

**I+D+i**



## **SOFOR 4.0**

TÍTULO DEL PROYECTO: **MODELO DE NEGOCIO INNOVADOR APOYADO EN LA FIGURA DE LAS SOFOR Y ADAPTADO A LA ESTRUCTURA DE LA PROPIEDAD Y COMPETITIVIDAD DEL MONTE GALLEGO**

ACRÓNIMO: **SOFOR 4.0**

CÓDIGO: **IN852A 2016/107**

EJECUCIÓN: **2016-2018**

CONSORCIO: **SEISTAG + CERNA Ingeniería + FORESCULTURA**

CONCESIÓN: **GAIN (Axencia Galega de Innovación)**

APOYO: **XUNTA DE GALICIA**

ORIGEN DE FONDOS: **Fondos FEDER 2014-2020**

OBJETIVO: *Generación de un nuevo modelo para el negocio forestal: abierto, colaborativo y basado en relaciones win/win*

DESAFÍO: *Hacer coincidir a la Industria y a las pequeñas propiedades forestales*

IDEA: *Integrar las propiedades para crear masa crítica e integrar a los productores forestales con las necesidades de la Industria*

DESARROLLO: *Protocolos de constitución de SOFOR y de desarrollo de herramientas TIC adaptadas*

IMPACTO: *Optimización de la Cadena de Bosque a Industria*

Subvencionado pola Axencia Galega de Innovación



Apoiado pola Consellería de Economía, Emprego e Industria



**XUNTA DE GALICIA**  
CONSELLERÍA DE ECONOMÍA,  
EMPREGO E INDUSTRIA

Cofinanciado polo Fondo Europeo de Desenvolvemento Rexional (FEDER) da Unión Europea



UNIÓN EUROPEA

**FONDO EUROPEO DE  
DESENVOLVEMENTO  
REXIONAL**

*"Unha maneira de facer Europa"*

## 2016 Resumen de trabajos

En **SOFOR 4.0** hay dos objetivos principales.

- El primero de ellos es la integración de las pequeñas propiedades.
- El segundo es integrar los propietarios de bosques con la industria.

Las tres compañías han trabajado para desarrollar herramientas de acuerdo con esos objetivos.

Durante 2016, **CERNA** ha trabajado en el ámbito de un modelo de datos adecuado para la certificación forestal, la gestión, y el aprovechamiento. El modelo debe soportar futuras aplicaciones informáticas. Estas aplicaciones deberían ser compatibles con diferentes interfaces, como páginas web, aplicaciones de escritorio y aplicaciones móviles. Las herramientas deben permitir una gestión más eficiente de los recursos forestales. La eficiencia es fundamental en un contexto de pequeñas propiedades. Por otra parte, la eficiencia es muy importante cuando la producción se centra en el mercado externo ya que los costes de producción deben ser competitivos a escala mundial.

Durante el primer año de actividad, **FORESCULTURA** ha trabajado en el ámbito del control de productividad forestal. La compañía ha trabajado en dos campos. Por una parte FORESCULTURA ha aplicado tecnologías TIC para estimar y mantener bajo control los costes laborales teniendo en cuenta el contexto del minifundio. Por otra parte la compañía ha desarrollado herramientas propias para permitir la estimación rápida del volumen de la madera con bajo coste. Las herramientas validadas durante 2016 permiten a una organización más eficiente del trabajo de corta en el contexto de la explotación de pequeñas propiedades con el fin de aprovisionar pequeños aserraderos rurales.

Durante 2016, **SEISTAG** ha coordinado el proyecto. La empresa ha aportado su propia experiencia en I+D. De esta forma, a principios de 2017 el esfuerzo de los socios del consorcio ha logrado una SOFOR y esperan lograr alcanzar dos más en los primeros meses del año.

## 2017 Resumen de trabajos

Durante la anualidad de 2017 se han iniciado las pruebas de validación en campo y fábrica.

A nivel explotación se realizaron pruebas demostrativas de medición de fincas con aplicación de ayuda y directamente sobre el material a cortar. Gracias a los demostradores se realizaron correcciones de modelos que se implantaron en el sistema de medición, a partir de los cuales se implantaron simuladores de precios.

Subvencionado pola Axencia Galega de Innovación



Apoiado pola Consellería de Economía, Emprego e Industria



XUNTA DE GALICIA  
CONSELLERÍA DE ECONOMÍA,  
EMPREGO E INDUSTRIA

Cofinanciado polo Fondo Europeo de Desenvolvemento Rexional (FEDER) da Unión Europea



FONDO EUROPEO DE  
DESENVOLVEMENTO  
REXIONAL  
"Unha maneira de facer Europa"

UNIÓN EUROPEA

Las pruebas de fábrica han consistido en el diseño de nuevos esquemas de corte en base al condicionamiento del espesor, el arranque del corte con el diámetro menor, el análisis de datos estadísticos de productos obtenidos y la evaluación de calidad de las tablas según itinerario transformador.

Durante esta anualidad se ha abordado también el perfil del mediador forestal en cuanto a sus habilidades, formación y características. Dentro del socio **CERNA** se han identificado varias personas que pueden desempeñar. Se ha realizado una revisión de los instrumentos de gestión forestal. Estas herramientas se han implantado en el aplicativo de apoyo a las SOFOR con interface web y app.

### 2018 Resumen de trabajos

2018 fue la última anualidad del proyecto **SOFOR 4.0**.

**CERNA** terminó el desarrollo de una aplicación informática de gestión forestal conjunta (BIDOdss) que sirve de almacén on-line de archivos relacionados con gestión forestal, inventario, esquemas silvícolas, proyección económica, simulación, planificación y visualización cartográfica. Se han definido además los principales itinerarios silvícolas para especies con orientación a mercado basándose en tres finalidades industriales principales: trituración, sierra y leñas. Se han elaborado fichas de itinerarios silvícolas basándose en la regeneración, los tratamientos necesarios y corta final. Finalmente se han puesto a punto el resto de aplicativos comprometidos en el proyecto (gestión certificados de cadena de custodia, mediadores, etc.)

Se ha realizado también una experiencia de la herramienta de apoyo a la labor del mediador forestal. El aplicativo aporta funcionalidades para facilitar la labor de esta figura en la gestión de compras y mantenimiento del monte. En paralelo también se ha testado el BIDOdss, la web de apoyo a la certificación forestal, la gestión de certificados forestales y gestión de certificados de cadena de custodia. Todas las validaciones han resultado correctas, habiéndose mejorado los errores que se han encontrado.

**SEISTAG** ha optimizado los itinerarios de transformación de madera mediante estudio de esquemas de corte en función del diámetro en función de la línea de procesado empleada. Se obtuvieron indicadores de costes de producción para determinar la rentabilidad en función del producto serrado y las condiciones de sierra. Se acompañó con un estudio de evaluación de calidades según el sistema de clasificación orientado a mercado de la empresa. Se hizo así mismo una experiencia de aprovechamiento de frondosas autóctonas, determinando que la primera transformación a taco de 70x70 es la situación más favorable para el aserradero.

Subvencionado pola Axencia Galega de Innovación



Apoiado pola Consellería de Economía, Emprego e Industria



XUNTA DE GALICIA  
CONSELLERÍA DE ECONOMÍA,  
EMPREGO E INDUSTRIA

Cofinanciado polo Fondo Europeo de Desenvolvemento Rexional (FEDER) da Unión Europea



UNIÓN EUROPEA

FONDO EUROPEO DE  
DESENVOLVEMENTO  
REXIONAL  
"Unha maneira de facer Europa"

Se ha preparado una herramienta web para facilitar la concentración de masa de explotación que permita gestionar las cortas de forma colectiva y limitar el coste operativo de las mismas. Se ha validado y mejorado a lo largo de 40 experiencias reales y se ha basado en programación libre para abordar futuras ampliaciones y mejoras. Se realizaron cálculos aproximados del ahorro en operaciones de gestión de corta y movimiento de equipos para esas 40 experiencias, cifrándose en unos 15 mil euros.

El socio **FORESCULTURA** ha desarrollado un cuadro de rendimientos del aprovechamiento por gestión conjunta, mediante la estructurización de costes. Se ha preparado una rutina de cálculo para aproximación y estimación de los costes de explotación, para de esta forma establecer los medios necesarios para realizar la explotación de una finca en condiciones de competitividad. Se validó la precisión del programa mediante la realización de 8 casos reales obteniendo una aproximación muy buena al modelo. En este año se terminó también el modelo de estimación de masas de eucalipto.

Subvencionado pola Axencia Galega de Innovación



Apoiado pola Consellería de Economía, Emprego e Industria



**XUNTA DE GALICIA**  
CONSELLERÍA DE ECONOMÍA,  
EMPREGO E INDUSTRIA

Cofinanciado polo Fondo Europeo de Desenvolvemento Rexional (FEDER) da Unión Europea



UNIÓN EUROPEA

**FONDO EUROPEO DE  
DESENVOLVEMENTO  
REXIONAL**  
*"Unha maneira de facer Europa"*