



LIFE Project Number
<LIFE13 ENV/ES/000255>

FINAL Report

Covering the project activities from 01/07/2014 to 30/06/2018

Reporting date
30/09/2018

LIFE+ SUBER

Gestión integral de los alcornocales (*Quercus suber* L.) para la adaptación al cambio climático

Project Data

Project location	Catalunya - Spain
Project start date:	01/07/2014
Project end date:	30/06/2018
Total Project duration	48 months
Total budget	1.097.039 €
Total eligible budget	1.094.676 €
EC contribution	547.337 €
(%) of total costs	49,89 €
(%) of eligible costs	50%

Beneficiary Data

Name Beneficiary	Consorci Forestal de Catalunya
Contact person	Mr. Joan Rovira Ciuró
Postal address	c/ Jacint Verdaguer, nº 3, 17430 Santa Coloma de Farners, Spain
Visit address	c/ Jacint Verdaguer, nº 3, 17430 Santa Coloma de Farners, Spain
Telephone	+34 972 842708
Fax:	+37 972 843094
E-mail	joan.rovira@forestal.cat / roser.mundet@forestal.cat
Project Website	www.lifesuber.eu

1. Lista de contenidos

	Pág
2. Resumen ejecutivo	3
3. Introducción	11
4. Parte administrativa	12
4.1. Descripción del sistema de gestión	12
4.2. Evaluación del sistema de gestión	15
5. Parte técnica	18
5.1. Progreso técnico por acciones	18
A. Acciones preparatorias	18
B. Acciones de implementación	24
C. Acciones de seguimiento	34
E. Acciones de gestión y seguimiento (acción E5 y E6)	45
5.2. Acciones de difusión	51
5.2.1. Objetivos	51
5.2.2. Difusión: visión general por acción	52
5.3. Evaluación de la implementación del proyecto	69
5.4. Análisis de los beneficios a largo plazo	70

2. Executive summary

The main objective of project Life+ SUBER ‘Integrative management for an improved adaptation of cork oak forests to climate change’ was to improve the capacity of adaptation to climate change of cork oak forests. The project, which takes place mainly in the area of Catalonia, finished last June, with a final total cost of 1.141.129,32 €. The financial contribution of the EC is 50%.

The Spanish Forest Map data (DGDRPF, 2016) indicate that in Catalonia, cork oak forests (where cork oak is the dominant species) cover about 69.000 ha, where about 29.000 ha are pure forests. In addition, about 55.000 ha are dominated by other species but cork oak appears as secondary or companion species. Unlike of southwest Iberian Peninsula cork oak forests, that are mostly presented as dehesa-type forests, Catalan cork oak forests are presented as dense forest, like in Cádiz and Malaga mountains (NP de los Alcornocales), Sierra de Espadán in Castellón and other areas in Extremadura and Portugal.

In Catalonia, four different areas of cork oak forests distribution are traditionally defined, principally based in ecological factors: Empordà, Montseny-Guilleries, Gavarres and Montnegre-Corredor.

Climate change is the major threat to the conservation of these forests, the sustainable production of cork and the value chain bound to this product. The main projected effects of climate change in the Western Mediterranean are reduced rainfall, increased temperatures (particularly in summer) and an increase in extreme weather events (heat waves, severe droughts). The main impacts expected on the cork oak forests are a reduced vitality and productivity due to increased water stress, increased pests occurrence, especially *Coraebus undatus*, and a higher frequency of large forest fires. All these impacts will have a clearly negative impact on the productive, environmental and social functions of cork oak forests. In addition, the regulatory framework must be updated to respond to this challenge.

In this context, it is necessary to incorporate new silvicultural techniques and management methods, from an integrative approach, to improve the adaptive capacity of cork oak forests to withstand the impacts outlined above.

The Life+ SUBER project have implemented new forest management techniques aimed at combining vitality improvement, cork production and fire prevention with the final purpose of demonstrate their technique, economic, environmental and social viability.

On the one hand, management guidelines developed by ORGEST project have been implemented. These guidelines are based in uneven-aged stand structures with high tree cover to restrict helophytic scrub growth and their vertically continuity, reducing the fire risk. Within these guidelines, an innovative clearing system has been introduced. This technique consists in a selective clearing, leaving a 40% of shrub cover (mainly *Arbutus*, *Viburnum*, and, if necessary, *Erica*).

On the other hand, new silvicultural techniques have been implemented with the aim of restoring and recovering degraded cork oak forests due to forest fires or abandon of the

management. Management guidelines for forest fire prevention have been implemented, creating a low density forest structure (dehesa-type) to generate discontinuity between fuel layers, in stands located in strategic points in a landscape scale.

The project partners are Consorci Forestal de Catalunya (CFC, coordinator), Forest Sciences Centre of Catalonia (CTFC), Forestal Catalana, SA (FCSA), Amorim Florestal SA (AFL) and Catalan Forest Ownership Centre (CPF). The project has been co-financed by Diputació de Barcelona, Amorim Florestal Mediterraneo, SL and Institut Català del Suro. All the agreements between the partners were signed during 2014 and describe the technical and financial participation. The agreements with the co-financing entities were signed before June 2015.

The project had three types of actions: management actions, execution actions and communication and dissemination actions.

The **project management** was organized in the following actions: E1. Management and Coordination; E2. Administrative and Financial monitoring; E3. Working meetings; E4. External audit; E5. Networking with other European regions; E6. “After LIFE Communication plan”.

Management structure has been maintained during all the project, mainly composed by the Director of the project, Coordination Committee - Management and decision making main body, made up of people from the partner organization - and financial managers of each entity. CFC was in charge of the project management and coordination, with support of CTFC.

Coordination Committee met 8 times, with the aim of define the specific objectives for each period, review the project progress and planning the next meeting. Initially 3 of these eight meetings were planned as telematics ones, but finally were made in-person due to the topics to consider and the low distance between the majority of the partners. In addition, at the end of the project occurred an additional meeting with economic - financial responsible, coinciding with the visit of EC external monitoring supervisor. For each meeting an act was redacted.

With support of CTFC, CFC carried out the administrative and financial monitoring of the project. Monthly or quarterly the financial responsible of each entity updated their financial information tables.

To check the correct consecution of the programmed actions and advise the specific development issues, an Experts Committee was made formed by 15 members. The committee met 4 times throughout the project.

Regarding **the execution actions**, they were organized in three phases:

- The first phase included the **preparatory actions**, finished in summer 2015 (A1, A2 and A3 actions). In this first phase, the sites for demonstrative silvicultural treatments and for mass trapping of *Coraebus undatus* were selected and cooperation agreements were signed with the owners (28 agreements of sites for silvicultural treatments and 18

agreements for mass trapping). Then, the administrative authorizations were processed, and the initial diagnosis of each stand was done in order to characterize the situation, including silvicultural variables and relevant ecological parameters, before the interventions.

- A second phase included the **implementation actions** consisting of the application of innovative management guidelines to foster the adaptation to climate change in different demonstrative cork oak stands (actions B1, B2, B3, B4 and B5). Two sub-actions were differentiated in actions B1, B2 and B3:
 - a) First sub-action finished during the second quarter of 2016, and consisted of the implementation of different silvicultural treatments in the demonstrative stands according to each guideline:
 - B1- Improvement of the vitality of cork oak stands and cork production: 16 stands, 64 ha.
 - B2- Prevention of large wildfires at landscape scale: 8 stands, 32 ha.
 - B3- Restoration of degraded cork oak forests: 4 stands, 12 ha.
 - b) Second sub-action finished during the third quarter of 2017, and consisted of the technical description about innovative implemented management guidelines.

Action B4 implemented biorational control of *Coraebus undatus* at a real scale in 12 stands (60 ha), by method mass trapping, during the summers of 2015 and 2016. In addition, traps were also installed in four stands of the B1 action (during summer 2015 and 2016), in one stand of B2 action and in one stand of B3 action (during summer 2016 and 2017).

Finally, action B5, finished at the first quarter of this year 2018, developed the management tools to integrate the adaptation of cork oak forests to climate change into forest policy and regulations of cork sector at Catalan level. Based on the development of these tools, we published the main technical documents of knowledge-transfer (D5 action).

- The third phase included the **monitoring actions of the project impact**, including the implementation of the silvicultural management guidelines and the *Coraebus undatus* biorational control. These actions (C1, C2, C3 and C4) were mostly carried out as the same time as the implementation actions.

Communication and dissemination actions (D actions) were carried out during all the project. During the first months of the project, we launched the web site (www.lifesuber.eu), passed the Communication Plan and sent the first Newsletter. Since then, several communication events were done with the aim of promote the adoption of the developed tools within forest policy and the Catalan cork sector, and to raise the awareness of cork oak forest problematic within the society. These events were addressed to forest owners, managers, technicians and administration staff, as well as to general public in some cases. Among these actions are included the publication of dissemination items, elaboration of information boards,

journals, conferences, articles, dissemination videos, publication of technical documents and press spreading.

The following documents - that are part of the **deliverables**- were published as result of all the project actions. Each one of these deliverables are attached in the web page of the project:

- Technical document describing innovative management guidelines to improve the vitality and cork production, to improve resilience to large wildfires, and to recover of degraded cork oak forests (actions B1, B2 and B3).
- Technical evaluation report of the silvicultural treatments (action C2).
- Technical evaluation of mass trapping actions (action C3).
- Socioeconomic evaluation report of the project (action C4).
- Memorandum of legal and policy documents requiring modifications (actions B5 and C5).
- GIS application describing vulnerability models (actions B5 and D5).
- Guide for integrative management of cork oak forests for adaptation to climate change and cork production improvement (actions B5 and D5).
- Communication plan of the project (action D1).
- Dissemination document describing the socio-economic and environmental benefits of the project (action D7).
- Layman's report (action D9)
- After LIFE Communication Plan (action E6)

The deliverables also include: Cooperation agreements with the owners of demonstration stands and the execution permissions for silvicultural treatments (actions A1, A2 and A3), Working meetings proceedings (actions E3) and Experts Committee meetings proceedings (action C1), dissemination leaflet of the project (action D2), published articles and realized communications (action D8) and press appearances (action D10).

In general terms, the project developed according to the initial proposal, except some delays in certain actions, so we could assure that the progress were satisfactory. The management of the project had no relevant problems, and the communication and working flow within the partners revealed satisfactory. The main difficulty found during the beginning of the project was to set down the demonstrative stands in the most exact way as defined in the proposal.

2. Resumen ejecutivo

El proyecto LIFE+ SUBER ‘Gestión integral de los alcornocales para la adaptación al cambio climático’ ha tenido como objetivo principal mejorar las capacidades de adaptación al cambio climático de los alcornocales favoreciendo su conservación y el mantenimiento de la cadena de valor asociada al corcho. El proyecto, desarrollado principalmente en el ámbito de Catalunya, ha finalizado este pasado mes de junio con un coste final de 1.141.129,32 €. La contribución financiera de la CE es del 50%.

En Catalunya, los datos del Mapa Forestal de España (DGDRPF, 2016) indican que los alcornocales (donde el alcornoque es la especie dominante) ocupan unas 69.000 ha, de las cuales unas 29.000 ha serían masas puras. Adicionalmente, unas 55.000 ha son masas dominadas por otra especie donde el alcornoque aparece como especie secundaria o acompañante. A diferencia de los alcornocales del SO de la Península Ibérica que se presentan mayoritariamente en forma de dehesas, el alcornocal catalán se presenta en forma de bosque denso, situación compartida con los alcornocales de las sierras de Cádiz y Málaga (PN de los Alcornocales), La sierra de Espadán en Castellón y algunos enclaves en Extremadura y Portugal.

Tradicionalmente se han definido cuatro ámbitos de distribución del alcornoque en Catalunya en base a factores ecológicos principalmente, el Empordà, el Montseny-Guilleries, les Gavarres y el Montnegre-Corredor.

Para estos bosques el cambio climático constituye una seria amenaza para su conservación, la producción sostenible de corcho y la cadena de valor ligada a este producto. Las principales manifestaciones previstas del cambio climático en el Mediterráneo occidental son una reducción de la pluviometría, un incremento de las temperaturas (más intenso en verano) y un incremento de los eventos meteorológicos extremos (olas de calor, sequías fuertes). Los principales impactos previstos sobre los bosques de alcornoque son: la menor vitalidad y productividad debido a un mayor estrés hídrico, el aumento de plagas, especialmente *Coraebus undatus*, y la mayor frecuencia de grandes incendios forestales. Todos estos impactos tendrán unos efectos claramente negativos sobre las funciones productivas, ambientales y sociales de los bosques de alcornoque. Además, estos impactos previsibles se suman a un marco normativo en muchos aspectos inadecuado a este nuevo contexto.

En este contexto, es necesario incorporar en la gestión nuevas técnicas y métodos para, desde un enfoque integral, mejorar las capacidades de adaptación de los alcornocales ante los impactos antes expuestos.

En el proyecto Life+ SUBER se han implementado nuevas técnicas de gestión que tienen como objetivo combinado la mejora de la vitalidad, la producción de corcho y la prevención de incendios con el fin de demostrar su viabilidad técnica, económica, ambiental y social.

Por una parte, se han implementado modelos, desarrollados en el marco del proyecto ORGEST, basados en estructuras irregulares con elevada cobertura arbolada para limitar el desarrollo del matorral heliófilo y su continuidad vertical, reduciendo así el peligro de incendio. En estos modelos se ha implementado un sistema de desbroce innovador que consiste en un desbroce selectivo, dejando una fracción de cobertura del estrato de matorral alrededor del 40% (principalmente de *Arbutus*, *Viburnum* y, sólo en caso necesario, *Erica*).

Por otra parte, se han implementado nuevas técnicas selvícolas con el objetivo de restaurar y recuperar alcornocales degradados debido a incendios o abandono de la gestión; y se han implementado modelos selvícolas con el objetivo de prevención de incendios forestales, buscando una estructura adhesada para generar una fuerte discontinuidad de combustible en Puntos Estratégicos de Gestión (PEG) a escala de paisaje.

Los socios que forman parte del proyecto son el Consorci Forestal de Catalunya (CFC, coordinador), el Centre de Ciència i Tecnologia Forestal de Catalunya (CTFC), Forestal Catalana SA (FCSA), Amorim Florestal SA (AFL) y el Centre de la Propietat Forestal (CPF). Además, ha contado con la cofinanciación de la Diputació de Barcelona, Amorim Florestal Mediterraneo, SL y el Institut Català del Suro. Entre julio y diciembre de 2014 se firmaron todos los acuerdos concertados con cada uno de los beneficiarios asociados, en los que se describía la participación técnica y financiera de cada uno de ellos en el proyecto, y entre febrero y junio de 2015 se firmaron los acuerdos con los co-financiadores.

El proyecto ha contemplado tres grandes grupos de acciones: las acciones de gestión, las acciones de ejecución y las acciones de comunicación y difusión del proyecto.

La **gestión del proyecto** se ha estructurado en las siguientes acciones: E1. Gestión y coordinación del proyecto; E2. Seguimiento administrativo y financiero; E3. Reuniones de funcionamiento del proyecto; E4. Auditoría externa; E5. Networking con otras regiones europeas; E6. “After LIFE Communication Plan”.

Durante todo el proyecto se ha mantenido la misma estructura de gestión configurada en su inicio, compuesta principalmente por la Directora del proyecto, el Comité de Coordinación - principal órgano de gestión y de toma de decisiones formado por una o más personas de cada entidad socia – y los responsables financieros de cada entidad. El CFC es quien se ha encargado de la gestión y coordinación general del proyecto, con el apoyo del CTFC.

El Comité de Coordinación se ha reunido en un total de 8 ocasiones, con el objetivo de definir los objetivos específicos para cada periodo, revisar el avance del proyecto hasta el momento de la reunión y planificar el período siguiente de forma global. Aunque de estas 8 reuniones, inicialmente estaba previsto realizar 3 vía internet (reuniones telemáticas), finalmente se realizaron de forma presencial dada la importancia de los temas a tratar y la poca distancia entre la mayor parte de los socios. Además, al final del proyecto se ha realizado una reunión adicional con los responsables económico-financieros, coincidiendo con la visita de la monitora del equipo externo de seguimiento de la CE. Para cada una de las reuniones se redactado el acta correspondiente.

El CFC, con el apoyo del CTFC, ha realizado el seguimiento financiero y administrativo del proyecto. Los responsables financieros de cada entidad son los que han actualizado las tablas con la información financiera mensualmente o trimestralmente.

Para evaluar la correcta consecución de las acciones programadas en el proyecto y asesorar en aspectos concretos del desarrollo de las mismas se creó también un Comité de expertos, formado por 15 personas. A lo largo de todo el proyecto, este Comité se ha reunido en 4 ocasiones.

En cuanto a las **acciones de ejecución**, estas se han estructurado en tres fases:

- **Una primera fase que incluye las acciones preparatorias**, finalizadas des del verano del 2015 (acciones A1, A2 y A3). En esta primera fase se seleccionaron las zonas donde implementar los tratamientos selvícolas demostrativos y las zonas demostrativas de trampeo masivo de *Coraebus undatus* y se firmaron los convenios de colaboración con los

propietarios de los rodales seleccionados (28 convenios para las zonas de tratamientos selvícolas y 18 convenios para las zonas demostrativas de trampeo masivo). En esta primera fase también se solicitó el permiso de actuación y se realizó el diagnóstico inicial de cada uno de los rodales con el objetivo de obtener una caracterización selvícola de la situación inicial de la cubierta arbolada y otros parámetros ecológicos de interés.

- **Una segunda fase que incluye las acciones de implementación** las cuales han consistido en la aplicación de modelos innovadores de gestión a escala piloto para la adaptación al cambio climático de los alcornocales en diferentes rodales demostrativos (acciones B1, B2, B3, B4 y B5). En relación a las acciones B1, B2 y B3, en cada una de ellas se han diferenciado 2 subacciones:
 - a) una primera subacción, que finalizó durante el segundo trimestre de 2016, en la que se llevó a cabo la implementación de los rodales demostrativos con la ejecución de distintos tratamientos selvícolas según el objetivo de cada modelo:
 - B1 - Mejora de la vitalidad de alcornocales y producción de corcho: 16 rodales, 64 ha
 - B2 - Prevención de grandes incendios forestales a escala paisaje: 8 rodales, 32 ha
 - B3 - Restauración del alcornocal degradado: 4 rodales, 12 ha
 - b) una segunda subacción, que finalizó durante el tercer trimestre de 2017, en la que se realizó una Descripción técnica de los modelos innovadores de gestión implementados.

En cuanto a la acción B4, se implementó el control biorracional de la plaga *Coraebus undatus* a escala real en 12 rodales (60 ha), con la instalación de trampas para la captura masiva del insecto. Se hizo durante los veranos de 2015 y 2016. Además, se instalaron también trampas en 4 rodales de la acción B1 (durante los veranos de 2015 y 2016), y en un rodal de la acción B2 y de la acción B3 (durante los veranos de 2016 y 2017).

Por último, la acción B5, que se ha alargado hasta el primer trimestre de este año 2018, se ha centrado específicamente en el desarrollo e implementación de herramientas para integrar la adaptación al cambio climático en la política forestal y la normativa del subsector corchero catalán. A partir del desarrollo de estas herramientas, se han editado los principales documentos técnicos para transferencia (acción D5).

- **Una tercera fase que incluye las acciones de seguimiento** del impacto de las acciones del proyecto, tanto de la implementación de modelos de gestión selvícola como del control biorracional de *Coraebus undatus*. Estas acciones (C1, C2, C3 y C4) se han llevado a cabo, la mayoría de ellas, en paralelo a las acciones de implementación.

Las **acciones de comunicación** (acciones D) se han llevado a cabo a lo largo de todo el proyecto. Durante los primeros meses de proyecto se puso en marcha la web del proyecto (www.lifesuber.eu), se aprobó el Plan de comunicación y se lanzó la primera Newsletter. Desde entonces, se han realizado muchas acciones de comunicación dirigidas tanto a propietarios y gestores de alcornocales, técnicos y administración, para promover la incorporación de las herramientas desarrolladas en la política forestal y subsector corchero catalán, como a la sociedad en general, local e internacional, para sensibilizar sobre la problemática tratada. Entre estas acciones se incluye la edición de material divulgativo, elaboración de paneles informativos, jornadas, comunicaciones, redacción de artículos, edición de vídeos divulgativos, edición de documentos técnicos, así como la difusión a la prensa.

Como resultado de todas las acciones del proyecto, se han editado los siguientes documentos, que forman parte de los **productos entregables**. Todos ellos se encuentran disponibles en la web del proyecto:

- Documento de descripción técnica de los modelos innovadores de gestión para la mejora de la vitalidad-producción, la mejora de la resiliencia a grandes incendios forestales, y la restauración de alcornocales degradados (acciones B1, B2 y B3).
- Informe de evaluación técnica de las acciones con tratamientos selvícolas (acción C2).
- Informe de evaluación técnica de las acciones de trampeo masivo (acción C3).
- Informe de evaluación socioeconómica del proyecto (acción C4).
- Memorándum de aspectos normativos a modificar (acción B5 y D5).
- Cartografía (aplicativo SIG) e informe descriptivo de modelos de vulnerabilidad (acción B5 y D5).
- Guía de gestión integral del alcornocal para su adaptación ante el cambio climático y mejora de la producción (acción B5 y D5)
- Plan de comunicación del proyecto (acción D1)
- Material divulgativo de los beneficios ambientales y socio-económicos del proyecto (acción D7)
- Layman's report (acción D9)
- After LIFE Communication Plan (acción E6)

También forman parte de los productos entregables: los convenios con los propietarios de los rodales demostrativos y los permisos de actuación de ejecución de los tratamientos selvícolas (acción A1, A2 y A3), las actas de las reuniones de coordinación (acción E3) y del Comité de expertos (acción C1), el folleto divulgativo del proyecto (acción D2), los artículos publicados y las comunicaciones realizadas (acción D8) y las apariciones en prensa (acción D10).

En términos generales, el proyecto se ha desarrollado según lo previsto en la propuesta inicial, a excepción de algunos retrasos en algunas acciones concretas, de modo que podemos afirmar que su progreso ha sido satisfactorio. La gestión del proyecto se ha llevado a cabo sin problemas relevantes, y la comunicación y trabajo en equipo ha sido muy bueno. Las principales dificultades encontradas son: al inicio del proyecto, dificultad de encontrar rodales que se ajustasen a las características definidas en el protocolo; y en relación a las acciones de comunicación fue difícil encajar el acto conjunto con el sector vitivinícola (acción D7) ya que los mismos representantes de los sectores a los que tenía que ir dirigido el acto expusieron la dificultad de conseguir una asistencia destacada de personas. Así, se consideró que sería mucho más útil editar un material divulgativo y enviarlo de forma personalizada al público objetivo.

3. Introducción

El cambio climático constituye una seria amenaza para la conservación del alcornocal, la producción sostenible de corcho y la cadena de valor ligada a este producto. Entre las principales amenazas que previsiblemente afectarán al alcornocal, y cuyos efectos ya se están manifestando en la actualidad, cabe destacar: la menor vitalidad y productividad debido a un mayor estrés hídrico, el aumento de plagas, especialmente *Coraebus undatus*, y la mayor frecuencia de grandes incendios forestales. Además, estos impactos previsibles se suman a un marco normativo en muchos aspectos inadecuado a este nuevo contexto.

El objetivo principal del proyecto es el de contribuir a la adaptación y a una mayor resiliencia de los bosques de *Quercus suber* europeos ante el cambio climático, favoreciendo su conservación y el mantenimiento de la cadena de valor asociada.

En la actualidad, la conservación de los bosques de *Quercus suber* pasa por la gestión sostenible y ésta se sustenta económicamente en la producción del corcho. En este contexto, es necesario incorporar en la gestión nuevas técnicas y métodos para, desde un enfoque integral, mejorar las capacidades de adaptación al cambio climático de este tipo de bosques. Por ello, las acciones desarrolladas en este proyecto se han centrado en la implementación y demostración de nuevas técnicas de gestión forestal en alcornocales, con el establecimiento de rodales demostrativos que sirvan de ejemplo real de la aplicación de dichas técnicas, además de la transferencia de conocimiento y tecnología y la promoción de la sensibilización ambiental sobre la conservación de este tipo de bosques.

Aunque las diferentes técnicas a implementar en el proyecto tenían una sólida base experimental y en algunos casos se habían realizado pruebas piloto aisladamente, es la primera vez que se han implementado de manera integrada para explorar su comportamiento conjunto y validar los aspectos sinérgicos que a priori se suponían. El proyecto también ha evaluado el impacto socioeconómico de la implementación de estas técnicas de gestión.

De entre los resultados esperados a largo plazo cabe destacar:

- Mantenimiento de la actividad económica ligada al aprovechamiento del corcho
- Fortalecimiento del sector industrial de la transformación del corcho y su capacidad competitiva ante productos sustitutivos
- Conservación del paisaje del alcornocal como activo turístico y educativo
- Reducción de los incendios devastadores y los episodios de emergencias ligados a los incendios forestales
- Conservación del acervo cultural ligado al aprovechamiento de corcho

La adaptación al cambio climático de los sistemas forestales constituye un aspecto central en la política de la Unión Europea, y el presente proyecto pretende contribuir a lograr los objetivos determinados en diferentes instrumentos de política ambiental de la UE (La Propuesta de Programa de Medio Ambiente (PMA), La Estrategia de la UE para la adaptación al cambio climático, El Libro Blanco. Adaptación al cambio climático: Hacia un marco europeo de actuación (COM (2009) 147), El Libro Verde de Adaptación al cambio climático en Europa (COM (2007) 354), La Estrategia Europea 2020, ...).

Las técnicas que se han demostrado a escala de Cataluña son de aplicación en el resto de zonas del área de distribución del alcornoque en Europa. Durante el proyecto se han realizado diferentes acciones de comunicación, que se espera mantener en los próximos cinco años para garantizar su transferencia.

4. Parte administrativa

4.1. Descripción del sistema de gestión

El proyecto contempla tres grandes grupos de acciones: las acciones de gestión, las acciones de ejecución y las acciones de comunicación y difusión del proyecto, que se solapan en el tiempo y se han llevado a cabo a lo largo de todo el proyecto.

En cuanto a las acciones de ejecución, estas se estructuran en tres fases:

- una primera fase que incluye las acciones preparatorias, finalizadas des del verano del 2015 (acciones A1, A2 y A3). En esta primera fase se seleccionaron las zonas donde implementar los tratamientos silvícolas demostrativos y las zonas demostrativas de trampeo masivo de *Coraebus undatus* y se firmaron los convenios de colaboración con los propietarios de los rodales seleccionados (28 convenios para las zonas de tratamientos silvícolas y 18 convenios para las zonas demostrativas de trampeo masivo). En esta primera fase también se solicitó el permiso de actuación y se realizó el diagnóstico inicial de cada uno de los rodales con el objetivo de obtener una caracterización silvícola de la situación inicial de la cubierta arbolada y otros parámetros ecológicos de interés.
- Una segunda fase que incluye las acciones de implementación que consisten en la implementación de modelos innovadores de gestión para la adaptación al cambio climático de los alcornocales en diferentes rodales demostrativos (acciones B1, B2, B3, B4 y B5). Para su implementación se han llevado a cabo distintos tratamientos silvícolas, en función del objetivo de cada modelo, y posteriormente se ha elaborado la descripción técnica de cada uno de esos modelos. Además, en base a toda la información generada, se han elaborado herramientas para integrar la adaptación al cambio climático en la política forestal y la normativa del subsector corchero catalán.
- Una tercera fase que incluye las acciones de seguimiento del impacto de las acciones del proyecto, tanto de la implementación de modelos de gestión silvícola como del control biorracional de *Coraebus undatus*. Estas acciones (C1, C2, C3 y C4) se han llevado a cabo, la mayoría de ellas, en paralelo a las acciones de implementación.

La gestión del proyecto y seguimiento de su progreso se estructura en las siguientes acciones:

- E1. Gestión y coordinación del proyecto
- E2. Seguimiento administrativo y financiero
- E3. Reuniones de funcionamiento del proyecto
- E4. Auditoría externa
- E5. Networking con otras regiones europeas
- E6. “After LIFE Communication Plan”

Los socios que forman parte del proyecto son el Consorci Forestal de Catalunya (CFC, coordinador), el Centre de Ciència i Tecnologia Forestal de Catalunya (CTFC), Forestal Catalana SA (FCSA), Amorim Florestal SA (AFL) y el Centre de la Propietat Forestal (CPF). Además, ha contado con la cofinanciación de la Diputació de Barcelona, Amorim Florestal Mediterraneo, SL y el Institut Català del Suro.

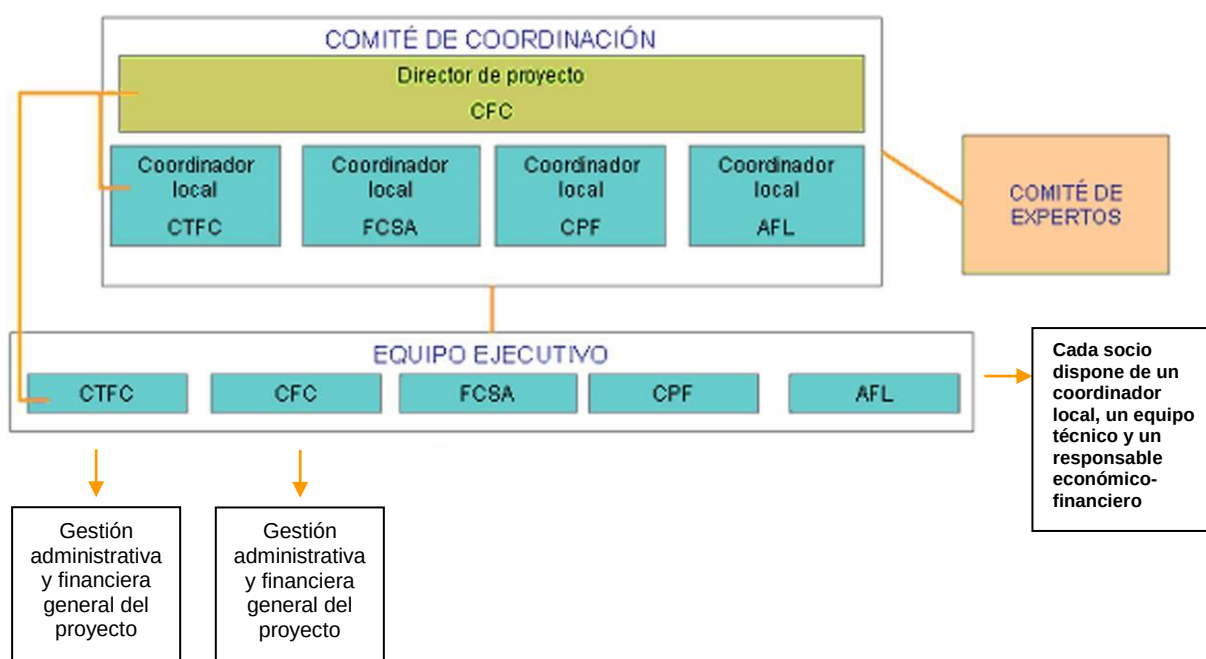
El CFC es quien se ha encargado de la gestión y coordinación general del proyecto (**acción E1**), con el apoyo del CTFC.

Al inicio del proyecto quedó configurada la estructura de gestión del proyecto, y se aprobó la constitución del Comité de Coordinación, principal órgano de gestión y de toma de decisiones formado por una (coordinador local) o más personas de cada entidad socia y la Directora del

proyecto. Durante la primera reunión de Coordinación también se indicó qué personas eran los responsables financieros de cada entidad.

La gestión administrativa y financiera general del proyecto (**acción E2**) ha sido liderada por el CFC y el CTFC con el fin de garantizar una justificación correcta de los gastos del proyecto. Por su parte, cada uno de los socios beneficiarios ha realizado el seguimiento y justificación financiera de sus propias acciones, actualizando el informe financiero de forma periódica. Toda la documentación financiera ha sido entregada al CFC cada 6 meses, de modo que el beneficiario coordinador dispone de una copia de todas las facturas, nóminas, contratos de trabajo, hojas de tiempo, hojas de gastos con los desplazamientos, gastos de alojamiento, etc.

A continuación, se muestra la **estructura organizativa** del proyecto a través del siguiente organigrama.



El Comité de Coordinación se ha reunido en 8 ocasiones (**acción E3**), con el objetivo de definir los objetivos específicos para cada periodo, revisar el avance del proyecto hasta el momento de la reunión y planificar el período siguiente de forma global. Para cada una de las reuniones, el director del proyecto ha redactado las actas, que han sido supervisadas y aprobadas por parte de todos los socios.

Las reuniones de funcionamiento realizadas a lo largo del proyecto son:

- 30/09/2014, en la sede del CFC, en Santa Coloma de Farners (Catalunya).
- 24/02/2015, en Barcelona (Catalunya). Aunque inicialmente estaba previsto celebrarla en la sede del CTFC, dado que se quería hacer coincidir la reunión con la primera rueda de prensa, se consideró que hacerla en el recinto emblemático Sant Pau de Barcelona podía atraer más a los medios de comunicación.
- 22/01/2016, en la sede del CFC, en Santa Coloma de Farners. Esta reunión substituyó a la reunión telemática que estaba prevista para el 4º trimestre de 2015. Dada la importancia de los temas a tratar se decidió hacer la reunión presencial.

- 02/06/2016, en la sede de Amorim Florestal, en Coruche (Portugal).
- 17/01/2017, en la sede del CFC, en Santa Coloma de Farners. Esta reunión también estaba prevista hacerla de forma telemática, pero llegado el momento se consideró conveniente hacerla de forma presencial.
- 23/05/2017, en la sede del Centre de la Propietat Forestal, en Santa Perpètua de la Mogoda (Catalunya). Esta reunión coincidió con la visita de Mariona Salvatella (monitora del equipo externo de seguimiento de la CE) quién hizo un seguimiento del avance del proyecto y revisó diferentes documentos financieros de cada uno de los socios. Por la tarde, se visitaron dos rodales demostrativos de la zona del Montnegre-Corredor (Fuirosos y Can Mainouet).
- 30/01/2018, en la sede del CFC, en Santa Coloma de Farners.
- 13/06/2018, en el Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca i Alimentació de la Generalitat de Catalunya, en Barcelona. Se aprovechó que se reunía el Comité de Expertos para hacer después la reunión de Coordinación y abordar los principales temas para el cierre del proyecto.
- 19/06/2018, en la sede del CFC, en Santa Coloma de Farners. Esta reunión se convocó con motivo de la visita de Mariona Salvatella (monitora del equipo externo de seguimiento de la CE) y se centró en los temas financieros, de modo que asistieron los responsables económico-financieros de cada uno de los socios beneficiarios. A parte de presentar el estado de cuentas del proyecto, se hizo un repaso de la documentación requerida para el 'Final report' y se resolvieron varias dudas. Después de revisar los temas financieros, la directora del proyecto expuso a Mariona los principales avances del proyecto del último año.

A parte de las reuniones de coordinación, para el funcionamiento del día a día, se han realizado reuniones de trabajo entre los distintos socios, según el tema a tratar (como es el caso de reuniones entre CFC y CTFC para la comunicación del proyecto, reuniones entre CFC, CTFC, FCSA y CPF para las acciones de implementación y seguimiento, etc.) y se ha contado con el uso habitual del correo electrónico. En todo momento, la comunicación entre socios se ha realizado manteniendo informada a la Directora del Proyecto.

También se han hecho reuniones con las entidades co-financiadoras del proyecto para mantenerlos informados del avance de las acciones.

Las acciones de ejecución y las acciones de comunicación y difusión se describen con detalle en los apartados 5.1. y 5.2.

A lo largo del proyecto no se ha realizado ninguna enmienda al acuerdo de subvención. Sí ha habido algunos cambios (sin necesidad de realizar ninguna enmienda) que ya se han ido notificando a la CE.

Entre julio y diciembre de 2014 se firmaron todos los acuerdos concertados con cada uno de los beneficiarios asociados, y entre febrero y junio de 2015 se firmaron los acuerdos con los co-financiadores.

4.2. Evaluación del sistema de gestión

El proyecto se ha desarrollado, en términos generales, según lo previsto en la propuesta inicial, de modo que podemos afirmar que su progreso ha sido satisfactorio, a pesar de algunos retrasos en algunas acciones concretas.

La principal dificultad que nos encontramos al inicio del proyecto fue la de encontrar rodales que se ajustasen a las características definidas en el protocolo. Posteriormente, en relación a la acción D7, fue difícil encajar el acto conjunto con el sector vitivinícola ya que los mismos representantes de los sectores a los que tenía que ir dirigido el acto expusieron la dificultad de conseguir una asistencia destacada de personas. Así, se consideró que sería mucho más útil editar un material divulgativo sobre los beneficios ambientales y socio-económicos del uso del corcho gestionado de forma integral, y enviarlo de forma personalizada al público objetivo.

La gestión del proyecto se ha llevado a cabo sin problemas relevantes, y la comunicación y trabajo en equipo entre los diferentes socios ha sido muy buena.

El progreso general del proyecto, una vez terminado, se presenta en la siguiente tabla de Gantt. En los casos en los que ha habido algún retraso, se explica cuáles son los motivos en la descripción de cada una de las acciones.

Acciones		2014				2015				2016				2017				2018			
		1T	2T	3T	4T	1T	2T	3T	4T	1T	2T	3T	4T	1T	2T	3T	4T	1T	2T	3T	4T
		Inception report				Mid-term report				Progress rep.				Final rep.							
A1. Reuniones con propietarios y firma convenios	Propuesta																				
	Actual			X	X	X	X														
A2. Reuniones con propietarios y firma convenios (trampeo masivo)	Propuesta																				
	Actual				X	X	X	X													
A3. Diagnóstico inicial de las zonas demostrativas	Propuesta																				
	Actual				X	X	X	X													
B1. Modelos de gestión para la mejora de la vitalidad y producción	Propuesta																				
	Actual					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X					
B2. Modelos de gestión para la mejora de la resiliencia a incendios	Propuesta																				
	Actual					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X					
B3. Modelos de gestión para la restauración del alcornocal	Propuesta																				
	Actual					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X					
B4. Implementación del control de poblaciones de <i>Coraebus undatus</i>	Propuesta																				
	Actual						X	X	X	X	X	X									
B5. Herramientas para integrar la adaptación al cambio climático en política forestal y normativa	Propuesta																				
	Actual													X	X	X	X				
C1. Creación y funcionamiento del Comité de Expertos	Propuesta																				
	Actual			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
C2. Seguimiento de la implementación de modelos de gestión	Propuesta																				
	Actual					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
C3. Seguimiento de la implementación del control de <i>C. undatus</i>	Propuesta																				
	Actual						X	X	X	X	X	X	X	X	X	X					
C4. Evaluación del impacto	Propuesta																				

socioeconómico del proyecto	Actual								X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
D1. Diseño imagen corporativa, plan comunicación y página web	Propuesta																					
	Actual			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
D2. Edición de material divulgativo	Propuesta																					
	Actual					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X						
D3. Elaboración de paneles informativos	Propuesta																					
	Actual						X	X	X	X	X	X										
D4 Realización jornadas de transferencia y visitas técnicas	Propuesta																					
	Actual										X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
D5. Edición de documentos técnicos	Propuesta																					
	Actual															X	X	X	X			
D6. Edición de un vídeo divulgativo	Propuesta																					
	Actual						X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
D7. Acto conjunto con el sector vitivinícola	Propuesta																					
	Actual													X	X	X	X	X				
D8. Comunicaciones técnicas y redacción de artículos	Propuesta																					
	Actual					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
D9. Layman's report	Propuesta																					
	Actual																		X	X		
D10. Comunicación y difusión a la prensa	Propuesta																					
	Actual				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
E1. Gestión y coordinación del proyecto	Propuesta																					
	Actual			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
E2. Seguimiento administrativo y financiero	Propuesta																					
	Actual			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
E3. Reuniones de funcionamiento	Propuesta																					
	Actual			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
E4. Auditoría externa	Propuesta																					
	Actual																			X		
E5. Networking con otras regiones europeas	Propuesta																					
	Actual			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
E6. "After LIFE Communication Plan"	Propuesta																					
	Actual																		X	X		

Des del inicio del proyecto se ha contado con el asesoramiento del equipo externo de la CE (Mariona Salvatella) que ha resultado de gran ayuda en la gestión del proyecto. La comunicación con este equipo externo ha sido fluida y se ha realizado principalmente a través de correo electrónico (haciendo referencia del proyecto en el apartado 'Asunto'), y en función de la complejidad de la consulta a través de comunicación telefónica. Las visitas realizadas por parte de Mariona Salvatella han sido las siguientes:

- 24/02/2015, en Barcelona. Coincidiendo con la segunda reunión de coordinación, la monitora del equipo externo de seguimiento formó a todos los asistentes en aspectos relativos a la justificación y seguimiento administrativo y financiero del proyecto, y repasó los documentos que cada socio aportaba (facturas, hojas de dedicación y cuestionario de control financiero).

- 17/03/2015, en el rodal del Montnegre-Corredor: Mariona Salvatella visitó un rodal y vio como hacíamos el inventario pericial.
- 15/03/2016, en Santa Coloma de Farners. Esta visita sirvió para supervisar el avance del proyecto, tanto a nivel técnico como administrativo y financiero.
- 23/05/2017, en la sede del CPF. Coincidiendo con la sexta reunión de coordinación, se recibió la visita de Mariona Salvatella a quién se le expuso un resumen del estado del proyecto y del avance de cada una de las acciones. Ese mismo día se visitaron dos rodales demostrativos de la zona del Montnegre-Corredor (Fuirosos y Can Mainouet).
- 19/06/2018, en la sede del CFC. Esta reunión se centró en los temas financieros, de modo que asistieron los responsables económico-financieros de cada uno de los socios beneficiarios. A parte de presentar el estado de cuentas del proyecto, se hizo un repaso de la documentación requerida para el 'Final report' y se resolvieron varias dudas.

El mecanismo utilizado para comunicar hechos relevantes a la Comisión Europea ha sido a través de la entrega de los diferentes Informes de progreso (*Inception report*, *Midterm report*, *Progres report* y *Final report*). A partir de estos informes se han recibido distintas cartas por parte de la CE con recomendaciones específicas.

5. Parte técnica

5.1. Progreso técnico por acciones

5.1.1. Acción A1. Reuniones con propietarios y firma de convenios para las zonas de tratamientos silvícolas demostrativos

Esta acción finalizó en mayo de 2015, cuando se firmó el último convenio para las zonas de tratamientos silvícolas demostrativos. La acción empezó el primer mes del proyecto (julio de 2014) con la realización de diferentes reuniones con propietarios forestales, bien en la sede del Consorci Forestal de Catalunya o bien en la misma finca del propietario, y durante los siguientes meses se realizaron visitas a diferentes zonas en las que a priori parecía que se podían implementar los rodales demostrativos.

La selección de los rodales fue más complicada de lo que a priori se esperaba, puesto que en algunas ocasiones era difícil encontrar rodales de alcornoque en los que se cumplieran los requisitos silvícolas descritos en las acciones B1, B2 y B3, y detalladas en el documento de trabajo ‘Características para la selección de los rodales de alcornocal de las acciones B1, B2 y B3’ (ya entregado junto con el Informe Inicial).

A parte de tener en cuenta la calidad de estación para cada rodal (algunos debían estar situados en calidades de estación alta y otros en calidades de estación baja), se debían de tener en cuenta otros requisitos como la densidad de pies (alcornoques), el área basal, cantidad de sotobosque, la monoespecificidad del rodal, y en el caso de la acción B1 debían de ser rodales en los que estuviera previsto descorchar durante el siguiente verano. Y evidentemente el interés-disposición de los propietarios para aceptar la implementación de los tratamientos, especialmente en el caso de dehesas. Todo esto comportó la necesidad de hacer visitas a muchas fincas diferentes, algunas de las cuales no fue posible seleccionar.



Momento de una visita en una finca de la zona del Alt Empordà, con su propietario, y toma de datos dasométricos para valorar la selección del rodal

Para cada uno de los rodales seleccionados (28 rodales) se formalizó un convenio-acuerdo con el propietario del terreno. En estos convenios se detallaba el compromiso por parte del propietario de realizar las actuaciones y el compromiso de mantenimiento de las actuaciones realizadas al menos los 6 años posteriores a su realización, así como el de facilitar las actuaciones de difusión y divulgación del proyecto que pudieran llevarse a cabo en su propiedad.

Con la entrega del Informe Inicial se entregaron los 20 convenios que estaban firmados hasta ese momento. Y posteriormente, junto con la carta enviada a la Comisión Europea el día 18/07/15 se entregaron los convenios restantes.

Valoración de las actuaciones realizadas:

El retraso en esta acción no afectó al resto de las acciones porque, aunque en algunos rodales se empezó el desbroce unos meses más tarde de lo previsto, finalmente, en conjunto, todas las actuaciones selvícolas finalizaron en el tiempo previsto (primer trimestre de 2016).

Los resultados de la acción se adecuaron a lo esperado ya que con la firma de todos los convenios se consiguió la implicación y compromiso de todos los propietarios. En el desarrollo de las acciones de implementación no hubo ningún problema por su parte.

Indicadores utilizados para probar el rendimiento de la acción:

- Existencia de los convenios firmados → se dispone de los 28 convenios firmados en los términos previstos.

5.1.2. Acción A2. Reuniones con propietarios y firma de convenios para las zonas demostrativas de trampeo masivo de *Coraebus undatus*

Esta acción, que también empezó en los primeros meses del proyecto, finalizó en julio de 2015. En esta acción se formalizaron los convenios-autorización para poder emplazar los dispositivos de trampeo masivo de *Coraebus undatus* previstos en las acciones B1, B2 y B4.

El número de rodales previstos en total eran 18 (4 en la acción B1, 2 en la acción B2 y 12 en la acción B4). Para la selección de estos rodales se visitaron diferentes fincas forestales con alcornocal, buscando que cumplieran con el conjunto de condicionantes exigidos (tener suficiente densidad de alcornoques, haber estado pelados como mínimo una vez, tener un nivel de ataque de *C. undatus* suficientemente elevado, entre otros ya especificados en el Informe Inicial).

Después de una reunión de coordinación, se decidió que durante el verano de 2015 solo se instalarían las trampas de las acciones B1 y B4, y que se dejarían para el año siguiente la instalación de trampas previstas en la acción B2 por el motivo siguiente: el desbroce de los rodales B2 no se realizaría hasta el invierno de 2016 y como se trataba de rodales con mucha densidad de sotobosque era difícil poder escoger los 2 rodales más adecuados, además del coste elevado que supondría la eliminación de la vegetación de alrededor de las trampas (requisito indispensable para asegurar la eficacia de dichas trampas). Por este motivo, los convenios con los propietarios de los rodales B1 y B4 fueron firmados entre los meses de marzo y julio de 2015, mientras que los dos restantes se firmaron más tarde.

Una vez realizados los desbroces de los rodales B2 (que también coincidió con el desbroce de los rodales B3) se inspeccionaron las distintas zonas, y finalmente se escogió un rodal B2 del Alt Empordà y un rodal B3 del Montseny. Este cambio fue debido a que las características de los rodales B2 de las Gavarres, Montseny y Montnegre no eran las más adecuadas para la instalación de las trampas (bien porque el nivel de ataque de *C. undatus* que se observaba era demasiado bajo o bien porque la densidad de árboles ya pelados no era suficiente), y en cambio sí se consideró interesante el rodal B3 del Montseny. Así pues, finalmente se formalizaron convenios con los propietarios de 4 rodales de la acción B1, un rodal de la acción B2, un rodal de la acción B3 y 12 rodales de la acción B4.

A continuación, se presenta el listado de todos los rodales seleccionados (todos los rodales son de 5 ha y de calidad de estación baja, exceptuando la finca de Can Iglesias que tiene una superficie de 3 hectáreas).

Finca	Zona	Nº rodales	Acción	Tipo de tratamiento
ST. ESTEVE DEL LLOP	Alt Empordà	1	B1.1	Desbroce total
BOSC DE LES OLIVERES	Gavarres	1	B1.2	Desbroce parcial
SALERES	Montseny	1	B1.2	Desbroce parcial
CAN BURGADA	Montnegre	1	B1.1	Desbroce total
MAS DESCALÇ	Alt Empordà	1	B2	Adehesamiento
CAN IGLESIAS	Montseny	1	B3	Desbroce parcial
CAN BECH	Alt Empordà	3	B4	Control <i>C.undatus</i>
MAS CABRÉ	Gavarres	1	B4	Control <i>C.undatus</i>

CAN VILALLONGA	Gavarres	2	B4	Control <i>C.undatus</i>
VALLICROSA	Montseny	1	B4	Control <i>C.undatus</i>
EL CLOPÉS - CAN PATIRÀS	Montseny	2	B4	Control <i>C.undatus</i>
CAN BONAMUSA	Montnegre	3	B4	Control <i>C.undatus</i>

Valoración de las actuaciones realizadas:

Los resultados de la acción se adecuaron a lo esperado ya que con la firma de todos los convenios se consiguió la implicación y compromiso de todos los propietarios. Todos ellos mostraron mucho interés y no pusieron ningún impedimento a lo largo de todo el proyecto.

Indicadores utilizados para probar el rendimiento de la acción:

- Existencia de los convenios firmados → se dispone de los convenios firmados para todos los rodales en los que se realiza el control biorracional de poblaciones de *C. undatus*.

5.1.3. Acción A3. Diagnóstico inicial de las zonas demostrativas con tratamientos silvícolas, redacción de pliegos de condiciones técnicas de las actuaciones silvícolas y tramitación de permisos

Esta acción finalizó en su mayor parte a medianos del año 2015, aunque durante los meses de enero y febrero de 2016 se adaptaron los informes de caracterización silvícola para colgarlos en la web.

Una vez seleccionados todos los rodales, se realizó el diagnóstico inicial de cada uno de ellos. En concreto, las tareas que se llevaron a cabo respecto a esta acción son:

- Se diseñó el protocolo de parámetros a medir y metodología (en el Informe Inicial ya se adjuntó la plantilla para la toma de datos en campo).
- Se realizaron las medidas en campo que incluían información cualitativa y cuantitativa para obtener los principales parámetros silvo-dasométricos de cada zona demostrativa, entre los que cabe destacar: composición específica, densidad de pies, distribución diamétrica, área basimétrica bajo y sobre corcho, alturas, fracción de cabida cubierta, especies y cobertura del sotobosque, y vulnerabilidad estructural a los incendios forestales. La toma de datos se realizó mediante los siguientes instrumentos: cinta métrica, cinta diamétrica, dendrómetro “Blume-leiss” para la medida de altura y pendiente, y el relascope de cadena, para la estimación del área basimétrica.



Toma de datos en un rodal del Alt Empordà con relascope de cadena.

- A partir del procesado de los datos tomados en campo se elaboraron los informes de caracterización silvícola (uno para cada rodal) que se encuentran disponibles en la web del proyecto Life + Suber.
- Se redactó un modelo de memoria y pliego de condiciones técnicas de ejecución de los tratamientos silvícolas que se adaptó para cada uno de los rodales en los que se implementaban los tratamientos silvícolas demostrativos. Esta memoria y pliego de condiciones se adjuntó a cada uno de los convenios con los propietarios forestales y sirvió para establecer las condiciones de ejecución con las empresas que realizaban los trabajos.
- Se tramitaron 28 solicitudes de permisos y comunicaciones de actuación. En fincas forestales con Plan Técnico de Gestión y Mejora Forestal (PTGMF) se envió el aviso de actuación (comunicación) al CPF y en el caso de fincas sin PTGMF se envió la solicitud de

permiso a la Oficina Comarcal del Departamento de Agricultura de la Generalitat de Catalunya.

Valoración de las actuaciones realizadas:

Aunque en la propuesta inicial del proyecto se indicaba que la acción finalizaría a finales del 2014, en el Informe Inicial ya se indicó que se alargaría hasta el 2º trimestre de 2015 debido al retraso de la acción A1, sobretudo en lo que hace referencia a la selección de los rodales B2. Finalmente, la acción finalizó a mitad del año 2015. Los resultados de la acción permitieron obtener una caracterización silvícola de la situación inicial de la cubierta arbolada de cada zona demostrativa para así poder definir técnicamente los tratamientos silvícolas de manera precisa y particularizada para cada rodal. Este retraso no ha tenido consecuencias para otras acciones, ya que las cortas de mejora en los rodales B1, y todos los trabajos forestales en los rodales B2 y B3 no tenían que iniciar-se hasta el invierno 2015-2016.

Indicadores utilizados para probar el rendimiento de la acción:

- Número de rodales demostrativos caracterizados, con informe de caracterización silvícola elaborado → se dispone 28 informes de caracterización silvícola elaborados.
- Número de rodales con memoria y pliego de condiciones redactados → se dispone de una memoria y pliego de condiciones para cada rodal (28).
- Número de rodales demostrativos con solicitud de permiso de actuación presentada ante la Administración competente → se solicitó el permiso de actuación para rodal (28) y se dispone de todos los permisos para todas las actuaciones.

5.1.4. Acción B1. Modelos de gestión para la mejora de la vitalidad y producción de masas de *Quercus suber*

Esta acción se divide en dos subacciones (B.1.1. y B.1.2) que se describen a continuación:

B.1.1. Implementación de los rodales demostrativos

Con la implementación de los tratamientos silvícolas innovadores en los 16 rodales (64 ha en total) seleccionados con el objetivo de mejorar la vitalidad y producción de masas de *Quercus suber*.

Los tratamientos selvícolas empezaron una vez efectuado el diagnóstico previo de cada uno de los rodales y una vez obtenido el permiso de actuación por parte de la Administración forestal. Y tal como estaba previsto en la propuesta del proyecto, se realizaron en dos fases:

En una primera fase (entre el primer y segundo trimestre de 2015) se realizaron los desbroces parciales y totales, y en una segunda fase (1er trimestre y parte del 2º trimestre de 2016) se realizaron las cortas de mejora (entresaca), junto con el tratamiento de los restos.



Imagen del mismo rodal antes y después del desbroce selectivo

De forma excepcional, en dos rodales (Fitor y Mas Cabré, de la zona de las Gavarres) se realizó el desbroce más tarde (otoño 2015), de modo que las cortas se hicieron inmediatamente después del desbroce. El motivo fue, por una parte, el retraso en la disponibilidad de la empresa en hacer los trabajos, y por otra las condiciones de sequía que se dieron durante los meses de mayo y junio que hacían desaconsejable por completo realizar trabajos en el bosque.

Se realizaron dos tipos de desbroce: desbroce parcial (dejando coberturas del estrato arbustivo de entre el 30 y el 40%) y desbroce total (dejando coberturas por debajo del 10%). Los desbroces parciales de matorral se realizaron en un rodal de calidad de estación alta y en un rodal de calidad de estación baja de cada una de las 4 áreas de distribución del *Quercus suber*, igualmente como en el caso de los desbroces totales. Las cortas de mejora se realizaron con el fin de ajustar el área basimétrica a unos 20 m²/ha en calidades de estación alta y a 15-17 m²/ha en calidades de estación baja, siguiendo los pliegos de condiciones técnicas elaborados para cada zona demostrativa.

La forma de proceder fue la siguiente:

- Para la realización de los desbroces se explicó in situ y de forma minuciosa a cada una de las empresas contratadas como se tenía que hacer el desbroce parcial y el total (en función de las características del matorral y arbolado).

- Para garantizar su adecuada ejecución, se realizaba un control por parte del personal del CFC o del socio responsable de la acción.
- Una vez realizados los desbroces, para la correcta ejecución de las cortas, se realizó previamente, para cada uno de los rodales, un señalamiento por parte de personal especializado.
- Mientras se realizaba la corta, se hacían diferentes visitas de control, y en algunos casos fue necesario marcar más árboles y se pidió a la empresa que hiciera una corta más intensiva. En todos los casos se hizo una visita final al dar por terminados los trabajos. Muchas de estas visitas se hicieron durante los meses de mayo y junio de 2016.



Señalamiento de los árboles a cortar por parte de personal especializado

Implementación del dispositivo de trampeo masivo para *Coraebus undatus*

Además de los tratamientos selvícolas, durante los meses de mayo y junio de 2015 y 2016 se instalaron en 4 rodales de baja calidad de estación (Sant Esteve del Llop, Can Burgada, Bosc de les Oliveres y Saleres) las trampas con atrayentes cromáticos y olfativos para capturar las hembras de *Coraebus undatus*, y así reducir la población, evitando que realizaran nuevas puestas de huevos.

Las características de las trampas son: Trampa prisma de color violeta; atrayentes cairomonales CSIC; difusor SEDQ y Cola Tangle-trap®



Preparación de las trampas para su instalación

Una vez instaladas las trampas, cada 45 días se procedió a cambiar los difusores de los atrayentes, debido a que éste es el tiempo efectivo de difusión indicado por el fabricante, y a

lo largo de la época de trampeo, se realizaron tres revisiones en todas las trampas. Las trampas se mantuvieron hasta el final del periodo de vuelo (septiembre).

B.1.2. Descripción técnica de los modelos innovadores de gestión implementados

Esta subacción ha consistido en la elaboración de un documento que describe los tratamientos silvícolas implementados y muestra los datos dasométricos antes y después de la intervención, los cuales se han obtenido con la información procedente de la acción C2. El documento consta de una primera parte de introducción sobre los alcornocales, los principales problemas a los que se enfrentan, las prácticas habituales de gestión, etc.; una segunda parte con la descripción de las características generales de cada rodal, la situación de partida, las intervenciones aplicadas y el efecto de éstas a nivel dasométrico; y una última parte con la descripción de los tratamientos aplicados.

El documento, que lleva por título ‘Descripción técnica de los modelos innovadores para la mejora de la vitalidad y producción de las masas de *Quercus suber*’ se puede consultar en la web del proyecto (en la sección ‘Productos técnicos y de caracterización selvícola de los rodales’).

Indicadores utilizados para probar el rendimiento de la acción:

- Número de rodales demostrativos implementados → 16 rodales (tal como estaba previsto en el proyecto)
- Superficie total ejecutada por tipos de actuación → 32 ha con desbroce total (12 ha en calidad de estación alta y 20 ha en calidad de estación baja) y 32 ha con desbroce total (12 ha en calidad de estación alta y 20 ha en calidad de estación baja). Estos datos se ajustan a lo previsto en el proyecto.

5.1.5. Acción B2. Modelos de gestión para la mejora de la resiliencia a incendios forestales de masas de *Quercus suber*

Esta acción también se divide en las mismas subacciones que la acción B1, igualmente como pasa en la acción B3.

B.2.1. Implementación de los rodales demostrativos

En los 8 rodales demostrativos previstos se realizaron los desbroces selectivos y las cortas de mejora, junto con el tratamiento de los restos de las cortas, con el objetivo de crear una estructura adehesada y generar una fuerte discontinuidad de combustible.

La forma de proceder fue la misma que en la acción B1 en cuanto al trabajo de señalamiento y control por parte del personal del CFC o del socio responsable de la acción. A diferencia de la acción B1, en esta acción no se contemplaba la pela del alcornoque, de modo que se decidió hacer coincidir los desbroces con las cortas de mejora (entre enero y abril de 2016), en este caso con el objetivo de dejar un área basimétrica de 8 m²/ha en todos los rodales. Así, justo después de realizar el desbroce de toda la superficie o de la mayor parte de ella, se realizó el marcaje de los árboles que debían cortarse en una parte del rodal que servía de referencia, y justo después las empresas seleccionadas realizaron las cortas siguiendo los pliegos de condiciones técnicas elaborados para estas zonas demostrativas.



Adehesamiento realizado en el rodal de Can Iglesias

Además de los 8 rodales inicialmente previstos, dado que en la acción B1 se produjo un gasto inferior al previsto en la partida de 'External assistance' (correspondiente al CPF), se consideró oportuno pasar una parte de este presupuesto a la acción B2 para poder incorporar dos rodales demostrativos más, de destacado interés para el proyecto. El interés se centra en el hecho que estos rodales están situados en una zona de elevada recurrencia de incendios y en los dos se dan las circunstancias para que, después de los trabajos, pueda mantenerse el sotobosque a través de ganado (circunstancia que no se dará en todos los rodales). Los rodales incorporados son de 3 ha y se encuentran en la finca denominada 'Mas Guanter', situada en el Alt Empordà (zona de Cap de Creus), en una zona anexa a un Punto Estratégico de Gestión (PEG) del Perímetro de Protección Prioritaria (PPP) G2.

Los tratamientos selvícolas en estos dos rodales se realizaron durante el invierno de 2017 y consistieron en:

- En un rodal, que ya estaba adehesado, se realizó un desbroce selectivo, podas y selección de rebrotes.
- En el otro rodal la densidad de árboles era de unos 400 pies/ha, de modo que, a parte del desbroce selectivo, se hizo un clareo/resalveo hasta alcanzar una AB de unos 7-9 m²/ha, disminuyendo sobretodo los pies de CD 20.

Implementación del dispositivo de trampeo masivo para *Coraebus undatus*

Además de los tratamientos selvícolas, en uno de los rodales (Mas Descalç) también se implementó el trampeo masivo para la captura del *C. undatus*, durante dos años consecutivos: un primer trampeo durante el año 2016 y un segundo trampeo el año 2017. En los dos casos, se instalaron las trampas en el mes de mayo y se retiraron durante el mes de septiembre (8 trampas/ha).

B.2.2. Descripción técnica de los modelos innovadores de gestión implementados

Igualmente como en la acción B1, esta subacción ha consistido en la elaboración de un documento que describe los tratamientos silvícolas implementados y muestra los datos dasométricos antes y después de la intervención, los cuales se han obtenido con la información procedente de la acción C2. El documento consta de una primera parte de introducción sobre los Grandes Incendios Forestales y la resiliencia y resistencia de las masas forestales a los incendios, la prevención de incendios e innovación en la prevención de incendios en los alcornocales; una segunda parte con la descripción de las características generales de cada rodal, la situación de partida, las intervenciones aplicadas y el efecto de éstas a nivel dasométrico; y una última parte con la descripción de los tratamientos aplicados.

El documento, que lleva por título ‘Descripción técnica de los modelos innovadores para mejorar la resiliencia de los alcornocales frente a grandes incendios forestales’ se puede consultar en la web de Life+ SUBER (en la sección ‘Productos técnicos y de caracterización selvícola de los rodales’ de ‘Documentación y productos’).

En el caso de los rodales incorporados posteriormente, se redactó un informe con la descripción de los trabajos y los resultados post-actuación.

Indicadores utilizados para probar el rendimiento de la acción:

- Numero de rodales demostrativos implementados → 10 rodales (se han implementado 2 más de los previstos inicialmente).
- Superficie total ejecutada por tipos de actuación → 32 ha (12 ha en calidad de estación alta y 20 ha en calidad de estación baja). Además, se añadieron 6 ha más correspondientes a los dos nuevos rodales.

5.1.6. Acción B3. Modelos de gestión para la restauración del alcornocal degradado

Esta acción se desarrolló en paralelo a la acción B2. En este caso, la implementación del modelo de gestión para la restauración de alcornocales degradados se hizo inicialmente en 4 rodales de calidad de estación alta (de 3 ha cada uno): un rodal en el Alt Empordà que fue quemado el año 2012, uno en el Montseny-Guilleries que fue quemado el año 1994; y dos rodales en la zona de las Gavarres y Montnegre en los que no se había realizado ningún tratamiento durante años.

Los tratamientos selvícolas, que se iniciaron en enero y finalizaron en el mes de abril de 2016, consistieron en las siguientes operaciones: desbroces, cortas de mejora, resalveos con selección, podas de formación y tratamiento de los restos.

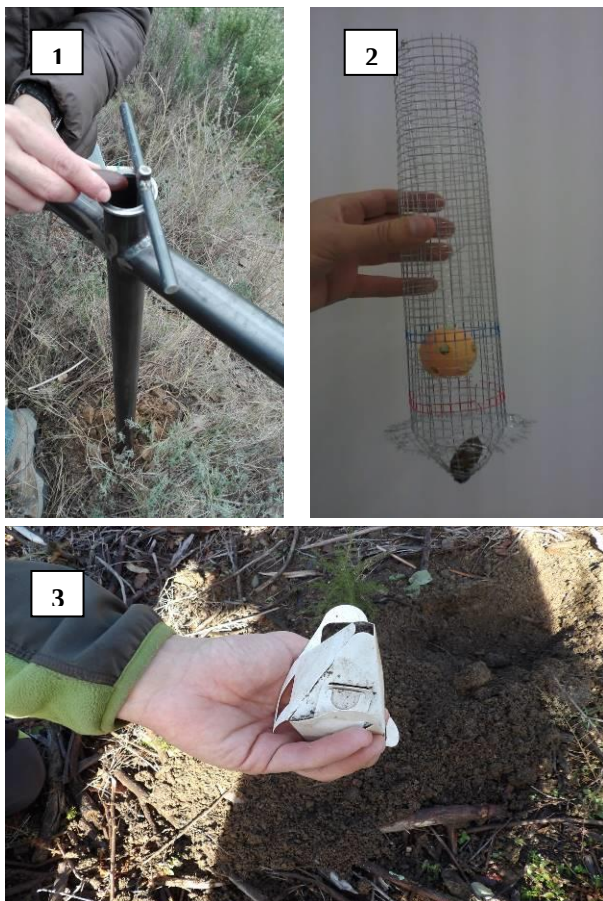


Inicio de los trabajos de restauración en un rodal quemado, en el que se ha hecho el marcaje de los árboles a cortar

A parte de estas operaciones, en el rodal del Montseny-Guilleries (Can Iglesias) se realizó una siembra de densificación utilizando dos tipos de protectores anti-predación: el protector Seedshelter, patentado por la Universidad de Granada y comercializado por el grupo Sylvestris, y el protector de malla, ideado por la Universidad de Valladolid. Esta siembra se realizó el día 2 de diciembre de 2016, siguiendo todos los pasos definidos en el protocolo que se redactó en septiembre de 2016.

Al cabo de unos meses de la siembra, el día 07/07/2017, se hizo un seguimiento de la tasa de germinación y porcentaje de predación, los resultados del cual se encuentran en el documento de ‘Descripción técnica del modelo innovador’.

Además de los 4 rodales implementados en esta acción, posteriormente se añadió otro rodal (de 4 ha), en la zona del Alt Empordà, con la ayuda de una parte de la partida ‘External assistance’ correspondiente a la acción B1. Este rodal se encuentra en la misma finca ‘Mas Guanter’ que se ha comentado en la acción B2. El motivo por el que se incorporó este rodal fue por el interés de realizar una siembra de densificación para recuperar un alcornocal quemado el año 2000, y así ampliar la experiencia de la siembra realizada en el Montseny-Guilleries. En este rodal se había hecho una plantación de alcornoques el año 2009 pero actualmente había muchas marras. Así, el día 9 de noviembre de 2017, se realizó de forma localizada en las zonas más apropiadas, la siembra de bellotas utilizando dos sistemas diferentes: siembra con el protector anti-predación ‘Seedshelter’ (que resultó ser más económico y fácil de manejar que el protector de malla) y siembra directa sin protector. Para la siembra sin protector se compraron 2 herramientas sembradoras ‘Sylvestris’ ya que durante la segunda reunión del Comité de Expertos se recomendó el uso de esta herramienta.



1. Sembradora Sylvestris.
2. Malla Anti-predación, Univ. Valladolid.
3. Protector SeedShelter, Univ. Granada.

Implementación del dispositivo de trampeo masivo para *Coraebus undatus*

Como se ha explicado en la acción A2, en el rodal de Can Iglesias también se implementó el dispositivo de trampeo masivo para la captura de *C. undatus*. La implementación se realizó durante dos años consecutivos: un primer trampeo durante el año 2016 y un segundo trampeo el año 2017. En los dos casos, se instalaron las trampas en el mes de mayo y se retiraron durante el mes de septiembre. En total se instalaron, cada año, 24 trampas (8 trampas/ha).

Descripción técnica de los modelos innovadores de gestión implementados

Igualmente como en la acción B1 y B2, esta subacción ha consistido en la elaboración de un documento que describe los tratamientos silvícolas implementados y muestra los datos dasométricos antes y después de la intervención, los cuales se han obtenido con la información procedente de la acción C2.

El documento, que lleva por título ‘Descripción técnica de modelos innovadores de gestión para la restauración de alcornocales degradados’ se puede consultar en la web de Life+ SUBER (en la sección ‘Productos técnicos y de caracterización selvícola de los rodales’ de ‘Documentación y productos’).

Indicadores utilizados para probar el rendimiento de la acción:

- Numero de rodales demostrativos implementados → 4 rodales inicialmente + un nuevo rodal para implementar nuevas técnicas de siembra de bellotas.
- Superficie total ejecutada por tipos de actuación → 16 ha.

5.1.7. Acción B4. Implementación del control biorracional de poblaciones de *Coraebus undatus* a escala real en Cataluña

A pesar que en algunos rodales de las acciones B1, B2 y B3 se instalaron trampas, la acción B4 fue diseñada específicamente para la implementación del control biorracional de poblaciones del coleóptero *Coraebus undatus*. En este caso la instalación de trampas se realizó en 12 rodales (3 en cada área geográfica de actuación) durante dos años consecutivos (2015 y 2016). Cada rodal tenía una superficie de 5 ha.

Tal como estaba previsto en el proyecto, tanto en el trampeo del 2015 como en el del 2016, se instalaron las trampas durante el mes de mayo y principios de junio. Cada trampa se instalaba con la ayuda de un soporte, se ponía cola a su alrededor y se colocaban los dispensadores con los atrayentes. Previamente, en los lugares donde se consideró necesario, se procedió a despejar la vegetación en el entorno inmediato de éstas para potenciar la capacidad atractiva de las trampas. Cada 45 días se realizó el cambio del atrayente, y después de contabilizar el número de adultos de *C. undatus* se limpió la trampa y se volvió a poner cola. Una vez finalizado el período de vuelo (mes de septiembre de cada año) se retiraron todas las trampas.



Trampas prisma instaladas al monte

El seguimiento técnico de la implementación de este control biorracional corresponde a la acción C3.

Indicadores utilizados para probar el rendimiento de la acción:

- Numero de rodales demostrativos ejecutados → 12 rodales (tal como estaba previsto en el proyecto, según la modificación anunciada en el Informe Inicial y mencionada también en el apartado 4.1 de este informe).

5.1.8. Acción B5. Herramientas para integrar la adaptación al cambio climático en la política forestal y la normativa del subsector corchero catalán

Esta acción se desglosa en 3 subacciones, todas ellas desarrolladas principalmente durante la segunda mitad del año 2017:

B5.1. Caracterización de las zonas de alcornocal de Cataluña más vulnerables ante el cambio climático.

En esta subacción se analizó el grado de vulnerabilidad a los tres principales impactos previstos dentro del área de distribución del alcornocal en Catalunya:

- Reducción de la disponibilidad hídrica – derivado de los resultados de la acción C2
- Grandes Incendios Forestales (GIF) – derivado de los resultados de la acción C2
- Afectación por *Coraebus undatus* – derivado del resultado de las acciones B4 y C3

Y a partir de este análisis, el CTFC elaboró una cartografía (diferentes mapas de zonificación), acompañada de una descripción sobre la metodología utilizada.

B5.2. Documento de base para el memorándum de aspectos normativos a modificar para facilitar la adaptación al cambio climático de la actividad

El principal responsable de la ejecución de esta subacción fue el CPF quien hizo, en primer lugar, una revisión exhaustiva de la normativa e instrumentos legales existentes de apoyo a la planificación y la gestión forestal que afectan directa o indirectamente a la gestión de los alcornocales en Cataluña. A partir de esta revisión se identificaron qué aspectos de cada una de estas normativas/instrumentos era necesario modificar para mejorar la gestión del alcornocal catalán con el objetivo de facilitar su adaptación al cambio climático. Para el desarrollo de esta subacción se realizaron diferentes reuniones de trabajo entre los socios del proyecto, de modo que todos ellos participaron en las propuestas de modificación de estas normativas.

B5.3. Documento de base para la Guía de recomendaciones y medidas de adaptación al cambio climático en la gestión del *Quercus suber*

A partir de los documentos de descripción técnica de los modelos innovadores de gestión implementados (acciones B1, B2, B3) y de la experiencia adquirida en la implementación de estos modelos y de los dispositivos de trampeo masivo para *Coraebus undatus* (acción B4), se elaboró, entre todos los socios, un documento compilatorio y de discusión sobre las recomendaciones técnicas de gestión de los alcornocales, así como una compilación de buenas prácticas en la gestión de alcornocales. Este documento es el que dio lugar al documento base para la Guía de recomendaciones y medidas de adaptación al cambio climático en la gestión del *Quercus suber*.

Tal como estaba previsto, tanto la metodología para la edición de los mapas de vulnerabilidad como los documentos de base para el memorándum normativo y para la Guía de recomendaciones se sometieron a un proceso de consultas e interacción con el Comité de expertos y con diferentes asociaciones de propietarios forestales. Concretamente, la tercera reunión del Comité de expertos, que tuvo lugar el día 12/12/2017, se dedicó a tratar de forma exclusiva estos 3 documentos que deben servir como herramientas para integrar la adaptación al cambio climático en la gestión del alcornoque y en la normativa del sector corchero catalán. Además, los 3 documentos se enviaron a las siguientes entidades/asociaciones:

- Quality suber, SL (Primera agrupación de productores de corcho a nivel estatal)
- Agrupación de Productores de les Gavarres

- Consorci de les Gavarres
- Asociación de propietarios del Montnegre-Corredor
- Asociación de propietarios del Montseny
- Asociación de propietarios de les Gavarres
- Asociación de propietarios del Alt Empordà
- Dirección General de Medio Natural de la Generalitat de Catalunya
- Diputación de Barcelona
- Diputación de Girona.

Todas las aportaciones recibidas se tuvieron en cuenta a la hora de elaborar las versiones definitivas de estos documentos.

Indicadores utilizados para probar el rendimiento de la acción:

- Numero de modelos finalmente realizados y ámbito cubierto → 3 modelos de vulnerabilidad, con un informe sobre la metodología y caracterización de las zonas más vulnerables. El ámbito cubierto es el 100% de la distribución del alcornoque en Cataluña.
- Informe de valoración del memorándum y de la Guía de recomendaciones por parte del comité de expertos y por parte de los propietarios forestales → Como se ha comentado, la tercera reunión del Comité de expertos de centró en esta acción B5 y además se contó con las aportaciones de propietarios forestales que permitieron consensuar estos dos documentos de base. En el acta de la tercera reunión del Comité de expertos se recoge la valoración que hicieron de las diferentes herramientas presentadas.

5.1.9. Acción C1. Creación y funcionamiento del Comité de Expertos

En la primera reunión de coordinación del proyecto (30-09-2014) cada socio propuso entre 2 y 3 candidatos para formar parte del Comité de expertos que tiene la misión de evaluar la correcta consecución de las acciones programadas en el proyecto y asesorar en aspectos concretos del desarrollo de las mismas. Después de ponernos en contacto con los candidatos propuestos, en la segunda reunión de coordinación, celebrada el día 24/02/15, se dio por aprobado.

Aunque en la propuesta del proyecto se indicaba que las reuniones del Comité de expertos se celebrarían coincidiendo con las reuniones de coordinación, el mismo Comité de Coordinación decidió que era mejor separarlas en dos días distintos para no tener limitación de tiempo y aprovechar mejor la presencia de los miembros del Comité, algunos de los cuales venían de zonas lejanas (Andalucía, Extremadura, Portugal y Francia).

A lo largo del proyecto, se han celebrado un total de 4 reuniones del Comité de Expertos en las siguientes fechas:

- 1ª Reunión Comité Expertos → 16/06/2015
- 2ª Reunión Comité Expertos → 21/02/2017
- 3ª Reunión Comité Expertos → 12/12/2017
- 4ª Reunión Comité Expertos → 13/06/2018

1ª Reunión Comité Expertos

Esta primera reunión sirvió sobretodo para dar a conocer el proyecto y mostrar ‘in situ’ las actuaciones realizadas. Se visitaron 2 rodales de la zona del Montseny en los que ya se había realizado la eliminación parcial del matorral. En uno de estos rodales se pudieron observar las trampas ya instaladas para la captura de *Coraebus undatus* y discutir sobre la metodología utilizada para el control de este insecto. Cada uno de los socios expuso una parte del desarrollo del proyecto.



Visita a dos rodales demostrativos con el Comité de expertos

Después, en la sede del Consorci Forestal de Catalunya (Santa Coloma de Farners), algunos miembros del Comité expusieron diferentes experiencias de otras regiones corcheras y se entró en un debate sobre el protocolo propuesto de seguimiento y monitoreo de las actuaciones del proyecto.

2ª Reunión Comité Expertos

En esta ocasión, además de los miembros del Comité, también se invitó a 3 personas más por ser expertos en técnicas de repoblación de frondosas y restauración de alcornocales degradados, temática principal de la reunión. Se trata de las siguientes personas, a las que se les pidió que hicieran una presentación sobre su experiencia en el tema:

- Enrique Enciso, Grupo Sylvestris SL
- Philippe Van Lerberghe, Centro National de la Propriété Forestière.
- Jaime Coello, CTFC

Entre las cuestiones que se pusieron sobre la mesa destaca que, si bien la siembra de bellotas puede tener ventajas respecto al uso de planta de vivero, esta opción se encuentra con el inconveniente de la depredación por parte de la fauna salvaje. Durante el debate se compartieron diversas experiencias para poner solución a este problema, como es el uso de diferentes tipos de protectores. Con todo, se puso en evidencia la dificultad de evitar la depredación por parte del jabalí, que daña la mayoría de estos protectores, comprometiendo por tanto la regeneración del alcornocal.

Una vez realizadas las presentaciones y debate en la sede del Consorci Forestal de Catalunya, los participantes se desplazaron hasta el rodal Can Iglesias (acción B3), donde se había llevado a cabo la siembra de densificación con protectores anti-predación.



Visita del Comité de expertos en el rodal de Can Iglesias (St. Feliu de Buixalleu).

3ª Reunión Comité Expertos

La tercera reunión del Comité de expertos tuvo lugar en Palafrugell en la sede del Institut Català del Suro. Durante la reunión se discutió con los expertos sobre las herramientas para integrar la adaptación al cambio climático en la gestión del alcornoque y en la normativa del sector corchero catalán. Las tres herramientas sobre las que se centró la reunión son:

- Aplicativo SIG con mapas de vulnerabilidad de los bosques de *Quercus suber* a los tres principales tipos de impacto previstos: reducción de la disponibilidad hídrica, los grandes incendios forestales y la afectación por *Coraebus undatus*.
- Memorándum de aspectos normativos a modificar para facilitar la adaptación al cambio climático.

- Guía de recomendaciones y medidas de adaptación al cambio climático en la gestión del *Quercus suber*.

Mario Beltrán, del CTFC, expuso la metodología y los resultados del análisis de la vulnerabilidad de los bosques de *Q. suber* para los 3 principales tipos de impacto previstos, y técnicos del CPF y del CFC presentaron los documentos de base redactados para el Memorándum normativo y para la Guía de recomendaciones. En base a estas presentaciones, los miembros del Comité hicieron diferentes aportaciones que se tuvieron en cuenta a la hora de elaborar las versiones definitivas de estos documentos.



Reunión de expertos en el Institut Català del Suro

4ª Reunión Comité Expertos

El 13 de junio de 2018, tuvo lugar la última reunión del Comité de Expertos en Barcelona. Durante la reunión se presentó la versión final de la 'Guía de recomendaciones y medidas de adaptación al cambio climático' para que el comité de expertos pudiera hacer sus aportaciones y así dar por aprobada la Guía y proceder a su impresión.

También se presentó el informe 'After LIFE Communication Plan' y se debatió sobre las distintas acciones a emprender una vez terminado el proyecto:

- Avances en el control de *C. undatus* e iniciativas para seguir con su investigación.
- Conveniencia de mantener las parcelas permanentes y como financiar su mantenimiento.
- Continuidad en la difusión y comunicación de los resultados del proyecto. Buscar apoyo de diferentes entidades vinculadas al sector.



Miembros del Comité de Expertos en la última reunión celebrada en Barcelona.

Indicadores utilizados para probar el rendimiento de la acción:

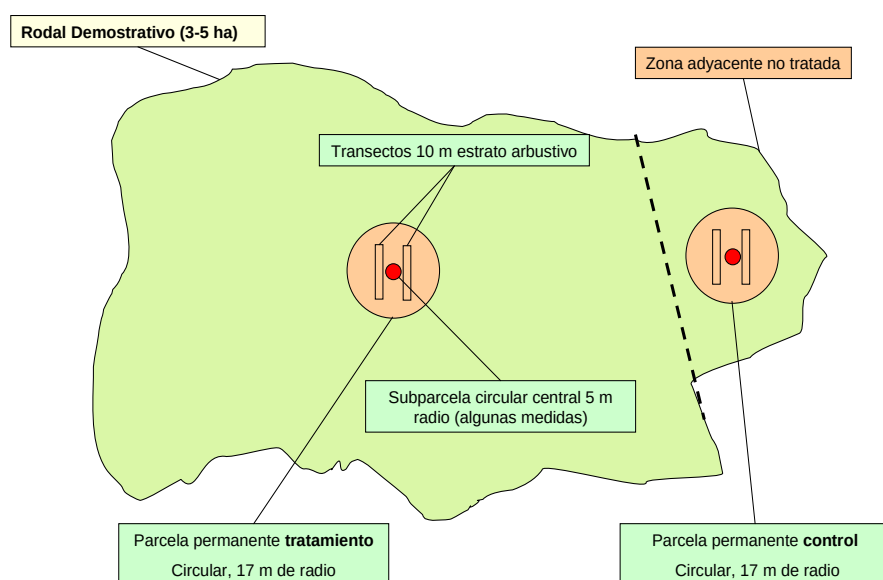
- Listado definitivo de los integrantes del Comité de expertos → ya aprobado al inicio del proyecto.
- Actas de las reuniones → Se han realizado un total de 4 reuniones y se ha realizado un acta para cada reunión.

5.1.10. Acción C2. Seguimiento técnico de la implementación de modelos de gestión silvícola

Para evaluar el impacto de las acciones de implementación B1, B2 y B3, al inicio del proyecto, se instalaron parcelas permanentes en cada uno de los rodales demostrativos y también parcelas control en zonas adyacentes no tratadas y de las mismas características. En total se instalaron 51 parcelas permanentes de inventario: 28 parcelas en rodales de actuación (16 parcelas en rodales B1, 8 en rodales B2 y 4 en rodales B3) y 23 parcelas en zonas de control (15 parcelas para rodales B1 -una parcela se utilizó como control de dos rodales simultáneamente-, y 8 parcelas para rodales B2). Para los rodales B3 no se instalaron parcelas control.

Antes de proceder a la realización de los inventarios se elaboró un **protocolo de seguimiento y monitoreo** para establecer el procedimiento en la toma de medidas sobre el sotobosque y sobre el arbolado.

Las parcelas permanentes de seguimiento tienen la siguiente estructura:



Para evaluar los impactos de las actuaciones se realizaron inventarios silvodosométricos antes de la intervención, inmediatamente después de la intervención y dos periodos vegetativos después de la intervención. Concretamente, en función de los rodales, se realizaron los siguientes inventarios:

1. Inventario de sotobosque antes del desbroce, en los rodales de la acción B1 (marzo-abril 2015).
2. Inventario de sotobosque después del desbroce e inventario de arbolado antes de la corta, en los rodales de la acción B1 (octubre-noviembre 2015).
3. Inventario de sotobosque antes del desbroce en los rodales de las acciones B2 y B3 en noviembre de 2015, más inventario de las parcelas de control sobre los rodales de las acciones B1 y B2 en diciembre 2015.
4. Inventario de sotobosque después del desbroce e inventario de arbolado antes de la corta de mejora, en los rodales de las acciones B2 y B3 (febrero-marzo 2016).
5. Inventario del arbolado justo después de la corta en los rodales de todas las acciones - B1, B2 y B3.

6. Inventario de sotobosque y arbolado dos periodos vegetativos después de las intervenciones de todos los rodales, más inventario de las parcelas de control de las acciones B1 y B2) (noviembre 2017-enero 2018).

A parte de caracterizar selvícolamente las actuaciones, las mediciones silvométricas tomadas en cada uno de los inventarios han servido para evaluar los efectos de los diferentes tratamientos de las acciones B1 (diferente peso de desbroce) y B2 (actuaciones para la prevención de incendios) sobre la evolución de la estructura forestal, la vulnerabilidad estructural al fuego de copas, la vitalidad, el estado hídrico, la cobertura arbórea y arbustiva, la evolución del matorral y la incorporación de regeneración de *Quercus suber* (a través de transectos). El seguimiento de los rodales también incluía la evaluación de la vitalidad por teledetección (seguimiento del NDVI).

En el protocolo de seguimiento y monitoreo se describen las medidas concretas tomadas en cada uno de los inventarios.

Con los datos recopilados en las parcelas permanentes en los diferentes inventarios se creó una base de datos. La estructura es la siguiente:

- 3 niveles de datos: Antes, después y dos periodos vegetativos después de las actuaciones.
- 5 escalas de datos: Árbol, Parcela, Transecto, Sotobosque, Madera muerta

La cobertura del estrato arbóreo y arbustivo de cada rodal se ha evaluado a partir de las fotografías hemisféricas tomadas durante los inventarios de antes y después de las actuaciones y al cabo de dos años. Con un software específico se calcula la exposición a la luz directa de cada una de las fotografías y después se calcula la cobertura media de cada rodal (media de tres fotografías). En total se han procesado 390 fotografías.

Por otra parte, las fotografías perimetrales de antes y de después de actuación fueron procesadas con técnicas de fotogrametría terrestre para elaborar modelos 3D de las parcelas de inventario. Este proceso fue realizado por Guillem Canaleta como parte de su Trabajo Final del Grado de Ciencias Ambientales, tutorado por Lluís Vilar y Peter Surový, en la Czech University of Life Sciences de Praga.

A partir de la base de datos se hizo el correspondiente análisis y se procedió a redactar el **‘Informe de evaluación técnica de las acciones con tratamientos silvícolas B1, B2 y B3’**.

Los resultados que se muestran en dicho informe están separados según las tres acciones y corresponden al promedio de los diferentes rodales. Dentro de cada acción existe un subapartado que diferencia entre los rodales tratados y los rodales control. En el caso de la acción B1 también se diferencian los resultados según la intensidad del desbroce (subacción B1.1 y subacción B1.2).

Indicadores utilizados para probar el rendimiento de la acción:

- Consenso del protocolo de seguimiento con el Comité de expertos, con lista de indicadores y variables a medir → Al inicio del proyecto se aprobó el protocolo.
- Número de parcelas de seguimiento implementadas → De las 52 parcelas permanentes previstas en el proyecto, se instalaron 51 parcelas, dado que, como se ha comentado, en un caso se decidió instalar una parcela de control que sirviera para dos rodales demostrativos simultáneamente, ya que estos son adyacentes entre sí y presentaban una configuración forestal semejante entre ellas.
- Elaboración del informe de evaluación técnica de las acciones con tratamientos selvícolas.

5.1.11. Acción C3. Seguimiento técnico de la implementación del control biorracional de *Coraebus undatus*

Tal como se detalla en las acciones B1, B2, B3 y B4, la implementación del control biorracional de *C. undatus* se realizó en el 2015 y 2016 para los rodales B1 y B4, y en el 2016 y 2017 para el rodal B2 y el rodal B3.

En estos rodales, coincidiendo con el periodo de vuelo de *C. undatus*, entre los meses de junio y septiembre, se realizaron 3 revisiones de las trampas (cada 45 días se hacía la revisión y se renovaba el difusor) durante las cuales se contaban y recogían los ejemplares (adultos) atrapados, y se tomaba nota de la trampa en la cual se había capturado cada insecto para posteriormente analizar la distribución de las capturas en todo el rodal. En estas revisiones también se realizaba el mantenimiento de las trampas añadiendo cola y limpiando la superficie de la misma.



Revisión de una de las trampas

Además, para poder comprobar el efecto de las trampas y del desbroce sobre el nivel de capturas en los rodales B1 donde se instalaron trampas, se procedió de la siguiente forma:

- Junio 2015: En cada uno de esos rodales B1 que se pelaban durante el verano de 2015, se marcaron 40 árboles para que se dejaran sin pelar (Tratamiento 1: desbroce y trampas).

Dentro de la misma unidad de saca desbrozada, en una zona adyacente al rodal, sin trampas, se marcaron 40 árboles que también se dejaron sin pelar. (Tratamiento 2: desbroce sin trampas).

Y dentro de la misma finca, también se marcaron 40 árboles en una zona adyacente a la anterior, en la cual no se había realizado ningún tipo de trabajo silvícola. (Tratamiento 3: sin desbroce ni trampas).

- Otoño 2015: una vez pelados los cuatro rodales B1, se hizo el recuento de galerías nuevas en 40 árboles ya pelados, escogidos al azar.
- Verano 2017: después de haber tenido instaladas las trampas prisma durante el 2015 y 2016, se pelaron los 120 árboles (40 dentro del rodal y 40 en zona adyacente desbrozada y 40 fuera de la zona de trabajo) que se habían marcado para que no se pelasen en 2015 y se procedió al recuento de galerías para determinar los diferentes niveles de ataque.



Momento del recuento de galerías

Todos los datos del seguimiento de las trampas instaladas y del recuento de galerías, así como el análisis de los datos y las conclusiones, se recogen en el Informe Final de Evaluación Técnica de las acciones de trampeo masivo de *Coraebus undatus* que se encuentra disponible en la web del LIFE+Suber.

Las principales conclusiones se resumen a continuación:

Se confirma que los mejores resultados para la captura de *C. undatus* se obtienen con la trampa prisma de color morado, que la densidad ideal de trampas es de 8 trampas por hectárea, que las trampas deben estar a una altura respecto del suelo de 170 cm y que una vez instalada la trampa es conveniente realizar un desbroce de unos 25 m² alrededor de la trampa para que esta sea lo más visible posible por el insecto. También se ha comprobado que las trampas solo capturan hembras.

El número de capturas es muy variable de un año a otro. Existe una gran diversidad de factores implicados, incluyendo la biología y dinámica poblacional del insecto y la meteorología de años anteriores. Se ha encontrado una posible relación entre la baja precipitación el año anterior a la puesta y el incremento de la presencia de la plaga.

No se ha podido determinar de manera concluyente si el trampeo es capaz de reducir de manera efectiva las poblaciones del insecto, ni el efecto del desbroce del rodal sobre la incidencia de la plaga. Sin embargo, ha sido posible conocer mejor la biología de la especie, en cuanto a su comportamiento, distancia y época de vuelo.

Estudio de la presencia de galerías de *Coraebus undatus* a lo largo del árbol

Como subacción complementaria, se incorporó una subacción con el objetivo de evaluar la densidad de ataque y galerías del *C. undatus* a lo largo del árbol, tanto a nivel de la parte baja del tronco (zona de descorche), como por encima de la zona de descorche y a lo largo del tronco/ramas.

Para el estudio de esta variable se pelaron 24 árboles con la ayuda de personal especializado y se contrató a un técnico especialista para el análisis de los datos y la elaboración de un informe final, cuya metodología, resultados y conclusiones se encuentran incorporados en el Informe Final de Evaluación Técnica de las acciones de trampeo masivo de *Coraebus undatus*.

Esta subacción se pudo incorporar con parte del presupuesto de *External assistance* no ejecutado en la acción B1.

Indicadores utilizados para probar el rendimiento de la acción:

- Elaboración del informe de evaluación técnica de las acciones de trampeo masivo → Realizado.

5.1.12. Acción C4. Evaluación del impacto socioeconómico del proyecto

Evaluación del impacto socioeconómico de las acciones del proyecto

La evaluación del impacto socioeconómico de las actuaciones de implementación realizadas en el proyecto se realizó en dos fases, que se incluyeron en el informe ‘Evaluación del impacto socioeconómico del proyecto Life+SUBER’.

En una primera fase se realizó un análisis del impacto económico de las alternativas de gestión para la adaptación al cambio climático de los alcornocales catalanes demostradas en el proyecto, respecto a la gestión habitual, a partir del balance económico de los tratamientos realizados. Para este análisis, durante la ejecución de los tratamientos selvícolas, se recogieron datos en cuanto a costes de ejecución (desbroce, corta de mejora y tratamiento de restos, principalmente), costes de transporte, volumen de los aprovechamientos y valor de la madera y leña extraídas (resultado de las cortas de mejora), que se dejaron a disposición de los propietarios. Los costes de ejecución se obtuvieron de las facturas presentadas por las empresas ejecutoras, y los demás datos se obtuvieron a partir de entrevistas con los propietarios y las empresas de trabajos forestales. Un resumen de todos estos datos ya se integró en los documentos de descripción técnica de los diferentes modelos innovadores (B1, B2 y B3).

Respecto al modelo de gestión B1, se concluye que la propuesta de desbroce parcial demostrada en el proyecto supone una rebaja de 330 €/ha respecto la gestión habitual del alcornocal, y que la propuesta de una clara más intensa, genera un mayor ingreso en la venta de productos madereros. En cuanto al modelo de gestión B2, en todas las localizaciones el balance económico de la actuación fue negativo. Un aspecto importante a valorar en el futuro es el mantenimiento de los puntos estratégicos de gestión implementados en la acción B2, es decir, el control del matorral que, en el proyecto Life+ SUBER se propone con ganado versus el desbroce mecánico habitual.

En una segunda fase se subcontrató al centro CREDA-IRTA (Centro de Investigación en Economía y Desarrollo Agroalimentario), experta en la realización de análisis socioeconómicos en el sector primario, con dos objetivos principales:

1. Evaluar el impacto socioeconómico del proyecto Life+ SUBER sobre las diferentes etapas de la cadena de valor del corcho y sobre los diferentes agentes que intervienen.
2. Explorar escenarios de futuro, según aportaciones del proyecto, para el sector corchero catalán.

Para esta segunda fase, en primer lugar se hizo una revisión bibliográfica para caracterizar de forma holística el sector del corcho e identificar sus principales tendencias en Cataluña; en segundo lugar se realizaron, en enero y febrero de 2018, una serie de entrevistas preliminares a representantes del CFC, el ICSuro y la empresa AMORIM; y finalmente se llevó a cabo la metodología Delphi para identificar de manera participativa las principales transformaciones, obstáculos y potencialidades que presenta el sector del corcho en Cataluña, y valorar el grado de consenso y disenso existente. Esta metodología consiste en distintas rondas iterativas de un cuestionario a expertos, donde las opiniones de estos expertos se van afinando en sucesivas rondas en búsqueda del consenso. El cuestionario se hizo tanto a productores, como a la industria transformadora y consumidores.

Esta metodología y todos sus resultados se detallan en el Informe de evaluación del impacto socioeconómico del proyecto, al que se le acompaña el documento completo del estudio realizado por parte de CREDA-IRTA. En dicho estudio también se hace una caracterización

de la cadena de valor del corcho y un análisis de los costes y volúmenes de esta cadena de valor.

A nivel de evaluación ambiental, los impactos positivos generados a través de la implementación de los modelos innovadores de gestión se recogen en el Informe de Evaluación técnica de la acción C2 (mejora de la vitalidad de las masas, reducción del riesgo de incendios forestales, etc).

Evaluación del impacto de las acciones de divulgación del proyecto

En esta acción C4 también se hace referencia a la evaluación del impacto de las actividades de divulgación, pero como bien se indica en la Propuesta esta evaluación se alimenta de los indicadores de cada una de las acciones de divulgación. Por tanto, en el apartado 5.2.2., donde se explica con detalle cada una de las acciones de divulgación, ya se muestra el resultado de cada acción y sus indicadores.

Indicadores utilizados para probar el rendimiento de la acción:

- Elaboración del Informe de evaluación socioeconómica de las acciones de implementación del proyecto → Realizado.

5.1.13. Acción E5. Networking con otras regiones europeas

Las acciones de Networking que se han realizado a lo largo del proyecto son:

- Al inicio del proyecto se presentó el proyecto a dos organizaciones de referencia para que estas pudieran contribuir a la difusión del mismo, y a la búsqueda de sinergias en las redes europeas relacionadas con el ámbito de actuación del proyecto. Se trata de COSE (la Confederación agroforestal que agrupa a las Asociaciones de Propietarios Forestales Privados de cada una de las Comunidades Autónomas de la Península y Baleares) y de ARCMED (Silvicultores del Arco Mediterráneo).
- El día 10/09/14 se asistió al “kick-off meeting” para España y Portugal de los proyectos LIFE+ 2013 en Madrid. A parte de servir para tener una visión general de las reglas de funcionamiento del programa LIFE+, su interacción con la Comisión y el papel del equipo externo de seguimiento en la implementación del proyecto, sirvió también para hacer los primeros contactos con otros proyectos.
- Colaboración con el proyecto LIFE+ DEMORGEST, en la implementación de los modelos selvícolas ORGEST aplicados en las parcelas demostrativas y la divulgación del proyecto en la jornada de campo de la *Mediterranean forest week* celebrada en Catalunya el 18 de marzo de 2015.
- Presentación del proyecto, por parte de un técnico del CTFC, en la sesión sobre proyectos LIFE de adaptación al cambio climático del grupo de trabajo del cambio climático (GTIA) integrado por ministerios y Comunidades Autónomas. Barcelona, 9 de abril de 2015.
- Visita de un grupo de 20 técnicos de la administración forestal procedentes de Argelia, el día 18/12/15. Durante la jornada se explicaron los principales problemas que sufren los alcornocales en Catalunya y como el proyecto Life+ Suber puede contribuir a minimizarlos, a partir de todas las actuaciones previstas. Los asistentes también tuvieron la oportunidad de visitar diferentes rodales en los que se estaban implementando los modelos innovadores establecidos en el proyecto. Dada la situación de sobreexplotación que sufren los alcornocales en Argelia, uno de los aspectos que más interés despertó a los asistentes es la recuperación de los alcornocales degradados.
- El día 12/07/16 Joan Rovira, coordinador local del CFC, participó en la reunión que tuvo lugar en Madrid para concretar la propuesta de creación de un grupo operativo a nivel estatal para el control de la culebrilla (*Coraebus undatus*) en la península ibérica. En la reunión participaron representantes de la Confederación agroforestal que agrupa a las Asociaciones de Propietarios Forestales Privados (COSE), el Consejo Superior de Investigaciones Científica (CSIC) y el Ministerio de Agricultura (MAPA). La propuesta de creación de este Grupo Operativo es una consecuencia directa del interés detectado en el proyecto Life+SUBER. El día 19/07/16 tuvo lugar una segunda reunión, también en Madrid, con el Ministerio de Agricultura para seguir trabajando en dicho grupo operativo.
- Encuentro con el proyecto Life+ INFONATUR 2000, en el marco de la Jornada de participación social ‘la Red Natura 2000: Escenario de desarrollo económico sostenible’, que se celebró el 5 de octubre de 2016 en Barcelona. Life+ INFONATUR tiene como objetivo principal dar a conocer la Red Natura 2000, divulgar sus valores y recursos y promover un desarrollo socioeconómico sostenible, contribuyendo a su adecuada implantación.
- El día 28 de octubre de 2016 tuvo lugar en Barcelona un encuentro con responsables del proyecto Life HESOFF para valorar posibles colaboraciones. En la reunión participaron

representantes del CFC, del CPF y de FCSA y los coordinadores del proyecto Life HESOFF con el objetivo de encontrar puntos de colaboración entre los dos proyectos. HESOFF es un proyecto coordinado por el Instituto de Aviación ‘Instytut Lotnictwa’ de Polonia, que tiene como objetivo demostrar cómo la tecnología SLE UAV (teledetección por aire) puede utilizarse para evaluar eficazmente la salud de los bosques, permitiendo intervenciones más específicas. A partir de esta tecnología, el proyecto ha puesto a prueba la eficacia de los fosfitos en la mejora de la resistencia de los árboles a los patógenos invasivos de *Phytophthora*.

- El día 1 de junio de 2017, una representación de los socios del proyecto Life+SUBER (CFC, CPF y CTFC) compartió la jornada con PROSILVA FRANCE, la asociación francesa, integrada en ProSilva Europa, que tiene como objetivo promover una silvicultura próxima a la naturaleza. Una parte de la jornada se dedicó a la presentación del proyecto Life+SUBER, y principalmente a debatir el problema de la plaga de *Coraebus undatus* (culebrilla). A parte de visitar una parcela de alcornoques de la zona del Montegre-Corredor, se visitó una planta de preparación de corcho, en Santa Coloma de Farners, donde se pudo ver cómo afecta la presencia de este coleóptero en la calidad y valorización del corcho.
- Intercambio de información entre el proyecto Life+ SUBER y el proyecto Ecorkwaste que tiene como objetivo demostrar la viabilidad técnica, medioambiental y económica de la revalorización del subproducto de la industria del corcho. Los dos proyectos publican y comparten en sus webs las newsletters que se han ido publicando. En el proyecto Life Ecorkwaste, financiado por el programa LIFE, participa el Instituto Catalán del Corcho, que es socio cofinanciador del proyecto Life+Suber, la UPC, la Fundación CTM Centro Tecnológico, la empresa Typsa y el Clúster Vitivinícola Catalán INNOVI. También nos hemos intercambiado correos con otros proyectos Life, como es el caso del Life COMFOREST.
- Los días 22 y 23 de junio de 2017, el CFC participó en las 4ª Jornadas técnicas del corcho, celebradas en Var (Francia). En la Jornada se presentó el proyecto y se debatió con diferentes entidades y empresas de España, Francia y Portugal temas relacionados con el corcho. En esta jornada asistieron alrededor de 50 personas.



Presentación del proyecto Life+SUBER en las jornadas técnicas del corcho en Var (Francia)

- El día 29 de junio de 2017, el proyecto Life+ SUBER, a través de su socio CTFC, participó en el Congreso final del LIFE Resilformed, celebrado en Pantelleria (Italia), centrado en la gestión del bosque mediterráneo y el cambio climático. En el Congreso,

Mario Beltrán, del CTFC, también presentó el proyecto LIFE MixForChange en el que también está trabajando ya que ambos proyectos tienen entre sus objetivos la promoción de una silvicultura adaptativa al cambio climático. En el caso del MixForChange se busca la adaptación de los bosques mixtos subhúmedos mediterráneos de Europa, y también favorecer su conservación, sin olvidar el mantenimiento de sus funciones productivas, ambientales y sociales.

- Intercambio experiencias con el proyecto ECTAdapt. Este intercambio se hizo en el marco de la 4a jornada de transferencia del proyecto Life+ SUBER, celebrada el 04/10/17. Además de explicar el proyecto Life+SUBER, la jornada también sirvió para intercambiar experiencias con el proyecto de cooperación INTERREG “ECTAdapt” (Adaptación del espacio catalán transfronterizo a los efectos previstos del cambio climático), a través del cual el *Centre National de la Propriété Forestière* presentó un método de análisis arquitectural de los árboles para el diagnóstico sanitario, en una finca de Hostalric.
- El 7 de noviembre de 2017 el responsable técnico del CFC, Josep Maria Tusell, participó en una mesa redonda de la jornada de clausura del proyecto LIFE+DemORGEST, que se celebró en Mont Sant Benet. En el encuentro tomaron parte silvicultores y otros profesionales de la gestión, la formación y la investigación forestal que compartieron experiencias y debatieron sobre la aplicación práctica de las ORGEST y, en general, sobre la teoría y la práctica de la gestión multifuncional del bosque en Cataluña.



Josep Mª Tusell en la jornada de Clausura del proyecto Life+DemORGEST.

- A lo largo del proyecto Amorim Florestal ha tenido diferentes encuentros con bodegas de Catalunya (como es Cavas Recadera, Bodegas Gramona,...) a las que se les ha explicado el proyecto Life+SUBER y como la empresa está contribuyendo a la conservación de los alcornoques y a la adaptación de este tipo de bosque al cambio climático.
- El día 12 de enero de 2018, tuvo lugar en la sede del Consorci Forestal de Catalunya una reunión con el Eurodiputado Francesc Gambús para darle a conocer varios proyectos de ámbito europeo que se están llevando a cabo, entre ellos los avances obtenidos hasta el momento en el marco del Life + Suber.
- El día 13 de marzo de 2018, el CFC i Amorim Florestal participaron en el encuentro realizado en Madrid y organizado por la plataforma europea que promueve proyectos LIFE (Life platform Meeting). Francisco Carvalho, de Amorim Florestal, expuso las principales líneas de trabajo y los avances conseguidos con el proyecto Life + Suber.

- Los días 19, 20 y 21 de marzo de 2018, el CFC recibió la visita de 15 técnicos procedentes de la Consejería de Medio Ambiente y ordenación del Territorio y la Consejería de Agricultura, Pesca y Desarrollo rural de la Junta de Andalucía, de la Unión de Pequeños Agricultores y Ganaderos de Andalucía (UPA) y del Foro para la Defensa y Conservación de la Dehesa (ENCINAL), entidades todas ellas socias del proyecto LifeBiodehesa. La visita sirvió para intercambiar experiencias en el marco de los dos proyectos, Life Biodehesa y Life+ SUBER. Se visitaron varios rodales demostrativos en Darnius, Alt Empordà, en los que se mostraron y se pudieron a debate los trabajos realizados (adehesamiento para prevención de incendios, tratamientos selvícolas para la mejora de la vitalidad del alcornocal y recuperación monte alcornocal afectado por los incendios del 2012), y el rodal de la finca ‘Saleras’ donde se mostraron las trampas malla para la captura de adultos vivos de *Coraebus undatus* y las trampas prisma para trampeo masivo. Los técnicos del proyecto LifeBiodehesa también pudieron visitar el Instituto Catalán del Corcho y el Museo del Corcho (Palafrugell).



Visita al rodal Can Gatets (Alt Empordà) con el proyecto LifeBiodehesa

- En el ciclo de Workshops de proyectos de apoyo y valorización de los entornos forestales, celebrado en Beja (Portugal) el 27 de abril del 2018, la directora del proyecto Life+SUBER presentó las acciones innovadoras que se están llevando a cabo en los alcornocales catalanes para combatir los efectos del cambio climático y garantizar su adaptación y perpetuación en el tiempo. La jornada contó con la participación de representantes de diferentes proyectos Life que también explicaron su proyecto delante de unos 70 asistentes.



Roser Mundet directora del Life+SUBER, exponiendo el proyecto en Beja (Portugal).

Indicadores utilizados para probar el rendimiento de la acción:

- Lista de participantes en las reuniones de coordinación → se adjuntan las hojas de asistencia y las actas de las 8 reuniones de coordinación en las que se indican los participantes de cada una de ellas.
- Lista de miembros del Comité de expertos → se adjunta en el anexo.
- Lista de posibles sinergias con proyectos relacionados → En esta misma acción ya se describen los diferentes encuentros con otros proyectos relacionados y la temática principal de cada uno de ellos.

5.1.14. Acción E6. Elaboración del Informe “After LIFE Communication Plan”

Al final del proyecto se ha elaborado el documento llamado ‘After LIFE Communication Plan’ en el que se resumen los resultados del proyecto Life+ SUBER, con énfasis en aquellos de más relevancia desde el punto de vista de la transferencia. En él se describen las acciones que llevarán a cabo para continuar con la generación y diseminación de los resultados de las acciones desarrolladas en el marco del proyecto, durante los años siguientes a la finalización del mismo. De esta manera se busca multiplicar el impacto del proyecto más allá del período financiado. El Plan de Comunicación After-LIFE abarca cinco años desde la finalización del proyecto (julio 2018-junio 2023).

El socio encargado de redactar el Plan de comunicación After-LIFE fue el CTFC, con colaboraciones puntuales de los demás socios, y una vez redactado se debatió en la última reunión del Comité de expertos, y con las diferentes aportaciones se redactó la versión final.

El informe se ha editado en español y en inglés y está disponible en la web del proyecto.

En la línea de seguir trabajando en la divulgación de los resultados del proyecto durante los próximos años, en estos 3 meses desde que finalizó el proyecto, ya se han realizado algunas acciones de comunicación y difusión, entre las que destaca la comunicación realizada en la jornada del día 19/09/18, tal como se explica en la acción D8.

Indicadores utilizados para probar el rendimiento de la acción:

- Número de descargas del After LIFE Communication Plan en la página web → 31 descargas. Cabe destacar que este documento se ha colgado justo al final del proyecto y por tanto se espera que en los próximos meses puedan realizarse más descargas.

5.2. Acciones de difusión

5.2.1. Objetivos

Al inicio del proyecto se redactó un Plan de Comunicación que fue aprobado en la segunda reunión de coordinación celebrada el 24/02/15 y se adjuntó con el Informe Inicial. El Plan define los objetivos, la metodología para cada una de las acciones e identifica el público a quién van dirigidas. En él también se incluye un cronograma de todas las acciones de comunicación, detallando todas las notas y ruedas de prensa previstas.

Los objetivos concretos del plan de comunicación son:

- Concretar todas aquellas acciones de comunicación que no hayan quedado definidas en detalle en la propuesta de proyecto.
- Coordinar las diferentes acciones de comunicación para hacer el máximo de eficiente su realización, evitar duplicidades y que se aprovechen posibles sinergias entre ellas.
- Reunir exhaustivamente todas las actuaciones de comunicación en un calendario único.

En el proyecto se definían los siguientes grupos-objetivo en los que se pretendía incidir: Propietarios forestales; Gestores forestales no propietarios (empresas de consultoría forestal); Empresas de trabajos forestales; Técnicos y responsables de la Administración; Responsables de la industria de procesamiento del corcho; Centros de formación forestal, Universidades, Escuelas de Capacitación Agraria, etc.; Consumidores de productos procedentes del corcho, (industria vitivinícola); Personas relacionados con la gestión y aprovechamiento de los alcornoques de otros países europeos (propietarios, responsables de la administración, centros de investigación y desarrollo, etc.); Público en general de las zonas con presencia de alcornoques.

5.2.2. Difusión: visión general por acción

Las acciones del proyecto referidas a comunicación son aquellas contenidas en el bloque D del proyecto.

5.2.2.1. Acción D1. Diseño de la imagen corporativa, del plan de comunicación definitivo y diseño y mantenimiento de la página web del proyecto

Responsable: CTFC

Descripción: Esta acción está finalizada, aunque en los próximos 5 años se seguirá con el mantenimiento de la web, tal como se indica en el *After Life Communication Plan*. La web del proyecto Life+Suber fue lanzada a finales de diciembre de 2014, utilizando el dominio <http://lifesuber.eu>. Además de explicar el proyecto, los objetivos, las actuaciones, las últimas novedades en cuanto a su desarrollo, el contacto con los socios,... la web también incluye los siguientes apartados: prensa, agenda, newsletter, galería fotográfica, enlaces relacionados, intranet y el vínculo a la red social Twitter. Para la comunicación a través del twitter se ha utilizado la cuenta del CFC (@cfcatalunya), des de la que se creó #lifesuber.

El diseño del logotipo fue aprobado por el Comité de coordinación en la primera reunión de coordinación celebrada el día 30/09/14. Esta imagen corporativa, junto con el Manual de Identidad Corporativa, ya se adjuntó con el Informe Inicial y se ha utilizado en todos los materiales y documentos de difusión.

El Plan de comunicación fue aprobado por parte del Comité de coordinación en la reunión de coordinación del día 24/02/15.

En total se han lanzado 8 newsletters que se han colgado en la web y se han distribuido en formato digital a través de redes sociales. La última se lanzó el pasado mes de junio de 2018.

Comparación con la actividad y objetivos previstos inicialmente:

- Elaboración del logotipo y definición del plan de comunicación → objetivo alcanzado.
- Lanzamiento de la web informativa del proyecto como máximo a los 6 meses del inicio del proyecto → la web está operativa desde diciembre de 2014 y está disponible en español, catalán, inglés y portugués. Desde entonces se ha actualizado regularmente.
- Newsletter semestrales, 8 números en total → Objetivo alcanzado.
- Visibilidad del proyecto entre el público objetivo garantizada:
 - Desde que se puso en marcha, la web ha recibido 12.035 visitas (8.959 usuarios).
 - Se han publicado 78 noticias.
 - Las 8 newsletter editadas se han distribuido en formato digital entre las redes de contactos propias de cada uno de los socios (1.500).
 - Actualmente la cuenta del CFC desde la que se ha creado el #lifesuber tiene 1485 seguidores. A fecha de hoy se han realizado más de 195 tweets que han sido retwitteados por distintos seguidores.

5.2.2.2. Acción D2. Edición de material divulgativo del proyecto para el público en general

Responsable: CTFC

Descripción: El material que se ha editado para la divulgación del proyecto es el siguiente:

- 4 roll-ups (2 en español, uno en inglés y uno en catalán).
- Tarjetas de presentación y etiquetas adhesivas.
- 3000 folletos divulgativos donde se describen los principales objetivos y acciones del proyecto en 5 idiomas (español, catalán, inglés, portugués y francés).
- 205 carpetas de corcho.
- 300 bolsas de tela.
- 200 USB's de corcho.

En todos los materiales figura impreso el logo del proyecto y el del programa Life de la CE y, excepto en el caso del USB (por falta de espacio), también figura el logo de todos los socios y co-financiadores.



Imagen de todas las caras del folleto



Imagen de uno de los roll-ups



Imagen de la bolsa de tela



Imagen carpeta de corcho



Imagen del USB

El material se ha repartido entre los socios del proyecto para que cada uno de ellos disponga de ejemplares en sus sedes para repartir entre sus contactos y se han ido distribuyendo en cada una de las jornadas y comunicaciones técnicas, así como en las acciones de Networking. Además, el folleto divulgativo ha estado desde el inicio del proyecto colgado en la web.

Así mismo los roll-ups se han utilizado en cada una de las jornadas o comunicaciones técnicas, y el socio coordinador ha tenido siempre uno desplegado en su sede.

Comparación con la actividad y objetivos previstos inicialmente:

- Folleto divulgativo del proyecto editado y 3000 ejemplares impresos → objetivo alcanzado.
- Roll-up divulgativo del proyecto editado → objetivo alcanzado. Se han editado 4 roll-ups.
- Material promocional del proyecto editado e impreso → Objetivo alcanzado. Se han editado un total de 205 unidades de carpetas de corcho de tamaño 24,5 x 32,5 cm, 300 unidades de bolsas de tela de tamaño 38 x 42 cm y un total de 200 unidades de USB montados dentro de un tapón de corcho natural. El USB es el material promocional que se ha editado más tarde ya que se decidió entregar al final del proyecto con la máxima información posible en relación al proyecto (principalmente documentos técnicos y publicaciones). Por ese motivo en el apartado 4.2 se indica un retraso en esta acción D2, aunque los demás materiales sí hacía tiempo que estaban editados.
- Presencia y penetración del proyecto asegurada entre el público objetivo, mediante la entrega y utilización de los materiales divulgativos y promocionales elaborados:
 - Los roll-up se han utilizado, como mínimo en 24 eventos (en las 8 reuniones de Coordinación, de las cuales hemos hecho divulgación a través de web y redes sociales,

en las 4 reuniones del comité de expertos, en la rueda de prensa, en las 4 jornadas de transferencia tecnológica, en las presentaciones realizadas en Girona y Santa Coloma de Farners los días 28/10/14, 17/06/15, 26/10/15 y 26/11/15, en la visita de los técnicos de la administración forestal de Argelia, en la feria de Vivexpo, en la visita del proyecto Life+Biodehesa (acciones de Networking), y en la feria de FICOR los días 24 - 27 de mayo de 2018.

- Los folletos divulgativos se han entregado en todos los eventos del proyecto (jornadas, comunicaciones, acciones de networking, convocatorias de prensa, ...). En las acciones D4, D8, D10 y E5 ya se indica con detalle el número de asistentes en cada uno de estos eventos. Al inicio del proyecto, los folletos también se repartieron entre los socios beneficiarios y cada uno de ellos los repartió entre sus contactos de interés. El Consorci Forestal de Catalunya los distribuyó a todos sus asociados (1.500).
- Las 205 carpetas de corcho se han repartido entre los socios del proyecto para que cada uno de ellos pueda entregarlas a los contactos que considere de interés, principalmente en las acciones de networking.
- Las 300 bolsas de tela se han entregado entre el público asistente en las jornadas y visitas técnicas.
- Durante la jornada de transferencia tecnológica del 12 de junio se repartieron los USB entre los asistentes con información referente al proyecto LIFE+Suber en formato digital. Además, se entregaron USB's entre los socios del proyecto para que los repartiesen a gente interesada en el proyecto.

5.2.2.3. Acción D3. Elaboración de paneles informativos

Responsable: CFC

Descripción: Para facilitar el conocimiento del proyecto por parte de la población local donde se realizaban las pruebas demostrativas, se diseñó un modelo de panel con información general del proyecto (4 paneles se elaboran con este diseño) y 8 paneles con información específica sobre la técnica demostrativa que se ha efectuado en rodales concretos. Estos paneles fueron instalados durante el otoño de 2016 en diferentes puntos estratégicos, accesibles y fácilmente visibles para el público. Concretamente, se instaló un panel con información general en cada una de las áreas de distribución del alcornoque (Alt Empordà, Gavarres, Montseny-Guilleries, Montnegre-Corredor), y se instalaron los 8 paneles con información específica en 8 rodales distintos, tal como se muestra en las dos siguientes tablas:

Paneles generales:

Nº	Zona	Punto localización
1	Alt Empordà	A la entrada del pueblo de Darnius X: 486.752; Y: 4.690.311
2	Gavarres	Al inicio de la carretera que se dirige a Puig d'Arques X: 498.796; Y: 4.633.891
3	Montseny	A la entrada del pueblo de Sant Feliu de Buixalleu X: 465.493; Y: 4.626.595
4	Montnegre	A la entrada de la Vall de Vallmanya (en Tordera) X: 475.871; Y: 4.615.733

Paneles específicos:

Nº	Zona	Rodal	Punto localización
1	Alt Empordà	Delante del rodal 'Can Gatets' y 'Mas Genís' (B1 y B2)	X: 486.944; Y: 4.689.770
2	Alt Empordà	Delante del rodal 'Mas Salvi' (B3)	X: 488.489; Y: 4.691.963
3	Gavarres	Delante del rodal 'Mas Cabré' (B1)	X: 508.599; Y: 4.638.249
4	Gavarres	Delante del rodal 'Mas Fonollet' (B2)	X: 499.454; Y: 4.637.281
5	Montseny	Pista que dirige al rodal 'Fogueres de Montsoriu' (B1)	X: 461.250; Y: 4.625.820
6	Montseny	Delante del rodal 'Can Iglesias' (B3)	X: 465.571; Y: 4.626.486
7	Montnegre	Delante del rodal 'Fuirosos' (B1)	X: 465.039; Y: 4.613.547
8	Montnegre	Delante del rodal 'El Trull' (B2)	X: 456.894; Y: 4.609.757

En el diseño de estos paneles se respetaron las normas de comunicación y visibilidad establecidas por el programa LIFE+ y, por tanto, el logo del programa y del propio proyecto aparecen de forma muy visible. La medida del panel general es de 1.200 x 800 mm y del panel específico de 1.100 x 1.100 mm. El texto, que viene acompañado de varias fotos, está en 3 idiomas (inglés, español y catalán).



Panel general instalado en el Alt Empordà



Panel específico instalado en el rodal de El Trull.

Comparación con la actividad y objetivos previstos inicialmente:

- Instalación de los 12 paneles informativos en puntos estratégicos para la difusión del proyecto → Objetivo alcanzado. Los 12 paneles se encuentran ya instalados y se mantendrán durante al menos los próximos 5 años.

En la segunda y tercera jornada de transferencia tecnológica, los asistentes pudieron ver el panel instalado en el rodal visitado. Los paneles también se mostraron en diferentes reuniones del Comité de expertos y en diferentes acciones de Networking.

5.2.2.4. Acción D4. Realización de jornadas de transferencia tecnológica y visitas técnicas

Responsable: CPF

Descripción: Tal y como estaba definido en el Plan de comunicación, a lo largo del proyecto se han celebrado 4 jornadas de transferencia tecnológica. A continuación, se describen cada una de ellas:

- 1ª Jornada de transferencia tecnológica, celebrada el día 08/04/2016

Esta jornada, que fue coordinada por el CFC y que como ponentes contó con la participación de la Directora del proyecto, de un técnico del CFC y otro del CTFC, comprendió una parte teórica, con una presentación del proyecto en la sede del Institut Català del Suro, en Palafrugell, y una parte práctica de visita a dos rodales demostrativos (Mas Cabré y Fitor, de las Gavarres). Para cada uno de los rodales se expusieron los principales datos de las actuaciones silvícolas (tipo de desbroce, peso del clareo, densidad final,...), así como el balance de ingresos y gastos. Situados ante las parcelas de inventario permanentes, también se explicó con detalle cuál es el seguimiento técnico que se estaba realizando con el objetivo de evaluar los efectos de las actuaciones silvícolas sobre la cubierta vegetal y su evolución posterior.

- 2ª Jornada de transferencia tecnológica, celebrada el día 16/12/2016

Esta segunda jornada se celebró en Darnius (Alt Empordà) y fue coordinada principalmente por el CPF, aunque también contó con la participación del CFC y de Amorim Florestal.

En la jornada se presentó la clasificación de las diferentes calidades del corcho, remarcando que más del 60% de la producción anual de corcho en Cataluña no tiene calidad suficiente para uso alimentario debido a la afectación de la culebrilla del corcho (*Coraebus undatus*) y se debe destinar a trituration, y se explicaron los trabajos realizados en el marco del proyecto para avanzar en control de esta plaga. También se presentaron los resultados del estudio realizado para evaluar la densidad de ataque y las galerías de la culebrilla a lo largo del árbol.

La jornada acabó con una visita a dos rodales demostrativos de la zona (Can Gatets y Mas Genís), donde se pudieron ver los trabajos realizados hasta el momento.

Aunque la Jornada se celebró en el marco del 'Plan anual de Transferencia Tecnológica (PATT)' del Departamento de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación de la Generalitat de Catalunya, su organización no tuvo soporte económico por parte del PATT.



Presentación del proyecto por parte de Roser Mundet, directora del proyecto, en la 2a Jornada de transferencia tecnológica.

- 3ª Jornada de transferencia tecnológica, celebrada el día 04/10/2017

Esta 3ª jornada de transferencia se celebró en Hostalric y Arbúcies y fue organizada principalmente por el CTFC, aunque también participaron técnicos de los demás socios. Durante la jornada se presentaron los resultados sobre las actuaciones silvícolas para la adaptación al cambio climático realizadas en el marco del proyecto, y los nuevos avances contra la plaga que pone en peligro los alcornocales de Cataluña.

La jornada también fue un punto de encuentro de intercambio de conocimiento con el proyecto Interreg ECTAdapt, donde se debatió sobre la gestión forestal dirigida a la adaptación de los bosques al cambio climático.

Durante la jornada se visitó el rodal demostrativo Saleres, del Montseny, para repasar sobre el terreno la planificación y los resultados obtenidos.

- 4ª Jornada de transferencia tecnológica, celebrada el día 12/06/2018

La cuarta y última jornada, organizada principalmente por Amorim Florestal, se celebró en Barcelona y tuvo un carácter internacional ya que asistieron personas de distintas regiones de España, Portugal, Francia y Córcega y contó con ponentes de referencia para debatir sobre la adaptación de los alcornocales al cambio climático, aspectos de bioeconomía y el estado del mercado del corcho a nivel mundial y sus retos de futuro. La jornada estuvo organizada en 4 mesas temáticas. La primera fue sobre el cambio climático y la prevención de incendios con los ponentes Jordi Vayreda, técnico del CREAM, y Marc Castellnou, Bombero del GRAF de la Generalitat de Catalunya. La segunda estuvo dedicada a la Silvicultura donde J.M. Tusell, técnico del CFC, expuso las técnicas de gestión implementadas durante el proyecto Life+Suber, y Mario Beltrán, técnico del CTFC, presentó la ‘Guía de Recomendaciones y medidas de adaptación al cambio climático en la gestión del alcornocal’.

En el tercer debate, Antoni Torrell de Forestal Catalana hizo una presentación sobre los avances en el conocimiento y control de la culebrilla del corcho y Conceição Santos, de la União da Floresta Mediterrânica, expuso la incidencia de la plaga en Portugal y las acciones que allí llevan a cabo. Finalmente, en el último debate, Rosendo Castelló, presidente del CFC, y Joan Puig, de AECORK, hablaron sobre el corcho como motor de la bioeconomía.



Imagen de la cuarta jornada celebrada en Barcelona, en la que asistieron 82 personas.

Inicialmente, esta jornada estaba prevista que durase 2 días, pero al final se concentró en un solo día ya que se consideró que en anteriores jornadas ya se habían hecho visitas a varios rodales demostrativos.

Además de repartir los dípticos informativos del proyecto, las bolsas de ropa y el pendrive de corcho con la ‘Guía de recomendaciones y medidas de adaptación al cambio climático en la gestión de *Quercus suber*’, para la jornada se editaron un total de 80 libretas con el logo del proyecto, para facilitar la toma de apuntes a todos los asistentes.



Comparación con la actividad y objetivos previstos inicialmente:

El resultado esperado de esta acción era el de conseguir un mínimo de 120 personas (30 por jornada) formadas en cuanto a los resultados y sensibilizados en la temática del proyecto → Este objetivo ha sido alcanzado ya que entre las 4 jornadas han asistido un total de 157 personas. En la primera jornada hubo 37 asistentes, en la segunda asistieron un total de 19 personas, en la tercera 19 personas y en la última 82 personas.

5.2.2.5. Acción D5. Edición de documentos técnicos para transferencia

Responsable: CTFC

Descripción: Esta acción engloba la edición y publicación de todos los documentos técnicos generados en la acción B5: cartografía (aplicativo SIG) e informes descriptivos, memorándum normativo y guía de gestión integral. Se trata de una acción que se ha desarrollado principalmente al final del proyecto. El aplicativo SIG se colgó en la web lifesuber.eu a principios de marzo del 2018 y el memorándum y la Guía durante el mes de junio de 2018.

1) Aplicativo SIG

El aplicativo SIG web se encuentra disponible en la web del Life+Suber, en el apartado ‘Aplicativo SIG del grado de vulnerabilidad de los alcornocales al cambio climático’, dentro de ‘Documentación y productos’.

El aplicativo muestra información geográfica precisa sobre la vulnerabilidad de las formaciones dominadas por *Quercus suber* L. al cambio climático en Catalunya. Cuenta con un total de 3 visores/mapas que muestran el grado de vulnerabilidad de los bosques de *Quercus suber* L. a los tres principales tipos de impacto previstos del cambio climático sobre estas formaciones, que son: la reducción de la disponibilidad hídrica, los grandes incendios forestales (GIF) y la afectación por *Coraebus undatus*. Concretamente, el primer visor contiene una cartografía con información sobre el grado de adecuación ecológica (nos muestra sobre un mapa las zonas donde se pronostica un mayor aumento de la evaporación y por lo tanto una mayor restricción hídrica); el segundo muestra sobre un mapa qué zonas de alcornocales son más vulnerables a sufrir un Gran Incendio Forestal; y el tercer mapa/visor presenta las zonas de alcornocal clasificadas en más y menos vulnerabilidad a las afectaciones de culebrilla (*Coraebus undatus*).

2) Memorándum de aspectos normativos a modificar para facilitar la adaptación de los alcornocales al cambio climático.

El memorándum consensuado en la acción B5 se ha editado en formato pdf y se ha colgado en la web del proyecto. En él se hace un diagnóstico de aquellas normativas e instrumentos de apoyo a la planificación y la gestión forestal que afectan directa o indirectamente a la gestión

de los alcornocales en Cataluña, con el objetivo de identificar posibles obstáculos y/o oportunidades para la integración del nuevo conocimiento existente - especialmente el relacionado con el cambio climático - en la gestión diaria del alcornocal catalán. Como se ha explicado en la acción B5, para cada una de las normativas e instrumentos de apoyo a la planificación y gestión identificadas se hace una valoración y se hacen propuestas de modificación para que sean tenidas en cuenta por parte de la Administración Forestal de Catalunya.

3) Guía de recomendaciones y medidas de adaptación al cambio climático en la gestión de *Quercus suber*.

Se trata de una Guía que recoge todo el conocimiento y las experiencias demostrativas implementadas a lo largo del proyecto, estructurándose en 4 secciones, tal y como estaba previsto en la propuesta: La primera está dedicada a las diferentes medidas de gestión silvícola en alcornocales recomendadas para contribuir a que estos tengan una buena adaptación al cambio climático; la segunda sección se basa en la gestión para la reducción del riesgo de grandes incendios forestales (GIF); la tercera sección tiene por objetivo explicar diferentes experiencias en la restauración de alcornocales degradados y, en caso de que sea necesario una siembra de bellotas para densificar la masa, qué técnicas innovadoras existen para evitar la predación por parte de roedores y jabalíes; y la cuarta y última sección está dedicada a las patologías (enfermedades y plagas) que afectan al alcornoque y que medidas de prevención y lucha se pueden tomar para paliar sus efectos. En esta última sección se incluye un apartado dedicado a la plaga del *Coraebus undatus* y los avances conseguidos a lo largo del proyecto.

Dicha guía se ha editado en 4 idiomas (castellano, catalán, inglés y portugués), tanto en el formato digital como en el formato en papel. En total se han imprimido 1.100 ejemplares (500 en catalán, 200 en castellano, 200 en inglés y 200 en portugués). La Guía en formato digital está disponible, de forma gratuita, en la web del proyecto, y los ejemplares impresos se han repartido entre los socios del proyecto para que estos los distribuyan.

Comparación con la actividad y objetivos previstos inicialmente:

En esta acción se han editado y publicado todos los documentos técnicos previstos en la propuesta, y todos ellos se han difundido a través de la página web del proyecto, a través de las redes sociales y a través de diferentes comunicaciones técnicas realizadas al final del proyecto (4ª jornada de transferencia tecnológica, jornada celebrada en Sant Celoni el día 19 de septiembre de 2018 y en diferentes acciones de networking).

En relación a la Guía, se entregó en formato digital (gravado en el USB de corcho) a los asistentes de la 4ª y última jornada de transferencia tecnológica, y a finales de junio de 2018 se empezaron a distribuir los ejemplares en formato papel.

El número de descargas de la Guía de recomendaciones es el siguiente: 106 descargas en catalán y 38 descargas en castellano. No se han contabilizado las descargas en inglés y portugués.

El número de ejemplares en papel distribuidos es el siguiente: 200 en catalán, 105 en castellano, 35 en inglés y 40 en portugués. De todas formas, se espera que durante el primer año posterior al proyecto ya se habrán distribuido todos los ejemplares, y que el número de descargas desde la web habrán aumentado considerablemente.

5.2.2.6. Acción D6. Edición de un vídeo divulgativo del proyecto

Responsable: AFL

Descripción: En relación a esta acción, se han realizado un total de 6 videos divulgativos.

El primer video se lanzó en abril de 2017 y desde entonces está disponible en la web del proyecto (dentro del apartado ‘Productos de difusión y divulgación del proyecto’), y se ha difundido a través de la Newsletter y a través de las redes sociales.

https://www.youtube.com/watch?time_continue=4&v=FzmA7p-RLuw

Se trata de un video dirigido al público en general de 3’ 35’’ en el que se presenta la problemática actual de los alcornocales catalanes y como el proyecto pretende contribuir a resolverlos. Se incide especialmente en la necesidad de gestionar los alcornocales, desde una perspectiva integral y global, para hacer frente a los retos de conservación que suponen los efectos del cambio climático. El video se editó en español y catalán, y se incorporaron subtítulos en inglés, francés, portugués e italiano para que cada usuario pueda escoger el idioma que prefiera.

Para poder conocer el perfil de los usuarios que han visualizado el video se añadió un cuestionario de 4 preguntas (comunidad autónoma a la que pertenece, grupo de interés, sexo y rango de edad). Aunque no era obligatorio contestar el cuestionario para poder ver el video, finalmente lo contestaron un total de 29 usuarios. Los resultados se muestran en las siguientes tablas:

Distribución por sexo:

Sexo	%
Mujeres	32,1
Hombres	67,9

Distribución por rango de edad:

Rango de edad	%
Hasta 24 años	43
De 25 - 44 años	14
De 45 - 64 años	32
Más de 65 años	4

Distribución por grupo de interés:

Grupo interés	%
Propietario forestal	43
Estudiante	14
Profesional sector forestal	32
Profesor universidad	4
Industria corchera	7

Distribución por Comunidad Autónoma:

Comunidad Autónoma	%
Cataluña	57,1
Extremadura	14,3
Andalucía	3,6
<i>Sin responder</i>	25

Aunque inicialmente estaba previsto realizar un solo video, en la propuesta ya se planteaba la posibilidad de realizar más videos de temáticas específicas en caso de considerarse oportuno. Así, a principios del 2018 se editaron 5 vídeos más que incluyen una entrevista a miembros del comité de expertos del proyecto Life+Suber, los cuales hacen una valoración de la situación actual de los alcornocales, analizando los riesgos a los que están expuestos, así como las principales acciones que se llevan a cabo para minimizarlos. Los expertos entrevistados y la temática de cada video son los siguientes:

- Rosendo Castelló, presidente del CFC. En este video se explica el porqué del abandono de los alcornocales, cuáles fueron los motivos de la puesta en marcha del proyecto Life+SUBER y que hace falta para contribuir en la mejora de los alcornocales catalanes.
- David Meya, Jefe de la Sección de Bosques y Recursos Forestales en Girona del Departamento de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación. El video se centra en los incendios en alcornocales, como incentivar la recuperación de estos bosques y como el proyecto Life+Suber puede contribuir a sensibilizar la sociedad sobre la necesidad de conservar estos bosques.
- Albert Hereu, Director de l'Institut Català del Suro. En este video el sr. Hereu explica cuáles son las principales líneas de trabajo del ICSuro, y hace hincapié en la importancia de iniciativas como el Life+SUBER, que ayudan a unir empresas, industria y sector forestal para establecer unas líneas de trabajo comunes para valorizar el corcho catalán.
- Renaud Piazzeta, Director del Institut Méditerranéen du Liège. Renaud habla sobre la necesidad de herramientas de gestión adaptadas a los alcornocales mediterráneos y la importancia que tiene controlar la culebrilla, que en Francia ya está afectando al 80% de los alcornoques.
- Raúl Lanzo, Ingeniero Técnico Forestal del Centro de Investigaciones Científicas y Tecnológicas de Extremadura (CICYTEX) Instituto del Corcho, la Madera y el Carbón Vegetal (IPROCOR). En la entrevista Raúl explica las problemáticas de los alcornocales en Extremadura, dónde las masas de alcornoque están muy envejecidas y hay una problemática con la regeneración natural de estos bosques. Remarca que proyectos como el Life+SUBER son muy necesarios para dar nuevas herramientas para la adaptación de los alcornocales al cambio climático.

El idioma principal de los videos es el español y el catalán, pero en todos ellos se han incorporado subtítulos en inglés y portugués para que cada usuario pueda escoger el idioma que prefiera.

Los 6 videos incluyen un reconocimiento claro del financiamiento por parte del programa Life y han sido colgados en la web del proyecto (dentro del apartado 'Productos de difusión y divulgación del proyecto') y también en el canal youtube del CFC. Además, se ha hecho difusión a través de las newsletter y a través de redes sociales.

Para la traducción a los distintos idiomas se han contratado los servicios de diferentes empresas especializadas.

Comparación con la actividad y objetivos previstos inicialmente:

El principal indicador de progreso es el número de visualizaciones de los videos para garantizar la sensibilización del público en general acerca de la problemática de los alcornocales y las soluciones propuestas por el proyecto.

- El primer video, a fecha de hoy, cuenta con un número importante de visualizaciones (790 visualizaciones). Además de difundirse a través de la web, newsletters y las redes sociales también se ha utilizado en las acciones de Networking y en diferentes comunicaciones y jornadas realizadas. Así, el número de personas que ha visto el video es superior al número indicado.
- Los cinco videos que se editaron a posteriori no eran de obligado cumplimiento en esta acción, pero se consideraron muy interesantes para hacer más divulgación sobre el proyecto y dar a conocer las opiniones de los miembros del Comité de Expertos sobre las diferentes problemáticas del alcornoque. Los cinco videos hasta la fecha han recibido un total de 348 visitas.

El número de visitas se puede comprobar a través del recuento de Youtube, donde están alojados los videos.

5.2.2.7. Acción D7. Acto conjunto con el sector vitivinícola

Responsable: AFL

Descripción: Inicialmente, para esta acción estaba previsto realizar un acto divulgativo, en forma de jornada, dirigido principalmente a diferentes actores del sector vitivinícola, principalmente bodegas, Consejos Reguladores de Denominaciones de Origen de Vino y Cava, el Instituto Catalán de la Viña y el Vino (INCAVI), enólogos, viticultores y otros profesionales del sector. En este sentido se realizaron diferentes reuniones entre el CFC, Amorim Florestal y el ICSuro para concretar como se podía llevar a cabo el acto, y se realizó una reunión en la sede de INCAVI para abordar el tema y recibir aportaciones por parte de esta institución de referencia dentro del sector vitivinícola. A raíz de la aportación de INCAVI y del mismo ICSuro se llegó a la conclusión que resultaría difícil contar con una participación destacada en el acto y se consideró que sería mucho más interesante editar un material divulgativo sobre los beneficios ambientales y socio-económicos del uso del corcho, procedente de masas gestionadas de forma integral, y hacerlo llegar de forma personalizada a diferentes sectores utilizadores del corcho (no sólo el sector vitivinícola, sino también a arquitectos y diseñadores).

Así, a finales de 2017 se empezó a trabajar en la edición de un material divulgativo con el objetivo de sensibilizar a diferentes sectores sobre la problemática medioambiental a la que se enfrentan los alcornocales y sus gestores y sobre la necesidad de conservar y gestionar adecuadamente este tipo de bosques. Este documento se ha editado en formato de calendario para el año 2030, aunque también coincide con el año 2019. El motivo para el cual se ha escogido este formato es el de llamar la atención y hacer coincidir el concepto de longevidad del corcho y de sostenibilidad de la gestión de los alcornocales con el hecho que el 2030 es el año que las Naciones Unidas ha fijado para ejecutar la hoja de ruta para avanzar hacia un desarrollo sostenible, con hitos e indicadores que evaluarán el cumplimiento de los objetivos, y para contribuir a configurar una Europa más resistente a los efectos del cambio climático.

El calendario tiene formato de fichas, reunidas en un soporte de madera y corcho, en las que se incluye información del proyecto, de las propiedades del corcho, de la importancia de la gestión sostenible de los alcornocales para su conservación, y de los diferentes usos que se le puede dar al corcho, haciendo hincapié al principal uso que le da el sector vitivinícola, que es el tapón de corcho.

Se han editado un total de 500 ejemplares, en tres idiomas; 250 unidades en catalán, 175 unidades en español y 75 unidades en francés. El calendario se ha repartido a diferentes actores del sector vitivinícola, entre ellos el ICSuro, INCAVI, el Clúster del sector vitivinícola catalán (INNOVI), la Asociación Vinícola Catalana (AVC) y Denominación de Origen (DO) de vino y cava, y también a arquitectos, diseñadores y empresas elaboradoras de productos de corcho.

El calendario se encuentra disponible en formato digital en la página web del proyecto en tres idiomas (catalán, español y francés).

Comparación con la actividad y objetivos previstos inicialmente:

A pesar de que se cambió el planteamiento inicial de esta acción, a través del material editado se ha conseguido sensibilizar a más de 40 personas sobre la problemática tratada en el proyecto y de los beneficios ambientales y socio-económicos del uso del corcho, que era uno de los resultados esperados del proyecto.

Este resultado se ha conseguido a través de la distribución de los 500 ejemplares del calendario a los diferentes actores antes citados (principalmente del sector vitivinícola), y también a través de la web, ya que el material está disponible también en formato digital.

5.2.2.8. Acción D8. Comunicaciones técnicas en jornadas y congresos sectoriales y redacción de artículos

Responsable: CTFC

Descripción: esta acción contempla la realización de presentaciones y comunicaciones técnicas en jornadas y congresos sectoriales, y la redacción de artículos técnico-divulgativos. En relación a las presentaciones y comunicaciones técnicas, todas las que estaban previstas en el Plan de Comunicación se han realizado siguiendo con el calendario previsto. Estas son:

➤ Jornada de Transferencia e Innovación Forestal (organizada por el CTFC y el Ayuntamiento de Girona), el día 26/10/15.

En el marco de la VI edición de las jornadas de Transferencia e Innovación Forestal de Girona, el CFC presentó el proyecto Life+ SUBER a los cerca de 60 asistentes. En su ponencia, Roser Mundet, directora del proyecto, explicó cuáles son los modelos de gestión que se están implementando en el marco del proyecto para la mejora de la vitalidad y producción de masas de alcornocal, para mejorar la resiliencia a incendios forestales y para la restauración de alcornocales degradados.



Sala de la facultad de Letras de la Universidad de Girona donde se celebró la jornada.

➤ VIVEXPO. Vivès (Francia), los días 09/06/16 y 10/06/16.

En VIVEXPO, el encuentro bianual del corcho y el bosque mediterráneo que se celebra en Vivès, el técnico del CFC, Josep M. Tusell, presentó el proyecto ante expertos de Francia, España, Portugal, Italia, Túnez, Marruecos y Argelia.

VIVEXPO es organizado por el Instituto Méditerranéen du Liège, con la colaboración del Ministère de l'Alimentation, de l'Agriculture et de la Pêche, el Conseil Général Pirineos Orientales, la Région Languedoc-Roussillon, AG2R La Mondiale, ERDF, la Communauté de communes du Vallespir, Banque Courtois, Veolia Environnement, DIAM Bouchage, FAO y Silva Mediterranea. Este encuentro también forma parte de la acción de Networking.



Intervención de Josep M. Tusell (CFC)

➤ **Congreso Forestal Español, Plasencia (Extremadura), del 26 al 30 de junio de 2017.**

Teresa Baiges, del CPF, presentó la comunicación 'Selvicultura para la adaptación de los alcornoques catalanes al cambio climático' en el 7º Congreso Forestal Español, organizado por la Sociedad Española de Ciencias Forestales. La comunicación se realizó el día 27 de junio en el marco de la mesa temática 'Gestión de montes: conservación y aprovechamiento', tal y como se puede ver en el programa del Congreso publicado en la web del mismo Congreso <http://7cfe.congresoforestal.es/calendario>



Intervención de Teresa Baiges (CPF)

➤ **FICOR, Feria Internacional del Corcho. Coruche (Portugal), del 24 al 27 de mayo de 2018.**

FICOR es una feria anual de referencia dentro del sector corchero, que este año ha tenido lugar del 24 al 27 de mayo.

Durante estos días, Amorim Florestal tuvo un stand en la Feria, desde el que se hizo difusión del Life+ SUBER, mostrando a los visitantes los diferentes materiales de difusión del proyecto.



Stand de Amorim Florestal en la feria FICOR donde se puede ver el roll-up del proyecto

Además de estas acciones ya previstas en el Plan de comunicación, **se han realizado 6 más:**

- Una presentación en la jornada Redfor, celebrada en Sta. Coloma Farners el día 28/10/14.

- Una presentación en la jornada SUBERVIN, celebrada en Sta. Coloma Farners el día 17/06/15.
- 2 presentaciones en la jornada “El proyecto Life+ Suber para luchar contra la culebrilla del corcho. Estado fitosanitario del castaño”, celebrada en la Escuela Agraria Forestal de Santa Coloma de Farners el día 26/11/15. Roser Mundet del CFC explicó las principales acciones del proyecto, y Antonio Torrell, técnico de Forestal Catalana, SA, expuso los resultados del trampeo para el control de la culebrilla de la pasada campaña.
- Presentación de un póster del proyecto en el *International Congress on Cork Oak Trees and Woodlands*, celebrado en Sassari (Cerdeña) los días 25 y 26 de mayo de 2017.
- Exposición de un póster del proyecto en la Feria del tapón de corcho celebrado en Cassà de la Selva (Girona) los días 17 y 18 de junio de 2017.
- Una vez finalizado el proyecto, el día 19 de septiembre de 2018 se presentaron los resultados del proyecto en la jornada “Gestión de los alcornocales en el Montnegre – Corredor” celebrada en Sant Celoni y organizada por la Asociación de propietarios del Montnegre y el Corredor. De esta forma se está dando continuidad en la difusión del proyecto, tal y como se describe en el After-Life Communication Plan. En la jornada asistieron un total de 22 personas a las que se les entregó la ‘Guía de recomendaciones y medidas de adaptación al cambio climático en la gestión de *Quercus suber*’.

En relación a la redacción de artículos técnicos-divulgativos, se han redactado un total de 8 artículos que han salido publicados en las siguientes revistas o libros:

- Revista 19 Líneas nº 25, publicada el mes de abril de 2015 (páginas 25-31).
- Revista Catalunya Forestal nº 124, publicada el junio de 2015 (páginas 5-9).
- Revista Amorim News Año 32, Nº 1, publicada el marzo de 2015 (página 5).
- Publicación editada por programa LIFE, titulada ‘LIFE and Climate change adaptation’. Diciembre de 2015. En esta publicación se describe el proyecto Life+SUBER como ejemplo de medidas de integración para la adaptación al cambio climático (página 64).
- Libro XXXIII Jornadas Técnicas Selvícolas, publicado este mes de mayo de 2016.
- Revista Sant Feliu Diu número 36, que salió publicada el mes de marzo de 2017.
- Nota en la Web EFIMED (European Forest Institute Mediterranean Facility), publicada en la Newsletter del mes de marzo de 2017.
- Revista Catalunya Forestal nº 136, publicada el julio de 2018 (páginas 24-25).

Además, en la revista 19 Líneas nº 37 se publicó un anuncio sobre la Jornada Final (internacional) del proyecto (páginas 54-55)

Comparación con la actividad y objetivos previstos inicialmente:

El objetivo previsto inicialmente era:

- presentar el proyecto y sus resultados en un mínimo de 2 jornadas o congresos sectoriales a lo largo del proyecto → finalmente se ha presentado el proyecto y sus resultados en 10 jornadas/congresos/eventos.
- Difundir el proyecto, sus objetivos y sus resultados a través de un mínimo de 2 artículos técnico-divulgativos publicados en revistas sectoriales → Finalmente, se han publicado 5 artículos técnicos-divulgativos, 1 nota en una revista sectorial, 1 nota en una web de impacto en el sector de la investigación forestal y 1 nota en una publicación del programa Life.

5.2.2.9. Acción D9. Elaboración del informe divulgativo (layman's report)

Responsable: CTFC

Descripción: El 30 de mayo de 2018 se publicó el informe divulgativo (Layman's report) donde se hace una breve descripción del alcornocal como ecosistema multifuncional, se exponen los principales objetivos del proyecto, que socios lo han promovido, acciones realizadas y los principales resultados obtenidos durante todo el proyecto Life+Suber.



Imagen de la portada del Layman's report.

Este informe se ha publicado en formato papel (DIN A-4, de 12 páginas) y se ha repartido entre los asistentes de la jornada de transferencia del día 12 de junio de 2018 (última jornada de transferencia, internacional).

Dicho documento está disponible en la página web del Life+Suber en inglés, español y catalán. En todos los casos se incluye información sobre la cofinanciación europea de LIFE+ con su logo.

Comparación con la actividad y objetivos previstos inicialmente:

El indicador de progreso para esta acción es el número de descargas del informe desde la página web → El total de descargas hasta el momento es de 135 (entre los diferentes idiomas). Cabe destacar que también se han repartido 100 ejemplares en formato papel.

5.2.2.10. Acción D10. Comunicación y difusión a la prensa

Responsable: CTFC

Descripción: esta acción ha servido para aumentar la visibilidad del proyecto entre el público en general. Para la realización de convocatorias de prensa y la emisión de notas de prensa se ha seguido, en la medida de lo posible, el Plan de comunicación aprobado al inicio. A continuación, se muestra el listado de las convocatorias, notas y ruedas de prensa realizadas a lo largo de todo el proyecto. También se añaden dos notas de prensa emitidas una vez finalizado el proyecto, lo cual demuestra el compromiso de continuar con la difusión del proyecto, tal como se especifica en el After-Life Communication Plan:

- 1ª Nota de prensa para la presentación del proyecto (diciembre 2014).
- Rueda de prensa en Barcelona, coincidiendo con la segunda reunión de coordinación (24-02-15).

- 2ª Nota de prensa, con el resumen de la rueda de prensa celebrada después de la 2ª reunión de coordinación (febrero 2015).
- 3ª Nota de prensa, en motivo de la primera reunión del Comité de expertos (julio 2015).
- 4ª Nota de prensa realizada por parte del CTFC en relación a la VI edición de las jornadas de Transferencia e Innovación Forestal, en la que se presentó el proyecto Life+ Suber, entre otros (26/10/15).
- Convocatoria y 5ª nota de prensa realizada por parte del CFC en la que se informa de la celebración de la 1ª Jornada de transferencia tecnológica dedicada al proyecto Life+SUBER, celebrada en el marco de las Jornadas Técnicas Selvícolas Emili Garolera (05-04-16).
- 6ª Nota de prensa en la que se hace un balance de la 1ª jornada de transferencia tecnológica del proyecto (11-04-16).
- Convocatoria de prensa (10-05-16). Aunque se había convocado a la prensa, debido al mal tiempo esta convocatoria se tuvo que suspender. Se realizó meses más tarde.
- Convocatoria y 7ª nota de prensa para presentar los trabajos realizados para avanzar en el control de la plaga de la culebrilla (14-09-16): En la convocatoria asistieron diferentes medios de comunicación (TV3, Selva TV y Catalunya Radio).
- 8ª Nota de prensa en relación a la 2ª jornada de transferencia tecnológica (19-12-16).
- 9ª Nota de prensa en relación a la 2ª reunión del Comité de expertos (21-02-17).
- 10ª Nota de prensa en relación a la participación del proyecto (a través de la presentación de un póster) en el *International Congress on Cork Oak Trees and Woodlands*, celebrado en Cerdeña (26-05-17).
- 11ª Nota de prensa en motivo de la 3ª jornada de transferencia (04/10/17).
- 12ª Nota de prensa sobre el comienzo de la campaña de saca de corcho del 2018, en la que se aprovecha para informar sobre la jornada final e internacional del proyecto Life+SUBER, programada para el 12 de junio de 2018 (15/05/18).
- 13ª Nota de prensa, donde se explica que documentos técnicos sobre los alcornocales y el trampeo masivo para la culebrilla del corcho han sido publicados por parte del LIFE+Suber (24/05/18).
- Convocatoria de prensa, en motivo de la celebración de la 4ª jornada de transferencia tecnológica que tuvo lugar, con carácter internacional, en Barcelona (12/06/2018).
- 14ª Nota de prensa emitida una vez celebrada la 4ª y última jornada de transferencia tecnológica del proyecto (20/06/18).
- 15ª Nota de prensa donde se hace hincapié en las Jornadas Técnicas Selvícolas Emili Garolera organizadas por parte del CFC y en ella se destaca el proyecto Life+SUBER (16/07/2018). Esta nota se emitió una vez finalizado el proyecto.
- 16ª Nota de prensa, emitida una vez finalizado el proyecto, en la que se hace difusión de la publicación de la 'Guía de recomendaciones y medidas de adaptación al cambio climático en la gestión de *Quercus suber*'.

En la web se encuentran todos los enlaces para acceder a las diferentes noticias publicadas del proyecto.

Comparación con la actividad y objetivos previstos inicialmente:

- El objetivo previsto inicialmente era realizar un mínimo de 2 notas de prensa anuales → finalmente se han realizado un total de 16 notas de prensa (una media de 4 notas anuales), una rueda de prensa y 4 convocatorias de prensa.

De este modo el proyecto y sus resultados han sido difundidos al público en general. Las notas convocatorias y notas de prensa han tenido repercusión entre diferentes medios de

comunicación de referencia en Catalunya, entre los que se destaca: la televisión autonómica TV3, la emisora Catalunya Radio y los periódicos La Vanguardia, El Periódico y el País, además de otros periódicos regionales y locales. Destaca también la repercusión en medios digitales.

Cabe destacar que, si bien algunas notas de prensa no se difundieron en ningún medio de comunicación, en algunas ocasiones el proyecto Life+SUBER ha sido noticia sin que se hubiera enviado antes ninguna nota.

5.3. Evaluación de la implementación del proyecto

El primer aspecto importante a destacar es el acierto en la conformación de socios de este proyecto. El hecho de aglutinar diferentes vertientes del sector forestal (administración, propiedad, investigación y tecnología, e industria) hace que cada socio haya aportado su visión y experiencia, la cual cosa ha sido muy beneficiosa para el buen desarrollo del proyecto.

A demás, el buen entendimiento que ha habido entre todos ellos hace que la implementación del proyecto se haya podido llevar a cabo con mayor facilidad. También ha sido un acierto la asignación de una persona que se ha dedicado de forma exclusiva al proyecto (del equipo del CFC) para realizar la dirección y coordinación del proyecto, tanto des del punto de vista técnico como financiero, y poder participar en las distintas acciones. La constitución del Comité de Coordinación y la realización de las reuniones de funcionamiento han sido indispensables para poder implementar el proyecto con éxito.

En este sentido, la relación coste-eficiencia de la gestión del proyecto ha sido alta.

En cuanto a las acciones preparatorias, en general, se han desarrollado de forma adecuada. El contacto con propietarios forestales socios del CFC y con los miembros del CPF facilitó la primera búsqueda de rodales demostrativos, aunque no fue fácil encontrar rodales que se ajustasen a las características definidas en el protocolo. En todo caso, la relación coste-eficiencia es aceptable.

Para la implementación de los rodales demostrativos se contó con la implicación de todos los socios, quienes realizaron el seguimiento de los trabajos silvícolas establecidos para cada rodal (según los rodales que tenían asignados). Los trabajos silvícolas se contrataron a empresas externas dado que requerían de personal especializado, equipos y maquinaria específica. El hecho de priorizar a las empresas/profesionales que habitualmente realizan los trabajos silvícolas en las fincas donde se localizan los rodales demostrativos del proyecto y que hasta el momento han demostrado tener solvencia técnica y económica para realizar los trabajos de forma satisfactoria, facilitó que los trabajos se ejecutaran de forma eficiente. Aun así, cabe destacar que una de les lecciones aprendidas es que es necesario un seguimiento muy exhaustivo (casi a diario) de los trabajos dada la novedad en la forma de ejecutarlos. En general, aunque en algunos casos se tuvo que pedir a la empresa que mejorara su forma de trabajar, las actuaciones silvícolas se desarrollaron de forma muy satisfactoria. La experiencia del coordinador del proyecto en este campo ha contribuido a mejorar la relación coste-eficiencia.

La disponibilidad de las empresas, y en algunos casos la climatología, hizo que se produjeran algunos retrasos, sobretudo en los trabajos de desbroce de los rodales B1. De todas formas, finalmente los trabajos finalizaron según lo que estaba previsto en el proyecto, de modo que la metodología aplicada se considera adecuada.

El seguimiento técnico de la implementación de modelos de gestión silvícola y del control biorracional de *C. undatus* lo llevaron a cabo principalmente personal del CTFC y del FCSA. A partir de los inventarios forestales se vio que este seguimiento técnico requiere de una dedicación mayor de la que inicialmente estaba prevista. Se destaca el acierto en dedicar un tiempo importante a la elaboración de un protocolo de seguimiento y monitoreo y que este estuviera consensuado entre todos los socios.

En cuanto a las acciones de comunicación y difusión, fue un acierto el nivel de detalle con el que se redactó el Plan de comunicación ya que esto permitió tener unas directrices muy claras

de todas las tareas que se tenían que desarrollar y en qué plazos. Solo en el caso de la difusión a la prensa no se cumplió exactamente con lo que estaba estipulado en el Plan de Comunicación ya que se emitieron menos notas de prensa de las que estaban programadas. Aun así, sí se superó el número de notas de prensa anuales que se había previsto en la Propuesta inicial.

5.4. Análisis de los beneficios a largo plazo

5.4.1. Beneficios ambientales

Los principales beneficios ambientales directos que se han producido con el proyecto son la mejora del crecimiento y vitalidad, la mejora de la capacidad de secuestro de carbono, la disminución del riesgo de incendio y la restauración de alcornocales degradados (mejorando las condiciones para la regeneración natural), en los rodales en los que se han implementado las nuevas técnicas de gestión forestal. A su vez, estas técnicas selvícolas están siendo utilizadas como modelos a implementar por parte de propietarios forestales y gestores y por parte de la administración forestal a la hora de gestionar los alcornocales, de modo que estos beneficios ambientales se extenderán a nuevas zonas. Se espera que 5 años después de la finalización del proyecto la superficie de alcornocales gestionada siguiendo los modelos implementados en el proyecto sea de 7.000 hectáreas.

Estas técnicas, junto con las herramientas desarrolladas de gestión y de apoyo a la toma de decisiones, contribuirán a la adaptación y a una mayor resiliencia de los bosques de *Quercus suber* ante el cambio climático, favoreciendo su conservación y el mantenimiento de la cadena de valor asociada.

Las técnicas implementadas también han contribuido decididamente a avanzar en el conocimiento de la biología del *C. undatus*, coleóptero que causa importantes daños al corcho y compromete su aprovechamiento. A través del control biorracional implementado se han conocido aspectos de su comportamiento, distancia y época de vuelo, lo cual está siendo de gran ayuda para la búsqueda de atrayentes mucho más selectivos.

Otro beneficio directo del proyecto es el conocimiento y la concienciación de la sociedad sobre la problemática tratada. Las diferentes acciones de comunicación y difusión han llegado a un gran número de personas, y esto ha contribuido a que la sociedad sea consciente de la importancia de la gestión sostenible de los alcornocales para adaptarlos al cambio climático y que de esto depende su conservación. Una referencia son los usuarios que han visitado la web del proyecto que a fecha de hoy es de 8.959. Dentro de 5 años se espera que esta cifra aumente hasta los 11.000 usuarios como mínimo.

Cabe destacar que la adaptación al cambio climático de los sistemas forestales constituye un aspecto central en la política de la Unión Europea. Los resultados del proyecto contribuyen al cumplimiento de varios objetivos de la UE en materia de política ambiental:

- La *Propuesta de Programa de Medio Ambiente (PMA)* para orientar la política de la UE en la materia hasta 2020 presentada por la Comisión Europea a finales del año 2012 (“*Living well, within the limits of our planet*”), que previsiblemente constituirá el Séptimo Programa de Acción de la UE para el Medio Ambiente. En concreto, el proyecto se alinea con los objetivos del PMA (a) *to protect, conserve and enhance the Union’s natural capital* y (b) *to turn the Union into a resource-efficient, green and competitive low-carbon economy*.

- La *Estrategia de la UE para la adaptación al cambio climático*, adoptada por la comisión durante el mes de abril de 2013, que tiene como objetivo contribuir a configurar una Europa más resiliente al cambio climático. La COM(2013)216 recoge la necesidad de promover la adaptación en sectores vulnerables clave, entre los que se incluye el sector forestal.
- El *Libro Blanco. Adaptación al cambio climático: Hacia un marco europeo de actuación* (COM(2009) 147). Establece un marco para reducir la vulnerabilidad de la UE al impacto del cambio climático. Se recoge explícitamente el objetivo de incrementar la resiliencia de los bosques, la biodiversidad y los ecosistemas.
- El *Libro Verde de Adaptación al cambio climático en Europa* (COM(2007) 354). Los objetivos que tienen relación con el presente proyecto se encuentran especialmente en el primer, tercer y cuarto pilar.
- El *Commission Staff Working Document “Principles and recommendations for integrating climate change adaptation considerations under the 2014-2020 rural development programmes”* (SWD(2013) 139) considera la integración de la adaptación al cambio climático en los Programas de Desarrollo Rural permitiendo a los sectores agrícola y forestal un desarrollo que garantice su sostenibilidad a largo plazo de cara al cambio climático y un aumento de la capacidad de recuperación de la biodiversidad y de los servicios de los ecosistemas.
- La Estrategia Europea 2020 “*Europe 2020: A strategy for smart, sustainable and inclusive growth*” propone tres prioridades de las que participa el presente proyecto: crecimiento inteligente (desarrollo de una economía basada en el conocimiento y la innovación); crecimiento sostenible (promoción de una economía que haga un uso más eficaz de los recursos, que sea más verde y competitiva); crecimiento integrador (fomento de una economía con alto nivel de empleo que tenga cohesión social y territorial).

En este sentido, el proyecto también ha desarrollado diferentes herramientas para integrar la adaptación al cambio climático en la política forestal y la normativa del subsector corchero. En concreto se ha desarrollado un aplicativo SIG con 3 mapas de vulnerabilidad a los 3 principales impactos previstos del cambio climático (reducción de la disponibilidad hídrica, los grandes incendios forestales y la afectación por *Coraebus undatus*), un Memorándum de aspectos normativos a modificar, y la Guía de recomendaciones y medidas de adaptación al cambio climático en la gestión del *Quercus suber*. Estas herramientas se han dirigido a los diferentes órganos de la Administración con competencias en gestión forestal y conservación del ámbito catalán.

5.4.2. Beneficios a largo plazo y sostenibilidad

a. Beneficios ambientales, económicos y sociales cualitativos a largo plazo

El proyecto prevé efectos positivos sobre las funciones productivas, ambientales y sociales de los bosques de alcornoque: mayor producción de corcho y mayor calidad de producto, mayor capacidad de secuestro de carbono, mejora del estado de conservación de este hábitat (los bosques de *Quercus suber* se corresponden con el hábitat 9330 “Alcornocales de *Quercus suber*” (anexo 1 de la Directiva 92/43/CEE)) y mejora de la calidad del paisaje como entorno turístico y recreacional.

En relación a los beneficios económicos y sociales, destacan los siguientes:

- Mantenimiento de la actividad económica ligada al aprovechamiento del corcho:

Dado que los modelos planteados en el proyecto han supuesto una mejora de la gestión realizada hasta el momento, se asume que los propietarios forestales continuarán estas pautas establecidas y pondrán en producción alcornocales que hasta ahora estaban poco gestionados. Así, se espera que la utilización de las herramientas puestas en marcha en el proyecto, tengan efectos positivos sobre el empleo ya que la gestión de los alcornocales y el aprovechamiento del corcho son actividades de las más intensivas en generación de mano de obra y por tanto generan un importante volumen de actividad económica en los territorios rurales.

- Ahorro de los costes de los trabajos selvícolas para la mejora de la vitalidad y producción de masas de *Quercus suber*:
En el proyecto se ha demostrado que las actuaciones de entresaca junto con el desbroce selectivo de baja intensidad generan mayor crecimiento en diámetro que las actuaciones de entresaca con un desbroce más intenso, y que este desbroce selectivo supone una rebaja de 330 €/ha respecto la gestión habitual del alcornocal. Por otro lado, la propuesta de una clara más intensa, genera un mayor ingreso de la venta de productos madereros.
- Fortalecimiento del sector industrial de la transformación del corcho y su capacidad competitiva ante productos sustitutivos:
En la medida en que la adaptación de los bosques al cambio global mantenga (o mejore) la productividad de corcho de calidad, se favorece la actividad en el sector industrial de transformación, su competitividad ante productos sustitutivos (tapón de plástico), su capacidad de innovación y generación de nuevos usos y aplicaciones.
- Conservación del paisaje del alcornocal como activo turístico y educativo:
Como se ha comentado, el impulso a la utilización de los modelos y técnicas demostrativas implementadas en el proyecto, hará incrementar la superficie de alcornocales gestionada lo que va a contribuir a la mejora de la calidad del paisaje como entorno turístico y recreacional. Esta mejora contribuirá a acentuar aún más la singularidad de estos paisajes y a mejorar la biodiversidad que alberga, constituyendo un importante activo ligado al turismo de naturaleza.
- Reducción de los incendios devastadores y los episodios de emergencias ligados a los incendios forestales:
Uno de los objetivos del proyecto ha sido mejorar la estructura de los bosques de *Quercus suber* de modo que se reduzca la continuidad vertical y horizontal de combustible y por tanto la propagación e intensidad de los incendios forestales. Esto es fundamental en espacios forestales, sobretudo en los alcornocales, que se encuentran en zonas mediterráneas, y los hace muy vulnerables a padecer los efectos de los incendios. A parte, los incendios tienen un gran impacto como emergencia y afectan a la socioeconomía de las zonas afectadas ya que implican bienes y, en algunos casos, vidas humanas.
- Conservación del acervo cultural ligado al aprovechamiento de corcho:
El aprovechamiento del corcho es una actividad tradicional que se ha mantenido sin cambios importantes durante siglos. En la medida que la adaptación al cambio climático favorezca la continuación de la actividad económica, contribuiremos a la conservación de este patrimonio intangible de gran valor y único a escala mundial.

b. Continuidad de las acciones del proyecto por el beneficiario o por otras partes interesadas

Existe la voluntad de los socios de seguir trabajando conjuntamente tras la finalización del proyecto, y esto ha quedado plasmado en el After-Life Communication Plan. Se prevé la continuación de las siguientes acciones:

- Seguimiento de los rodales demostrativos correspondientes a las acciones B1, B2 y B3 y actualización de los resultados obtenidos. Aunque al cabo de dos años de haber realizado las actuaciones ya se han observado algunas diferencias en la respuesta de la vitalidad de los árboles (ver After-Life Communication Plan), se espera continuar con el monitoreo para determinar los efectos a largo plazo de la selvicultura aplicada, comparando los rodales de actuación con las zonas control. Además de la toma de datos sobre variables selvícolas y de vulnerabilidad estructural frente a incendios, se espera continuar con el estudio de índices de vegetación (NDVI) mediante teledetección. En caso necesario, la priorización de las parcelas para mantener el seguimiento se basará en el grado de cumplimiento de las directrices de actuación durante la ejecución. Es decir, prioritariamente se mantendrá el seguimiento en las parcelas cuya ejecución mejor se hubiera ajustado al diseño de las actuaciones. Los rodales en los que se tenga previsto continuar con el seguimiento, con acuerdo de la propiedad, se incorporarán a la Red de Parcelas Demostrativas (XPD) del Centre de la Propietat Forestal. Se prevé obtener financiación para estas tareas de seguimiento o, eventualmente, asignar recursos propios para su realización.
- En cuanto al seguimiento de *Coraebus undatus* se pretende continuar realizando campañas anuales de trampeo masivo para complementar y ampliar los datos recogidos durante el proyecto, que mostraron una posible relación de las poblaciones de la plaga con la meteorología de años previos. Solo mediante un estudio continuado se podrán ajustar los modelos y disponer de más información que permita conocer mejor esta especie y planificar medidas para luchar contra ella. En este sentido, se espera una especial implicación a través del Grupo Operativo BIOCORK (liderado por la empresa Quality Suber SL y participado por entidades de todas las comunidades con presencia de alcornocal, tanto desde el lado de la propiedad forestal (CFC en Catalunya) como de los centros de investigación y empresas del sector (como Forestal Catalana SA)).
- Mantenimiento de los rodales demostrativos de las acciones B1 y B2. El mantenimiento de estos rodales a largo plazo según los modelos innovadores planteados, se realizará por parte del propietario forestal mediante la realización de los tratamientos selvícolas periódicos de gestión del alcornocal. Se asume que el modelo supone una mejora clara de la gestión realizada hasta el momento y por tanto no existe riesgo de abandono o retorno a las prácticas anteriores. En cualquier caso, se prestará asistencia a los propietarios implicados con respecto a dudas, consultas o recomendaciones de gestión por parte de los socios Consorci Forestal de Catalunya, Centre de la Propietat Forestal y Centre de Ciència i Tecnologia Forestal de Catalunya.
- Difusión y transferencia del proyecto y sus resultados, que se realizará activamente por parte de todos los socios, integrada en las actividades de funcionamiento común de estas organizaciones. La web del proyecto continuará activa durante al menos 5 años más con los resultados y documentación generada descargable (Guía, video, documentos técnicos, ...). Tal y como se especifica en el After-Life Communication Plan, se realizarán publicaciones en medios especializados (publicaciones de divulgación técnica del ámbito forestal) a medida que se genere información relevante. Y, dado que la gestión y

conservación de los alcornocales es un eje estratégico de la actividad del Consorci Forestal de Catalunya y de Amorim Florestal, estos socios mantendrán una continua actividad de comunicación y difusión a la prensa, con la colaboración puntual necesaria del resto de socios.

- Mantenimiento de la difusión internacional de las técnicas y métodos implementados en el presente proyecto, que se garantiza por la actividad internacional de los socios Amorim Florestal y Centre de Ciència i Tecnologia Forestal de Catalunya.

5.4.3. Reproducibilidad, demostración, transferibilidad, cooperación

Los problemas de los alcornocales frente al cambio climático son similares en todas las zonas corcheras de Europa, dado que se trata de una especie típicamente mediterránea y comparte una zona de notable homogeneidad ecológica y social, así como un manejo similar. Las técnicas que se han demostrado en el presente proyecto para la conservación del hábitat del alcornoque a escala de Cataluña son de aplicación en el resto de zonas del área de distribución del alcornoque en Europa. Su transferencia se garantizará durante el proyecto con acciones específicas de comunicación.

En relación a la reproducibilidad y transferibilidad, se cuenta con dos grandes grupos de *stakeholders*: los propietarios y gestores forestales de bosques de alcornoque y, la Administración Forestal. Por una parte, los propietarios y gestores forestales de bosques de alcornoque son los responsables en última instancia de adoptar las medidas que este proyecto pretende demostrar y de variar la gestión tradicional hacia una gestión que integre la adaptación al cambio climático. Aun y haber finalizado el proyecto se continuará implicando a este grupo en la difusión y transferencia del mismo. Por otra parte, la Administración Forestal, que es receptora directa de las herramientas para integrar la adaptación al cambio climático en la política forestal y la normativa del subsector corchero catalán (Acción B5), se prevé que seguirá apoyando y difundiendo su uso mediante medidas legales y de formación con posterioridad a la finalización del proyecto.

5.4.4. Lecciones de las mejores prácticas utilizadas

Como se comentó en el Midterm report, ya en el transcurso de la primera mitad del proyecto se pudo constatar la importancia de mantener informados e involucrar a los propietarios de los rodales demostrativos y a las empresas que han realizado los trabajos sobre el monitoreo que se realiza en los rodales y el avance del proyecto en general. Ha sido importante informarles del porqué se implementan las diferentes técnicas, sobretudo las más innovadoras como puede ser el desbroce parcial del sotobosque, con el que los propietarios y empresas no estaban acostumbrados. Del mismo modo se constata el acierto de realizar encuestas a las empresas de explotación para conocer su percepción sobre los modelos selvícolas implementados, así como al resto de agentes que intervienen en la cadena de valor del corcho (propietarios forestales, industria, empresas de primera y segunda transformación y sector vitivinícola) para evaluar el impacto socio-económico del proyecto.

Es precisamente a partir de la evaluación socioeconómica de las acciones de implementación que se han podido determinar si las prácticas utilizadas han sido adecuadas y han tenido aceptación entre los diferentes actores del sector del corcho. De las encuestas a los 16 expertos del sector corchero (utilizando la metodología Delphi) se desprende que hay una amplia aceptación de las actuaciones realizadas ya que los expertos entrevistados valoran de forma positiva los efectos de las medidas llevadas a cabo, poniendo en valor el trabajo

realizado por el proyecto. También es importante resaltar que no existe ninguna actuación del proyecto que haya creado discrepancias entre los expertos consultados y que podrían haber sido conflictivas en un futuro. Las acciones de gestión forestal propuestas que mayor consenso alcanzan entre los expertos consultados son la sustitución del desbroce generalizado por un desbroce más selectivo y el mantenimiento de estructuras arboladas más adhesadas y baja vulnerabilidad a los incendios. También se valora muy positivamente la colocación de trampas para combatir la culebrilla. Otras actuaciones en las cuales el consenso alcanzado ha sido más moderado hacen referencia a la efectividad de una gestión orientada al mantenimiento de alcornoques más densos y con árboles más grandes.

Además, los expertos han considerado efectivas las actuaciones de difusión y promoción del sector que ha implementado el proyecto. Se ha valorado positivamente la mejora del conocimiento sobre la afectación de la plaga de la culebrilla, la capacidad del proyecto para difundir información entre consumidores y agentes implicados en la cadena de valor, y la capacidad de Life+ SUBER para fomentar nuevos proyectos.

A partir de esta información, se puede concluir que el proyecto sienta las bases para guiar el camino a seguir por el sector corchero catalán en un futuro, junto con los nuevos retos identificados en este informe: la falta de profesionalización del sector del descorche y la puesta en valor de los impactos positivos del aprovechamiento y consumo del corcho en el medio ambiente y el desarrollo rural, especialmente, mediante la creación de sinergias con el sector del turismo.

A nivel de cada una de las acciones, en el apartado 5.3 se detallan las lecciones aprendidas en cuanto a aspectos técnicos concretos.

5.4.5. Innovación y demostración

Una de los aspectos que caracteriza al proyecto Life+ SUBER es su carácter innovador y demostrativo, dado que se ha centrado en la implementación de rodales demostrativos piloto para la demostración y transferencia de técnicas selvícolas innovadoras a los principales actores locales (propietarios forestales, gestores, administración e industria del corcho) y a otros actores del sector suberícola europeo.

Aunque las diferentes técnicas que se han implementado tenían una sólida base experimental y en algunos casos se habían realizado pruebas piloto aisladamente, es la primera vez que se han implementado de manera integrada para explorar su comportamiento conjunto y validar los aspectos sinérgicos que a priori se suponen. De ahí el enfoque general e innovador del proyecto hacia el concepto de manejo integrado.

En este sentido, es la primera vez que se analiza la vulnerabilidad del alcornocal integrando 3 impactos previstos del cambio climático. También se ha incidido en la política forestal y la normativa del subsector corchero a través del Memorándum de aspectos normativos a modificar para facilitar la adaptación al cambio climático y se ha editado una Guía de recomendaciones en la que se ha integrado la experiencia adquirida en el proyecto.

5.4.6. Indicadores del éxito del proyecto a largo plazo

Los indicadores que pueden ser utilizados en futuras evaluaciones del éxito del proyecto son:

- Número de hectáreas de alcornoques gestionadas según los modelos innovadores planteados en el proyecto y que integran la adaptación al cambio climático.
- Grado de aplicación de las herramientas desarrolladas

- Crecimiento y vitalidad del arbolado en los alcornocales gestionados.
- Productividad de corcho de calidad
- Incidencia de la plaga de *C. undatus*
- Empleo generado en torno a la gestión de los alcornocales y el aprovechamiento del corcho.
- Visitas a la web para descargar la ‘Guía de recomendaciones y medidas de adaptación al cambio climático en la gestión de *Quercus suber*’ así como los vídeos divulgativos y otros documentos generados a lo largo del proyecto.