



Newsletter especial

Diciembre 2019



Producción de planta
y restauración de
tejedas en zonas del
proyecto LIFE BACCATA

www.life-baccata.eu

SOCIOS



LIFE15 NAT/ES/000790



ADMINISTRACIONES COLABORADORAS



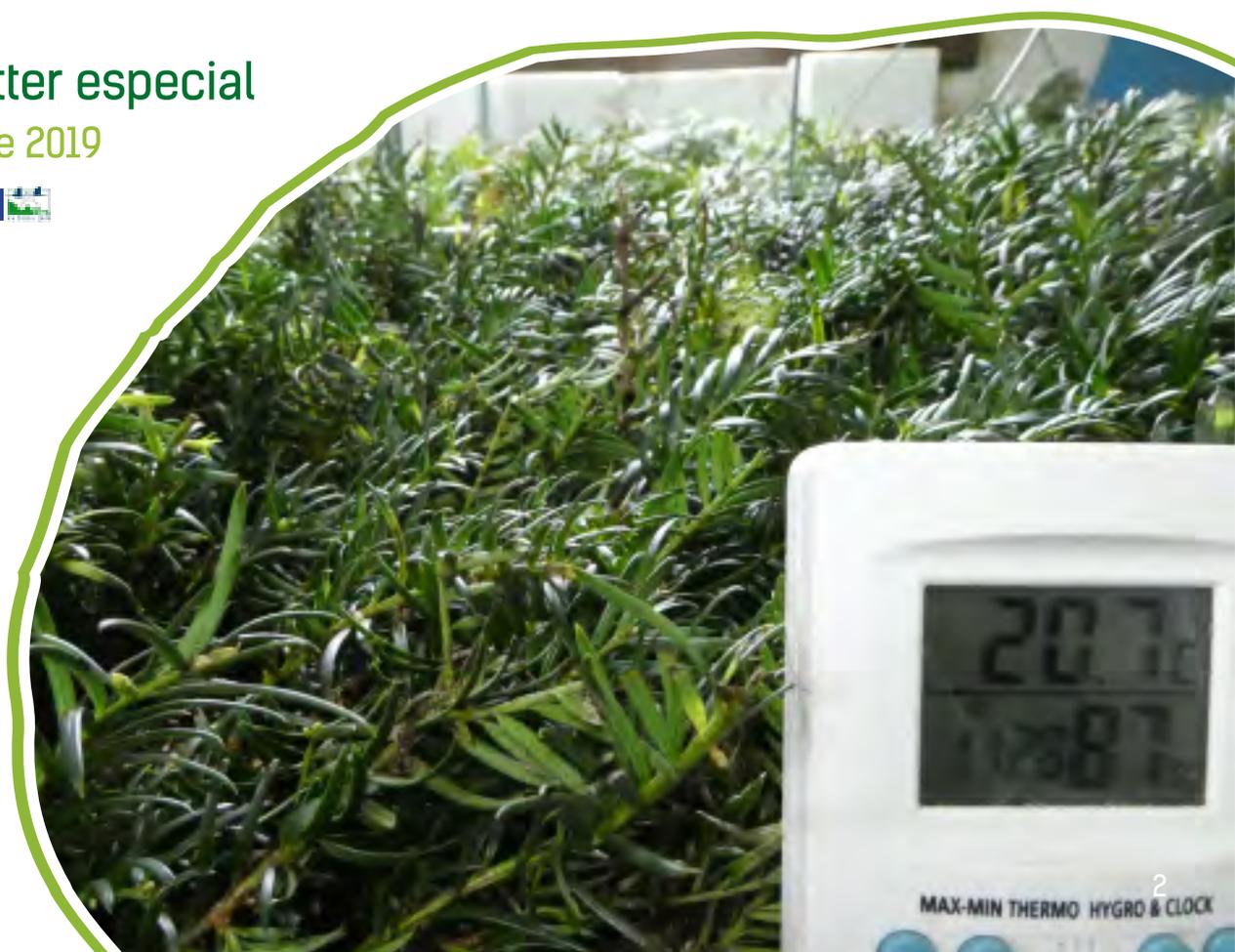
Recogida, almacenamiento y cultivo de especies características del hábitat 9580*

El proyecto LIFE BACCATA persigue la mejora del estado de conservación del hábitat 9580* en 15 ZEC de la Cordillera Cantábrica, actuando sobre los indicadores de estado de conservación del hábitat: área de ocupación, estructura y funciones y perspectivas futuras. En Galicia, el proyecto actuará sobre 15 ha situadas en el Monte Vecinal en Mano Común (MVMC) de Riocereixa (Pedrafita do Cebreiro, Lugo), dentro de la ZEC Os Ancares – O Courel (ES1120001), en cuya superficie se realizará la eliminación de un pinar de repoblación (Acción C2) y se restaurará el tipo de hábitat 9580* mediante una plantación forestal con sus especies características (Acción C3), de forma que se eliminarán afecciones sobre el tipo de hábitat y se aumentará la superficie ocupada por el mismo, así como se mejorará su estructura, composición y conectividad, redundando todo ello en una mejora de su estado de conservación.

Para realizar la plantación de especies forestales del hábitat 9580*, habida cuenta de la condición de espacio Natura 2000, es indispensable el empleo de material forestal de reproducción (MFR) compatible con el acervo genético local. Para garantizar tal compatibilidad, el proyecto ha planteado el empleo de MFR del mismo MVMC de Riocereixa. La actuación ha consistido en la recolección en dicho MVMC de varetas y semillas de las especies arbóreas características del hábitat 9580* de acuerdo al Manual de Hábitats de Galicia (*Taxus baccata*, *Quercus petraea*, *Fagus sylvatica*, *Betula pubescens*, *Sorbus aucuparia*, *Ilex aquifolium*, *Corylus avellana*), para su posterior almacenamiento, conservación y cultivo (Acción C1). Esta actuación ha sido ejecutada por el IBADER de la Universidad de Santiago de Compostela, contando con asistencia externa en aquellas fases que lo hayan requerido.

Newsletter especial

Diciembre 2019



Fase 1. RECOLECCIÓN DEL MATERIAL VEGETAL

Esta fase se ha desarrollado durante los años 2017 y 2018, para la recogida del MFR de las especies características del hábitat 9580* de acuerdo al Manual de Hábitats de Galicia (Taxus baccata, Quercus petraea, Fagus sylvatica, Betula pubescens, Sorbus aucuparia, Ilex aquifolium, Corylus avellana). La cantidad de planta necesaria se ha estimado en función de la superficie total a repoblar, y las proporciones de las especies dominantes y acompañantes de este tipo de hábitat según el Manual de Hábitats de Galicia. La programación temporal de los trabajos de recogida se ha realizado fuera de los períodos críticos para las especies de interés para la conservación que tengan su hábitat en las áreas de recogida del MFR.

Durante el primer año (2017) se ha procedido a la recogida de semilla de todas las especies características del hábitat 9580*, ya que el empleo de material procedente de reproducción sexual permite asegurar la diversidad genética de las repoblaciones. Esta tarea se ha realizado de acuerdo a los siguientes condicionantes:

- La recogida se ha realizado manualmente y de forma diurna.
- No se han empleado medios mecánicos.
- No se han vibrado los pies donantes de semilla.
- La semilla ha sido recogida desde el suelo o mediante acceso con escalera.
- Solo se han recogido las semillas que morfológicamente aparentan viabilidad futura.
- No se han dañado los pies donantes durante la recolección, recogiendo las semillas en un número de individuos adecuado con respecto al total de pies disponibles, de forma que no se ha condicionado la capacidad de reclutamiento de las poblaciones naturales de estas especies.
- La cantidad de semilla recogida por individuo se ha realizado dejando, al menos, un 30% de la semilla disponible en cada pie, para evitar una incidencia sobre los procesos de dispersión de semillas por las aves.



Newsletter especial
Diciembre 2019

De esta forma, ha sido posible recoger una cantidad de semillas suficiente de todas las especies características del hábitat 9580*, salvo de la especie dominante del mismo, esto es, *Taxus baccata*. La ocurrencia de heladas tardías en el mes de abril del año 2017 dañaba a una gran proporción de las flores femeninas de los tejos de la zona, lo que ha conllevado una escasa producción de semilla durante el verano de 2017, insuficiente para los objetivos de producción de planta planteados desde LIFE BACCATA.

No obstante, el proyecto ya se encontraba preparado ante este tipo de imprevistos, de forma que ante esta situación, durante el invierno de 2018, así como el otoño del mismo año, se ha procedido a realizar varias accesiones al MVMC de Riocereixa con la finalidad de recoger MFR para producción de estaquilla de *Taxus baccata*. Esto permitirá producir la planta suficiente para cumplir las cifras objetivo de plantación del proyecto, y por lo tanto realizar la repoblación (Acción C3) de forma satisfactoria. Para ello un equipo compuesto por 2-4 personas se ha desplazado al MVMC de Riocereixa, y con ayuda de herramientas adecuadas (tijeras y sierras de poda, pértigas, cuerdas para hacer atados, bolsas, rotuladores, etc.) han podido realizar la recogida de varetas de *Taxus baccata*.

La elección de los lugares y pies de recogida se ha encontrado supervisada y asesorada en todo momento por los vecinos y propietarios del MVMC de Riocereixa, como máximos interesados en el éxito y mantenimiento a largo plazo de la repoblación que LIFE BACCATA va a realizar en sus predios, indicando al equipo de IBADER cuáles eran los pies más idóneos para la finalidad pretendida, ya que son estos vecinos los mejores conocedores de todos los aspectos esenciales que giran en torno a su monte

Newsletter especial

Diciembre 2019



Para intentar fomentar la diversidad al máximo posible, la recogida se ha realizado de más de 50 individuos de tejo, asegurándose que se han recogido muestras de ambos sexos en proporciones similares. En todo caso, para maximizar el éxito en los resultados finales, el material es recogido de aquellas ramas que se han seleccionado previamente, de acuerdo al tipo de estaquilla que se quiere producir, siguiendo el siguiente protocolo:

- Se han recogido varetas con 2-3 entrenudos
- El diámetro basal de la vareta es inferior a 10 mm.
- Las ramas con agallas de *Taxomya taxi* han sido evitadas en la medida de lo posible.
- El corte de la vareta se ha realizado con material desinfectado y bien afilado, practicando cortes limpios, sin desgarros ni irregularidades. Durante este proceso no se ha dañado la estructura del árbol ni se ha afectado a la biomecánica del mismo.
- El material se ha preparado en atadillos con cuerdas que permiten un cómodo almacenamiento en bolsas de plástico bien cerradas, evitando causar daños a las varetas.
- El transporte de las bolsas con el MFR a vivero se ha realizado con sumo cuidado, colocando las bolsas dentro del vehículo en lugares y posiciones que no dañen en material, evitando la insolación directa. Tampoco se ha dejado el vehículo estacionado al Sol con las bolsas de material en su interior para evitar daños en las plantas por altas temperaturas.

Una vez se ha recolectado y seleccionado el MFR de varetas de *Taxus baccata*, éste se transporta a vivero para su cultivo, engorde y su posterior empleo en las plantaciones del hábitat 9580*.



Fase 2. CULTIVO Y ENGORDE DE PLANTA FORESTAL

Una vez la planta recogida en la Fase 1 llega al vivero, comienzan los trabajos de almacenamiento y preparación de la planta para su cultivo y engorde. En el caso de las especies procedentes de semilla, su cultivo comenzaba en el año 2017, y ha sido relativamente sencillo, en semillero, de forma que se realizaba una siembra de las mismas en bandejas para su germinación ordenada y controlada (con malla de sombreo o invernadero, sustrato de vermiculita y perlita, riego y humedad controlados, etc.), con la finalidad de que puedan crecer sin dificultad hasta que la planta esté lista para ser destinada a la repoblación.

En el caso de *Taxus baccata*, éste llegaba al vivero en forma de varetas en febrero de 2018 tras una primera accesión, y en octubre de 2018 en un segundo momento de recogida, para producir estaquilla y disponer de plantas de distintos momentos fenológicos e incluso comparar resultados y porcentajes de éxito. En ambos casos, tras su recepción en vivero, esta planta era almacenada en cámara de frío entre 3º y 5 ºC, para posteriormente ser preparada en estaquilla y ser trasplantada a bandeja.

El primer paso en la preparación ha sido la selección del mejor material, ya que a pesar de que el transporte haya seguido unas condiciones idóneas, en vivero es posible revisar pormenorizadamente el material y descartar ramas dañadas o que no reúnan las condiciones requeridas de acuerdo al tipo de estaquilla a producir.

En segundo lugar, el material se recortaba en estaquillas a medida del envase forestal. Como cada vareta trae 2-3 entrenudos, es posible producir unas 6-10 estaquillas por cada vareta, de acuerdo a los siguientes tipos:

Estaquillas apicales de unos 15/20 cm de longitud, y de hasta 5 mm de diámetro, preferentemente con base lignificada.



Diciembre 2019 Newsletter especial



Estaquillas de talón de ramas secundarias con ramillas de unos 5/10 cm de longitud (la mayoría de las que se producen).

A cada una de las estaquillas se le realiza un arrancado de hojas en el sentido de crecimiento de la estaquilla para provocar la generación de callos e incluso se ha hecho un raspado lateral para incrementar la superficie accesible de cambium. Tras esto, cada planta era sumergida en hormona líquida de enraizamiento durante unos 20 segundos, y era insertada en un envase forestal con mezcla de sustrato y perlita que previamente ha sido ahuecado para alojar a la planta. Una vez realizado esto, se ubicaron las bandejas en mesa con calor de fondo (15/20°C) y temperatura controlada (10/15°C), hasta que meses después han comenzado a visualizarse los primeros enraizamientos de las plantas, momento en que se ha hecho el transplante a envase con sustrato comercial en base a mezcla de turbas.

Newsletter especial

Diciembre 2019



Todo este proceso, que ha transcurrido desde el año 2017 para las plantas de repoblación procedentes de semilla, y desde el invierno de 2018 para las procedentes de estaquilla, hasta la primavera de 2019, ha permitido la producción de planta forestal suficiente en calidad y cantidad para asegurar la repoblación de las 15 ha del MVMC de Riocereixa objeto del proyecto. Las cifras de producción por especie de planta disponible de LIFE BACCATA en su localidad de Galicia son las siguientes:

Taxus baccata	> 4.000 plantas
Betula pubescens	> 3.000 plantas
Fagus sylvatica	> 2.000 plantas
Quercus petraea	> 2.000 plantas
Sorbus aucuparia	> 1.000 plantas
Ilex aquifolium	> 1.000 plantas
Corylus avellana	> 200 plantas

La planta producida es apta para su empleo en repoblación, ya que se encuentra en envase forestal, posee una altura y diámetro suficientes, así como el desarrollo de su raíz es considerable, sin grandes enrollamientos ya que el volumen del envase ha sido lo suficientemente espacioso para permitir el crecimiento radicular sin problemas.



Actuaciones del Vivero Forestal Central de la Junta de Castilla y León para la producción de planta de tejo a partir de semilla

En el marco del Proyecto LIFE BACCATA se ha implicado el Vivero Forestal Central (VFC) de la Consejería de Fomento y Medio Ambiente para la producción de planta de calidad, teniendo en cuenta su origen genético a partir de la caracterización genética realizada en la acción A1 de este LIFE, y su lugar de plantación. Para ello, en el VFC se llevan a cabo una serie de actuaciones que van desde la prospección y recogida de la semilla en las tejedas naturales de la región, hasta la siembra y producción de la planta en envase forestal, pasando por los tratamientos de germinación previos de la semilla.

Newsletter especial
Diciembre 2019



Recogida de fruto en el monte

La recolección del fruto de tejo se realiza normalmente en los meses de octubre y noviembre, recolectándose de forma manual directamente de la ramilla. También es posible recoger el fruto del suelo previo vareo o agitación de las ramas. Las tareas de recolección se complican por la inaccesibilidad de las localizaciones donde vegeta frecuentemente la especie, por su vecería y por la necesidad de recoger fruto de un número suficiente y diverso de genotipos en cada población. De esta forma, entre los años 2016 y 2017 se recolectó semilla para la producción de plántulas de tejo a implantar en 2019 y 2020. También se recolectó estaquilla, pero dificultades en las fases posteriores han impedido la producción a partir de este material.

El material recogido (arilo rojizo con semilla) se introduce normalmente en pequeños bidones que se identifican convenientemente con doble etiquetado para asegurar su trazabilidad, y transporta a las instalaciones del VFC para su procesado.

Newsletter especial
Diciembre 2019



Fig. 1, 2 y 3. Recolección de MFR en monte.

Recepción del fruto

El material forestal de reproducción que llega en forma de fruto se recepciona en el VFC, almacenándose de forma provisional hasta su procesado en cámara frigorífica con una temperatura de 3-4°C y una humedad relativa del 90 %.

Para garantizar la calidad y trazabilidad de la semilla los lotes que se reciben deben cumplir una serie de condiciones técnicas y documentales, como son las de disponer de las etiquetas identificativas para el control de la procedencia y un envase adecuado y debidamente cerrado, comprobándose de forma visual que no hay daños por agentes patógenos externos.

Todos los lotes recepcionados en el VFC son registrados en una base de datos donde se recoge la información asociada, como el origen del material, peso, fecha de recogida y fecha de recepción en vivero. Se adjudica un número de registro, que será único e invariable durante su permanencia en Vivero, y al que se asociará toda la información que genere la nueva accesión (expediciones, análisis de laboratorio,...etc).

Newsletter especial Diciembre 2019



Fig 4 y 5. Recepción de MFR (fruto y estaquilla) en vivero

Extracción y limpieza de las semillas

Dado que lo que normalmente se recolecta en el monte son las semillas junto al arilo carnoso que la rodea, deben someterse a una serie de operaciones de extracción y limpieza hasta que se obtiene la semilla lista para su utilización o almacenaje. La finalidad de este proceso es obtener la máxima cantidad de semilla limpia y viable.

En el caso del tejo, la extracción que realiza el VFC consiste en un despulpado manual para separar el arilo y aclarado con agua. Un posterior decantado en agua, cribado y aventado, permite separar los fragmentos inertes y semillas vanas.

Una vez realizada la limpieza de las semillas, el material se etiqueta de forma definitiva y se almacena convenientemente en el banco de semillas.

Análisis de semillas y conservación

El Laboratorio de semillas del VFC es el encargado de realizar los análisis a partir de una muestra representativa del lote de semillas, y que se pueden resumir en: análisis de humedad y pureza, determinación del peso de 1000 semillas puras, ensayo de germinación y análisis de viabilidad. Estos ensayos, basados en las Reglas Internacionales ISTA (Internacional Seed Testing Association), se realizan tanto en el caso de nuevas entradas de semilla como en los casos que se quiera conocer la evolución de los lotes que se están conservando durante largos periodos de tiempo y que pueden ser utilizados en un futuro.

La semilla de tejo se debe conservar, hasta su posible utilización, en condiciones adecuadas para que se mantenga inalterada su viabilidad y facultad germinativa. Por ello, se procede a su conservación en el Banco Regional de semillas del VFC, el cual consta varias cámaras frigoríficas con condiciones controladas de temperatura y humedad (3°C y 60%, respectivamente)



Fig 6. Lote de semilla limpia conservada

Fig. 7. Análisis de germinación de un lote de semilla de tejo

Fig. 8. Lote de semilla de tejo en banco de conservación de germoplasma

Newsletter especial
Diciembre 2019



Producción de planta

La producción de planta de Tejo se produce normalmente mediante la siembra en bandejas semillero durante la primavera. También es posible recurrir a la vía vegetativa mediante el empleo de estaquillas, produciendo en este caso ejemplares idénticos entre sí.

La semilla de tejo tarda en germinar debido a su cubierta impermeable y al letargo fisiológico. Requiere por tanto de unos tratamientos pregerminativos previos, recomendándose un estratificado caliente-húmedo durante 6-7 meses, seguido de 3-5 meses de estratificado frío-húmedo, para pasar posteriormente un año en semillero. No obstante, en el VFC se están modificando los ciclos de estratificado caliente-frío con el objetivo de reducir estos plazos, intentando incluso evitar el paso por semillero al disponer de semilla ya pregerminada.

Tras nascencia en semillero, la plántula se trasplanta en envases forestales de 300-400 cm³, rellenos con una mezcla de sustrato y perlita, dando lugar a lotes que son identificados con su número de registro e incluidos en la base de datos.

En las siguientes semanas el objetivo es conseguir el desarrollo y aclimatación de las plantas, que se lleva a cabo mediante la fertirrigación y control fitosanitario acorde a cada periodo.

La planta finalmente es utilizada para el refuerzo poblacional de las tejedas naturales mediante plantación forestal, lo que se realizará este 2019 y 2020.



Fig. 9. Pregerminación de semilla de tejo en laboratorio



Fig. 10. Planta de tejo en envase forestal.

Fig. 11. Planta de tejo en monte procedentes de semilla.

Traslocaciones y aviverado de regenerado de tejo

De forma paralela a la producción de MFR mediante semilla, en las zonas donde el regenerado ha sido pujante en la ZEC - Montaña Central de León, se ha experimentado con su traslocación y aviverado en envase forestal de cara a su plantación en la primavera u otoño de 2020. En total son unas 100 plántulas mediante las cuales se intenta completar la producción del VFC a partir de semilla.

Newsletter especial Diciembre 2019



Fig. 13 y 14. Plántulas procedentes de regenerado de aviveradas en envase forestal y maceta.



Translocación de planta de tejo de Pagoeta para fomentar la conectividad de tejedas en Aralar

Los resultados del estudio de caracterización realizado en el País Vasco mostraban una buena presencia y densidad de tejos en Pagoeta, con representaciones bien conectadas entre sí y abundante regenerado.

De hecho, las tejedas de Pagoeta pueden conformar una metapoblación con tejedas del exterior de la ZEC, así como de otros espacios Natura 2000 cercanos, como Hernio Gazume e Izarraitz.

En Aralar, por el contrario, los rodales de tejo están más alejados entre sí, faltan las clases de edad más jóvenes y apenas se observa regenerado, presumiblemente debido al efecto de herbívoros y a cambios de usos del suelo que han reducido la cobertura forestal en el pasado.

Este escenario no parece haber producido, todavía, efectos negativos en la estructura genética de las poblaciones de Aralar. Probablemente debido a que todavía no ha transcurrido el tiempo suficiente, aunque se trata de un estado claramente negativo para la conservación a largo plazo del hábitat.

Esta situación, y los resultados preliminares del estudio genético, hace especialmente atractiva una estrategia de translocación de plántulas de tejo de Pagoeta para reforzar e interconectar las poblaciones de Aralar.

Newsletter especial

Diciembre 2019



Para abordarla, se han tenido en cuenta los siguientes factores[1]:

- Efecto en población donante. La translocación no debe suponer un impacto en los rodales donantes de Pagoeta. Para ello se ha procedido en todo momento a extraer plántulas de forma dispersa, sin generar calvas en el regenerado de dos tipos de zonas:
 - Zonas con alta densidad de regenerado bajo ejemplares de tejo de cierto porte. Son plántulas que no van a ser viables al estar bajo otro ejemplar, pero que presentan densidades elevadas, de entre una y 10 plantas por metro cuadrado.
 - “Golpes de tejo” con muchas plantas, con la viabilidad comprometida por la propia densidad. Se respeta siempre dejar 5 plantas por metro cuadrado.
- Relación genética. Las poblaciones donante y receptora tienen que estar suficientemente relacionadas genéticamente. Para ello se han tenido en cuenta los resultados del estudio genético.
- Diversidad genética. Para evitar efectos genéticos negativos, se translocarán plántulas de varios rodales donantes, buscando la máxima diversidad genética en el conjunto translocado.
- Viabilidad en el medio receptor. Para que tenga éxito la translocación, las plántulas translocadas deben poder desarrollarse en Aralar o en otras zonas. Para ello se debe cuidar la ejecución de la propia translocación (fases de extracción, engorde en vivero y plantación) y atender las causas del actual escenario que todavía muestran efectos activos, en este caso, la herbivoría.

Con este diseño, se ha procedido a extraer 350 plántulas de 6 rodales de Pagoeta seleccionados por su diversidad genética y por su relación con las poblaciones de Gipuzkoa.

La extracción se ha efectuado en marzo de 2019, procurando conservar la mayor parte del aparato radical de las plántulas y transfiriéndolas in situ a bandejas-contenedores con turba.

En el mismo emplazamiento se efectuó el primer riego y la mayoría se trasladaron al vivero de Arizmendi de la Diputación Foral de Gipuzkoa en un plazo no superior a 2 días y algunas se plantaron de forma experimental directamente, en el menor tiempo posible, en Aralar.

Las plantas llevadas a vivero se han tratado con fungicidas. Posteriormente se mantienen en condiciones controladas durante una fase de crecimiento que se prolongará 6 – 8 meses, hasta su plantación en el otoño – invierno de 2019, en zonas protegidas de la herbivoría mediante cierres.

[1] Adaptado de “Guidelines for Reintroductions and Other Conservation Translocations. IUCN 2013”

Newsletter especial

Diciembre 2019





Newsletter especial

Diciembre 2019



www.life-baccata.eu



SOCIOS

LIFE15 NAT/ES/000790



ADMINISTRACIONES COLABORADORAS

