



Plan de Recuperación,
Transformación
y Resiliencia



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU

ForestED cuenta con el apoyo de la Fundación Biodiversidad del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO) en el marco del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR), financiado por la Unión Europea - NextGenerationEU.

Entregable R2

Informe de los inventarios ambientales –forestales y cartografía de los bosques de estudio en Galicia

Entregado: 31/12/2024

Fecha de inicio del proyecto: 09/02/2024. Duración (24 meses)



INFORMACIONES

Nombre del documento	Informe del inventario forestal-ambiental de los bosques seleccionados en Galicia
Acción	Acción 1 – Caracterización de la gestión forestal, los ecosistemas y el contexto socioeconómico en las áreas de interés del proyecto
Entrega	31 diciembre 2024
Nivel de difusión	[X] P – Público [] CO – Confidencial
Organización	AFG
Autor	Julio Ruiz Cagigal, jruiz@asociacionforestal.org Anabel Ramos, Eduard Busquets (CTFC)
Punto de contacto	Julio Ruiz Cagigal, jruiz@asociacionforestal.org
Revisores	
Status	[] Plan [x] Borrador [] Final [] Aprobado
Resumen (sólo para difusión pública)	
Palabras clave	
Declaración de originalidad	Este documento contiene trabajos originales no publicados, salvo que se indique claramente lo contrario. Se ha reconocido el material publicado anteriormente y el trabajo de otros mediante citas apropiadas, citas o ambas cosas.

Historia del documento

Versión	Fecha	Comentarios
001	20 diciembre 2024	Primer borrador AFG revisión interna
001	31 diciembre 2024	Borrador final para revisión
100		Entrega final

Índice

1. INTRODUCCIÓN	5
2. OBJETIVOS GENERALES Y ESPECÍFICOS DEL INFORME	6
3. METODOLOGÍA UTILIZADA	7
4. CARACTERIZACIÓN DE LOS BOSQUES SELECCIONADOS Y DE LOS RODALES DE ACTUACIÓN	8
4.1. BOSQUE DE LAIOSA	8
4.1.1. Rodal de actuación “Padornelo”	9
4.2. BOSQUE DE LOUREDA	13
4.2.1. Rodal de actuación “Lamparte”	14
4.3. BOSQUE DE DANEIRO	18
4.3.1. Rodal de actuación “Daneiro”	19
5. DESCRIPCIÓN TÉCNICA DE LOS TRATAMIENTOS	24
5.1. JUSTIFICACIÓN DE LAS ACTUACIONES PLANIFICADAS	24
5.1.1. Tratamientos en “Padornelo”	24
5.1.2. Tratamientos en “Lamparte”	25
5.1.3. Tratamientos en “Daneiro”	25
5.2. JUSTIFICACIÓN DEL MARCAJE	26
6. RECOMENDACIONES PARA FAVORECER LA CONSERVACIÓN Y MEJORA DE LA BIODIVERSIDAD	27
7. ANEXOS	30

A1 Informe de los inventarios ambientales-forestales y cartografía de los bosques de estudio de Galicia



ForestED cuenta con el apoyo de la Fundación Biodiversidad del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO) en el marco del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR), financiado por la Unión Europea - NextGenerationEU.

1. Introducción

El presente informe del proyecto FORESTED se encuadra en la acción 1 denominada “Caracterización de la gestión forestal, los ecosistemas y el contexto socioeconómico en las áreas de interés del proyecto”, siendo estas áreas de interés, en Galicia, aquellas que tienen bosques o masas arboladas de las especies roble (*Quercus robur*), castaño (*Castanea sp.*) y abedul (*Betula celtiberica*).

- **Roble** (*Quercus robur*): es la frondosa gallega con más presencia en todo tipo de latitudes. Ocupa una superficie superior a las 300 000 ha y se encuentra en todas las formaciones de fragas. Forma bosques mixtos y las masas más extensas se encuentran en las provincias de Lugo, especialmente en las comarcas de Lugo-Sarria, Terra Chá, Terra de Lemos y Os Ancares.

- **Castaño** (*Castanea sp.*): es la frondosa más valorada para madera y se está plantando profusamente tanto en montes para producción de madera como montes para fruto. Los bosques de castaño ocupan una superficie superior a las 50 000 ha. Se encuentra formando parte de masas mixtas y también monoespecíficas. Solo está presente de forma natural en las fragas más húmedas. Los bosques maderables se concentran en las provincias de Lugo y A Coruña, especialmente Lugo-Sarria, Terra Chá, Terra de Lemos, Santiago-Meseta interior y Os Ancares.

- **Abedul**, (*Betula celtiberica*): se presenta de forma abundante en masas mixtas en los bosques caducifolios más septentrionales, acompañando a *Quercus robur*. Muy escasa representación en masas monoespecíficas. Abundante en las comarcas de Lugo-Sarria, Terra Chá, Terra de Lemos, Santiago-Meseta interior y Os Ancares.

En la primera fase de la acción 1 se hizo una prospección inicial de seis términos municipales de interés en Galicia (O Incio, Samos y Folgoso do Courel en la provincia de Lugo; Boqueixón, Outes y Zas en la provincia de A Coruña) y se caracterizaron socioeconómica, forestal y ambientalmente. A partir de este proceso, se definieron los tres bosques gallegos, uno por cada especie, en los que se centraría el posterior trabajo de campo.

Los bosques seleccionados fueron:

- **Roble:** bosque de Laiosa (O Incio, Lugo)
- **Castaño:** bosque de Loureda (Boqueixón, A Coruña)
- **Abedul:** bosque de Daneiro (Zas, A Couña)

En el **Anexo 1** se muestra la ubicación y delimitación de cada uno de los bosques junto los rodales de actuación. Además, se menciona si los bosques están afectados por alguna figura de protección, como los Espacios Naturales Protegidos y la Red Natura 2000.

Una vez seleccionados los tres bosques objeto de estudio, es necesario analizar en profundidad su situación mediante un trabajo de observación e inventario. El trabajo de inventario es esencial para conocer las características ecológicas de partida, crecimientos, posibilidad de corta, calidad, estado sanitario, biodiversidad y conectividad de los rodales arbolados que van a proporcionar los productos constructivos. También es necesario conocer los modelos selvícolas o de gestión con los que están manejando en la actualidad estos bosques y su incidencia en las características de las maderas que se van a analizar.

2. Objetivos

El objetivo general del presente informe es caracterizar los tres bosques seleccionados y, especialmente, los rodales donde se van a llevar a cabo los aprovechamientos de madera.

La caracterización del bosque se realizará con una descripción simple, pero a nivel rodal se emplearán indicadores cualitativos y cuantitativos que permitan la evaluación de su estado, tanto forestal como ambiental, y una propuesta de tratamientos.

Así, los objetivos particulares a nivel rodal, son:

- Conocer el espacio físico donde se desarrolla el arbolado.
- Conocer es estado y la estructura del arbolado a partir de unos parámetros selvícolas y el riesgo de incendio forestal.
- Conocer la gestión forestal que se realiza y estimar la calidad de la madera.
- Tener una noción básica del estado ambiental del rodal.
- Diagnosticar la capacidad de acogida de biodiversidad a escala rodal.

3. Metodología

Para realizar los inventarios en Galicia se han seguido dos métodos. Para la obtención de datos dasonómicos y de caracterización forestal se ha realizado un muestreo por parcelas representativas de la masa evaluada, Se han levantado dos o tres parcelas por rodal, circulares o cuadradas, de entre 314,16 y 706,86 metros cuadrados, en función de características selvícolas de cada rodal. En estas parcelas de muestreo se han medido todos los diámetros normales (a 1,30 m) de los árboles en pie con forcípula, contado el número de árboles muertos, tomado unas muestras de alturas totales con hipsómetro y también una muestra de espesores de corteza.

Con los datos de distribución diamétrica y alturas medias (véase **Anexo 2**), se ha calculado el volumen con corteza por hectárea utilizando las fórmulas del IFN4:

Especie	Fórmula	Forma de cubicación	a	b
<i>Quercus robur</i>	$V_{cc} = a+b(Dn)^2 Ht$	(2)	81,21	0,0002541
<i>Quercus pyrenaica</i>	$V_{cc} = a+b(Dn)^2 Ht$	(2)	35,81	0,0002706
<i>Castanea sp</i>	$V_{cc} = a+b(Dn)^2 Ht$	(2)	37,82	0,0002479
<i>Betula sp</i>	$V_{cc} = a+b(Dn)^2 Ht$	(2)	12,68	0,0002535
<i>Alnus glutinosa</i>	$V_{cc} = a+b(Dn)^2 Ht$	(2)	8,12	0,0002742

Tabla 01: fórmulas de cubicación empleadas en el inventario

Para la caracterización ambiental, se ha seguido la metodología del Índice de Biodiversidad Potencial (IBP). El IBP estima la capacidad de acogida de biodiversidad a escala rodal, en función de su composición vegetal, estructura y contexto. Una vez diagnosticada la capacidad de acogida, se puede incorporar sus recomendaciones a la planificación de la gestión forestal, tanto en bosques con función productiva como en bosques con vocación ambiental (Baiges, T. et al, 2022). Para la realización del muestreo IBP se han realizado recorridos parciales por las mismas zonas donde se han levantado las parcelas para la caracterización forestal. Los datos obtenidos por estimación visual se anotan en la ficha de campo (**Anexo 3**).

Para completar el inventario se han consultado mapas topográficos, ortofotografías (SIGPAC), documentos sobre características ecológicas y proyectos de ordenación forestal, en su caso.

4. Caracterización de los bosques seleccionados y de los rodales de actuación

4.1 Bosque de Laiosa

El bosque de Laiosa se encuentra en el término municipal de O Incio, comarca de Sarria, provincia de Lugo. Está formado por principalmente por una masa arbórea de robles (*Quercus robur* y *Quercus pyrenaica*), irregular, con especies acompañantes características del bosque atlántico pero con algo de tendencia a la mediterraneidad, y una superficie seleccionada de 19,06 hectáreas. Son montes en parcelas de pequeña dimensión de propiedad privada particular. El acceso se realiza desde la carretera local de Laiosa a Canedo, y luego por caminos antiguos de tierra.

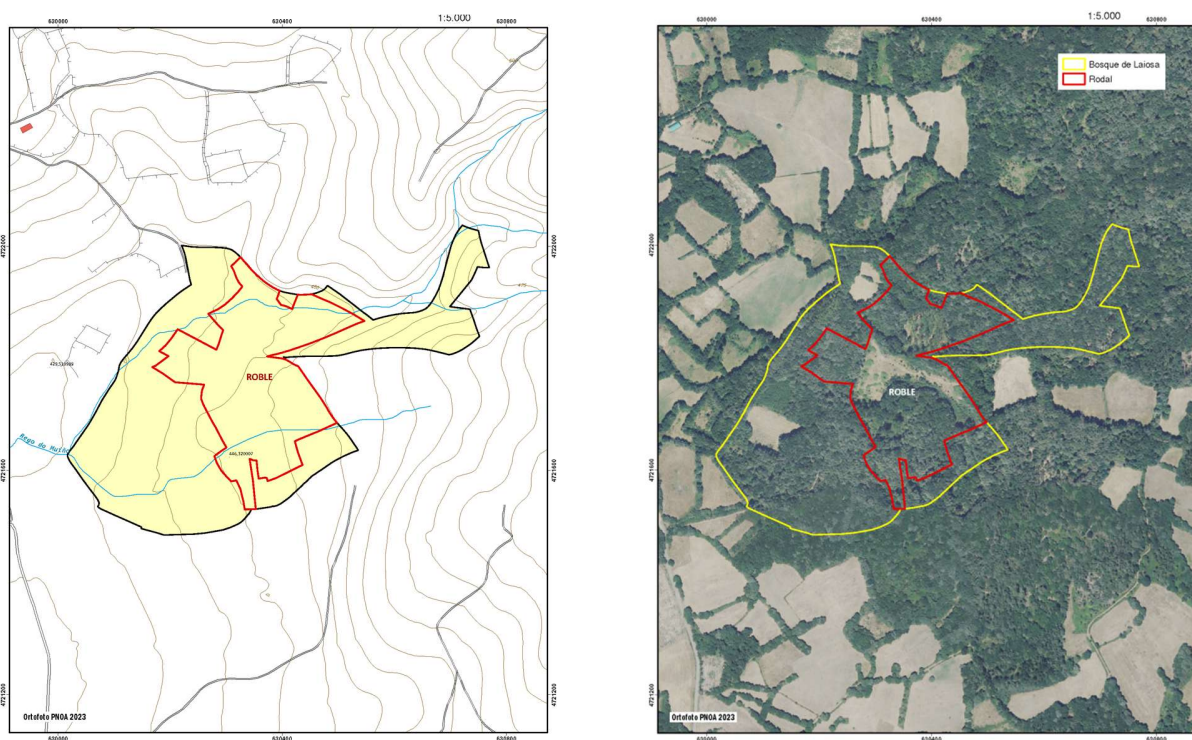


Figura 01: Mapas del bosque de Laiosa.

El bosque de Laiosa se encuentra incluido en el espacio natural protegido denominado “Río Cabe” con la categoría de ZEC dentro de la red Natura 2000 (código ES1120016). Este espacio protegido destaca por su vegetación de ribera bien conservada.

Dentro de este bosque o masa forestal seleccionado para el estudio, se ha escogido un rodal arbolado con la especie de interés (*Quercus robur*) que, por sus condiciones de acceso al terreno y disponibilidad de árboles de dimensiones óptimas para la finalidad del proyecto, es idóneo para realizar el inventario.

4.1.1 Rodal de actuación “Padornelo”

Rodal	Robledal de <i>Quercus robur</i>
Término municipal y provincia	O Incio (Lugo)
Parroquia y lugar	Laiosa, Padornelo
Propietario/s	J. A. Beloso, J.A. Casas, A. Sanchez
Parcelas catastrales	27024A030006130000DG, 27024A030005090000DW, 27024A030005110000DH
Superficie del rodal	6,83 ha

Tabla 02: Identificación del rodal de “Padornelo” (Laiosa).



Foto 01: Robledal de Laiosa.

Reseña física

El robledal de Padornelo en Laiosa se encuentra a una altitud de 450 metros en el valle del río Mao (afluente del río Cabe, a su vez del río Miño). Desde el punto de vista biogeográfico, el territorio se encuentra en la Región Eurosiberiana (o Medioeuropea), en el piso montano, con vegetación potencial de bosques caducifolios, a veces mixtos, con alguna conífera. No obstante, se constata una cierta componente mediterránea en la vegetación.

El terreno tiene escasa pendiente y no es rocoso. Geológicamente corresponde a depósitos detríticos terciarios, de permeabilidad baja, con tendencia al encharcamiento.

Clima subhúmedo-frío, con temperaturas medias anuales que oscilan entre los 8° y 10°, y con una precipitación anual entre 1 200 y 1 400 mm.

Estado forestal

Se trata de un bosque de varios propietarios, parcelado, con muros de piedra seca. Masa arbolada mixta con especies principales *Quercus robur* y *Quercus pyrenaica*, híbridos entre estas dos especies, y otras frondosas secundarias. Algún pino disperso. Masa procedente de regeneración natural en su mayor parte. Intercalados algunas parcelas con antiguos prados. Masa irregular por bosquetes. Principalmente fustal joven (<60 años) y fustal viejo (>90 años). Forma fundamental de monte alto y monte medio. Espesura trabada. Buena vitalidad, sin daños por plagas o enfermedades apreciables.

Parámetros selvícolas:

Fracción de cabida cubierta (FCC)	100%
Nº de pies por hectárea	725
Altura dominante (Ho)	21 m
Altura media (Hm)	15,5 m
Diámetro normal medio (dg)	20,3 cm
Área basimétrica total (AB)	24,7 m²/ha
Volumen maderable con corteza	183 m³/ha
Porcentaje de corteza	12,9 %
Crecimiento medio anual	-m³/ha y año

Tabla 03: *Parámetros selvícolas del rodal Padornelo (Laiosa)*

Riesgo de incendio forestal moderado. La baja combustibilidad de las frondosas caducifolias autóctonas y cierto nivel de humedad en el rodal, son factores que reducen el riesgo, pero no hay que olvidar que el alto volumen de biomasa (falta de tratamientos selvícolas), de continuidad de combustible y un período de sequía estival puede aumentar la probabilidad de que se produzca un incendio forestal.

Gestión forestal

Monte sin plan de ordenación. A efectos de aprovechamiento, las parcelas se encuentran adheridas expresamente a referentes de buenas prácticas y a modelos selvícolas o de gestión forestal orientativos. Rodal sin apenas intervención silvícola. Accesos complicados por caminos antiguos de carro, no utilizables en épocas de fuertes lluvias.

Calidad de madera baja en general: menos del 50 % de los pies con trozas rectas de 4-5 m; pocos fustes con buena forma; madera con nudos; bifurcaciones entre los 3 y 15 metros de altura del fuste.

Estado ambiental

Bosque con un alto grado de naturalidad y madurez. La diversidad de especies vegetales y animales es importante. Estructura estratificada compleja. Presencia de regeneración de especies de sombra o media sombra y sotobosque dominado por especies nemorales.

Especies arbóreas y arbustivas más frecuentes: robles (*Quercus robur*, *Quercus pyrenaica*), cerezos (*Prunus avium*), espino blanco (*Crataegus monogyna*), acebo (*Ilex aquifolium*), pino (*Pinus pinaster*), chopo (*Populus* sp), avellano (*Corylus avellana*), hiedra (*Hedera hélix*), rusco (*Ruscus acueleatus*), helechos (*Pteridium aquilinum*, *Dryopteris filix-max*), fresa silvestre (*Fragaria vesca*).

Especies de fauna más probables: rata de agua (*Arvicola sapidus*), tejón (*Meles meles*), jabalí (*Sus scrofa*), raposo (*Vulpes vulpes*), erizo (*Erinaceus europeus*), corzo (*Capreolus capreolus*), vacaloura (*Lucanus cervus*), busardo ratonero (*Buteo buteo*), mirlo común (*Turdus merula*), arrendajo (*Garrulus glandarius*), petirrojo (*Erithacus rubecula*), salamandra (*Salamandra salamandra*).

IBP

Los resultados de los indicadores de biodiversidad siguiendo la metodología IBP se presentan en el Anexo 3. Las puntuaciones alcanzadas en este rodal son:

IBP de contexto: 6

IBP Total: 25

La IBP del rodal “Padornelo” representa el 54% del total posible en el factor rodal y 40% del total posible en el factor de contexto, esto significa que tiene una capacidad de acogida medio.

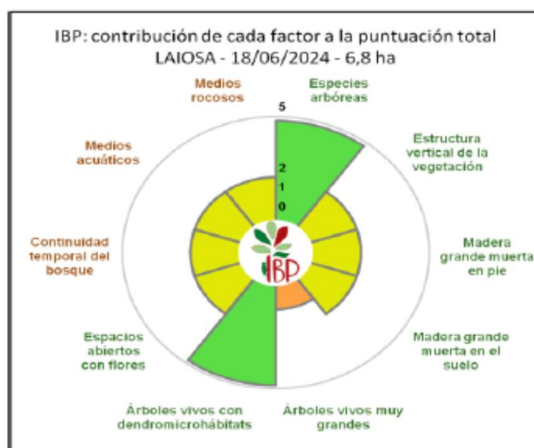


Foto 02: Gráfico IBP en Laiosa.



Foto 03: Robledal de Laiosa.

4.2 Bosque de Loureda

El bosque de Loureda se localiza en el término municipal de Boqueixón, comarca de Santiago, provincia de A Coruña. Nos encontramos con un paisaje en mosaico, con parcelas de uso agrícola (pradera/maíz) y plantaciones forestales productivas, principalmente del género *Eucalyptus*, muy común en esta comarca gallega. Dentro de este paisaje existen plantaciones de castaño y otras especies frondosas, con algún retazo de bosque autóctono. El área seleccionada tiene una superficie de 25,72 hectáreas.

Masas arboladas en parcelas de pequeña dimensión de propiedad privada particular. El acceso se realiza directamente desde pista asfaltada.

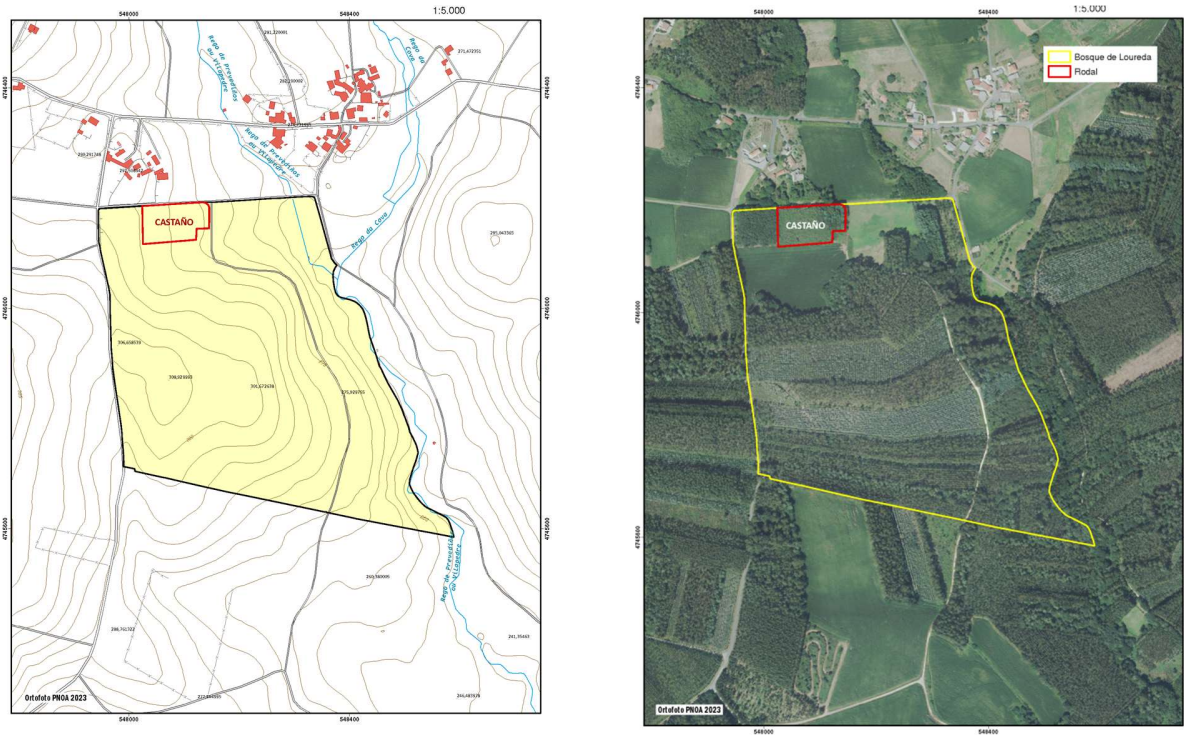


Figura 02: Mapas del bosque de Loureda

Dentro de este bosque o masa forestal seleccionado para el estudio, se ha escogido un rodal arbolado con la especie de interés (*Castanea* sp) que, por sus condiciones de acceso al terreno y disponibilidad de árboles de dimensiones óptimas para la finalidad del proyecto, es idóneo para realizar el inventario.

4.2.1 Rodal de actuación “Lamparte”

Rodal	Castañar de <i>Castanea x hybrida</i>
Término municipal y provincia	Boqueixón (A Coruña)

Parroquia y lugar	Loureda, Lamparte
Propietario/s	X. A. Regos
Parcelas catastrales	15012A502003020000WF
Superficie del rodal	1,33 ha

Tabla 04: Identificación del rodal de “Lamparte” (Loureda)



Foto 04: castaña de Loureda

Reseña física

El castaña de “Lamparte” en Loureda se encuentra a una altitud de 284 metros en la comarca de Santiago de Compostela, caracterizada por una geomorfología de montes ondulados, con escasa pendiente en general. Desde el punto de vista biogeográfico, el territorio se encuentra en la Región Eurosiberiana (o Medioeuropea), en el piso colino, con vegetación potencial de bosques planocaducifolios, a veces mixtos, principalmente de roble y fresno.

El terreno del rodal tiene muy escasa pendiente (menos de 6%) y no es rocoso. Geológicamente, el sustrato corresponde a materiales metamórficos (esquistos micáceos) del Precámbrico-Ordovícico, de permeabilidad baja o impermeable, sin riesgo de inundación.

El clima predominante es del tipo oceánico húmedo, marcado por una suavidad general de las temperaturas. La temperatura media anual es de 13,2 °C y una precipitación media anual de entre 1.500 y 1.800 mm. Los inviernos son muy húmedos, con abundantes precipitaciones. Las heladas fuertes son poco frecuentes.

Estado forestal

Plantación de castaño híbrido (*Castanea x hybrida*), acompañado de plantación de roble americano (*Quercus rubra*), cerezos y coníferas (secuoyas). Masas regulares en monte alto fustal, de 30 años de edad. Espesuras completas. Buen estado sanitario.

Parámetros selvícolas:

Fracción de cabida cubierta (FCC)	100%
Nº de pies por hectárea	340
Altura dominante (Ho)	24,5 m
Altura media (Hm)	23 m
Diámetro normal medio (dg)	31,8 cm
Área basimétrica total (AB)	27,0 m ² /ha
Volumen maderable con corteza	229 m ³ /ha
Porcentaje de corteza	9,5 %
Crecimiento medio anual	7,6 m ³ /ha y año

Tabla 05: Parámetros selvícolas del rodal Lamparte (Loureda).

Riesgo de incendio forestal bajo. La baja combustibilidad de las frondosas caducifolias autóctonas y cierto nivel de humedad en el rodal, son factores que reducen el riesgo. La realización de podas y rozas periódicas reducen la cantidad de biomasa, e interrumpen la continuidad de combustible. La propagación

de un incendio en un estrato herbáceo del sotobosque, prácticamente siempre verde, sería de poca intensidad.

Gestión forestal

Monte sin plan de ordenación. A efectos de aprovechamiento, las parcelas se encuentran adheridas expresamente a referentes de buenas prácticas y a modelos selvícolas o de gestión forestal orientativos. Rodal tratado silvícolamente: podas de formación y desbroces. Acceso óptimo al estar lindando con carretera local asfaltada.

Calidad de madera relativamente buena en general: más del 50% de los pies con trozas rectas de 4-5 m; fustes con buena forma, cilíndricos y rectos en su mayor parte; madera con pocos nudos; bifurcaciones entre los 11 y 19 metros de altura del fuste.

Estado ambiental

Bosque antrópico, con una composición florística simplificada y una estructura regular. Se ha utilizado castaño híbrido para resistir mejor la enfermedad de la tinta (*Phytophthora cambivora* e *P. cinnamomi*), enfermedad de alto riesgo en Galicia por debajo de los 500 m de altitud. La diversidad de especies vegetales y animales es relativamente baja. Estructura con dos estratos: estrato arbóreo y un estrato inferior herbáceo. Presencia de regeneración de castaño, que junto con el crecimiento y la morfología de los árboles, indica que el lugar es adecuado para la especie. Además, en un territorio dominado por eucaliptales, la introducción de frondosas caducifolias mejora el paisaje.

Especies arbóreas y arbustivas más frecuentes: castaño (*Castanea x hibrida*), cerezo (*Prunus avium*), roble americano (*Quercus rubra*), secuoya (*Sequoia sempervirens*),

Especies de fauna más probables: erizo (*Erinaceus europaeus*), topo ibérico (*Talpa occidentalis*), musarañas (*Sorex* sp), ratón de campo (*Apodemus sylvaticus*), zorro (*Vulpes vulpes*), busardo ratonero (*Buteo buteo*), mirlo común (*Turdus merula*), arrendajo (*Garrulus glandarius*)

IBP

Los resultados de los indicadores de biodiversidad siguiendo la metodología IBP se presentan en el Anexo 3. Las puntuaciones alcanzadas en este rodal son:

IBP de contexto: 0

IBP Total: 10

La IBP del rodal “Lamparte” representa el 29% del total posible en el factor rodal y 20% del total posible en el factor de contexto, esto significa que tiene una capacidad de acogida bajo.

A1 Informe de los inventarios ambientales-forestales y cartografía de los bosques de estudio de Galicia

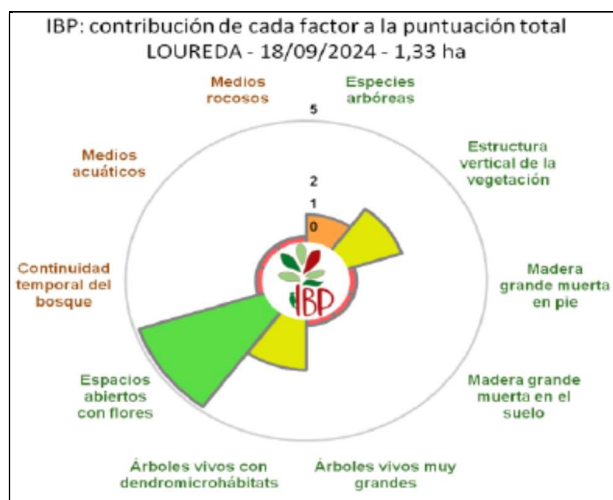


Foto 05: Gráfico IBP en Loureda.



Foto 06: Castañar de Loureda.

4.3 Bosque de Daneiro

El bosque de Daneiro se encuentra en el término municipal de Zas, comarca de Terra de Soneira, provincia de A Coruña. Paisaje forestal con rodales en mosaico de diferentes especies, entre las que figura el abedul. Masas regulares, las frondosas caducifolias en monte alto fustal, y el resto de plantaciones en distintas clases de edad, en monte alto. Espesuras completas o trabadas. Buen estado

sanitario. El área seleccionada tiene una superficie de 21,79 hectáreas, dentro de un monte de 253 hectáreas de un solo propietario privado particular. Accesos por pistas de tierra en buen estado.

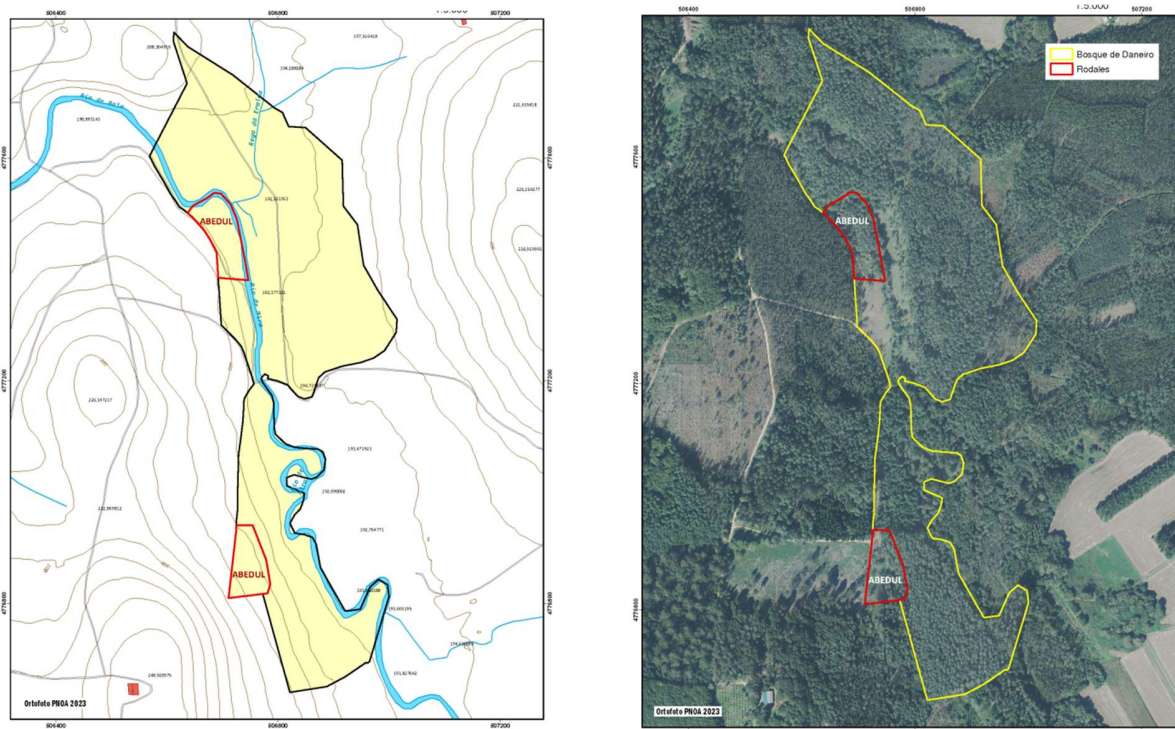


Figura 03: Mapas del bosque de Daneiro.

Dentro del bosque de Daneiro, existen varios rodales con abedules tanto procedentes de plantación como de regeneración natural. El rodal objeto de estudio, se ha escogido, por sus condiciones de acceso al terreno y disponibilidad de árboles de dimensiones óptimas para la finalidad del proyecto, siendo idóneo para realizar el inventario.

5.1.1 Rodal de actuación “Daneiro”

Rodal	Abedular de <i>Betula alba</i> (<i>B. celtibérica</i>)
Término municipal y provincia	Zas (A Coruña)

Parroquia y lugar	San Cremenzo de Pazos, Daneiro
Propietario/s	I.Varela
Parcelas catastrales	000701100NH07F
Superficie del rodal	1,77 ha

Tabla 06: Identificación del rodal de Daneiro (Zas).



Foto 07: Abedular de Daneiro.

Reseña física

El abedul de Daneiro se encuentra a una altitud de 190 metros en un pequeño valle junto al río de Baio (afluente del río Grande, que desemboca en la ría de Camariñas-océano Atlántico). Desde el punto de vista biogeográfico, el territorio se encuentra en la Región Eurosiberiana (o Medioeuropea), en el piso colino, con vegetación potencial de bosques planocaducifolios, a veces mixtos, principalmente de roble y fresno.

El terreno es llano y no tiene rocas. Geológicamente corresponde a depósitos aluviales del Cuaternario Holoceno, de permeabilidad alta, con riesgo de inundación.

El clima es del tipo oceánico húmedo. Las temperaturas medias anuales oscilan entre los 13 y 14 °C, con inviernos suaves (8 - 9° C) y veranos frescos (18 - 20° C). Las precipitaciones son abundantes entre 1 400 y 1 700 mm. Las heladas son poco frecuentes, y puede detectarse una breve sequía estival.

Estado forestal

Masa arbórea de abedul (*Betula alba* o *Betula celtiberica*), procedente de plantación y también de regeneración natural. Especies acompañantes: pies aislados de aliso (*Alnus glutinosa*) y otros árboles o arbolillos principalmente de ribera. En el entorno, plantaciones productivas de pinos, eucaliptos, alisos y otras coníferas (*secuoyas, thuyas, Chamaecyparis*).

Masa regular de abedul en monte alto fustal, de 33 años de edad. Espesuras completas. Buen estado sanitario.

Parámetros selvícolas:

Fracción de cabida cubierta (FCC)	100%
Nº de pies por hectárea	493
Altura dominante (Ho)	18 m
Altura media (Hm)	16 m
Diámetro normal medio (dg)	23,8 cm
Área basimétrica total (AB)	22,1 m ² /ha
Volumen maderable con corteza	128 m ³ /ha
Porcentaje de corteza	10,5%
Crecimiento medio anual	3,9 m ³ /ha y año

Tabla 07: Parámetros selvícolas del rodal Daneiro

Riesgo de incendio forestal bajo. La baja combustibilidad de las frondosas caducifolias autóctonas y cierto nivel de humedad en el rodal, son factores que reducen el riesgo. La realización de podas y rozas periódicas reducen la cantidad de biomasa, e interrumpen la continuidad de combustible. La propagación de un incendio en un estrato herbáceo del sotobosque, prácticamente siempre verde, sería de poca intensidad.

Gestión forestal

El monte dispone de proyecto de ordenación forestal y está certificado por FSC. Rodal tratado silvícolamente: podas de formación y desbroces. Acceso por pista forestal en buenas condiciones, salvo en épocas de lluvias fuertes.

Calidad de madera media en general: más del 50% de los pies con trozas rectas de 4-5 m; troza basal poco cilíndrica, irregular o acostillada, fustes rectos o ligeramente curvados; madera con pocos nudos; bifurcaciones entre los 7 y 12 metros de altura del fuste.

Estado ambiental

Rodal de plantación con retazos de bosque natural, con dominio de abedul en estructura regular. La diversidad de especies vegetales y animales es relativamente alta, con vegetación de ribera (río Baio). Estructura con tres estratos: estrato arbóreo, estrato arbustivo (principalmente en los bordes del rodal) y un estrato inferior herbáceo. Presencia de regeneración de abedul, que junto con el crecimiento y la morfología de los árboles, indica que el lugar es adecuado para la especie. Paisaje de interés por la diversidad de especies arbóreas forestales.

Especies arbóreas y arbustivas más frecuentes: abedul (*Betula alba*), aliso (*Alnus glutinosa*), avellano (*Corylus avellana*), arce (*Acer pseudoplatanus*), roble (*Quercus robur*), laurel (*Laurus nobilis*), zarzamora (*Rubus ulmifolius*), helecho (*Pteridium aquilinum*).

Especies de fauna más probables: aguaneiro (*Galemys pyrenaicus*), rata de agua (*Arvicola sapidus*), tejón (*Meles meles*), jabalí (*Sus scrofa*), raposo (*Vulpes vulpes*), erizo (*Erinaceus europeus*), corzo (*Capreolus capreolus*), carbonero común (*Parus major*), mirlo común (*Turdus merula*), arrendajo (*Garrulus glandarius*).

IBP

Los resultados de los indicadores de biodiversidad siguiendo la metodología IBP se presentan en el Anexo 3. Las puntuaciones alcanzadas en este rodal son:

IBP de contexto: 2

IBP Total: 16

La IBP del rodal “Daneiro” representa el 40% del total posible en el factor rodal y 13% del total posible en el factor de contexto, esto significa que tiene una capacidad de acogida media-bajo.

A1 Informe de los inventarios ambientales-forestales y cartografía de los bosques de estudio de Galicia

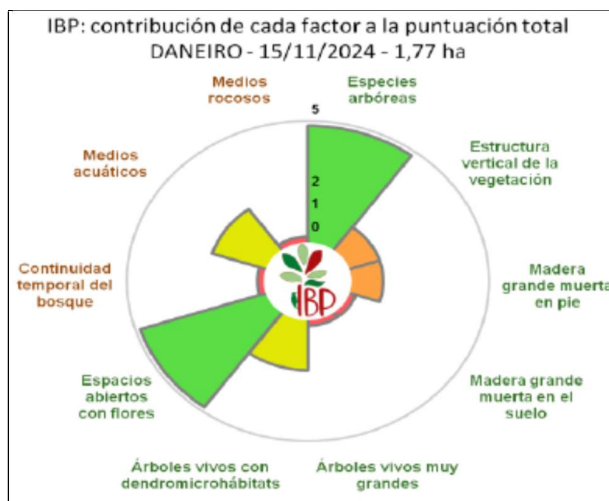


Foto 08: Gráfico IBP en Daneiro.



Foto 09: Rodal de Daneiro.

5. Descripción técnica de los tratamientos

5.1 Justificación de las actuaciones planificadas

Los tratamientos propuestos en los rodales descritos para obtener la madera necesaria en el proyecto ForestED se acomodarán, según su situación dada por el inventario, a los modelos silvícolas o de gestión forestal orientativos aprobados por la Consellería do Medio Rural de la Xunta de Galicia (Orden del 9 de febrero de 2021). Estos modelos son, según especies, los siguientes:

- Para el roble (*Quercus robur*): modelo SPN, persistencia, producción múltiple y conservación de la biodiversidad en las masas consolidadas de frondosas autóctonas mediante una silvicultura próxima a la naturaleza. Intensidad de gestión: media-alta; grado de resiliencia: alta.
- Para el castaño (*Castanea x hybrida*): modelo CS1, madera para sierra y chapa, 200-250 pies/ha de calidad en corta final. Intensidad de gestión: media-alta; grado de resiliencia: media-alta.
- Para el abedul (*Betula celtiberica*): modelo XBR: persistencia, producción múltiple y conservación de la biodiversidad en bosques de ribera. Intensidad de gestión: alta; grado de resiliencia: muy alta.

5.1.1 Tratamientos en “Padornelo”

En los bosquetes o huecos en regeneración se realizarán rozas selectivas, a modo de ayuda a la regeneración natural hasta la etapa de monte bravo. Rozas perimetrales en zonas con matorral para facilitar la regeneración y reducir el riesgo de incendio forestal. En estados de latizal y fustal, se evitará la reducción de la diversidad del sotobosque por aplicación de roza, salvo rozas de especies heliófilas.

Podas de formación, podas bajas y podas hasta 5 metros de altura, solo en árboles de porvenir.

Las cortas serán de mejora y regeneración al mismo tiempo, por sistema selectivo o de entresaca por grupos o bosquetes. Rotación de cortas de 5 a 10 años, interviniéndose simultáneamente en todas las clases de edad. Peso de cada intervención inferior al 20 % de los pies inventariables. En el caso de “Padornelo”, con 725 pies inventariados por hectárea, el número orientativo de árboles a cortar en esta intervención sería como máximo de 145 pies. Reserva sin apeo de pies semilleros, de gran copa y bien conformados, representando a todas las especies de interés, para asegurar la regeneración continua.

Al estar el bosque de “Padornelo” en Red Natura 2000, las cortas no abrirán claros de importancia, de forma que la fracción de cabida cubierta (cobertura de copas) no disminuya en más de un 30% de la existente antes de la corta. Esta apertura de huecos de hasta un 30% de la espesura será distribuida homogéneamente en toda la superficie arbolada de la parcela. Se buscará mantener una cubierta forestal continua e irregular, no fijándose un turno específico de corta.

Se dejarán algunos ejemplares de árboles muy viejos o muertos, tanto en pie como caídos, siempre que no representen un riesgo sanitario para el resto de la masa.

5.1.2 Tratamientos en “Lamparte”

Roza mecanizada entre líneas de plantación y manual alrededor de los árboles, para facilitar la recogida de castaña y prevención de incendios. Respetar algunos arbustos como acebos, sanguños (arraclán) o ruscos.

Dada la edad de los árboles ya no es necesario realizar podas de formación (los castaños de “Lamparte” fueron podados en edades jóvenes) hasta 4-5 metros de altura.

Primera clara en torno a los 18-20 años de edad dejando 370 árboles por hectáreas. En “Lamparte”, la densidad a los 30 años es de 340 árboles por hectárea. Puede hacerse una o dos claras más con periodicidad de 7-8 años, obteniéndose madera de sierra de pequeña dimensión o para ebanistería, buscando una densidad final de 200 a 250 pies por hectárea.

Se recomienda respetar el arbolado de otras frondosas autóctonas en las claras.

La edad de corta de regeneración en esta masa puede establecerse en los 50-60 años con un diámetro objetivo de 45-50 centímetros. Cortas “a hecho” en pequeños rodales. Posibilidad de utilización combinada de plantas de semilla y resalvos como forma de regeneración.

5.1.3 Tratamientos en “Daneiro”

En el área de servidumbre del cauce del río Baio, que corresponde a un ancho de 5 metros, no se realizarán intervenciones, salvo por razones justificadas de restauración hidrológica. En este último caso, las actuaciones serán puntuales, sin circulación de maquinaria.

En la zona de policía (100 metros el cauce), se evitarán intervenciones que puedan perturbar el curso fluvial, pudiéndose realizar plantaciones de especies de ribera.

Las rozas serán selectivas, principalmente sobre especies heliófilas o cuyo excesivo desarrollo (zarzas) puedan comprometer la viabilidad del arbolado o biodiversidad de las especies de subpiso del bosque de ribera.

Dada la edad de los árboles no es preciso realizar podas de formación o podas para madera de calidad (los árboles fueron podados a edades juveniles).

Con una densidad de 493 pies/hectárea en el monte de “Daneiro” a los 33 años de edad, puede realizarse una clara de hasta 200 pies/ha, para dejar una densidad final de 250-300 pies por hectárea.

Las cortas de regeneración se realizarán selectivamente, evitándose la destrucción de la ripisilva. En plantaciones pueden cortarse por bosquetes, con un área basimétrica extraída <500160%. Se reservarán algunos pies con cavidades, viejos o muertos, en pie o caídos. El diámetro objetivo de los árboles a cortar será de 30-45 centímetros.

5.2 Justificación del marcaje

Se seleccionaron individualmente los árboles con las características requeridas para el proyecto, las cuales fueron acordados en diferentes reuniones por parte de todos los socios del proyecto. Así pues, se marcaron los pies que presentaban diámetros superiores a 25-30 cm, que estuvieran sanos, rectos y con poco ramaje. No obstante, en Galicia, tanto en el rodal de roble como en el abedul, por sus características dasonómicas, también se marcaron árboles de diámetros inferiores. Además, también se escogieron pies bifurcados y torcidos para valorar su viabilidad en la industria.

Se procuró en todos los rodales que, mediante el cubicaje de los árboles, se llegase a obtener 20 toneladas de madera en cada uno de los rodales para el proyecto.

Finalmente se marcaron 30 árboles en el rodal de roble en “Padornelo”, 38 en el rodal de castaño en “Lamparte” y 68 en el rodal de abedul en “Daneiro”.

Se creyó conveniente realizar el marcaje individual de los árboles, numerándolos con pintura, para facilitar el trabajo de los motoserristas durante el aprovechamiento y para asegurar que se siguiesen los criterios silvícolas de gestión planificados.



Foto 10: Roble marcado.

6. Recomendaciones para favorecer la conservación y mejora de la biodiversidad

Los modelos de gestión forestal de los bosques de frondosas autóctonas gallegos tienen que tener, desde un enfoque multifuncional, unos objetivos prevalentes de protección física del suelo, de mejora de la vitalidad y salud, de prevención de incendios forestales, de conservación y mejora de la biodiversidad, y de obtención de productos forestales, madereros y no madereros. Estas distintas funciones deben ser compatibles, reconociendo que la sostenibilidad económica es una parte fundamental de la gestión forestal.

Como primera recomendación previa, sería preciso que los gestores mejoraran su nivel de conocimiento sobre fauna, flora y ecosistemas en los bosques de frondosas. Sin conocimiento suficiente no es posible favorecer la conservación y mejora de la biodiversidad. Los gestores deben poder identificar las especies de mayor interés y especialmente las especies en peligro de extinción o amenazadas.

También es imprescindible concienciar a los gestores, a los propietarios y a las empresas de explotación y servicios forestales de la necesidad de mantener y mejorar la biodiversidad, haciéndoles ver que su pérdida supone una gran amenaza para la resiliencia ecológica, social y económica.

A escala paisaje, e incluso a escala monte, es recomendable combinar varias intensidades de gestión que favorezca la conservación de varios rangos de biodiversidad, a la vez que se fomenta la bioeconomía circular.

Medidas generales de gestión forestal para mejorar la biodiversidad

- Control o erradicación de especies exóticas invasoras.
- Si se identifican especies en peligro de extinción o amenazadas o hábitats de interés comunitario se planificará la implantación de “microreservas” que alberguen a estas especies o hábitats, en donde no se realizarían intervenciones selvícolas.
- Mantenimiento de la madera muerta gruesa generada en el monte, tanto en pie como en el suelo.
- En plantaciones con modelos de gestión con mayor intensidad de gestión productiva, mantenimiento de 8-10 árboles por hectárea sin cortar tras la corta final, y su mantenimiento a lo largo del siguiente turno. La selección de estos árboles se hará en función de las características que permitan una mayor capacidad de acogida para la fauna (fustes torcidos, presencia de oquedades, etc.)
- En los aprovechamientos, evitar señalar árboles con nidos, con presencia de especies amenazadas o con presencia de microhábitats singulares. Normalmente estos árboles serán los más gruesos y corpulentos del rodal.
- Prácticas de extracción forestal de impacto reducido. Regular los aprovechamientos de modo que se eviten los trabajos de explotación en rodales cercanos a otros con presencia de especies sensibles durante su época crítica (reproducción).
- Mantenimiento de árboles de todas las especies autóctonas presentes, incluso secundarias a la masa principal.
- Reducción de biomasa arbustiva o subarbustiva, por motivos de prevención de incendios, de forma selectiva.
- Se procurará respetar hábitats menores insertos en la masa boscosa principal como pequeños rasos, muros de piedra, ripisilva, charcas o zonas húmedas, etc.
- Mantenimiento de dinámicas naturales como respetar claros abiertos por derribos de viento.
- Favorecer la regeneración abriendo pequeños claros en los bosques maduros y aumentar si es necesario la heterogeneidad vertical y horizontal.

Medidas particulares de gestión forestal para mejorar la biodiversidad en los rodales del proyecto

Con la ayuda del diagnóstico IBP las medidas generales se pueden concretar para cada rodal e integrar dentro del itinerario silvícola del aprovechamiento.

- En el rodal “Padornelo” se evitará cortar los árboles de más de 67,5 cm de diámetro normal. La corta selectiva de pies dejará pequeños claros. Con la trituración mecánica de las ramas en los pequeños claros formados, se facilitará la regeneración natural del roble y se mejorará la estructura vertical de la vegetación, aumentando temporalmente el estrato herbáceo. Sería conveniente realizar un inventario de árboles con nidos o refugio de animales e identificarlos cartográficamente para evitar su señalamiento. Se mantendrán todas las especies acompañantes.
- El castañar de “Lamparte” puede mejorar su biodiversidad introduciendo árboles u arbustos autóctonos en el borde del rodal. Se recomienda plantar cerezos, abedules y acebos, con estas plantas, además de favorecer una estructura más diversa, se proporcionará frutos de interés para la fauna local. Ante la ausencia de madera muerta, se inducirá la muerte de 1 ejemplar de castaño grueso, con forma deficiente para su aprovechamiento para madera, mediante el anillamiento de la corteza del tronco. En el momento de la corta final se dejarán 8-10 árboles sin cortar, de cualquier especie, y se mantendrán a lo largo del siguiente turno.
- En el abedular de “Daneiro” se procurará favorecer una mayor diversidad de estratos, dejando alguna mancha de estrato leñoso bajo (con laurel, acebo,...) en los bordes del rodal. Se recomienda la corta de algún árbol de más de 17,5 cm de diámetro, tronzado (>1m), derramado y dejarlo en el suelo para su descomposición. En el momento de la corta final se dejarán 8-10 árboles por hectárea sin cortar, preferiblemente con diámetros superiores a 37,5 cm y que tengan dentro-microhábitas y se mantendrán a lo largo del siguiente turno.

7. Anexos

ANEXO 1: Cartografía

ANEXO 2: Parcelas de muestreo

ANEXO 3: Fichas IBP



**Plan de Recuperación,
Transformación
y Resiliencia**



**Financiado por
la Unión Europea**
NextGenerationEU

ForestED cuenta con el apoyo de la Fundación Biodiversidad del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO) en el marco del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR), financiado por la Unión Europea - NextGenerationEU.





ANEXO 1: Cartografía



ForestED cuenta con el apoyo de la Fundación Biodiversidad del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO) en el marco del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR), financiado por la Unión Europea - NextGenerationEU.



ANEXO 2: Parcelas de muestreo



ForestED cuenta con el apoyo de la Fundación Biodiversidad del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO) en el marco del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR), financiado por la Unión Europea - NextGenerationEU.



ANEXO 3: Fichas IBP

