

# Líneas de trabajo en mecanización de la resinación de Cesefor

Jornada de la Ciencia a la Práctica  
Avances en Mecanización del Aprovechamiento Resinero  
Tardelcuende, Soria (España) - 23/10/2018

Coordinator



Partners



**Forestas**

Agencia forestal regional pro sviluppo de su  
territòriu e de s'ambiente de sa Sardigna  
Agencia forestal regional pro lo sviluppo del  
territòriu e dell'ambiente della Sardegna  
**SardegnaForeste**



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No 774632

[www.incredibleforest.net](http://www.incredibleforest.net)  
[info@incredibleforest.net](mailto:info@incredibleforest.net)

# **La Fundación Cesefor: compromiso con la resina natural**

---

- 1. La Fundación Cesefor**
  - 2. Innovación resinera en CESEFOR**
  - 3. Propuestas de mejora tecnológica**
-

# La Fundación Cesefor

---

[cesefor.]



# Objetivo: Mejora del sector forestal

---



➤ BOSQUES



➤ BIOENERGÍA



➤ MADERA



➤ MUEBLE



➤ RESINA



➤ PIÑON



➤ CASTAÑA



➤ MICOLOGÍA

## **Objetivo: Mejora del sector forestal**

---

- **Asistencia técnica a empresas**
- **Desarrollo de proyectos de innovación forestal**
- **Acciones de promoción del sector**

# Innovación resinera en CESEFOR

---



# Toda la cadena de valor de la resina natural

---



---

**Monte**

**Extracción**

**Logística**

**Industria**

---



## Objetivos estratégicos

---



- Aumentar la producción nacional de resina natural



- Mejorar el trabajo del resinero y su beneficio económico



- Promocionar la resina natural



# Estudio de variables que condicionan la producción

## MEDIOAMBIENTALES

### Climáticas

Precipitación  
Temperaturas  
Viento  
Tormentas

### Selvícolas

Diámetro  
Altura de poda  
Densidad  
Matorral  
Masa foliar  
Edad  
Genética

## MÉTODO EXTRACTIVO

### Preparación

Desrroñe  
Clavadura  
Herramientas y útiles  
Material consumible  
Calendario  
Especialización

### Pica

Método  
Geometría de la pica  
Dimensiones de la herida  
Sentido de avance  
Entalladura  
Flujo de exudación  
Periodicidad  
Estimulantes  
Herramientas y útiles  
Jornada laboral  
Calendario

### Remasa

Método  
Útiles  
Tamaño del pote  
Periodicidad  
Jornada laboral  
Logística

### Calendario de trabajo

## SOCIO-ECONÓMICAS

### Costes

Renta del pino  
Útiles y consumibles  
Vehículo  
Jornales  
Transporte de miera

### Plan de negocio

Inversión inicial  
Inversión en reposición  
Fiscalidad

### Precio de la resina

Mercado

## **Propuestas de mejora tecnológica**

---

Mejorar la productividad del resinero, desarrollando un sistema ergonómico, seguro y fácil de utilizar, que incremente la calidad de la miera obtenida.

# Planteamiento de mejoras

---

## Fases

**Desroñe**

**Pica**

**Remasa**

**Preparación**

**Estimulación**

**Logística**

## Desroñe

---



### Condicionantes

- La superficie a eliminar es irregular y variable.
- La corteza es un material muy abrasivo y quebradizo.
- El desroñe requiere una precisión elevada de ejecución.
- La forma de eliminar la corteza sin provocar su pulverización es siguiendo su propio crecimiento, es decir de forma laminar.
- Ya el desroñe actual es inadmisibile en días de viento.
- No existe maquinaria estándar adaptable que pueda mejorar el sistema actual de desroñe.
- No existe un volumen de actividad que justifique un desarrollo específico.

## Desroñe

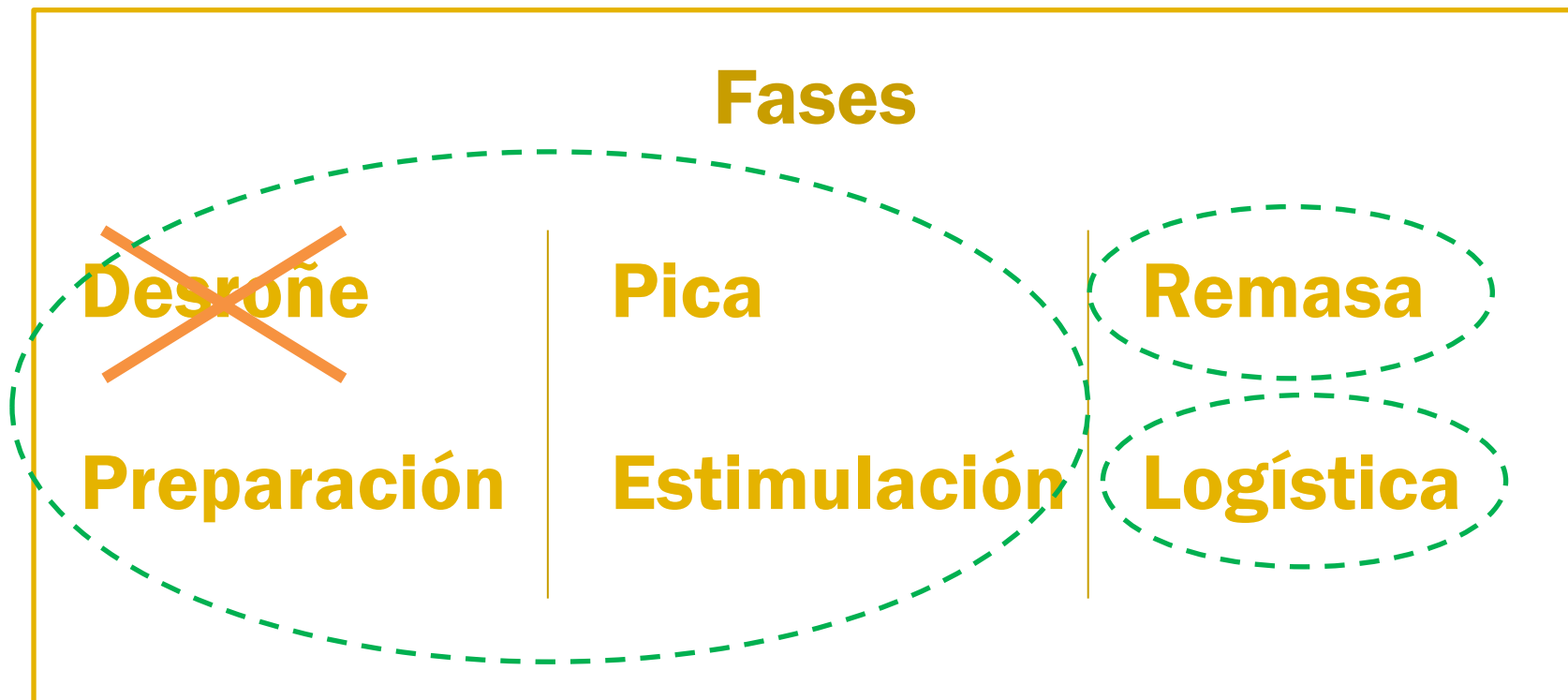
---

### Consecuencias de no desroñar

- El desroñe se puede eliminar sin afectar a la producción.
- La eliminación del desroñe reduce en un 20% la maño de obra.
- La eliminación del desroñe implica la utilización de la mecanización en la pica
- Actuar sobre esta variable provoca un cambio de método.
- Eliminar el desroñe, da mucha flexibilidad en el nº de picas a hacer.

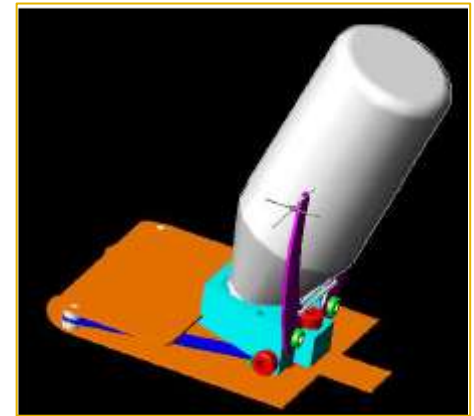
## Planteamiento de mejoras

---



## Mecanización del sistema de pica de corteza

---



# Mecanización de la pica

HR0



VERBAZADA



SOBRE



AGRICULTA





## Mecanización de la pica



HR3



VEREDADICA



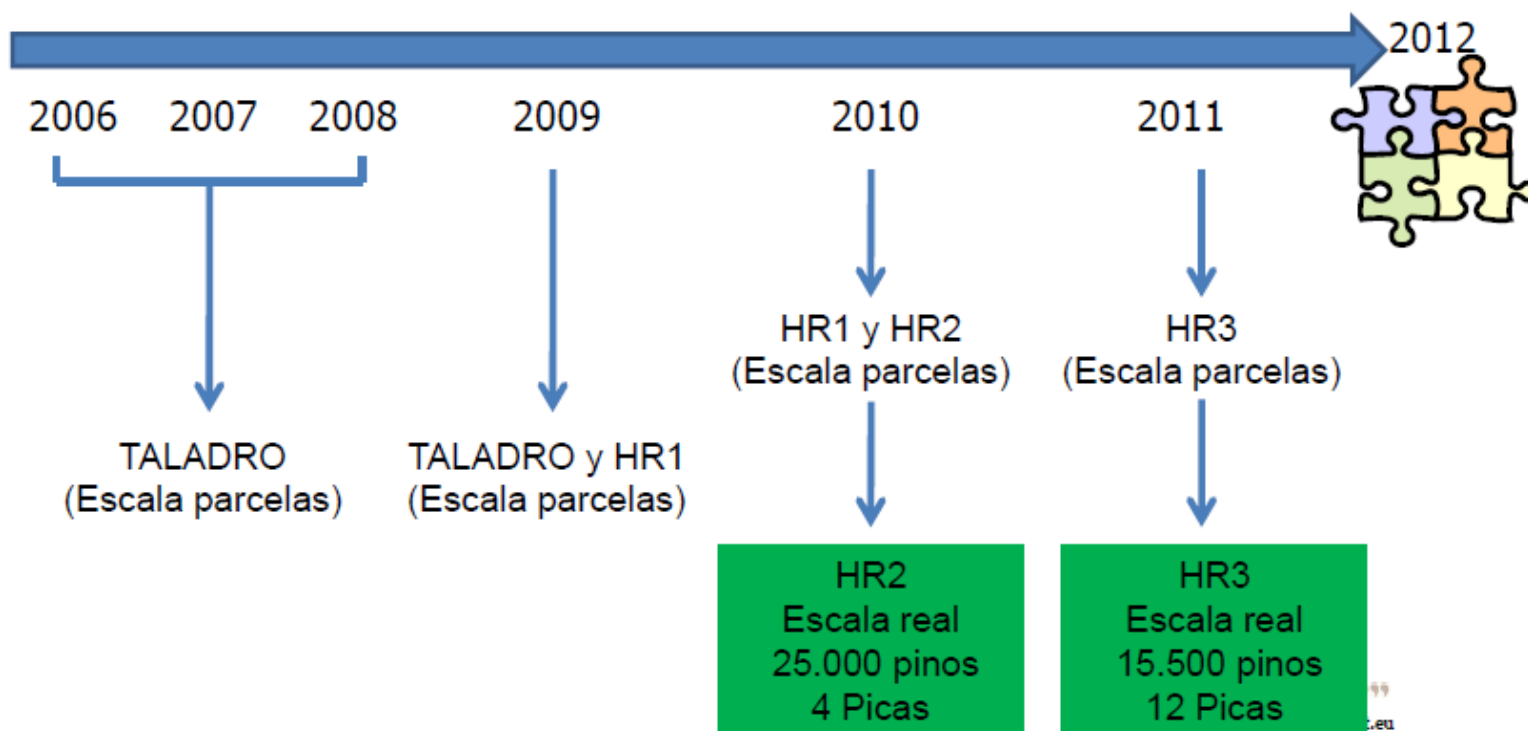
VEREDADICA



VEREDADICA



## Mecanización del sistema de pica de corteza



## Pote adaptado a escoda mecánica

[cese**for.**]



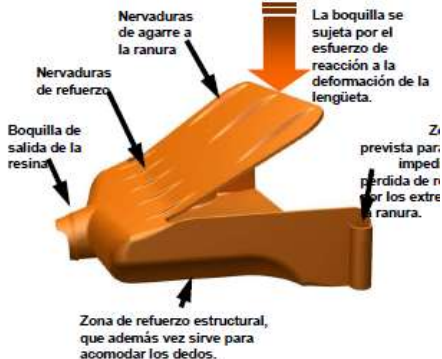
**aitiip**  
centro tecnológico

El intento de adaptación a la nueva pica mecánica

Modelo	Material	Color	Forma	Medidas	Peso	Observaciones
Modelo 1	Resina	Naranja	Rectangular	100x100x100	100g	
Modelo 2	Resina	Naranja	Rectangular	100x100x100	100g	
Modelo 3	Resina	Naranja	Rectangular	100x100x100	100g	
Modelo 4	Resina	Naranja	Rectangular	100x100x100	100g	
Modelo 5	Resina	Naranja	Rectangular	100x100x100	100g	



Modelo	Material	Color	Forma	Medidas	Peso	Observaciones
Modelo 6	Resina	Naranja	Rectangular	100x100x100	100g	
Modelo 7	Resina	Naranja	Rectangular	100x100x100	100g	
Modelo 8	Resina	Naranja	Rectangular	100x100x100	100g	
Modelo 9	Resina	Naranja	Rectangular	100x100x100	100g	
Modelo 10	Resina	Naranja	Rectangular	100x100x100	100g	



Pruebas con papel y con plástico

Formato definitivo

Pendiente



Canalización y soporte



Alternativa a la chapa

Recipiente



Formato actual rígido (pote)



Formato flexible (bolsa)

[www.sust-forest.eu](http://www.sust-forest.eu)

## Pote adaptado a escoda mecánica

---

1º



2º



3º



## **Mecanización del sistema de pica de corteza**

---

- Mecanización de la pica es posible a escala real.
- Producción por pica y longitud de herida, similar a la obtenida mediante pica tradicional.
- Se mejoran los tiempos respecto a la pica tradicional
- No es necesaria experiencia previa del resinero para obtener buenos resultados.
- Fiabilidad desde el punto de vista mecánico.
- Posibilidad de utilizar la máquina para la preparación de los pinos, sustituyendo la clavadura, hojalata y clavo por envase adaptado a la incisión de la máquina.
- Desventajas ergonómicas: peso de la herramienta, ruido y calor del motor.
- Problema de uso de motores de explosión en el monte durante la campaña de incendios.
- Necesidad de reducir costes de fabricación.
- Necesidad de diseñar un proceso de fabricación rentable a escala comercial.

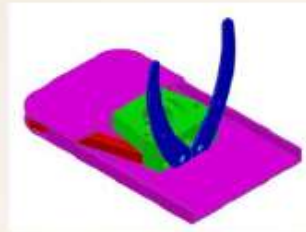
## Mecanización de la estimulación

---

Ácido



Pasta



## Mecanización de la remasa

---

**Exprimidor**



**HR4**



**HR5**



PARADIGMA



WOLBIS



GRUPO IGA



De calidad, calidad y seguridad a la



Reserva de la Tierra, S.A.



Adara



Adara

## Mecanización de la remasa

---

<b>Nuevos útiles</b>	<b>Exprimidor</b> <b>Carretilla remasadora</b> <b>Embudo trasvase cuba</b> <b>Carro remasador</b>
----------------------	--

<b>Nuevos métodos</b>	<b>Remasado colectivo</b> <b>Remasado automático</b>
-----------------------	---

- La remasa está condicionada por el tipo de envase recolector
- Exprimidor mecánico: problemas de ergonomía y uso de motor de explosión en época de incendios



## Mecanización de logística



## Líneas de futuro

---

### Evolución del prototipo de máquina de resinar HR3

- Reducción del peso
- Electrificación
- Integración de la dosificación de estimulante de resinación
- Desarrollo de envase adecuado incluido sistema de vaciado e integración en el proceso logístico



### Evolución de la carretilla de remasa

- Reducción del peso
- Electrificación
- Integración en el proceso logístico

Interreg  
Sudoe



European Regional Development Fund



### App Web/Android

- Trazabilidad
- Mejora logística
- Gestión administrativa



# Muchas gracias

**Javier Calvo**  
Jefe de Proyectos  
**Fundación Cesefor**  
javier.calvo@cesefor.com

Coordinator



Partners



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No 774632

[www.incredibleforest.net](http://www.incredibleforest.net)