluso sámaras sirven de alimento para herbívoros como corzos, ciervos, etc. e incluso para algunos roedores y aves.
- Salce gato (*Salix atrocinerea*): Presente en el tramo. Arbolillo que puede alcanzar un gran diámetro. Es muy abundante en arroyos y riberas de toda la región, sobre todo en zonas lluviosas. Varias aves crían y se alimentan entre los salces. Los corzos y venados se alimentan de sus hojas y tallos tiernos.

La plantación de una segunda banda longitudinal pretende incrementar la anchura de la ribera con el fin de crear un corredor ecológico con mayor densidad y diversidad. Está conformada por dos especies que comparten los mismos requisitos ecológicos, deben situarse en suelos

húmedos que pueden inundarse en crecidas extraordinarias, es decir, son higrófilas, pero en menor medida que las anteriores.

- **Avellano (*Corylus avellana*):** Presente en el tramo de forma puntual. Arbolillo o arbusto que forma parte de los bosques mixtos ocupando el sotobosque y los setos en mezcla con tilos, fresnos de hoja ancha, mostajos, melojos, etc. Las avellanas ricas en grasas suministran alimento a numerosos animales salvajes. En ellos nidifican diversas especies como ruiseñores, petirrojos, colirrojos reales entre otros.
- **Cornejo (*Cornus sanguinea*):** No presente en el tramo. Especie arbustiva típica del sotobosque de las choperas naturales junto con majuelos, aligustres, escaramujos y zarzales. Sus frutos los consumen y dispersan numerosas aves especialmente estorninos pintos, mirlos, zorzales, petirrojos, picazas, pitos reales, etc.

La plantación de la tercera banda longitudinal tiene el mismo objetivo que la anterior. Está compuesta por especies menos higrófilas que las dos bandas anteriores, estas suelen aparecer en terrenos húmedos o con el nivel freático elevado pero que no llegan a inundarse habitualmente.

- **Majuelo (*Crataegus monogyna*):** Presente en el tramo. Arbusto muy común y extendido formando parte de los setos de toda la región. Sus frutos sirven de alimento para multitud de aves y mamíferos.

La estimación del número total de plantas necesarias para esta banda debe calcularse con el 85% de la superficie, debido a que la irregularidad del cauce impide la plantación en toda su superficie. Sin embargo, al efectuar el replanteo se asegurará el número total de plantas previstas. Los porcentajes de las especies que conforman esta banda de plantación son los siguientes:

- **Primera banda**
  - *Fraxinus angustifolia*: 75%
  - *Salix atrocinerea*: 25%
- **Segunda banda**
  - *Corylus avellana*: 80%

- *Cornus sanguinea*: 20%
- Tercera banda
  - *Crataegus monogyna*: 25 %

La densidad de la plantación será de 2.900 pies/ha y se realizará al azar. Las labores de realización serán con métodos manuales y se instalarán tubos protectores para evitar daños por fauna silvestre.

La época de plantación será siempre en parada vegetativa. Preferiblemente entre los meses de octubre a diciembre y enero a marzo. Se evitarán los periodos de heladas.

La selección de la planta se hará en vivero forestal especializado en vegetación riparia de la zona de origen y que cuente con certificado de procedencia del material vegetal de reproducción y con certificado sanitario, de acuerdo con la normativa vigente en la materia.

En el caso del *Fraxinus angustifolia*, la planta se ha engordado en un vivero para el proyecto, el cual se facilitará para la plantación.

Antes de la plantación se debe hacer un tratamiento de la vegetación preexistente (se ha procedido a la corta de chopos en la zona y se han dejado los tocones), mediante el destocoado de aproximadamente 80 tocones de chopo.

**Figura 1.7 Zona de actuación plantaciones en Montemayor del Río.**





## 1.8. Instalación de cartelería

Se instalará un cartel de obra con las indicaciones de las actuaciones del proyecto, con los logos del proyecto LIFE y de la Red Natura 2000, serán de madera y vinilo y el contenido del texto será facilitado por el proyecto, solo siendo necesario su impresión e instalación en los lugares adecuados para su visión.

## 1.9. Plazo de ejecución

Dada la naturaleza de los trabajos a realizar y las características del terreno, se fija un plazo de ejecución de las obras de OCHO MESES (11), aunque en días de trabajo no superarán los 30 días, a partir del Acta de Comprobación de Replanteo.

El calendario de actuaciones estará condicionado por:

- El período de reproducción de aves, quedando prohibido realizar trabajos desde el 1 de abril al 15 de julio.

## 1.10. Plazo de garantía

Se establece un plazo de garantía de UN AÑO (1), de acuerdo con lo preceptuado en el Artículo 235 del Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público y el artículo 167 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por el Real Decreto 1.098/2001, de 12 de octubre. Durante el plazo de garantía, el Contratista será responsable de cuantos defectos de construcción se produzcan, estando obligado al mantenimiento y conservación de las obras en las condiciones que fija la ley. Por estos conceptos no se abonará cantidad alguna a la contrata, pues se entiende que los gastos que de ello se deriven se encuentran incluidos implícitamente en los precios del Contrato.

### 1.11. Revisión de precios

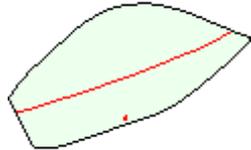
Teniendo en cuenta el periodo de vigencia de las obras a ejecutar (con comienzo estimado en JULIO del 2024 y una duración estimada de ocho meses, aunque no seguidos, y según, los precios aplicables durante la vigencia del contrato serán los de adjudicación no procediendo, por tanto, establecimientos de revisión de precios.

### 1.12. Declaración de obra completa

Se hace constar expresamente, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 127.2 del Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, en relación con el artículo 125 del citado Reglamento, que las obras son susceptibles de ser entregadas al uso general y por lo tanto suponen obra completa. Dadas las características del Proyecto, y según el Artículo 122 del Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, se considera una obra del tipo: a) Obras de primer establecimiento, reforma o gran reparación. Durante la ejecución de las obras se adoptarán todas las medidas de seguridad pertinentes.

### 1.13. Autorizaciones

Para la realización de esta obra se deberá pedir los permisos pertinentes a la Confederación Hidrográfica del Tajo y a la Junta de Castilla y León. Se cuenta con el permiso del Ayuntamiento para realizar las plantaciones en la parcela adyacente al dominio público hidráulico con Referencia catastral:

Localización	Referencia catastral	Superficie gráfica	Parcela
Polígono 7 Parcela 313	37202A007003130000 OM	3.635 m <sup>2</sup>	

Polígono 7 Parcela 331	37202A007003310000 OH	1.493 m <sup>2</sup>	
------------------------	--------------------------	----------------------	---

Tabla 1.4 Localización parcelas ayuntamiento



Figura 1.8 Localización del Polígono 7 Parcela 313 la parcela sobre ortofoto. (Sede Electrónica de Catastro, 2023)

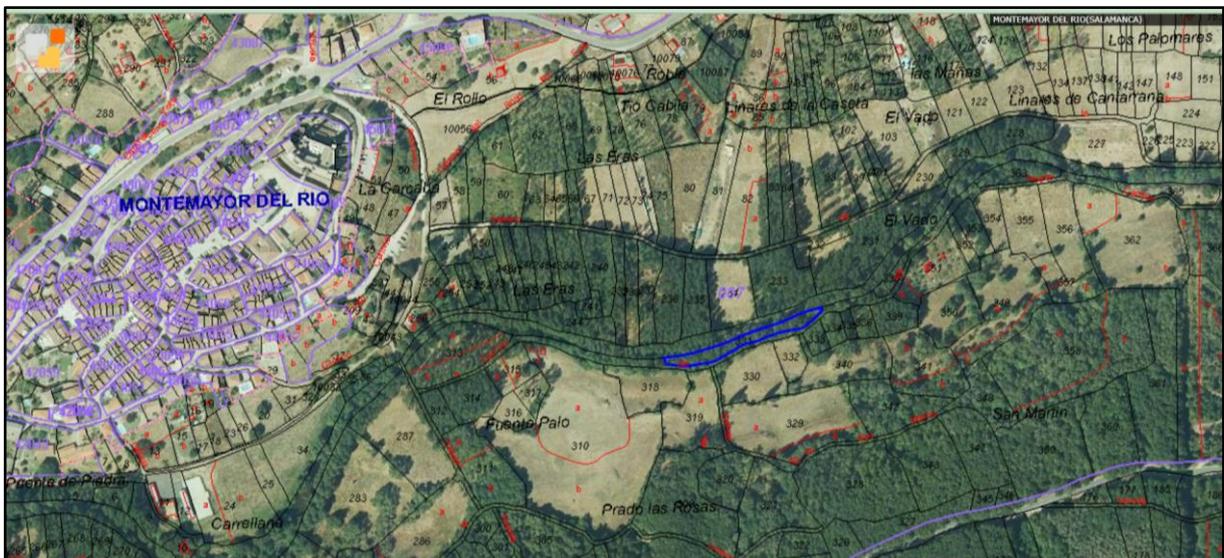


Figura 1.9 Localización del Polígono 7 Parcela 331 la parcela sobre ortofoto. (Sede Electrónica de Catastro, 2023)

## 1.14. Presupuesto

Los presupuestos generales del presente proyecto quedan como siguen a continuación:  
Asciende el presupuesto de ejecución material a la cantidad de 58.998,81 € Asciende el presupuesto de ejecución por contrata a la cantidad de 72.863,53 €.

En Salamanca a 4 de mayo de 2024

# ANEXO PLANOS

# RESUMEN DE PRESUPUESTO

C4\_Montemayor

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE	%
F01	TRATAMIENTOS SELVÍCOLAS .....	24,544.30	41.60
F02	PLANTACIONES Y ESTAQUILLADO.....	34,454.51	58.40
<b>PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL</b>		<b>58,998.81</b>	
16.00	% Gastos generales .....	9,439.81	
6.00	% Beneficio industrial ....	3,539.93	
	Suma.....	12,979.74	
	Presupuesto seguridad y salud .....	884.98	
	(1,5% del PEM).....		

**PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN** **72,863.53**

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de SETENTA Y DOS MIL OCHOCIENTOS SESENTA Y TRES con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

Salamanca, 4 de mayo 2024.

# CUADRO DE PRECIOS 1

C4\_Montemayor

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>F01</b>		<b>TRATAMIENTOS SELVÍCOLAS</b>	
<b>F01S</b>		<b>TRATAMIENTOS SELVÍCOLAS COMBINADOS</b>	
F01SC01	ha	Roza y poda con carga de trabajo media Roza y clareo en montes con carga de trabajo media, incluyendo la poda somera de los pies restantes. Con alturas máximas de poda de hasta 1,75 m aproximadamente.	2,699.87  DOS MIL SEISCIENTOS NOVENTA Y NUEVE con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS
F01SC02	ha	Roza y poda con carga de trabajo alta Roza y clareo en montes con carga de trabajo alta, incluyendo la poda somera de los pies restantes. Con alturas máximas de poda de hasta 1,75 m aproximadamente.	3,895.16  TRES MIL OCHOCIENTOS NOVENTA Y CINCO con DIECISÉIS CÉNTIMOS
F01SC03	ha	Roza y poda con carga de trabajo muy alta Roza y clareo en montes con carga de trabajo muy alta, incluyendo la poda somera de los pies restantes. Con alturas máximas de poda de hasta 1,75 m aproximadamente.	6,442.22  SEIS MIL CUATROCIENTOS CUARENTA Y DOS con VEINTIDÓS CÉNTIMOS
<b>F01R</b>		<b>ELIMINACIÓN DE RESIDUOS FORESTALES</b>	
F01RERF02	ha	Rec.apilado restos p/roza-desbr.den.8-15 t/ha, pendiente <30% Recogida, saca y apilado de restos forestales procedentes de rozas o desbroces, con densidad mayor de 8 y menor o igual a 15 t/ha (estimación previa del resto forestal en verde), distancia máxima de recogida de 30 m y pendiente del terreno inferior o igual al 30%.	1,078.41  MIL SETENTA Y OCHO con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS
F01RERF01	t	Astillado restos forestales apilados Astillado de restos forestales procedentes de rozas, podas y claras o clareos, in situ previa recogida y apilado de los mismos (estimación previa del resto forestal en verde). La actuación se realizará a borde de camino, calle, cargadero o en terrenos de pendiente inferior al 25% o accesibles para el equipo de astillado. El diámetro máximo de los restos forestales a astillar será de 12 cm.	140.39  CIENTO CUARENTA con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS
ERF0101	t	Trasporte de residuos a gestor autorizado	250.20  DOSCIENTOS CINCUENTA con VEINTE CÉNTIMOS
<b>F01O</b>		<b>OTROS TRABAJOS CULTURALES</b>	
LAT001	ud	DESTOCONADO DE PIES DE CHOPO Arranque de tocones de pies aislados apeados, en terrenos de fácil/medio desarraigo	44.83  CUARENTA Y CUATRO con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

# CUADRO DE PRECIOS 1

C4\_Montemayor

CÓDIGO UD RESUMEN PRECIO

## F02 PLANTACIONES Y ESTAQUILLADO

### F02PLEST ESTAQUILLADO

F02PLESTSX m2 Estaquillado de *Salix atrocinerea* 16.73

Recogida y plantación de estaquillas de *Salix atrocinerea* de 20-60 cm de longitud y un diámetro mínimo de 2 cm. Se incluye materiales, protectores, maquinaria, mano de obra empleada y primer riego.

DIECISÉIS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

### F02PLPLAN PLANTACIONES

F02PLPLAN01 u Plantación de *Fraxinus angustifolia* 121.64

Plantación de *Fraxinus angustifolia* (Fresno) de 14 a 16 cm. de perímetro de tronco, suministrado a raíz desnuda y plantación en hoyo de 1x1x1 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego. Incluida la reposición de marras.

CIENTO VEINTIÚN con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

F02PLPLAN02 u Plantación de *Corylus avellana* 129.84

Suministro de *Corylus avellana* de 0,8 a 1 m. de altura, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 0,8x0,8x0,8 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego. Incluida la reposición de marras.

CIENTO VEINTINUEVE con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

F02PLPLAN03 u Plantación de *Cornus sanguinea* 128.14

Suministro de *Cornus sanguinea* de 0,5 a 0,6 m. de altura, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 0,8x0,8x0,8 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego. Incluida la reposición de marras.

CIENTO VEINTIOCHO con CATORCE CÉNTIMOS

F02PLPLAN04 u Plantación de *Crataegus monogyna* 128.14

Suministro de *Crataegus monogyna* de 0,5 a 0,6 m. de altura, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 0,8x0,8x0,8 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego. Incluida la reposición de marras.

CIENTO VEINTIOCHO con CATORCE CÉNTIMOS

# CUADRO DE PRECIOS 1

C4\_Montemayor

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>C01</b>		<b>CARTEL INFORMATIVO</b>	
C0101		Cartel informativo	1,700.00
		<p>Ud suministro, transporte y colocación de cartel con tejadillo a dos aguas para proteger panel central de dimensiones 120x170 cm, a base de dos vigas HEB de 100 x 100 mm como sujección del cartel fijadas con hormigón y varilla roscada M 16 para la construcción de la zapata de soporte, marco metálico en forma de "L" de 40 x 40 mm, madera de pino de Soria con tratamiento en profundidad por Vacío-Presión empleando Tanalith como protector químico hidrosoluble, suministrada en suministrada en laminas de machihembrado de 120 x 22 mm, chapa metálica ligera tipo Alucobón o similar de 4-5 mm de grueso, impresión, en plotter inyección de tinta 1200 ppp, para exterior sobre vinilo adhesivo y plastificado con protección UVA tipo 3M y sellado químico de los cantos. Pintura para exterior tipo oxirón o similar cluisa la excavación, incluso pp de ferreteria cincada. Se suministra con el tejadillo desmontado para su mejor transporte.</p>	

MIL SETECIENTOS



LIFE  
ALNUS  
TAEJO

CONSERVATION AND RESTORATION  
OF MEDITERRANEAN ALDER FORESTS PRIORITY HABITAT  
IN WESTERN INTERNATIONAL TAJO RIVER BASIN  
LIFE20 NAT/ES/000021



# Protocolo de actuación frente a la propagación de la *Phytophthora alni*.

Entregable



UNIVERSIDAD  
POLITÉCNICA  
DE MADRID



# **Protocolo de actuación frente a la propagación de la *Phytophthora alni*.**

***Acción C5.- Protección frente a agentes fitopatológicos***

***Fundación Centro de Servicios y promoción Forestal y de  
su Industria de Castilla y León (CESEFOR)***

***31/10/2023***

## SUMMARY

*Phytophthora alni* is an invasive fungus that affects *Alnus glutinosa*. In recent years it has made considerable progress along the banks of the Iberian Peninsula, affecting the alder population in various stretches of river.

## INDICE

1. MEMORIA.....	5
1.1 <i>Phytophthora alni</i> .....	5
1.1.1 Introducción.....	5
1.1.2 Distribución europea .....	5
1.1.2.1 Situación en España .....	5
1.1.3 Taxonomía e identificación morfológica de las colonias de <i>Phytophthora alni</i> .6	
1.1.4 Hospedante.....	6
1.1.5 Importancia del mantenimiento de las alisedas.....	8
1.1.6 Protocolo de actuación para la <i>Phytophthora alni</i> en los ríos de influencia del proyecto Life Alnus Taejo. ....	9
1.1.6.1 Introducción .....	9
1.1.6.2. Objetivo .....	10
1.1.6.3. Ámbito de aplicación .....	11
1.1.6.4. Definiciones.....	11
1.1.6.5. Tramos de alisedas con <i>Phytophthora alni</i> detectada .....	12
1.1.6.6. Aplicación del protocolo de actuación frente a la propagación de la <i>Phytophthora alni</i> .....	12
1.2 Bibliografía.....	17

## 1. MEMORIA

### 1.1 *Phytophthora alni*

#### 1.1.1 Introducción

Se trata de un hongo, que pertenece a la clase *Oomycetes*, orden *Peronosporales*, familia *Phytiaceae* y género *Phytophthora*.

*Phytophthora* procede del griego “plytón” que significa planta y “Phthorá” que se significa destructor, *alni* hace alusión a su único huésped, el aliso. Fue descrita por primera vez en el 1875 por Heinrich Antón de Bary.

#### 1.1.2 Distribución europea

En el año 1995 se detectó un brote en el sureste de Gran Bretaña similar a *Phytophthora alni*, que más adelante se extendió al resto de Europa central y que presentaba características similares a este patógeno.

Ya en 2004, se dedujo que era un híbrido creado a partir de la unión de *Phytophthora alni multiformis* y *Phytophthora alni uniformis*, dando lugar a *Phytophthora alni alni*. En este mismo año, Thomas Jung demostró que la dispersión de este patógeno estaba asociada a los cursos de agua, y desde 2006 se encuentra presente en la mayor parte del territorio europeo.

##### 1.1.2.1 Situación en España

Su alta capacidad de dispersión hizo que llegara a España en el año 2007 aproximadamente. Se observó un continuo y constante decaimiento de las alisedas, concretamente en el norte de España.

Estos decaimientos empezaron a observarse en las alisedas del río Miño-Sil (Galicia) y en otras de la provincia de León. Los daños han ido aumentando en algunos ríos de forma puntual. Ante el daño que ha ido progresando, en noviembre de 2009 se produjo una

reunión entre la Confederación Hidrográfica del Cantábrico y Duero junto al SPMCAN (Servicio de Protección de los Montes contra los Agentes Nocivos) y la Dirección General de Medio Natural y Política Forestal del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, donde se trató el estado sanitario de las alisedas y establecer el origen y solución para combatirlo.

Se llegó a un consenso sobre las medidas a aplicar para mantener la salubridad y el buen estado de los cauces de los ríos afectados, como evitar la plantación de alisos en zonas afectadas, regular la actividad antrópica de los cauces contaminados para evitar una mayor propagación del hongo, controlar la pesca, actividades silvícolas y tomas de aguas para agricultura o industria y mayor vigilancia fluvial para evitar acciones no permitidas, de esta forma se pretende detener o minimizar la expansión del patógeno.

### 1.1.3 Taxonomía e identificación morfológica de las colonias de *Phytophthora alni*.

A nivel morfológico las colonias en el cultivo CA (Carrot-Agar) son irregulares, con áreas de distintos ratio de crecimiento, rápido y lento. La temperatura óptima de crecimiento oscila entre 23 y 25°C siendo la temperatura máxima de desarrollo de 31°C y una mínima de 4°C.

Los esporangios no se desarrollan en medio de cultivo y son escasamente producidos con extractos de suelo no estéril. Se trata de una especie homotática, con abundante producción de órganos sexuales. Otra estructura característica son los oogonios, los cuáles son típicamente ornamentados, en mayor o menor grado, con pie estrecho, de tamaño muy variable.

### 1.1.4 Hospedante.

El principal hospedante de este patógeno en España es el aliso común (*Alnus glutinosa* L. Gaertn), cuya distribución es amplia en el centro, este y sur de Europa. Se localiza en países desde Gran Bretaña hasta Siberia Occidental y el extremo noroeste de África.



Figura 1. Distribución del aliso (*Alnus glutinosa* L Gaertn) en Europa. (Euforgen, 2023).

El aliso es un árbol que llega a medir 25 metros, con corteza gris y escamosa que a menudo tiene la copa cónica como las coníferas. Las hojas son caducas, simples, alternas, redondeadas, oblongas e incluso acorazonadas, de 4-14 cm, de contorno irregular y sinuado, con el margen serrado o dentado y generalmente con el ápice escotado y no en punta. Llevan en su axila unas yemas oblongas y dispuestas sobre un pequeño pedicelo. Flores pequeñas y poco vistosas, unisexuales, pero las de ambos sexos se encuentran en el mismo árbol. Comienzan su desarrollo muy temprano en el año, incluso en los meses invernales. Las masculinas, se reúnen en inflorescencias alargadas y colgantes de tipo amento, amarillas. Las femeninas, sin perianto, se agrupan en inflorescencias que acaban volviéndose leñosas, con apariencia de pequeñas piñitas de 1,5-2,5 cm de longitud, y éstas a su vez, en grupos de 3 a 5 sobre una ramita común. En su interior maduran los frutos, pequeños, de menos de 3 mm, secos, de tipo aquenio, con una estrecha ala a los lados; es decir, adaptada a la dispersión por el viento. Las inflorescencias abiertas pueden permanecer en el árbol incluso hasta la primavera siguiente (arbolesibericos, 2023).

Esta especie vive asociada a cursos de agua formando bosques galería llamados alisedas y coexiste con otras especies como sauces, álamos, fresnos y chopos, entre otros. Suele desarrollarse mejor en media montaña, ocupando sotos, fondos de valle de aguas permanentes y en suelos más o menos profundos y desarrollados. Alcanza los 1700 metros de altitud y se desarrolla sobre suelos carentes de cal. Además, sus raíces tienen unos nódulos donde vive en

simbiosis un hongo fijador de nitrógeno atmosférico, por lo que esta planta fertiliza los suelos que ocupa.

No es muy longeva, rara vez pasa de los 150 años, y su crecimiento es relativamente rápido. La madera que produce es de excelente calidad, de tonos claros con duramen rojizo, muy bonita, fácil de trabajar en ebanistería y duradera, sobre todo en contacto con el agua, por lo que se utiliza para pilotes sumergidos, diques, etc. Por ejemplo, buena parte de los pilares que sostienen las casas de Venecia son de aliso. Se ha utilizado también para leña y carbón vegetal. Este último entra en la fabricación de la pólvora.

Recientemente (2017) se ha descrito en el oeste de la Península Ibérica y en el norte de África la presencia de poblaciones de ejemplares tetraploides que han sido considerados como una especie independiente y nombrados como *Alnus lusitanica*. No obstante, mantiene notables semejanzas con la especie que aquí se menciona.



**Figura 2.** Inflorescencias femeninas (izq.) y masculinas (dcha.) de *Alnus glutinosa* L Gaertn.

(Árboles ibéricos, 2023).

### 1.1.5 Importancia del mantenimiento de las alisedas

Las alisedas forman un gran papel en la estructura y mantenimiento de la vegetación de ribera, siendo otras de sus funciones la de aportar materia orgánica. Además, como ya se mencionó anteriormente, son uno de los principales reservorios de nitrógeno. El aliso es capaz de fijar nitrógeno gracias a una simbiosis actinorrízica de unos actinomicetos llamados “*Frankia*”. Por otro lado, el aliso proporciona otras condiciones importantes, como crear refugios para la fauna acuática gracias a sus raíces, estabilizar las orillas a través de su sistema radical, evitar la erosión eólica e hídrica, disminuir la temperatura de la zona perimetral al aliso creando un

microclima de carácter húmedo y fresco, disminuir también la velocidad de las escorrentías, favorecer la recarga de los acuíferos, mantener los corredores biológicos, mejorar la calidad paisajística, retener sedimentos, posible productor de biomasa en cortas intermedias y actuar como cortavientos. (Lomba Blanco, 2014).

Por todo lo expuesto anteriormente, se considera al aliso, como una especie muy valiosa por su capacidad de colonización de terrenos pobres y por su resistencia a las condiciones de encharcamiento. Además, se ha de tener en cuenta su comportamiento heliófilo. Se considera una especie adecuada para habitar estaciones donde desaparecen el resto de especies.

### 1.1.6 Protocolo de actuación para la *Phytophthora alni* en los ríos de influencia del proyecto Life Alnus Taejo.

#### 1.1.6.1 Introducción

El patógeno que afecta al arbolado provoca síntomas visibles, aunque no sean específicos. Los alisos infectados muestran hojas pequeñas, algunas tornándose amarillas antes de caer prematuramente, dejando las ramas al descubierto. En árboles muy afectados, se observan exudados negros o de tono óxido en la base del tronco, alcanzando alturas de 2 a 3 metros, indicando necrosis o muerte en la corteza subyacente. Raíces adventicias en el tallo señalan daños en la corteza o en el sistema radicular. Aunque las lesiones en el tronco pueden surgir sin afectar el sistema radicular, es común que ambos se vean comprometidos.

El período crítico para esta enfermedad se relaciona con cambios en el caudal de los ríos y niveles freáticos extremos, así como factores como la contaminación que propician su desarrollo.



**Figura 3.** Apariencia de la *Phytophthora alni* en *Alnus glutinosa*.

El seguimiento y estimación del riesgo en las alisedas incluyen observaciones para detectar hojas amarillas, escasez de follaje y exudados oscuros en la base del tronco, a veces alcanzando alturas significativas.

Para prevenir o limitar la propagación de la enfermedad, se recomienda utilizar plantas estacas o semillas de zonas no contaminadas o con un pasaporte fitosanitario que descarte la presencia del agente patógeno en repoblaciones. La eliminación inmediata de vegetales infectados mediante tala y quema, favoreciendo el rebrote del aliso, es crucial. Además, se deben realizar labores forestales que mantengan la salud de la masa arbórea, con atención especial en la desinfección de herramientas, botas, guantes, vehículos y maquinaria, para evitar la propagación del patógeno.

#### 1.1.6.2. Objetivo

El objetivo de este protocolo es establecer un conjunto de medidas para prevenir y controlar la propagación de la *Phytophthora alni*, una enfermedad fúngica que afecta a los alisos en los tramos de actuación de los ríos de influencia del proyecto Life Alnus Taejo.

Se previene la introducción de la *Phytophthora alni* en las zonas donde no está presente y reducir la propagación de la *Phytophthora alni* en las zonas donde ya está presente.



#### 1.1.6.5. Tramos de alisedas con *Phytophthora alni* detectada

Para las alisedas con presencia de *Phytophthora alni* se proponen unas medidas de gestión encaminadas a minimizar los efectos de la presencia de dicha enfermedad en el ecosistema fluvial.

#### 1.1.6.6. Aplicación del protocolo de actuación frente a la propagación de la *Phytophthora alni*

Se establecerá un protocolo de actuación para evitar la propagación de la *Phytophthora alni*.

Se proponen las siguientes medidas:

##### **Medidas de prevención**

Las medidas de prevención se aplican en zonas donde no se ha detectado la enfermedad. Estas medidas tienen como objetivo evitar que el hongo entre en la zona.

- **Evitar la introducción de alisos procedentes de zonas afectadas**

Los alisos procedentes de zonas afectadas pueden estar infectados con el hongo. Por lo tanto, es importante evitar su introducción en zonas donde no está presente la enfermedad.

- **En zonas donde no se ha detectado el patógeno:**
  - Reducción del riesgo de introducción en una zona del organismo patógeno mediante el empleo exclusivo en las plantaciones de pies provenientes de esa zona, respetando la normativa existente sobre materiales forestales de reproducción.
  - Desinfección con alcohol o agua oxigenada (pie a pie) de todas las herramientas que intervengan en las actuaciones silvícolas en las alisedas.
  - En las zonas con poblaciones de aliso monoespecíficas o próximas a la mono especificidad, conviene practicar recepes o cortas preventivas para favorecer el desarrollo de otras especies, aun cuando *Phytophthora alni* no haya sido detectada

y mantener los tratamientos silvícolas habituales siempre y cuando existan permisos administrativos para ello.

- **En zonas donde se ha detectado el patógeno:**
  - Evitar la plantación de alisos donde se haya detectado la enfermedad.
  - Desinfección con alcohol o agua oxigenada (pie a pie) de todas las herramientas que intervengan en las actuaciones silvícolas en las alisedas.
  - Control de los movimientos de madera para evitar la diseminación de la enfermedad.
  - Destruir “in situ”, mejor mediante quema, antes que por trituración o enterramiento, los restos vegetales de material infestado para evitar su propagación.
  - Eliminar mediante quema aquellos ejemplares que manifieste una sintomatología clara atribuible a la enfermedad. Se cortarán por la base y nunca se destococonarán.
  - Regular las actividades antrópicas en los cauces contaminados para evitar su propagación.
  - Desarrollar medidas encaminadas a lograr el mantenimiento de la salubridad o el buen estado de los cauces, para ayudar a mantener un buen estado fitosanitario de partida del arbolado (un peor estado sanitario favorece la acción de otros agentes patógenos u oportunistas).

### **Medidas de control**

Las medidas de control se aplican en zonas donde se ha detectado la enfermedad. Estas medidas tienen como objetivo reducir la propagación del hongo.

- **Apeo y retirada de los árboles afectados.**

El apeo y retirada de los árboles afectados es la medida más importante para controlar la propagación de la *Phytophthora alni*. Los árboles afectados deben ser apeados y retirados lo antes posible, antes de que se desprendan y dispersen los materiales biológicos del hongo. Los árboles deben ser apeados de forma segura, para evitar daños a las personas, las propiedades o el medio ambiente. Los árboles deben ser retirados de la zona y quemados.

- **Desbroce selectivo de la vegetación circundante.**

El desbroce selectivo de la vegetación circundante ayuda a reducir la humedad y la sombra en la base de los árboles, lo que puede ayudar a los árboles sanos a resistir la enfermedad.

El desbroce debe realizarse de forma selectiva, para evitar dañar los árboles sanos.

- **Ejecución de los trabajos silvícolas donde exista la enfermedad o se sospeche de ella:**

- Como regla general, no podar alisos.
- Poda sólo cuando sea estrictamente necesario: es obligatorio desinfectar las herramientas poda después de efectuar la operación en cada ejemplar.
- Apeo: se realizará dejando el tocón lo más bajo posible, en caso de ser un árbol afectado por la enfermedad se consigue un mejor rebrote de cepa, y mayor rejuvenecimiento. En primer lugar, se cortarán los árboles afectados por la enfermedad. Una vez rematada esta tarea se pasará al apeo o mantenimiento de los árboles en buen estado vegetativo teniendo la precaución de desinfectar previamente la herramienta.
- Tocones: como norma general no se extraerán de las márgenes, dejándose en el cauce para evitar procesos erosivos, si no está suficientemente fijo se anclará utilizando estacas de sauce. En caso de que los árboles muertos o moribundos hayan caído junto con su tocón y haya quedado el tocón desarraigado y al aire, este deberá extraerse del cauce y quemarlo, o transportarlo a vertedero de RSU, para evitar que provoque posibles obstrucciones del cauce si puede ser arrastrado por la corriente.
- Eliminación de restos de corta o poda de árboles enfermos. No es recomendable eliminar la madera y restos de corta mediante trituración o enterrado. Es preferible eliminar mediante quema in situ, apilándose los restos a una distancia en la que el suelo no esté encharcado y lejos de otros ejemplares de alisos presentes en la zona.

- **Material Forestal de Reproducción (MFR).**

Las semillas y estacas podrían ser una vía de introducción y contaminación del patógeno. En el caso de las semillas, se recomienda recogerlas en zonas donde no está presente la enfermedad. En el caso de las estacas es importante verificar su buen estado y la inexistencia de signos o síntomas visibles de plagas y enfermedades. **En cualquier caso, la plantación y siembra con material forestal de reproducción natural de aliso procedente de los tramos fluviales sólo se utilizará en la proximidad de los tramos dónde se recogió el material, pero NUNCA se llevará**

**MFR de un tramo a otro para evitar riesgos de propagación de la enfermedad.**

- **Desinfección de herramientas en contacto con suelo y vegetación contaminada.**

Las herramientas que se utilizan en las actuaciones silvícolas pueden estar contaminadas con el hongo. Por lo tanto, es importante desinfectarlas antes y después de su uso. Este proceso es muy importante para cuando vayan a ser utilizadas en zonas no afectadas.

Para la limpieza de herramientas se recomienda utilizar alcohol o agua oxigenada ya que ésta sustancia invalida la espora del hongo. Se puede usar pulverizando o impregnando un trapo y frotando y después dejar secar un momento.

También se puede utilizar alcohol de quemar, y para ello se recomienda rociar la herramienta y posteriormente pasar siempre la llama sobre la herramienta para quemar los restos (y eliminar así las esporas del hongo). Si no se quema la limpieza no serviría de nada. Recomendable únicamente para herramientas de corte no mecánicas: tijeras, sierras.

También se puede utilizar lejía al 20% por inmersión de herramientas, durante 10 minutos, hay que tener en cuenta que la lejía es un producto tóxico para la vida acuática, por lo que los restos de líquido de limpieza habrá que retirarlos y gestionarlos adecuadamente. Esta opción se utilizaría para una vez se haya salido del tajo realizar la última limpieza de herramientas o EPIs. Nunca se utilizará lejía en las cercanías del río para evitar afección al agua.

Se recomienda utilizar AGUA OXIGENADA por su comodidad e inocuidad en las labores selvícolas cotidianas.

Los operarios se asegurarán de que una vez concluido el trabajo en un tajo no se transportarán las herramientas a otro tajo sin previa desinfección para lo cual se firmará la tabla a modo de parte de desinfección del anexo adjunto a este protocolo.

- **Desinfección de EPIs:**

Siempre y cuando la ejecución de los trabajos sea en el mismo tajo, los EPIs de trabajo podrán quedar en la caseta o en el vehículo de trabajo. Una vez se terminen los trabajos en ese tajo deberá procederse también a su desinfección, especialmente el calzado.

- **Desinfección de maquinaria y vehículos.**

Los vehículos utilizados para el trabajo de campo deben desinfectarse cada día, principalmente los neumáticos, para evitar el posible transporte de sustrato contaminado.

En caso de realizar trabajos de obra civil tipo retroexcavadora, remolque, pala, cargadora, etc., se procurará desinfectar antes de salir de la obra, mediante pulverización de agua oxigenada sobre las ruedas, cadenas y bajos de la maquinaria tipo.

Se podrá utilizar disolución de lejía, fuera de la zona de trabajo, asegurándose en este caso que sea en zonas alejadas de ribera donde pudiese producirse escorrentía del líquido resultante de la limpieza, siendo necesario para evitar afectar al suelo con restos de productos disponer de un plástico de manera que ayude a recoger el líquido restante, y eliminarlo por medio de gestor autorizado.

- **Visitas a zonas afectadas**

El personal que visita lugares que puedan estar infectados con oomicetos debe desinfectar y limpiar los zapatos, herramientas y vehículos que hayan podido estar en contacto con el agua o la tierra contaminada.

El acceso durante los trabajos debe limitarse al personal autorizado. Se deben establecer procedimientos estrictos de saneamiento, tales como el lavado y desinfección de botas, equipos y vehículos que entran en el área, para evitar la dispersión de la enfermedad. El equipo usado será desinfectado al terminar los trabajos.

### **Seguimiento**

Es importante realizar un seguimiento de las zonas afectadas para detectar nuevos focos de infección. El seguimiento debe realizarse de forma regular, durante la duración del proyecto.

### **Responsabilidades**

La aplicación de este protocolo es responsabilidad de las administraciones públicas competentes en materia de medio ambiente, ríos y riberas y sanidad vegetal y las organizaciones, empresas y entidades que realizan actuaciones silvícolas en las zonas afectadas.

### **Implementación**

La implementación de este protocolo debe realizarse de forma coordinada entre las administraciones públicas competentes, las entidades públicas y privadas y los agentes sociales implicados.

### **Evaluación**

La eficacia de este protocolo debe evaluarse de forma periódica para identificar posibles mejoras.

### **Actualización**

Este protocolo puede ser actualizado en función de los nuevos conocimientos científicos y las experiencias prácticas.

### **Conclusiones**

La aplicación de este protocolo puede ayudar a prevenir y controlar la propagación de la *Phytophthora alni* en los ríos de influencia del proyecto Life Alnus Taejo. Sin embargo, es importante recordar que la enfermedad es muy virulenta y que puede causar graves daños a las alisedas. Por lo tanto, es necesario aplicar las medidas de prevención y control de forma adecuada y coordinada.

## **1.2 Bibliografía**

Torres Sánchez, E. 2016. Proyecto para el control del decaimiento del aliso en Bretocino (Zamora). Universidad de Valladolid.

Lomba Blanco, J.M. 2014. Factores que afectan al decaimiento del aliso en Castilla y León. Universidad de Valladolid.





