

## **Producto: Sistema de trazabilidad y control logístico para la resina natural europea.**

### **Actividad: Definición de un sistema de trazabilidad de aprovechamiento de resinas naturales.**

#### **Entregables:**

- Bases para la trazabilidad en la industria de la primera transformación de resina.
- Estudio de la trazabilidad en la industria de primera transformación de la resina natural.

### **Actividad: Diseño aplicación web/Android de gestión empresarial y trazabilidad de las resinas naturales.**

#### **Entregables:**

- Prototipo de aplicación para la gestión del sistema de trazabilidad de la resina natural.
- Guía de uso del sistema de trazabilidad y control logístico para la resina natural europea.
- Presentación del sistema de trazabilidad y control logístico.

### **Actividad: Implantación de sistema de trazabilidad para las resinas naturales.**

#### **Entregables:**

- Protocolo de implantación y gestión del sistema de trazabilidad de resinas naturales.

Anexo I: Manual de uso ResinApp.



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

SOCIOS | PATERNAIRES | PARCEIROS | PARTNERS



## **Actividad 3.1.**

### **Definición de un sistema de trazabilidad del aprovechamiento de resinas naturales**

#### **Entregable 3.1.1.**

**Bases para la trazabilidad en la industria de la primera transformación de resina**

**Autor: Fundación Cesefor**

**Asesores: Socios industriales de SustForest Plus**

**Fecha: 17/12/2018**

## ÍNDICE

<b>1</b>	<b>Antecedentes</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Perímetro de trazabilidad</b>	<b>3</b>
<b>2.1</b>	<b>Alcance del sistema de trazabilidad y control logístico</b>	<b>3</b>
<b>2.2</b>	<b>Cadena de valor</b>	<b>6</b>
<b>2.3</b>	<b>Precisión del registro de información</b>	<b>7</b>
<b>3</b>	<b>Pautas generales de diseño e implantación del sistema</b>	<b>8</b>
<b>4</b>	<b>Trazabilidad de la miera en la Fase de Aprovechamiento</b>	<b>11</b>
<b>4.1</b>	<b>Etiquetado de contenedores</b>	<b>11</b>
<b>4.2</b>	<b>Papel de los agentes del sistema en el sistema logístico y de trazabilidad</b>	<b>12</b>
<b>4.3</b>	<b>Flujo de datos</b>	<b>14</b>
<b>5</b>	<b>Integración del sistema de cadena de custodia con ISO 9001 e ISO 14001</b>	<b>16</b>
<b>5.1</b>	<b>Integración con UNE-EN ISO 9001:2015</b>	<b>16</b>
<b>5.2</b>	<b>Integración con UNE-EN ISO 14001:2015</b>	<b>18</b>
<b>5.3</b>	<b>Tabla de referencias entre ISO 9001, ISO 14001 y Cadena de Custodia</b>	<b>19</b>



# Bases para la trazabilidad en la industria de la primera transformación de resina

## 1 Antecedentes

Las presentes bases técnicas se redactan como marco de referencia para el diseño e implantación piloto de la aplicación informática proyectada en el proyecto SustForest Plus para la trazabilidad y control logístico del aprovisionamiento de miera de una industria de primera transformación de resina.

Estas bases toman como referencia el trabajo previo realizado en el entregable 3.1.2 “Estudio de la trazabilidad en la industria de primera transformación de la resina natural”.

## 2 Perímetro de trazabilidad

Como perímetro de trazabilidad se entiende la delimitación precisa del alcance del sistema de trazabilidad y control logístico, el tramo de la cadena de valor que va a ser monitorizado y el grado de precisión del registro de información.

### 2.1 Alcance del sistema de trazabilidad y control logístico

#### • Objetivo principal:

Contribuir a la mejora de la rentabilidad del sector resinero europeo mediante (1) la puesta en valor de la sostenibilidad de la resina natural producida en los bosques europeos y (2) la optimización de los procesos de aprovisionamiento de la industria.

#### • Objetivos específicos:

1. Dotar al sector de la resina natural europea de una herramienta que permita la acreditación del origen de la misma.
2. Dotar a la industria resinera de primera transformación de una herramienta empresarial para la gestión logística y administrativa del aprovisionamiento de resina natural.
3. Dotar a los resineros una herramienta que permita unas mejores condiciones de trabajo, una simplificación administrativa y un mayor reconocimiento de su labor.



• **Funcionalidades básicas del sistema:**

- Captura, identificación y registro inequívoco y verificable de la información relativa al origen geográfico la resina consumida por la industria de primera transformación.
- Intercambio, identificación y registro de documentación administrativa relativa a la contratación, cumplimiento de requisitos legales y contractuales, control de calidad y liquidación de la compraventa de miera entre la industria y el resinero.
- Comunicación en tiempo real entre los usuarios del sistema para coordinar las operaciones logísticas de aprovisionamiento resinero.

• **Herramienta informática prevista:**

El sistema se materializará mediante un aplicación informática formada por dos aplicaciones complementarias, una de ellas Android para dispositivos móviles y otra Web que podrá ser operada mediante ordenador.

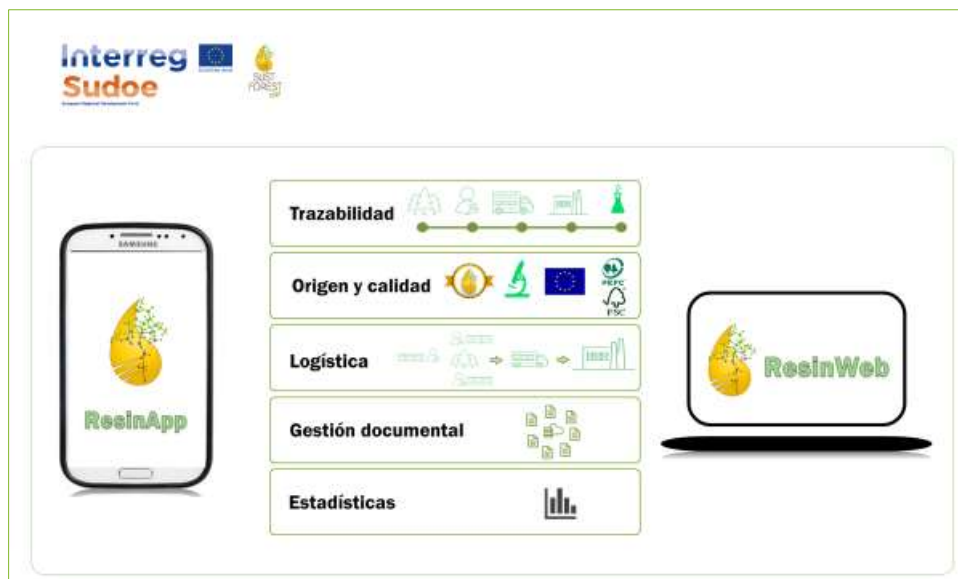


Figura 1. Funcionalidades del sistema de trazabilidad propuesto.

• **Funcionalidades integradas de la aplicación prevista:**

- Coordinación logística de los trabajos.
- Comunicación entre los usuarios.
- Gestión documental administrativa: contratos, albaranes, facturas, certificados de gestión forestal sostenible.

- Seguimiento de rendimientos y producción.
- Generación de estadísticas para la empresa.
- Apoyo a la gestión de la certificación forestal.

• **Otras funcionalidades que podrán ser incluidas posteriormente en la aplicación:**

- Geolocalización de equipos en tiempo real.
- Apoyo al control de calidad de la empresa.
- Apoyo a la gestión ambiental de la empresa.
- Apoyo a la certificación de origen de la resina natural europea: podrá ser implementada de acuerdo con los requisitos que eventualmente se fijen por el órgano certificador.
- Generación de estadísticas sectoriales.

• **Materias primas, productos transformados y residuos contemplados en el sistema:**

- **Miera:** Oleorresina de pino ya extraída por el resinero, que contiene impurezas, restos forestales y agua como consecuencia de los trabajos de extracción y acopio en monte.
- **Resina:** Producto obtenido tras la limpieza y depuración de la miera en fábrica.
- **Colofonia:** Fracción sólida que queda después de la evaporación de la esencia de trementina en el proceso de destilación de la resina. Se compone principalmente de ácidos resínicos.
- **Esencia de trementina:** Aceite esencial que forma parte de la fracción líquida de la miera, obtenido por destilación de resina. Está compuesta principalmente por hidrocarburos terpénicos. Sinónimo de aguarrás.
- **Agua constituyente:** Agua que forma parte de la composición de la resina. Se considera normal una proporción de hasta el 10% del peso de la resina.
- **Impurezas o restos de selvicultura:** (Código LER 020107): Residuo sólido incluido en la miera que se recoge en el monte. Está formado por restos de madera, corteza, acículas, insectos y demás sólidos que puedan precipitar en el pote mientras este permanece en el monte.



- **Lodo de tratamiento y limpieza:** (Código LER 020101): Definición que recibe en el ámbito industrial el residuo líquido obtenido tras el proceso de decantación de la miera.
- **Mermas:** Conjunto de impurezas (sólidas y líquidas) que se descuentan del peso bruto de la miera recibida en la industria resinera.

• **Operador del sistema:** industria resinera.

• **Usuarios:** industria resinera, resineros y carreros.

• **Otros agentes implicados:** agentes que no intervienen directamente en las transacciones económicas de resina entre los usuarios del sistema, pero que aportan infraestructura, información y/o documentación esencial en el proceso de trazabilidad, como son la Administración Pública, los propietarios forestales y las entidades de certificación.

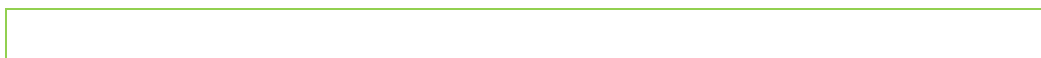
• **Otros posibles usuarios de la aplicación:**

Con las convenientes adaptaciones, la aplicación podría tener interese para al menos otros dos usuarios:

- La Red Europea de Territorios Resineros: como entidad de certificación de la marca de garantía de origen de la resina europea, para promoción del producto.
- La Administración Pública: Como sistema de seguimiento de los aprovechamientos y para la generación de estadísticas y proyecciones económicas.
- 

## 2.2 Cadena de valor

A los efectos del presente trabajo, se establece como perímetro de trazabilidad objeto de estudio el proceso que va desde la extracción de la miera de los pinos en el bosque hasta la primera transformación de la resina de la que se obtiene colofonia, esencia de trementina y agua, mediante un proceso de destilación.



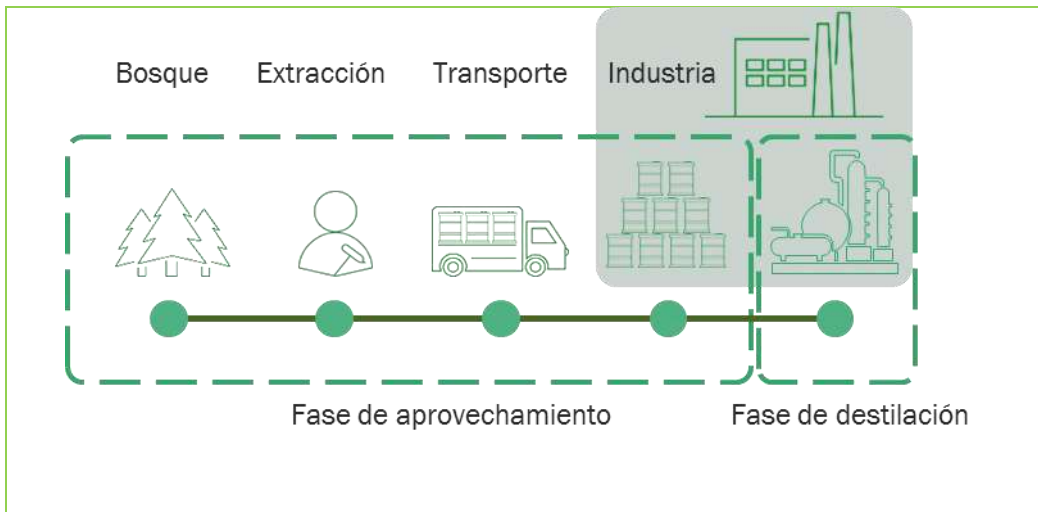


Figura 2. Perímetro de trazabilidad. Cadena de valor.

La actividad desarrollada a lo largo de esta cadena de valor descrita en el entregable 3.1.2 “Estudio de la trazabilidad en la industria de primera transformación de la resina natural” se tomará como marco de referencia en el diseño del sistema de trazabilidad y control logístico,

### 2.3 Precisión del registro de información

En la cadena de valor descrita se distinguen dos fases bien diferenciadas (Figura 2): la primera, denominada fase de aprovechamiento, comprende desde la extracción de la miera del pino en el bosque hasta su recepción, pesada y estimación de mermas en la planta industrial; la segunda, consecutiva a la anterior, se inicia con la depuración de la miera y comprende el proceso de fraccionamiento de la resina por destilación para obtener los productos colofonia, esencia de trementina y agua, hasta el almacenamiento o embalaje de las dos fracciones comerciales.

La aplicación de trazabilidad y control logístico proyectada se centra en la gestión de la fase de aprovechamiento, por lo que el análisis y definición de los condicionantes de trazabilidad de dicha etapa se realizará con mayor profundidad.

La fase de destilación pertenece al proceso industrial de la resina, quedando fuera del alcance de la aplicación proyectada; por ello el presente estudio se limita a establecer las condiciones generales de trazabilidad en la fase de destilación, con objeto de que la industria pueda incluir los requisitos exigidos por un sistema de Certificación de la Cadena de Custodia en su propio Sistema de Gestión de Calidad



basado en la familia de normas UNE-EN ISO 9001 o de Gestión Medioambiental basado en la familia de normas UNE-EN ISO 14001.

### 3 Pautas generales de diseño e implantación del sistema

El éxito de la implantación y mantenimiento de un sistema de trazabilidad y control logístico está condicionado por algunos factores de carácter general que hay que tener en cuenta ya desde la fase de diseño.

#### 1. Desarrollar un sistema que aporte valor añadido a los agentes y usuarios

La implantación y buen funcionamiento del sistema depende en gran medida de la disposición a su utilización por parte de los usuarios implicados. Para ello es necesario que todos los agentes perciban que el sistema les facilita su labor, les aporta información útil y permite que la calidad de su trabajo sea mejor reconocida.

Se debe evitar en todo caso el control por el control; los datos y documentación incorporados al sistema deben ser únicamente aquellos que sean necesarios para alcanzar los objetivos fijados en cuanto a gestión logística y trazabilidad.

#### 2. Designar un responsable de trazabilidad y logística

Debe ser una persona que conozca todos los procedimientos y sitios de producción que intervienen en el sistema.

#### 3. Asegurar la recopilación y el tratamiento de los datos relevantes de forma precisa

Ha de asegurarse que los agentes encargados de introducir los datos en el sistema actúan de forma objetiva y coherente. Para ello, se evitará que los usuarios introduzcan datos que puedan resultar sensibles para la evaluación de su rendimiento o su beneficio económico.

En la medida de lo posible se generarán informes y formularios de forma automatizada. Así mismo se priorizará la entrada directa de datos en el sistema mediante dispositivos de lectura electrónica.

Los documentos, informes y formularios que se introduzcan o generen en el sistema deben someterse a doble validación, una por el propio usuario que los introduce en el sistema y otra



por el receptor de los mismos. Para ello los usuarios dispondrán de una clave personal que servirá para firmar los documentos en el sistema.

Se establecerá un sistema de detección y resolución de no conformidades. Las no conformidades serán resueltas e informadas por el responsable del sistema de trazabilidad y control logístico.

El responsable del sistema podrá realizar el mantenimiento y supervisión de forma regular y a ser posible a distancia, evitando costes elevados. En cualquier caso, se programarán controles de campo de forma sistemática para asegurar el buen funcionamiento del sistema.

Es aconsejable llevar un registro de rastreo del historial de las intervenciones y cambios realizados por todos los usuarios.

#### **4. Desarrollar una aplicación por módulos individuales e interconectados, probándolos directamente sobre el terreno.**

Se estudiará el diseño de aplicaciones dedicadas de acuerdo con el tipo de usuario al que van destinadas: resinero, encargado, carrero y administración.

En la fase de implantación, tanto piloto como en instalaciones posteriores, es recomendable probar cada módulo en compañía de los que serán los operadores finales.

Se programará una entrega ordenada y gradual de las aplicaciones a los usuarios, facilitando la asimilación y aceptación del sistema y el aprendizaje de los métodos requeridos.

Se debe proporcionar asistencia técnica, capacitación y apoyo continuo a usuarios y técnicos responsables del sistema. Se desarrollará un manual de uso e implantación que podrá ser consultado de forma telemática.

#### **5. Construir un sistema sencillo y fácil de usar**

Los formularios, aplicaciones y sistemas deben ser estandarizados y fácilmente comprensibles por los usuarios.



En la actualidad, el uso de aplicaciones para dispositivos móviles Android está ampliamente extendido y aceptado por toda la población. Un sistema basado en esta tecnología permitirá buenas prestaciones técnicas para la introducción, procesado y envío de información, en un entorno fácil de usar.

En caso de documentos procedentes de otros procedimientos contractuales o administrativos como contratos, licencias, facturas, etc, se debe facilitar su incorporación digital al sistema de forma sencilla a través de fotografía o formatos multiplataforma tipo pdf.

## 6. Dar fluidez y centralizar la información

El sistema proyectado estará compuesto por una aplicación móvil para comunicación y coordinación logística entre la industria, el resinero y los transportistas, y una aplicación web para la gestión de datos y documentos, entre otras utilidades.

Los datos disponibles en el sistema deben reflejar de la manera más rápida y precisa posible la realidad sobre el terreno.

Al ser un sistema de tipo centralizado, todas las comunicaciones serán visibles para el administrador del sistema.

Todos los usuarios deben tener acceso a información relevante para ellos en cuanto al proceso de trazabilidad de la miera y las gestiones administrativas asociadas.

El sistema desarrollado debe primar la agilidad de las comunicaciones relacionadas con el control logístico de las operaciones.

Dichas comunicaciones deben prever una interacción bidireccional fluida en la que una acción o mensaje de un usuario permita y priorice una respuesta del sistema, de otro usuario o de un responsable del sistema.

Se establecerá un sistema eficaz e intuitivo de alarmas y de visualización de procesos que permita a los usuarios actuar a tiempo cuando el proceso logístico lo requiera, así como consultar el avance de los procedimientos en los que están interesados.



#### 7. Desarrollar un sistema flexible

El sistema de trazabilidad y control logístico se idea inicialmente para satisfacer las necesidades actuales de la industria de primera transformación y los resineros. El sistema debe ser capaz de adaptarse a las posibles evoluciones del contexto legal o administrativo.

Además, el sistema debe ser capaz de integrar una posible aplicación para el control de origen por parte del organismo gestor de una marca de certificación de origen de la resina natural europea.

#### 8. Sostenibilidad

El sistema se diseñará con objeto de optimizar el uso de materiales, energía y tiempo.

Se seguirán las premisas de administración con “papel cero”, y solo se imprimirán los documentos cuando resulte estrictamente imprescindible.

## 4 Trazabilidad de la miera en la fase de aprovechamiento

El sistema asegurará en todos los eslabones de la cadena que el origen de la materia prima es conocido, y esta garantía se materializa mediante documentación que forma parte de los registros del sistema.

### 4.1 Etiquetado de contenedores

El elemento clave para el control de la trazabilidad del monte hasta la fábrica es el bidón resinero. Éste estará identificado de forma inequívoca mediante un código alfanumérico único que debe ser fácilmente legible de forma directa por el operador.

Es recomendable incorporar sistemas de lectura digital asociados al código alfanumérico físico. Los métodos más ampliamente ensayados en el sector forestal son el código QR y los identificadores por radio frecuencia RFID.

El código QR permite almacenar información en una matriz de puntos o en un código de barras bidimensional. Su principal ventaja es que la matriz puede leerse con cualquier dispositivo Android con cámara por lo que sería fácilmente integrable en la aplicación de trazabilidad proyectada. Es un sistema

relativamente barato de implementar, ya que los códigos QR pueden ser impresos en pegatinas para ser adheridas a los bidones de resina junto con el código alfanumérico tradicional.

Como principal desventaja se encuentra la posibilidad de que se ensucie con la resina y quede ilegible.

El RFID o identificación por radiofrecuencia es un sistema de almacenamiento y recuperación de datos remoto que usa dispositivos denominados etiquetas, tarjetas o transpondedores RFID.

Las etiquetas RFID son unos dispositivos pequeños, similares a una pegatina, que pueden ser adheridas a los bidones. El RFID permite transmitir el código del bidón mediante ondas de radio a un dispositivo lector a través del cual se integra en el sistema de trazabilidad.

La principal ventaja es que no requiere visión directa entre emisor y receptor, por lo que no se debe ver afectado por la acumulación de resina.

Aunque las etiquetas RFID son relativamente económicas, la principal desventaja de este sistema es que es necesario el uso de un lector específico, lo que encarecería y dificultaría su implementación. Previsiblemente solo podría ser usado por el carrero y por el personal de fábrica.

## 4.2 Papel de los agentes del sistema en el sistema logístico y de trazabilidad

### Propietario forestal:

- Interviene de manera indirecta en el sistema.
- Firma el contrato de arrendamiento de los pinos y tiene la obligación de adjuntar factura, albarán de entrega u otro documento de venta con copia de certificado de gestión forestal sostenible en su caso, o el número de registro del sistema correspondiente.

### Resinero:

Debe controlar en todos los casos que entre los documento de arrendamiento de los pinos, se encuentra el certificado de GFS, en caso de tratarse de un monte certificado, y el número de registro correspondiente del sistema.

En caso de explotaciones compuestas por varias parcelas, de las que unas disponen de GFS y otras no, el resinero debe hacer las remasas de forma que no se mezclen ambos orígenes.

- ❖ Contrata el alquiler de los pinos.
- ❖ Firma el contrato de compra/venta de resina con la empresa
- ❖ Entrega a la industria copia de permiso o licencia de aprovechamiento a coordinador de la empresa. Trámite necesario para considerar las entregas de miera como “entregas GFS”.
- ❖ Entrega a la industria copia de alta a la seguridad social.
- ❖ Entrega a la industria copia de alta en hacienda y régimen fiscal
- ❖ Entrega a la industria copia del DNI
- ❖ Notifica a la fábrica que la remasa está preparada en monte para su recogida.
- ❖ Enviar el punto gps de los lugares de recogida de los bidones.
- ❖ Cumplimentar el albarán de entrega de miera con los datos personales y los números de los bidones enviados.
- ❖ Entrega del albarán al transportista para su envío a fábrica.

#### **Director forestal de la industria**

- ❖ Coordina la relación con los resineros a través de los encargados de campo.
- ❖ Asiste la firma contratos de compra/venta con resineros
- ❖ Revisa la conformidad documental de la tramitación del proceso de aprovisionamiento (asegura que los resineros aportan los documentos requeridos).
- ❖ Realiza la gestión de certificación GFS.
- ❖ Resuelve no conformidades formales.
- ❖ Valida albaranes de liquidación.

#### **Encargado de monte**

- ❖ Coordina la actividad de los carreros.
- ❖ Supervisa envíos.

#### **Carrero:**

- ❖ Recoge las remasas de los resineros en monte y las lleva a la fábrica.
- ❖ Firma albarán de entrega de miera.



- El viaje se identifica al llegar la campa de la fábrica mediante una banda de plástico en la que se anota el nombre de los resineros a los que corresponden las remasas de dicho viaje.

#### Encargado de báscula

- Selecciona en la campa los viajes que se pesan diariamente
- Pesa los bidones uno a uno, anotando el número de identificación de cada uno de ellos. Aplica el descuento por suciedad.
- Introduce números de bidón, pesos y mermas en un programa específico. Esta operación se hace en un estadillo de pesada con una tablet y ordenador portátil a pie de báscula.
- Comprueba que los números de los bidones pesados se corresponden con los números reflejados en el albarán correspondiente que rellenó el resinero en monte.

#### Administrativo

- Revisa la coherencia de pesadas y albaranes de remasa
- Emite albaranes de liquidación

### 4.3 Flujo de datos

Se diseñará un sistema de archivos, bases de datos, formularios y procedimientos que aseguren la trazabilidad del producto de forma que en todo momento se pueda determinar su origen, Para ello se tomarán como modelo los documentos descritos en el entregable 3.1.2 Estudio de la trazabilidad en la industria de primera transformación de la resina natural.

En la figura 3 se detallan los principales datos a monitorizar, y el posible esquema de flujo de los mismos a través de los formularios propios del sistema de aprovisionamiento.



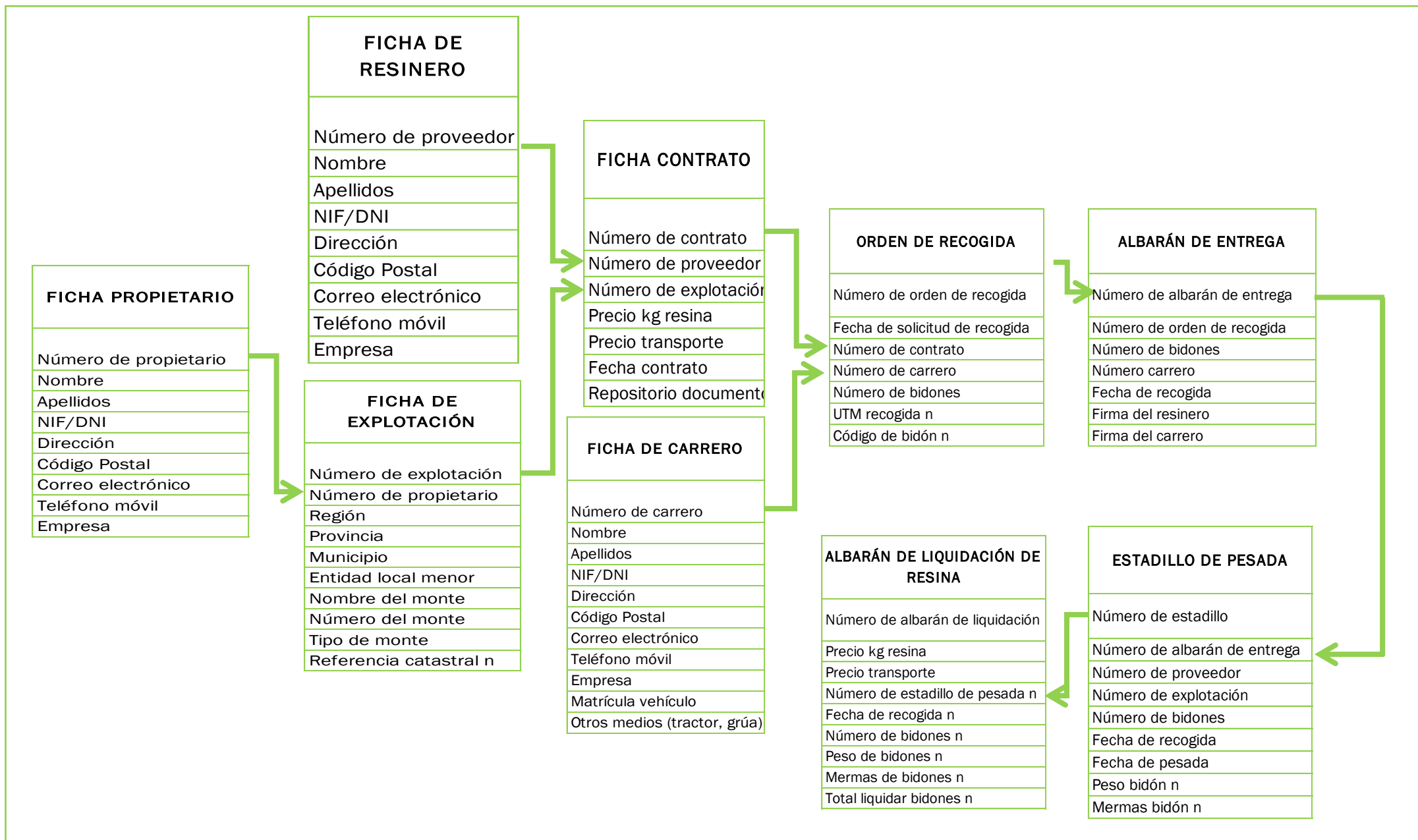


Figura 3. Flujo de datos



## 5 Integración del sistema de cadena de custodia con ISO 9001 e ISO 14001

El Sistema de Cadena de Custodia, como se ha expuesto, deberá poder integrarse con las actuales Normas que regulan los sistemas de Gestión de la Calidad o de Gestión Medioambiental que la instalación haya diseñado e implantado.

Se pretende facilitar a la instalación de producción esta integración, bien en un sistema o en otro, de tal forma que no se generen mayores trámites administrativos y, por tanto, que la empresa no maneje tres sistemas de gestión independientes.

### 5.1 Integración con UNE-EN ISO 9001:2015

Los puntos que la empresa deberá considerar para integrar su Sistema de Cadena de Custodia en su Sistema de Gestión de Calidad son los siguientes:

- Política de Calidad: La política en el Sistema de Gestión de Calidad es una parte primordial del sistema, ya que es donde la Alta Dirección marca las pautas de comportamiento de la empresa. Por tanto, y dado que la Cadena de Custodia va a integrarse dentro de este Sistema de Calidad, la alta dirección de la organización deberá marcar esas pautas en el documento de política de calidad de la organización.
- Objetivos de la Cadena de Custodia: Para asegurar la mejora continua del Sistema de Cadena de Custodia la organización deberá establecer una serie de objetivos de la cadena, de forma equivalente a cómo se plantean objetivos de mejora de la calidad. Los objetivos del Sistema de Cadena de Custodia se podrán gestionar de la misma forma que los de calidad, y se deberán revisar y controlar periódicamente.
- Control de la información documentada: Dado que se pretende que el Sistema de Cadena de Custodia se gestione de la misma forma que el Sistema de Calidad, y dado que éste indica en su punto 7.5.3. cómo se controla esta información documentada, los documentos relacionados con la Cadena de Custodia se gestionarán de forma idéntica a los de calidad.
- Estructura y Responsabilidades (Gestión de los recursos): La norma ISO 9001:2015 requiere en sus puntos 5.1 y 7.1 cómo la organización define la responsabilidad y autoridad relacionada con los diferentes puntos de la norma, y en este caso con la Cadena de Custodia. Por tanto, en aquellos cargos o puesto que se determinen por parte de la organización, se deberán tener en cuenta los requisitos relacionados con la Cadena de Custodia.

- Formación: La Norma ISO 9001:2015 requiere en su punto 7.1.2. que las empresas aseguren que su personal se encuentra formado y capacitado para las actividades que realiza. Por tanto, en el caso de la Cadena de Custodia, las empresas deberán plasmar en sus planes de formación, cómo se van a impartir los conocimientos relacionados con la cadena y las personas o puestos que deberán recibir esta formación, teniendo en cuenta, incluso, a personal externo, pero que pueda tener una influencia relevante en el aseguramiento de la Cadena de Custodia.
- Comunicación: La Norma ISO 9001:2015 requiere en sus puntos 5.2.2. y 7.4. que la empresa mantenga un sistema de comunicación interna y externa que asegure la información entre los diferentes niveles y funciones. En el caso de la Cadena de Custodia, se deberá asegurar la existencia de esta comunicación a los diferentes responsables involucrados en la cadena.
- Productos y servicios suministrados externamente: La Norma ISO 9001:2015 requiere en su punto 8.4. que las empresas cuenten con una sistemática aplicable a los productos y servicios suministrados externamente. Dado que la resina certificada es un producto más que compra la empresa, de forma similar a como se compra resina no certificada, se deberán diseñar caminos paralelos para realizar las compras de los dos tipos de resina, teniendo en cuenta todas las figuras relacionadas con la compra-venta de la resina y su transporte hasta la instalación.
- Recepción de los productos y servicios suministrados externamente: La Norma ISO 9001:2015 requiere en su punto 8.4. que la organización disponga de un sistema de inspección y control que asegure que el producto recibido es aquel indicado en el pedido previamente realizado. Por tanto, se deberá asegurar que la realización del pedido sea adecuado en función de las características del suministrador, y que este pedido sea conocido por la cama de la industria para constatar que la mercancía recepcionada es la solicitada previamente.
- Producción y provisión del servicio: La Norma ISO 9001:2015 requiere en su punto 8.5. cómo se lleva a cabo la fabricación del producto requerido, y concretamente se habrán de tener en cuenta los requisitos marcados en los puntos 8.5.1. “Control de la producción y de la provisión del servicios” y 8.5.4. “Preservación”. Dado que en este caso, el objeto de la Cadena de Custodia es asegurar que el producto final provenga de madera certificada, la empresa deberá asegurar que su producto final se ha realizado con esa resina y además, asegurar que ese producto se almacena de tal forma que no se pueda confundir con resina no certificada.
- Control del producto no conforme y acción correctiva: La Norma ISO 9001:2015 requiere en su punto 10.2. cómo va a asegurar la organización que el producto que no sea conforme no se va a usar o entregar al cliente, y en este caso, se deberá asegurar, en relación con los productos



provenientes de resina certificada, que éstos cumplen los requisitos marcados, y en el caso de duda asegurar que no se entregan como productos provenientes de resina certificada.

Además, cualquier desviación de los requisitos establecidos en el Sistema de Cadena de Custodia deberá llevar el tratamiento correspondiente según indica la Norma ISO 9001, aplicando las correspondientes acciones correctivas o preventivas pertinentes, de tal forma que la empresa asegure que esta desviación (No conformidad) no se vuelve a producir.

- Control de la información documentada: La Norma ISO 9001:2015 requiere en su punto 7.5.3. que la organización disponga de una sistemática concreta para asegurar la identificación, almacenamiento, protección, recuperación y el tiempo de archivo de los registros. Por tanto, el Sistema de Cadena de Custodia debe, igualmente, asegurar que los registros relacionados con el Sistema estén controlados, archivados convenientemente, firmados por personal autorizado y conservados durante un tiempo concreto.
- Auditorías Internas: La Norma ISO 9001:2015 requiere en su punto 9.2. que la organización lleve a cabo a intervalos planificados, auditorías internas que determinen si el sistema de Cadena de Custodia es conforme a las disposiciones especificadas por la organización y si se ha implantado y se mantiene de manera eficaz. Por tanto, se deberán aplicar metodologías similares a las aplicadas en otros sistemas con que cuente la empresa, aprovechando en la medida de lo posible las metodologías y registros previamente diseñados e implantados.
- Revisión por la Dirección: Por último la Norma ISO 9001:2015 requiere en su punto 9.3. que el sistema de gestión debe ser revisado periódicamente por la alta dirección de la empresa. Esta revisión debe realizarse a intervalos definidos y su objetivo es asegurar la conveniencia del mismo, en este caso el sistema de Cadena de Custodia, su adecuación y su eficacia continua. Al igual que en otros casos, esta revisión podrá realizarse junto con las revisiones de otros sistemas con que ya cuente la organización, caso de la revisión del Sistema de Calidad.

## 5.2 Integración con UNE-EN ISO 14001:2015

Gran parte de los puntos indicados en el punto anterior, tienen relación entre las normas ISO 14001 e ISO 9001, tratando, por tanto en este punto, únicamente los requisitos específicos relacionados con la Norma ISO 14001. Dichos requisitos son:

- Política de Medio Ambiente: Al igual que en el caso de la política en el Sistema de Gestión de Calidad es una parte primordial del sistema, en el Sistema de Gestión Medioambiental ocurre lo mismo, ya que es donde la Alta Dirección marca las pautas de comportamiento de la

empresa. Por tanto, igual que en el caso anterior, si la Cadena de Custodia se integra dentro de este sistema de gestión, la alta dirección de la organización deberá marcar esas pautas en el documento de política de medio ambiente de la organización.

- Aspectos medioambientales: La Norma ISO 14001, en su apartado, 6.1.2., indica que la organización deberá identificar los aspectos medioambientales relacionados con sus productos y/o servicios. Por tanto, en este caso, se deberá tener en cuenta la posibilidad de que existan nuevos aspectos medioambientales provenientes de actividades relacionados con la Cadena de Custodia o con el producto fabricado con la resina certificada.

En el caso de subproductos y/o residuos tendrán el mismo tratamiento porcentual que el producto resultante y se contemplarán los aspectos ambientales de igual manera.

- Requisitos legales: La Norma ISO 14001, en su apartado 6.1.3., requiere que la organización identifique los requisitos legales relacionados con sus actividades, productos o servicios. Por tanto, se deberán tener en cuenta requisitos, bien de tipo legal emanados de las Administraciones, o bien de carácter voluntario que la empresa asuma para cumplir con los requisitos marcados por un Sistema de Cadena de Custodia.
- Comunicación: La Norma ISO 14001:2015 requiere en su punto 7.4. que la empresa mantenga un sistema de comunicación interna y externa que asegura la información entre los diferentes niveles y funciones, al igual que en el caso del Sistema de Gestión de Calidad. Sin embargo, en el caso del Sistema de Gestión Medioambiental se exige un especial tratamiento a las comunicaciones externas y en especial las comunicaciones de las “partes interesadas” (Administraciones, vecinos, organizaciones ecologistas, etc.). Por tanto, y en el caso de la Cadena de Custodia, se deberá asegurar que se recogen todas estas comunicaciones, en relación con la cadena, se tratan internamente y se les da una respuesta adecuada que quedará recogida por escrito.

### 5.3 Tabla de referencias entre ISO 9001, ISO 14001 y Cadena de Custodia

Cadena de Custodia	ISO 9001	ISO 14001
Política de Cadena de Custodia / Compromiso de la Dirección	5.1 y 5.2	4.2
Objetivos de la Cadena de Custodia	6.2	6.2
Información documentada	7.5.3	7.5
Estructura y Responsabilidad (Gestión de los recursos)	5.1 y 7.1	7.1

Formación. Sensibilización y competencia profesional	7.1.2	7.2
Comunicación interna y externa	5.2.2 y 7.4	7.4
Homologación de proveedores / Compras	8.4	8.1
Recepción de los productos comprados	8.4	8.1
Realización del producto	8.5	8.1
Control del producto No conforme. Acciones correctivas	10.2	10.2
Registros del Sistema de Cadena de Custodia	7.5.3	7.5.2 y 7.5.3
Auditorías del Sistema	9.2	9.2
Revisión por la Dirección:	9.3	9.3
Aspectos medioambientales		6.1.2
Requisitos legales y otros requisitos		6.1.3
Comunicación interna y externa		7.4.2 y 7.4.3



## Actividad 3.1.

### Definición de un sistema de trazabilidad del aprovechamiento de resinas naturales

#### Entregable 3.1.2.

#### Estudio de la trazabilidad en la industria de primera transformación de la resina natural

**Autor: Fundación Cesefor**

**Asesores: Socios industriales de SustForest Plus**

**Fecha: 17/12/2018**

Advertencia: En la estructura de la actividad 3.1 *Definición de un sistema de trazabilidad del aprovechamiento de resinas naturales*, el entregable 3.1.2 es anterior al entregable 3.2.1, por lo que es recomendable leer en primer lugar el presente entregable 3.1.2.

**Interreg  
Sudoe**

European Regional Development Fund



EUROPEAN UNION



SUST  
FOREST  
PLUS

S0E2/P5/E0598

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

SOCIUS | PRIDERMARES | PARCELAUS | PARTNERS



## ÍNDICE

<b>1</b>	<b>Antecedentes</b>	<b>3</b>
<b>1.1</b>	<b>Objeto del estudio</b>	<b>3</b>
<b>1.2</b>	<b>Territorio, producto y bioeconomía: trazabilidad para la promoción de la resina natural europea</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Sistemas de trazabilidad</b>	<b>5</b>
<b>2.1</b>	<b>Objetivos de los sistemas de trazabilidad</b>	<b>5</b>
<b>2.2</b>	<b>Trazabilidad forestal y gestión forestal sostenible</b>	<b>6</b>
<b>2.3</b>	<b>Normativa europea de referencia en seguridad alimentaria</b>	<b>7</b>
<b>2.4</b>	<b>Sistema de declaración obligatoria de las transacciones de resina</b>	<b>8</b>
<b>3</b>	<b>Sistema de trabajo de una industria de primera transformación tipo</b>	<b>11</b>
<b>3.1</b>	<b>Agentes del sistema</b>	<b>11</b>
<b>3.2</b>	<b>Operaciones para el aprovisionamiento de resina natural</b>	<b>14</b>
<b>3.2.1</b>	<b>Fase de aprovechamiento</b>	<b>15</b>
<b>3.2.2</b>	<b>Fase de destilación</b>	<b>20</b>
<b>3.3</b>	<b>Documentación del proceso de trazabilidad</b>	<b>23</b>
<b>3.4</b>	<b>Cuadro sinóptico de las operaciones de logística y trazabilidad resinera</b>	<b>27</b>
<b>4</b>	<b>Bibliografía</b>	<b>28</b>



# Estudio de la trazabilidad en la industria de primera transformación de la resina natural

## 1 Antecedentes

### 1.1 Objeto del estudio

El presente estudio forma parte del producto *Sistema de trazabilidad y control logístico para la resina natural europea* del proyecto SustForest Plus. El resultado de dicho producto será la implantación piloto de una aplicación informática para el control logístico de los aprovisionamientos y la trazabilidad de la miera desde un monte del territorio Sudoe hasta una fábrica de una industria de primera transformación de resina.

Como paso previo al diseño de la mencionada aplicación, se aborda este estudio con objeto de definir las características del sistema a monitorizar de acuerdo con los métodos de aprovechamiento propios de la actividad de resinación y las operaciones logísticas necesarias para el aprovisionamiento de la industria.

Para ello se estudia el caso de una empresa transformadora tipo: sus operaciones habituales, sistemas de seguimiento, medios de registro y control, y requisitos legales y administrativos.

### 1.2 Territorio, producto y bioeconomía: trazabilidad para la promoción de la resina natural europea

La resina natural producida en los bosques del espacio Sudoe es una materia prima tecnológica de origen biológico, sustitutiva del petróleo y sostenible tanto desde el punto de vista ambiental como socioeconómico. Estas características sitúan a la resina natural como producto preferente en el marco de la bioeconomía europea.

La identificación de la resina natural europea como componente del modelo bioeconómico europeo supone una gran oportunidad para el sector resinero, ya que tanto los decisores públicos como la población en general manifiestan un creciente reconocimiento e interés por este concepto; interés que tiene su reflejo tanto en las políticas y estrategias públicas en favor de los biomateriales, como en los hábitos de los consumidores europeos.





Uno de los objetivos específicos del proyecto **SustForest Plus** es la promoción de la resina natural mediante la puesta en valor de sus cualidades “bioeconómicas” para, en primer lugar, alcanzar el reconocimiento explícito de los decisores públicos sobre la importancia estratégica de este material forestal en la economía europea y, en segundo lugar, como argumento que favorezca la penetración del producto y sus derivados en los mercados europeos.

Para alcanzar dicho objetivo, el proyecto **SustForest Plus** analiza, identifica y describe las características más relevantes de la resina natural europea relacionadas con la huella de carbono, la generación de externalidades positivas o la creación de empleo y su contribución a la fijación de población en el medio rural, entre otras.

Los mencionados valores añadidos de la resina natural están íntimamente ligados al territorio donde ésta se produce, a su origen en los bosques locales gestionados de forma sostenible, y a su consumo por la industria europea de proximidad. **El vínculo territorial supone por tanto un carácter diferencial de la resina europea frente a otros productos que entran en competencia directa con ella**, como son los derivados del petróleo o las resinas naturales procedentes de otros continentes.

**SustForest Plus** aborda la creación de una **Red Europea de Territorios Resineros (RETR)** en la que se delimita el ámbito territorial de producción de resina en Europa; el proyecto dota además a dicha red de una **estrategia** que sitúa los objetivos de sostenibilidad en el centro de la gestión del recurso en el ámbito de la RETR.

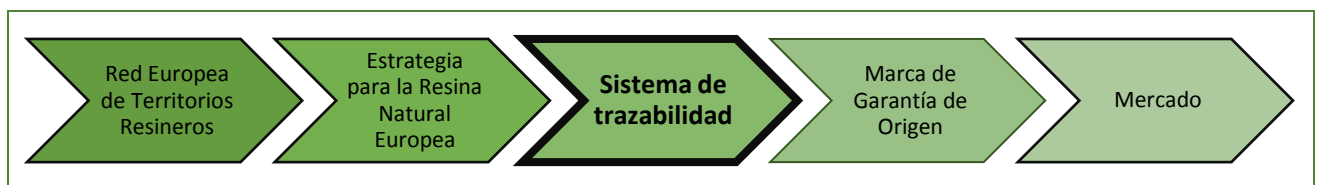


Figura 1. Papel de un sistema de trazabilidad en el esquema de promoción de la resina natural europea.

La capitalización de las características bioeconómicas de la resina natural producida en Europa se plantea en **SustForest Plus** a través de la creación de una **marca de garantía de origen** que facilitará al consumidor de productos derivados de la resina el establecimiento de un vínculo efectivo entre la materia prima y sus valores de sostenibilidad local y global.

En este esquema, **los sistemas de trazabilidad son un herramienta indispensable para construir la confianza del consumidor en marcas y eco-etiquetas de productos naturales** y, en especial, de los productos forestales. Es por ello que uno de los resultados de **SustForest Plus** es un “Sistema de trazabilidad y control logístico para la resina natural europea”.

## 2 Sistemas de trazabilidad

### 2.1 Objetivos de los sistemas de trazabilidad

Los sistemas de trazabilidad se concibieron inicialmente como herramientas para la gestión sostenible y la optimización de las cadenas de suministro en los procesos industriales. La monitorización de las cadenas de suministro permite controlar los procesos relacionados con la **logística de las operaciones** en la empresa a lo largo de la cadena de valor, la coordinación de entregas, la mejora y agilización del proceso asociado a la expedición y recepción de la mercancía.

En seguida, los sistemas de trazabilidad se revelaron de gran utilidad en los procesos de **aseguramiento de la calidad y la mejora continua**. De acuerdo con la norma ISO 9000:2015, trazabilidad se define como la “capacidad para seguir el histórico, la aplicación o la localización de un objeto”; la norma puntualiza que la trazabilidad puede estar relacionada con el origen de los materiales y las partes; el histórico del proceso; y la distribución y localización del producto o servicio después de la entrega.

Los registros ambientales de los **sistemas de gestión ambiental** de las industrias, como el regulado por la familia de normas ISO 14000, también deben estar integrados en un sistema que permita su trazabilidad.

En algunos sectores los requisitos de trazabilidad emanan de una **exigencia legal**, como es el caso de la industria alimentaria, la de automoción, o la propia resina natural en el caso de Portugal. En el sector forestal se han desarrollado además sistemas de trazabilidad propios derivados de la implantación de esquemas de **certificación forestal** sostenible voluntarios, en los que una tercera parte independiente asegura que una gestión o un producto procede de montes gestionados de manera sostenible.

La trazabilidad de productos, y en concreto la trazabilidad forestal, convenientemente regulada e implantada, permite a la administración pública la **generación de estadísticas** productivas nacionales y comunitarias. Este tipo de monitorizaciones posibilitan la realización de previsiones a corto y medio plazo sobre la contribución del sector a la economía nacional y comunitaria.

Por otra parte, algunos autores subrayan la idoneidad de los sistemas de trazabilidad para capturar, contextualizar y transmitir al consumidor información relevante sobre los productos mediante **eco-etiquetas**, en especial respecto información relacionada con los beneficios ambientales y las externalidades positivas generadas en la obtención y procesado de los productos.

Sin embargo, la implantación de un sistema de trazabilidad requiere del esfuerzo de muchos agentes implicados en la cadena de valor de producción y transformación del producto, y no es una tarea fácil ya que puede suponer un esfuerzo cuyo retorno económico no siempre es bien percibido por todos los actores sectoriales implicados.

En la actualidad, **los sistemas de trazabilidad implantados en la industria tienden a integrar el conjunto de utilidades** arriba mencionadas, como son la gestión logística y documental, el apoyo a procesos de calidad y de gestión ambiental, la trazabilidad alimentaria, la cadena de custodia e incluso el papel en la transmisión de información al consumidor a través de marcas de garantía. Este tipo de integración permite rentabilizar el esfuerzo de implantación y gestión del sistema de trazabilidad, al proporcionar servicios y valor añadido al conjunto de los usuarios del sistema.

## 2.2 Trazabilidad forestal y gestión forestal sostenible

La trazabilidad forestal se ha utilizado principalmente en el ámbito de los productos madereros, y nace de la necesidad percibida a partir de los años 80 del pasado siglo de controlar la sobreexplotación de los recursos forestales, en especial en países en vías de desarrollo. Como ya se ha mencionado, la adopción de métodos de trazabilidad forestal está vinculada a la implantación de sistemas de cadena de custodia propios de la certificación forestal sostenible (CFS).

La CFS de producto estipula como prerrequisito que los bosques de donde procede la materia prima para su fabricación dispongan de una certificación de gestión forestal sostenible. El sistema de cadena de custodia, que debe ser implantado y gestionado por la empresa interesada en obtener el certificado, y evaluado por una entidad certificadora independiente, se basa en el seguimiento del producto forestal desde el bosque hasta el consumidor final, controlando todos los puntos intermedios, para evitar que el flujo de producto certificado se mezcle de forma incontrolada con material forestal no certificado.

Los sistemas de certificación forestal más ampliamente implantados en Europa son el Forest Stewardship Council (FSC) con un 6% de la superficie forestal europea certificada, y el Programme of the Endorsement of Forest Certification (PEFC) que alcanza el 7%.

PAÍS	% SUPERFICIE FORESTAL CERTIFICADA	
	FSC	PEFC
España	0,98 %	8,49 %
Francia	0,12 %	48,11 %
Italia	0,51 %	7,74 %
Portugal	8,43 %	5,92 %

Tabla 1. Implantación de sistemas de certificación forestal sostenible en los países socios de SustForest Plus. Fuente: Maesano et al., 2018

La certificación forestal se ha convertido en una herramienta de promoción de los productos forestales cuyo origen y método de producción tienen garantías de sostenibilidad. Aunque inicialmente las empresas adoptaron los sistemas de trazabilidad como requisito obligado y un tanto forzado, en seguida se incorporaron utilidades que la convirtieron en una herramienta para la gestión de aprovechamientos, logística y facturación.

### 2.3 Normativa europea de referencia en seguridad alimentaria

La libre circulación de alimentos seguros y saludables en la Unión Europea es un aspecto esencial del mercado interior y contribuye significativamente a la salud y el bienestar de los ciudadanos, además de favorecer sus intereses sociales y económicos.

Los productos derivados de la resina natural tienen un importante nicho de mercado como ingredientes o complementos de la industria alimentaria. Tal es el caso de los ésteres de colofonia empleados para la fabricación de chicle, las colofonias maleicas utilizadas en el abrillantado de frutas, o los adhesivos y tintas de impresión que se colocan directamente sobre los alimentos o sus embalajes; además del papel que los derivados de la esencia de trementina juegan en la composición de diferentes aromas.



La norma base al respecto es el *Reglamento (CE) 178/2002*<sup>1</sup>, el cual establece los principios y requisitos de la legislación alimentaria, crea la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria para la Seguridad Alimentaria y se fijan procedimientos relativos a la seguridad alimentaria.

En el artículo 3 del Reglamento (CE) 178/2002 se define trazabilidad como “la capacidad de detectar, rastrear y seguir el rastro de un alimento, de un alimento para animales, de un animal productor de géneros alimentarios o de una sustancia destinada a ser incorporada en alimentos o piensos, o con probabilidad de serlo y en todas las etapas de producción, transformación y distribución”.

El artículo 18 del reglamento establece que se garantizará en todas las etapas de producción, transformación y distribución la trazabilidad de los alimentos, de los piensos, de los animales productores de alimentos y cualquier otra sustancia destinada a ser incorporada en un alimento o un pienso, o con probabilidad de serlo.

Por otra parte, los derivados de la resina natural están especialmente afectados por el *Reglamento (CE) n° 1935/2004*<sup>2</sup>, en el que se consideran los materiales u objetos destinados a entrar en contacto directo o indirecto con alimentos y también su trazabilidad, que debe garantizarse en todas las fases para facilitar el control, la retirada de los productos defectuosos, la información a los consumidores y la designación de responsabilidades.

El Reglamento (CE) n° 1935/2004 cubre todos los materiales y objetos destinados al contacto con productos alimenticios, por ejemplo, todos los tipos de envases, botellas de plástico y vidrio, cubiertos e incluso las colas y tintas de impresión de etiquetas.

## **2.4 Sistema de declaración obligatoria de las transacciones de resina**

De entre los sistemas de trazabilidad merece mención especial el sistema de monitorización de las transacciones de resina establecido por el Gobierno Portugués como desarrollo de su Decreto-Ley n° 181/2015<sup>3</sup>.

---

<sup>1</sup> Reglamento (CE) n° 178/2002 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 28 de enero de 2002, por el que se establecen los principios y los requisitos generales de la legislación alimentaria, se crea la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria y se fijan procedimientos relativos a la seguridad alimentaria.

<sup>2</sup> Reglamento (CE) n° 1935/2004 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de octubre de 2004, sobre los materiales y objetos destinados a entrar en contacto con alimentos y por el que se derogan las Directivas 80/590/CEE y 89/109/CEE

<sup>3</sup> Decreto-Ley n° 181/2015, de 28 de agosto, que establece el régimen jurídico de la resinación y de la circulación de resina de pino en el territorio continental

Dicho sistema se constituye en una herramienta de trazabilidad de las transacciones resineras, monitorizado por el Instituto de Conservación de la Naturaleza y los Bosques (ICNF<sup>4</sup> por sus siglas en portugués) del Estado Portugués.

El sistema de trazabilidad, denominado *SiResin*, contribuye decisivamente a la consecución de los objetivos del decreto ley de referencia, como son entre otros:

- ❖ Monitorear la circulación de la resina desde la extracción hasta su destino final, asegurando que la explotación de los recursos resineros adopte buenas prácticas de gestión forestal.
- ❖ Proporcionar mayor transparencia a los circuitos de comercialización de la resina y mejorar el conocimiento por las autoridades y los agentes económicos del sector.
- ❖ Mantenimiento y valorización del pinar, permitiendo obtener ingresos anuales. La creación de empleo y la vigilancia en las áreas forestales contra los agentes bióticos y abióticos.
- ❖ Compilar información estadística sobre el sector de la fila de resina que apoye la toma de decisiones de política forestal y de desarrollo de la fila.
- ❖ Refuerzo del componente de seguimiento y supervisión.

El sistema se basa en el registro obligatorio de “declaraciones de resina” a la que están obligados por ley los operadores de resina que desarrollan actividades u operaciones a lo largo del circuito económico de la resina de pino: extracción, transporte, almacenamiento, primera transformación, importación y exportación.

Los operadores deben darse de alta de forma previa en un registro electrónico, aportando datos sobre la identificación personal e identificación de la actividad a la que se dedican dentro del sector resinero. Con su registro cada operador recibe un número de identificación y una clave de acceso para acceder a la plataforma electrónica donde han de hacerse el resto de las gestiones administrativas y declaraciones.

Cada operador ha de registrar mediante una declaración previa cada actividad u operación, a través de un formulario basado en una hoja de cálculo, y que se gestiona y remite por vía electrónica a través de la web <https://fogos.icnf.pt/manifesto/>.

---

<sup>4</sup> Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas



En caso de compra-venta, transporte, primera transformación o almacenamiento, los operadores deben aportar los siguientes datos en su declaración:

- ❖ Identificación del operador de resina
- ❖ Tipo de actividad y su duración
- ❖ Origen de la resina:
  - Nacional:
    - Monte: Datos del propietario del monte, especie resinada, modalidad de resinación, árboles resinados, año de resinación y cantidad de resina en kilogramos.
    - Almacén: Nombre y datos identificativos del proveedor, localización del almacén y cantidad de resina en kilogramos.
  - Importada
    - País: comunitario o extracomunitario
    - Datos identificativos del proveedor y cantidad de resina en kilogramos.
- ❖ Destino de la resina
- ❖ Listado de las declaraciones anteriores

Las declaraciones de extracción en monte por parte de los resineros deben contener, además de los datos de identificación del operador, los siguientes datos:

- ❖ Duración prevista de la resinación
- ❖ Especies de pino a resinar
- ❖ Modalidad de resinación (vida o muerte)
- ❖ Número de árboles a explotar
- ❖ Cantidad de resina que se tiene previsto extraer en kilogramos
- ❖ Localización del monte: ubicación de la parcela o parcelas y su localización (distrito, municipio y parroquia)



### 3 Sistema de trabajo de una industria de primera transformación tipo

Se describen a continuación los agentes, operaciones y documentos que intervienen en el proceso de aprovisionamiento de una empresa tipo de primera transformación de la resina natural procedente de resinación de pinos en monte. Otras prácticas y configuraciones son posibles, aunque en general se considera que esas variaciones no suponen un inconveniente para la posible adaptación el sistema de trazabilidad y control logístico proyectado en la mayoría de los casos.

#### 3.1 Agentes del sistema

A continuación, se describen los principales agentes que intervienen de forma directa en la actividad de aprovisionamiento de resina natural de una industria de primera transformación. Es posible que en algunas empresas dos o más de estos puestos estén desempeñados por la misma persona.

- # **Industria**
  - # Director forestal
  - # Director de planta
  - # Encargado de monte
  - # Encargado de báscula
  - # Administrativo
  - # Encargado de línea de destilación
  - # Técnico de laboratorio
  - # Encargado de almacén de producto terminado
- # **Resinero**
- # **Carrero**
- # **Consumidor**

Tabla 2. Agentes del sistema de trabajo de una industria tipo de primera transformación.

**Director forestal:**

Realiza labores de dirección del aprovisionamiento forestal de la industria.





Dimensiona y planifica la campaña de aprovisionamiento de acuerdo con las necesidades productivas programadas por la gerencia de la empresa y el director de planta.

Dirige y formaliza los contratos de compra de resina a los resineros.

Dirige y supervisa el apoyo logístico a los resineros, la evolución de las entregas de miera a lo largo de la campaña, la evaluación de la calidad de la miera, y la facturación a los resineros.

Administra el sistema de gestión forestal sostenible.

**Director de planta:**

Planifica y dirige la fase de transformación de la resina. Coordina y dirige los sistemas de calidad y medio ambiente de la factoría.

**Encargado de monte:**

Bajo la dirección del director forestal, es el contacto con los resineros, realiza recogida y entrega de documentación contractual y administrativa, da apoyo logístico y entrega de material a los resineros, coordina la entrega de envases (bidones y cubas) vacíos y recogida de remasas (envases llenos de miera) junto con el carrero transportista.

**Encargado de báscula:**

Recibe los camiones con bidones llenos de miera y los almacena en la campa de la fábrica. Bajo las órdenes del director de fábrica, pesa los bidones, los vacía y estima el porcentaje de mermas a aplicar a cada bidón. Introduce las pesadas y mermas en el sistema de control y facturación de la empresa.

**Administrativo:**

Mantiene y actualiza la base de datos de proveedores.

Apoya en la recopilación y archivo de la documentación contractual, contable y de los sistemas de GFS y de calidad.



Revisa la coherencia de los albaranes de entrega y las pesadas de báscula y emite albaranes de liquidación.

#### **Encargado de línea de destilación**

Bajo las instrucciones del director de planta, es el responsable de la ejecución del proceso industrial de destilación de la resina.

Emite los partes de producción diaria, de acuerdo con la planificación previa establecida.

#### **Técnico de laboratorio**

Realiza los análisis de caracterización y conformidad de calidad del producto terminado.

Emite los informes de análisis de calidad de producto.

#### **Resinero:**

Puede ser un trabajador autónomo, una cooperativa de trabajadores o una empresa de trabajos forestales.

El resinero contrata el alquiler de los pinos a resinar durante una o más campañas de resinación. Los dos casos más habituales son que el resinero contrate el alquiler con el propietario del monte, o bien que sea la industria la que contrate con el propietario del monte, en cuyo caso cede los derechos de resinación al resinero de forma contractual, en el propio contrato de compraventa de la miera.

Realiza las labores de preparación, pica, remasa y desmontaje de la instalación.

Se coordina con el encargado de monte y el carrero para la recogida de cada remasa en el monte.

#### **Carrero:**

Es el transportista encargado de llevar la miera desde el monte a la fábrica.



Esta función puede ser realizada mediante personal, vehículos y medios propios de la industria, o por transportistas ajenos a la misma.

Reparte los bidones vacíos en las diferentes explotaciones a los resineros; carga los bidones llenos en monte con un tractor con transpaleta, y los transporta hasta la fábrica en un camión.

Se coordina con el encargado de monte, el resinero y el encargado de báscula.

**Consumidor:**

A los efectos del presente estudio, se entiende como consumidor el destinatario de la colofonia y la esencia de trementina producidas en el proceso de destilación.

Puede ser un cliente de la industria de primera transformación, o bien la propia industria de primera transformación cuando ésta tiene integrada en su organización algún proceso de segunda transformación en el que consume la colofonia o el aguarrás producidos.

### **3.2 Operaciones para el aprovisionamiento de resina natural**

El proceso de aprovisionamiento de resina natural por parte de la industria comienza en los bosques donde el resinero extrae la miera directamente del árbol. La miera será transportada en bidones hasta la fábrica, donde se depurará para pasar a denominarse resina. A continuación, la resina se destila obteniéndose los dos productos primarios, colofonia y esencia de trementina, que podrán ser ya comercializados o sometidos a una segunda transformación.

Aunque el proceso de aprovisionamiento propiamente dicho comprende únicamente el tramo de la cadena de valor desde el monte hasta la depuración de la miera en fábrica, en el presente estudio se describirá también la fase de destilación, ya que su consideración resultará esencial para enlazar los procesos logísticos y de trazabilidad forestal con los sistemas de calidad y de trazabilidad de producto terminado.

Ambas fases se describen a continuación de forma diferenciada. La primera se denominará Fase de Aprovechamiento y la segunda Fase de Destilación.



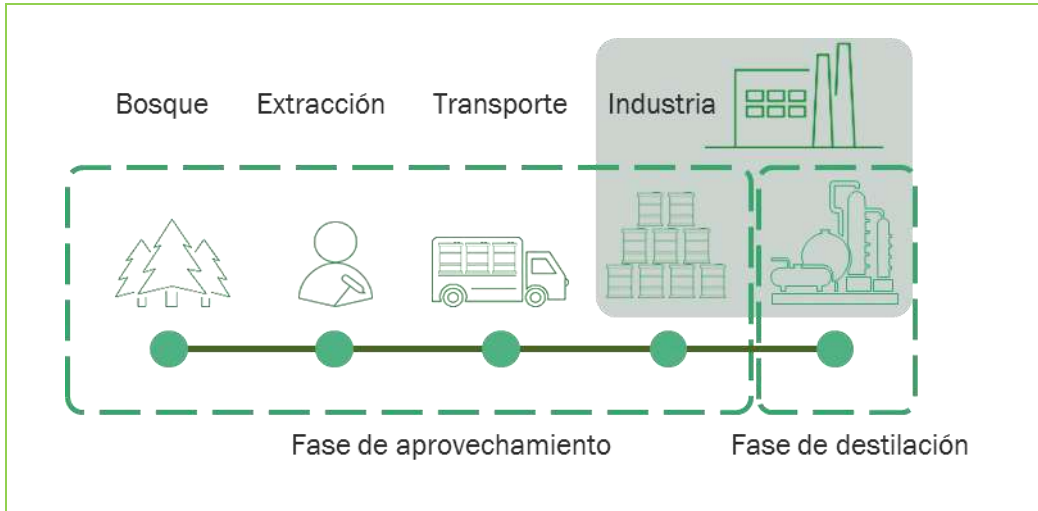


Figura 1. Cadena de valor de la primera transformación de la resina natural.

### 3.2.1 Fase de aprovechamiento

1. Operaciones previas
2. Preparación, resinación y remasa
3. Transporte de la miera de la fábrica al monte
4. Pesada y vaciado de bidones
5. Liquidación de la resina

Tabla 3. Operaciones de la fase de aprovechamiento resinero

#### 1. Operaciones previas

Antes de comenzar los trabajos de aprovechamiento y suministro de resina a la industria propiamente dichos, es preciso la formalización de tres operaciones de carácter contractual y administrativo, que tendrán influencia en el posterior desarrollo de las gestiones logísticas y de trazabilidad como son:

- ❖ Alquiler de los pinos para resinar
  - ❖ Firma de contrato de compra-venta de resina
  - ❖ Alta de la explotación en el sistema de aprovisionamiento de la industria
- 
- ❖ Alquiler de los pinos para resinar

El propietario del bosque cede los derechos de extracción de resina en forma de alquiler del pino al resinero. La unidad de contratación es el árbol, fijando un precio fijo por árbol que debe ser abonado por el resinero.

En caso de montes propiedad de la administración pública, el contrato con el resinero se formaliza mediante un procedimiento de adjudicación sujeto a la normativa de contratos públicos.

En determinadas ocasiones, es la industria de primera transformación la que arrienda los pinos para, posteriormente cedérselos al resinero en las condiciones que se determinen en el contrato de compra-venta de la miera.

#### ·▪ **Firma de contrato de compra-venta de resina**

La industria de primera transformación y el resinero individual, en cooperativa o como empresa formalizan el acuerdo de compraventa de la resina a producir a lo largo de una campaña mediante la firma de un contrato.

Generalmente, este contrato se firma al comienzo de la campaña y, en cualquier caso, antes de la primera remasa o recogida de miera.

#### ·▪ **Alta de la explotación en el sistema de aprovisionamiento de la industria**

Una vez firmado el acuerdo de compraventa de la resina, la industria de primera transformación da de alta en su sistema de control de los aprovisionamientos al resinero, su explotación y la previsión productiva.

Este alta lleva aparejada la incorporación, no solo del propio contrato de compraventa, sino de los documentos acreditativos de la situación laboral del resinero, los permisos y licencias de aprovechamiento, y los certificados de gestión forestal sostenible, en su caso.

## 2. Preparación, resinación y remasa



Las operaciones de preparación, resinación y remasa son realizadas íntegramente por el resinero.

La preparación de los pinos para resinar consiste en el desroñe o alisado de la corteza sobre la parte del tronco que se trabajará a lo largo de la campaña, el clavado de la chapa que conduce la resina al pote, el clavo de sujeción del pote y el propio pote, encajando éste entre el clavo en aparte inferior y la chapa en la parte superior. Se realiza a partir de febrero o marzo.

La resinación se realiza mediante la práctica de sucesivas picas o incisiones sobre la corteza del árbol y aplicación de estimulantes cada quince a veinte días aproximadamente, de abril a octubre en una campaña normal de resinación.

La operación más decisiva desde el punto de vista logístico es la remasa, es decir, la recogida de la miera de los potes adosados al pino y el vertido de la misma en los bidones en los que se transportará a fábrica. En una campaña estándar de resinación la operación de remasa se realiza tres o cuatro veces.

Cada vez que el resinero finaliza una remasa de todos los pinos de su explotación, lo comunica a la industria a través del encargado de monte para que active la fase de transporte de la miera a la fábrica.

Pica en blanco -pica no productiva en la que no se aplica estimulante, y que no siempre se practica- y desmontaje de la instalación -retirada del monte de chapas, clavos y potes-, entre octubre y noviembre.

### 3. Transporte de la miera del monte a la fábrica

Al inicio de la campaña la empresa que compra la resina proporciona al resinero bidones vacíos en los que posteriormente se transportará la miera a la fábrica una vez recolectada. El número de bidones entregados se estima según la previsión productiva de cada resinero; para una explotación tipo de 5.000 pies el número oscila entre los veinte y los veinticinco bidones.



Algunas empresas, junto con los bidones, entregan sacos de plástico que el resinero colocará en el interior del bidón antes de su llenado para evitar procesos de oxidación y alargar la vida de éste.

Los bidones<sup>5</sup> son metálicos, de forma cilíndrica, del tipo de los bidones utilizados para transporte de aceites industriales. Disponen de una tapa independiente en una de las bases del cilindro, provista de cierre de ballesta, lo que permite su apertura completa. Los bidones tienen capacidad para unos 200 kilogramos de miera.

La mayoría de las empresas los identifican individualmente sus bidones mediante un código alfanumérico exclusivo en su exterior. El código puede ir rotulado directamente en el bidón o en una etiqueta adherida al mismo, con caracteres fácilmente legibles a distancia.

El código alfanumérico es el elemento clave para la trazabilidad de la miera del monte a la fábrica, y servirá para realizar la liquidación de la resina al resinero.

De acuerdo con el resinero, el carrero deposita los bidones vacíos en un punto del monte donde se realizará el aprovechamiento o en sus proximidades.

Iniciada la campaña de resinación, el director forestal establece la pauta de recogida de acuerdo con el ritmo de producción en monte, la capacidad de almacenamiento en la campa de la fábrica y el ritmo de transformación en fábrica.

Al finalizar cada remasa, el resinero comunica al encargado de monte que la carga está preparada en monte para su recogida, indicando la localización de los bidones, a ser posible mediante coordenadas GPS.

El encargado de monte planifica y coordina la actividad del carrero de acuerdo con la información que le transmiten los resineros a medida que las remasas finalizan en cada una de las explotaciones, y siguiendo la planificación establecida por el director forestal.

---

<sup>5</sup> Algunas empresas disponen todavía de antiguas cubas resineras de apertura lateral, que presentan como principal ventaja respecto a los bidones, su aptitud para ser manejadas a mano rodando sobre su eje, incluso llenas de miera. Sin embargo, este tipo de cubas se va perdiendo debido a su alto precio respecto a los bidones.



El carrero realiza una ruta diaria de recogida de remasas por diferentes explotaciones, por lo que en un mismo viaje se pueden transportar bidones de dos o más resineros. De forma simultánea a la carga de los bidones llenos, el carrero deposita nuevos bidones vacíos para la siguiente remasa.

Los bidones una vez llenos en monte se disponen de cuatro en cuatro sobre palets. Los palets son cargados en monte en el camión mediante un tractor dotado de transpaleta o una grúa con transpaleta.

El resinero emite un albarán de entrega de miera al carrero, numerado y estandarizado, en el que figura la fecha de entrega, el nombre del resinero, y el código alfanumérico de todos y cada uno de los bidones de los que se hace entrega.

El carrero transporta los bidones de cada remasa de cada resinero desde el monte hasta la fábrica en un solo viaje. A su llegada, se descargan los palets con los bidones en la campa de la fábrica con un tractor con transpaleta.

En la campa, el encargado de báscula decide dónde depositar los bidones pertenecientes a cada entrega; se apilan juntos y los identifica mediante una cinta de señalización de plástico, anotando en la misma la fecha y el nombre de los resineros a los que corresponden las remasas de dicho viaje.

Junto con la carga, el carreo entrega en báscula el albarán de entrega de miera emitido por el resinero. Dichos albaranes son introducidos en el sistema de gestión de la empresa y archivados por el administrativo.

#### **4. Pesada y vaciado de bidones**

Como paso previo a la depuración de la miera, los bidones almacenados en la campa se trasladan hasta la zona de pesada, situada junto a la piscina de descarga.





El encargado de báscula, siguiendo la planificación establecida por el director de planta, selecciona en la campa los viajes que se incorporan a producción diariamente.

Los bidones se pesan uno a uno, anotando su código de identificación y su peso. Se comprueba que los números de los bidones pesados se corresponden con los números reflejados en el albarán de entrega de miera correspondiente que rellenó el resinero en monte.

Tras la pesada los barriles se vacían en la piscina de descarga y el encargado de báscula estima y anota las mermas a aplicar a cada uno de ellos.

El encargado introduce números de bidón, pesos y descuentos en un programa específico. Esta operación se realiza con un dispositivo tipo tablet y ordenador portátil a pie de báscula.

## 5. Liquidación de la resina

El administrativo revisa la coherencia entre las pesadas realizadas en báscula y los albaranes de entrega de miera y, si todo está conforme, emite albaranes de liquidación que envía al resinero.

### 3.2.2 Fase de destilación

El proceso de destilación se realiza en instalaciones de procesamiento por lotes<sup>6</sup>, lo que permite un total control de la materia prima que entra en la fase de destilación y facilita su identificación y trazabilidad hasta el producto final.

1. Depuración de la miera
2. Destilación de la resina
3. Envasado colofonia
4. Envasado o almacenaje de la esencia de trementina
5. Control de calidad de producto terminado
6. Entrega de producto terminado

Tabla 4. Operaciones de la fase de destilación

<sup>6</sup> Excepcionalmente, algunas instalaciones pueden realizar el proceso de destilación en continuo.

Sin embargo, cada lote de proceso puede incluir miera procedente de dos o más procedencias, por lo que la trazabilidad en este punto solo podrá acreditarse respecto de las características comunes de las procedencias de cada bidón que se mezcle en la piscina de descarga en cada lote de proceso.

### 1. Depuración de la miera

La miera pasa de piscina de descarga al denominado calderón o tanque de lavado, donde se agita y calienta hasta los 90°C, durante unos 30 minutos. En este proceso algunas empresas añaden una solución de limpieza compuesta por aguarrás, vapor de agua y ácido oxálico. La mezcla caliente atraviesa un tamiz metálico para eliminar las impurezas sólidas de mayor tamaño.

A continuación, la mezcla se almacena en depósitos decantadores de 12 a 24 horas, dependiendo del tamaño del depósito. La resina queda en la parte superior del decantador, y las impurezas líquidas y el agua en la parte inferior, de donde ya pueden extraerse fácilmente.

Cada ciclo de depósito decantador dará lugar a un lote de fabricación controlado.

### 2. Destilación de la resina

La resina se introduce desde el depósito decantador en un alambique en el que se calienta mediante la adición de vapor, hasta los 170 o 180°.

La fracción líquida formada por el agua y la esencia de trementina se condensa y asciende por el alambique, para recogerse en una decantadora donde se separan ambos componentes.

En el proceso de destilación, la colofonia en estado líquido decanta por gravedad para a continuación ser bombeada y filtrada de nuevo.

### 3. Envasado de la colofonia



De forma inmediata a su último filtrado, la colofonia se puede preparar tres formatos distintos antes de ser almacenada o despachada: en bloque sólido, en estado líquido y troceada en escamas.

Para la preparación en bloque sólido, la colofonia, todavía caliente en estado líquido, se vierte en bidones metálicos de 200 o 250 kg o en sacos de papel multi-capa de 25 o 50 kg, donde se enfría y solidifica, quedando preparada para su comercialización.

La colofonia puede ser servida al cliente en estado líquido de forma inmediata a su producción, antes de que se enfríe, bien en los bidones metálicos descritos en el párrafo anterior, o a granel en un camión cisterna calorifugado.

La tercera posibilidad es enfriar la colofonia en una línea de enfriamiento y solidificación compuesta por unas largas mantas rodantes al final de las cuales se tritura en forma de escamas. Finalmente, las escamas se empaquetan en sacos de papel multi-capa de 25 o 50 kg, quedando lista para su almacenaje y posterior distribución.

#### **4. Envasado y/o almacenaje de la esencia de trementina**

El aguarrás se almacena en grandes cisternas para, posteriormente, despacharlo al cliente en distintos formatos como camiones cisterna 24 toneladas, contenedores GRG<sup>7</sup> 1.000 litros o bidones de 100, 50 y 25 litros.

Si la planta realiza el procesado del aguarrás, las cisternas abastecerán las torres de fraccionamiento, ya en el proceso industrial de segunda transformación de la resina, fuera del alcance del presente estudio.

#### **5. Control de calidad de producto terminado**

De forma inmediata al envasado o almacenamiento temporal del producto terminado, se realiza control de calidad de cada lote, tanto de la colofonia como del aguarrás.

---

<sup>7</sup> GRG: Gran Recipiente para mercancías a Granel transportable de plástico rígido.

La elección de la muestra a analizar se realiza de forma aleatoria en cada lote, se identifica y se lleva a laboratorio para su análisis.

La colofonia se somete a análisis de cristalización, punto de reblandecimiento, acidez y colorimetría.

En el caso del aguarrás, se procede a la determinación de sus componentes terpénicos y rotación óptica mediante técnica de cromatografía de gases.

## 6. Entrega de producto terminado

A los efectos del presente estudio, se consideran productos terminados la colofonia y el aguarrás.

En esta fase, la industria suministra a su cliente la mercancía, acompañada de albarán de entrega. Documentalmente la entrega se completa con el envío del documento acreditativo de la Gestion Forestal Sostenible de producto,

### 3.3 Documentación del proceso de trazabilidad

Se describen a continuación los documentos contractuales y de control que se precisan en el proceso estándar de aprovisionamiento de miera de la industria de primera transformación.

- ❖ Contrato de arrendamiento de pinos para resinar
- ❖ Permiso de la administración forestal
- ❖ Certificado de Gestión Forestal Sostenible
- ❖ Contrato de compra-venta de la miera
- ❖ Certificación Seguridad Social del resinero
- ❖ Albarán de entrega de miera

- ❖ Estadillo de pesada
- ❖ Albarán de liquidación de resina
- ❖ Factura de venta de resina
- ❖ Parte de producción
- ❖ Tarjeta de almacén
- ❖ Informe de análisis de calidad de producto
- ❖ Albarán de producto terminado
- ❖ Factura de producto terminado

Tabla 5. Documentación del proceso de trazabilidad

❖ **Contrato de arrendamiento de pinos para resinar**

Documento contractual entre el propietario del monte y el resinero mediante el que el primero cede al segundo el derecho de extraer la miera de los pinos por un determinado periodo de tiempo.

El propietario emite la documentación relativa al alquiler o adjudicación, bien sea propietario privado o público, mediante contrato, adjudicación y acta de entrega de los terrenos y factura, adjuntando a esta documentación el certificado de gestión forestal sostenible en su caso.

❖ **Permiso de la administración forestal**

Una vez perfeccionado el contrato de arrendamiento de los pinos, el resinero debe solicitar a la administración forestal licencia de aprovechamiento. En caso de contratos o adjudicaciones de arrendamiento de pinos plurianuales, la licencia ha de pedirse durante las campañas sucesivas de forma previa al inicio de los trabajos.

El resinero proporciona a la industria que adquiere la resina copia de la correspondiente licencia o permiso administrativo.

❖ **Certificado de Gestión Forestal Sostenible**

En caso de que el monte disponga de certificado de Gestión Forestal Sostenible, el propietario forestal debe adjuntar copia del mismo al contrato de arrendamiento de pinos para resinar. En caso de montes propiedad de la administración pública, la licencia o permiso de aprovechamiento puede incorporar los logotipos que acreditan la gestión forestal sostenible.

El resinero debe proporcionar a la industria que adquiere la resina el documento que acredite la Gestión Forestal Sostenible.

·❖ **Contrato de compra-venta de la miera**

Documento contractual entre el resinero y la industria de primera transformación mediante el que el primero vende al segundo la resina producida en una determinada explotación a lo largo de la campaña de resinación.

Además de los datos referentes a la transacción económica, como el precio, las condiciones de pago, transporte, calidad y garantías, se consigna el monte y lote origen de la miera.

·❖ **Albarán de entrega de miera**

Albarán que emite el resinero en el momento de entregar los bidones de resina de cada remasa al carrero. En él se consignan los datos de referencia al contrato de compra-venta de miera, así como la fecha de entrega y los números identificadores de los bidones de cada entrega.

Este albarán es entregado por el carrero al encargado de báscula en la campa de la industria junto con la mercancía en el momento de su descarga.

·❖ **Estadillo de pesada**

Tabla para anotación de pesos y mermas de cada bidón, junto con los datos del resinero, la fecha de entrada en fábrica y la fecha de pesada. El estadillo es cumplimentado por el encargado de báscula y entregado al administrativo.

El estadillo puede tener formato papel o tiene formato digital como hoja de cálculo.

·❖ **Albarán de liquidación de resina**

Albarán que emite la industria tras el pesaje y descuento de mermas de la remasa correspondiente a un resinero concreto. Cada albarán de recepción está correlacionado con un albarán de entrega a través del número de albarán y código de los bidones entregados.

Este albarán es emitido al resinero de forma previa a la facturación de la miera por el resinero.



·❖ **Factura de venta de resina**

Factura emitida por el resinero a la industria, de acuerdo con el albarán de recepción de resina.

·❖ **Parte de producción**

Informe estandarizado de la producción diaria de la línea de destilación, indicando fecha, resina depurada, colofonia, esencia de trementina y residuos generados en cada lote de producción.

·❖ **Tarjeta de almacén**

Documento donde el encargado de almacén de producto terminado registra todos los movimientos de mercancía. Se usa para llevar un control sobre las entradas y salidas del almacén. Garantiza el ingreso de producto terminado en la zona de almacenamiento temporal., y en él se anota la información necesaria para su identificación y ubicación en el almacén.

·❖ **Informe de análisis de calidad de producto**

Informe del resultado de los controles de calidad de producto terminado, realizados en la misma planta de tratamiento de la resina. Se analizan los indicadores de calidad, condiciones de uso y composición establecidos por la propia industria.

El informe es emitido por el laboratorio respecto a cada lote de producto terminado, de forma que es posible identificar las mieras que entraron en la fabricación de dichos productos.

·❖ **Albarán de producto terminado**

Albarán que emite la industria con cada entrega de producto terminado, que se remite con la mercancía al cliente final. En el albarán quedan reflejados los lotes de producto.

·❖ **Factura de producto terminado**



### 3.4 Cuadro sinóptico de las operaciones de logística y trazabilidad resinera

OPERACIÓN	HITO	AGENTES	DOCUMENTACIÓN
<b>Fase de Aprovechamiento</b>			
1. Operaciones previas	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Alquiler de los pinos</li> <li>▪ Firma del contrato de compra-venta de resina</li> <li>▪ Alta de la explotación en el sistema de aprovisionamiento de la industria</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Resinero</li> <li>▪ Propietario forestal</li> <li>▪ Director forestal</li> <li>▪ Encargado de monte</li> <li>▪ Administrativo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>☞ Contrato de arrendamiento de pinos para resinar</li> <li>☞ Permiso de la administración forestal</li> <li>☞ Certificado de Gestión Forestal Sostenible</li> <li>☞ Contrato de compra-venta de resina</li> </ul>
2. Preparación, resinación y remasa	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Inicio de los trabajos de resinación</li> <li>▪ Reparto de contenedores</li> <li>▪ Remasa (hasta cuatro a lo largo de la campaña)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Resinero</li> <li>▪ Encargado de monte</li> <li>▪ Carrero</li> </ul>	
3. Transporte de la miera de la fábrica al monte	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Recogida de la remasa en monte</li> <li>▪ Recepción de la miera y almacenaje temporal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Resinero</li> <li>▪ Encargado de monte</li> <li>▪ Carrero</li> <li>▪ Encargado de báscula</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>☞ Albarán de entrega de miera</li> </ul>
4. Pesada y vaciado de bidones	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pesada</li> <li>▪ Vaciado</li> <li>▪ Descuento de mermas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Encargado de báscula</li> <li>▪ Administrativo</li> <li>▪ Encargado de línea de destilación</li> <li>▪ Resinero</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>☞ Estadillo de pesada</li> </ul>
5. Liquidación de la resina	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Comprobación de albaranes y pesadas</li> <li>▪ Facturación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Administrativo</li> <li>▪ Resinero</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>☞ Albarán de liquidación de resina</li> <li>☞ Factura de venta de resina</li> </ul>
<b>Fase de Destilación</b>			
1. Depuración de la miera	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Homogeneización y calentamiento</li> <li>▪ Filtrado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Encargado de línea de destilación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>☞ Parte de producción</li> </ul>
2. Destilación de la resina	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Condensación del aguarrás y el agua</li> <li>▪ Decantación de la colofonia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Encargado de línea de destilación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>☞ Parte de producción</li> </ul>
3. Envasado de la colofonia	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Envasado líquido en bidón</li> <li>▪ Envasado líquido en saco de papel multi-capa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Encargado de línea de destilación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>☞ Parte de producción</li> <li>☞ Tarjeta de almacén</li> </ul>



OPERACIÓN	HITO	AGENTES	DOCUMENTACIÓN
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Carga directa en líquido en camión cisterna</li> <li>▪ Enfriado, cuarteado y ensacado en saco de papel multi-capa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Encargado de almacén de producto terminado</li> </ul>	
4. Envasado y/o almacenaje de la esencia de trementina	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Almacenaje en cisterna</li> <li>▪ Envasado en bidones</li> <li>▪ Carga en camión cisterna</li> <li>▪ Incorporación a ciclo de segunda transformación en planta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Encargado de línea de destilación</li> <li>▪ Encargado de almacén de producto terminado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✦ Parte de producción</li> <li>✦ Tarjeta de almacén</li> </ul>
5. Control de calidad de producto terminado	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Análisis de colofonia</li> <li>▪ Análisis de aguarrás</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Técnico de laboratorio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✦ Informe de análisis de calidad de producto</li> </ul>
6. Entrega de producto terminado	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Entrega del producto terminado al consumidor</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Encargado de almacén de producto terminado</li> <li>▪ Administrativo</li> <li>▪ Consumidor</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✦ Tarjeta de almacén</li> <li>✦ Albarán de producto terminado</li> <li>✦ Certificado de Gestión Forestal Sostenible</li> <li>✦ Ficha REACH</li> </ul>

Tabla 6. Cuadro sinóptico de las operaciones de logística y trazabilidad resinera

## 4 Bibliografía

Olsen, P., & Borit, M. (2018). The components of a food traceability system. *Trends in Food Science & Technology*, 77, 143–149. <https://doi.org/10.1016/J.TIFS.2018.05.004>

Panda, H. (2008). Handbook on Oleoresin and Pine Chemicals (Rosin, Terpene Derivatives, Tall Oil, Resin & Dimer Acids): Oleoresin and Pine Chemicals, Oleoresin extraction process, Oleoresin Making Small Business Manufacturing, Oleoresin Processing Industry in India, Oleore. NIIR Project Consultancy Services. Retrieved from <https://books.google.es/books?id=uXVdAQAAQBAJ>

da Silva Rodrigues-Corrêa, K. C., de Lima, J. C., & Fett-Neto, A. G. (2013). Oleoresins from Pine: Production and Industrial Uses. In *Natural Products* (pp. 4037–4060). Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg. [https://doi.org/10.1007/978-3-642-22144-6\\_175](https://doi.org/10.1007/978-3-642-22144-6_175)

Tröster, R., & Hiete, M. (2018). Success of voluntary sustainability certification schemes – A comprehensive review. *Journal of Cleaner Production*, 196, 1034–1043. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.05.240>

McDermott, C. L. (2012). Trust, legitimacy and power in forest certification: A case study of the FSC in British Columbia. *Geoforum*, 43(3), 634–644. <https://doi.org/10.1016/j.geoforum.2011.11.002>

Appelhanz, S., Osburg, V.-S., Toporowski, W., & Schumann, M. (2016). Traceability system for capturing, processing and providing consumer-relevant information about wood products: system solution and its economic feasibility. *Journal of Cleaner Production*, 110, 132–148. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.02.034>

Corral, S., & Acosta, M. (2017). Social sensitivity analysis in conflictive environmental governance: A case of forest planning. *Environmental Impact Assessment Review*, 65, 54–62. <https://doi.org/10.1016/j.eiar.2017.04.003>

Maesano, M., Ottaviano, M., Lidestav, G., Lasserre, B., Matteucci, G., Mugnozza, G. S., & Marchetti, M. (2018). Forest certification map of Europe. *IForest - Biogeosciences & Forestry*, 11(4), 526–533. <https://doi.org/10.3832/ifor2668-011>

Soliño, M., Yu, T., Alía, R., Auñón, F., Bravo-Oviedo, A., Chambel, M. R., García del Barrio, J. M. (2018). Resin-tapped pine forests in Spain: Ecological diversity and economic valuation. *Science of the Total Environment*, 625, 1146–1155. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2018.01.027>

Eden, S. (2009). The work of environmental governance networks: Traceability, credibility and certification by the Forest Stewardship Council. *Geoforum*, 40(3), 383–394. <https://doi.org/10.1016/j.geoforum.2008.01.001>

Tzoulis, I., & Andreopoulou, Z. (2013). Emerging Traceability Technologies as a Tool for Quality Wood Trade. *Procedia Technology*, 8, 606–611. <https://doi.org/10.1016/j.protcy.2013.11.087>

Galati, A., Gianguzzi, G., Tinervia, S., Crescimanno, M., & La Mela Veca, D. S. (2017). Motivations, adoption and impact of voluntary environmental certification in the Italian Forest based industry: The case of the FSC standard. *Forest Policy and Economics*, 83, 169–176. <https://doi.org/10.1016/j.forpol.2017.08.002>

El Sheikha, A. F., & Hu, D.-M. (2018). Commentary: How to trace the geographic origin of mushrooms? *Trends in Food Science & Technology*, 78, 292–303. <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2018.06.008>

Moller, B., Wikander, J., & Hellgren, M. (2011). A Field-Tested Log Traceability System. *FOREST PRODUCTS JOURNAL*, 61(6), 466–472. Retrieved from <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=edswsc&AN=000302209700006&site=eds-live>

Blackburn, D., Harwood, C., Innes, T., & Williams, D. (2010). Improved Methods for Achieving Traceability of Tree and Log Identities in Timber Processing Studies. *FOREST PRODUCTS JOURNAL*, 60(7–8), 688–693. Retrieved from

<http://gateway.isiknowledge.com/gateway/Gateway.cgi?&GWVersion=2&SrcAuth=EBSCO&SrcApp=E DS&DestLinkType=CitingArticles&KeyUT=000208281300019&DestApp=WOS>



Mutenje, M. J., Ortmann, G. F., & Ferrer, S. R. D. (2011). Surveys: Management of non-timber forestry products extraction: Local institutions, ecological knowledge and market structure in South-Eastern Zimbabwe. *Ecological Economics*, 70(3), 454–461. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2010.09.036>

Silva, D. L. da, Corrêa, P. L. P., Silva, E. J. V. da, & Silva, F. S. C. da. (2011). Sistema de informação para rastreabilidade de produtos florestais baseado em uma arquitetura orientado a serviços. Retrieved from [https://www.rcaap.pt/detail.jsp?id=oai:agregador.ibict.br.BDTD\\_USP:oai:teses.usp.br:tde-29062012-155314](https://www.rcaap.pt/detail.jsp?id=oai:agregador.ibict.br.BDTD_USP:oai:teses.usp.br:tde-29062012-155314)

Calvo Dopico, D., Mendes, R., Silva, H. A., Verrez-Bagnis, V., Pérez-Martín, R., & Sotelo, C. G. (2016). Evaluation, signalling and willingness to pay for traceability. A cross-national comparison. *Spanish Journal of Marketing - ESIC*, 20(2), 93–103. <https://doi.org/10.1016/j.sjme.2016.07.001>

Stranieri, S., Cavaliere, A., & Banterle, A. (2018). The determinants of voluntary traceability standards. The case of the wine sector. *Wine Economics and Policy*, 7(1), 45–53. <https://doi.org/10.1016/j.wep.2018.02.001>

Olsen, P., & Borit, M. (2018). The components of a food traceability system. *Trends in Food Science & Technology*, 77, 143–149. <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2018.05.004>

Stranieri, S., Cavaliere, A., & Banterle, A. (2017). Do motivations affect different voluntary traceability schemes? An empirical analysis among food manufacturers. *Food Control*, 80, 187–196. <https://doi.org/10.1016/J.FOODCONT.2017.04.047>



## **Actividad 3.2.**

### **Diseño aplicación web/Android de gestión empresarial y trazabilidad de las resinas naturales**

#### **Entregable 3.2.1.**

**Prototipo de aplicación para la gestión del sistema de trazabilidad de la resina natural**

**Autor: Fundación Cesefor**

**Asesores: Socios industriales de SustForest Plus**

**Fecha: 10/02/2021**

## ÍNDICE

<b>1</b>	<b>Antecedentes</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Perímetro de trazabilidad</b>	<b>3</b>
<b>2.1</b>	<b>Alcance del sistema de trazabilidad y control logístico</b>	<b>3</b>
<b>2.2</b>	<b>Cadena de valor</b>	<b>6</b>
<b>2.3</b>	<b>Precisión del registro de información</b>	<b>7</b>
<b>3</b>	<b>Pautas generales de diseño e implantación del sistema</b>	<b>8</b>
<b>4</b>	<b>Trazabilidad de la miera en la Fase de Aprovechamiento</b>	<b>11</b>
<b>4.1</b>	<b>Etiquetado de contenedores</b>	<b>11</b>
<b>4.2</b>	<b>Papel de los agentes del sistema en el sistema logístico y de trazabilidad</b>	<b>12</b>
<b>4.3</b>	<b>Flujo de datos</b>	<b>14</b>
<b>5</b>	<b>Integración del sistema de cadena de custodia con ISO 9001 e ISO 14001</b>	<b>16</b>
<b>5.1</b>	<b>Integración con UNE-EN ISO 9001:2015</b>	<b>16</b>
<b>5.2</b>	<b>Integración con UNE-EN ISO 14001:2015</b>	<b>18</b>
<b>5.3</b>	<b>Tabla de referencias entre ISO 9001, ISO 14001 y Cadena de Custodia</b>	<b>19</b>



# Bases para la trazabilidad en la industria de la primera transformación de resina

## 1 Antecedentes

Las presentes bases técnicas se redactan como marco de referencia para el diseño e implantación piloto de la aplicación informática proyectada en el proyecto SustForest Plus para la trazabilidad y control logístico del aprovisionamiento de miera de una industria de primera transformación de resina.

Estas bases toman como referencia el trabajo previo realizado en el entregable 3.1.2 “Estudio de la trazabilidad en la industria de primera transformación de la resina natural”.

## 2 Perímetro de trazabilidad

Como perímetro de trazabilidad se entiende la delimitación precisa del alcance del sistema de trazabilidad y control logístico, el tramo de la cadena de valor que va a ser monitorizado y el grado de precisión del registro de información.

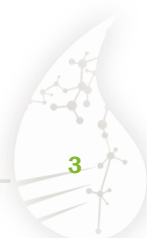
### 2.1 Alcance del sistema de trazabilidad y control logístico

#### ↳ Objetivo principal:

Contribuir a la mejora de la rentabilidad del sector resinero europeo mediante (1) la puesta en valor de la sostenibilidad de la resina natural producida en los bosques europeos y (2) la optimización de los procesos de aprovisionamiento de la industria.

#### ↳ Objetivos específicos:

1. Dotar al sector de la resina natural europea de una herramienta que permita la acreditación del origen de la misma.
2. Dotar a la industria resinera de primera transformación de una herramienta empresarial para la gestión logística y administrativa del aprovisionamiento de resina natural.
3. Dotar a los resineros una herramienta que permita unas mejores condiciones de trabajo, una simplificación administrativa y un mayor reconocimiento de su labor.



✦ **Funcionalidades básicas del sistema:**

- Captura, identificación y registro inequívoco y verificable de la información relativa al origen geográfico la resina consumida por la industria de primera transformación.
- Intercambio, identificación y registro de documentación administrativa relativa a la contratación, cumplimiento de requisitos legales y contractuales, control de calidad y liquidación de la compraventa de miera entre la industria y el resinero.
- Comunicación en tiempo real entre los usuarios del sistema para coordinar las operaciones logísticas de aprovisionamiento resinero.

✦ **Herramienta informática prevista:**

El sistema se materializará mediante un aplicación informática formada por dos aplicaciones complementarias, una de ellas Android para dispositivos móviles y otra Web que podrá ser operada mediante ordenador.

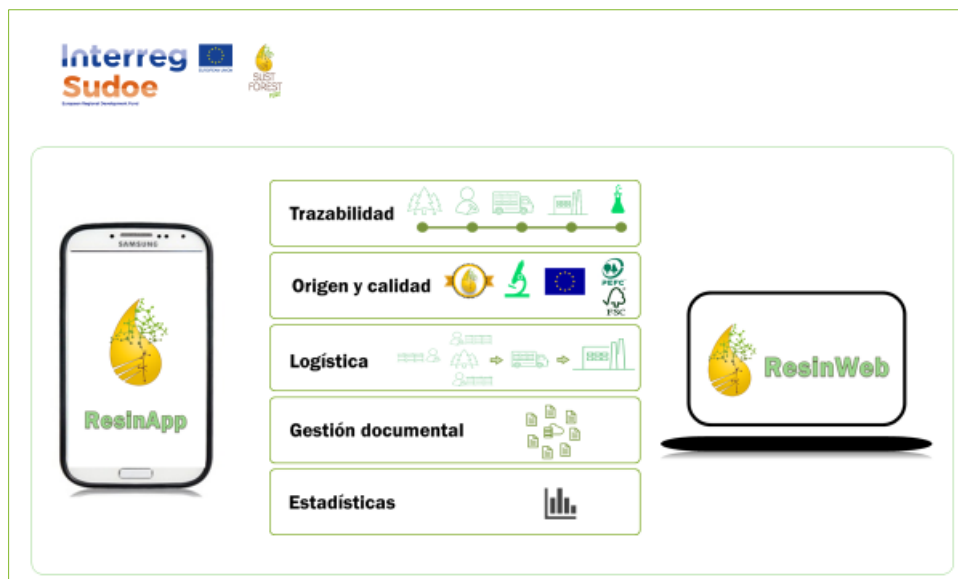


Figura 1. Funcionalidades del sistema de trazabilidad propuesto.

✦ **Funcionalidades integradas de la aplicación prevista:**

- Coordinación logística de los trabajos.
- Comunicación entre los usuarios.
- Gestión documental administrativa: contratos, albaranes, facturas, certificados de gestión forestal sostenible.

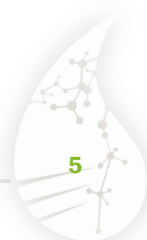
- Seguimiento de rendimientos y producción.
- Generación de estadísticas para la empresa.
- Apoyo a la gestión de la certificación forestal.

✦ **Otras funcionalidades que podrán ser incluidas posteriormente en la aplicación:**

- Geolocalización de equipos en tiempo real.
- Apoyo al control de calidad de la empresa.
- Apoyo a la gestión ambiental de la empresa.
- Apoyo a la certificación de origen de la resina natural europea: podrá ser implementada de acuerdo con los requisitos que eventualmente se fijen por el órgano certificador.
- Generación de estadísticas sectoriales.

✦ **Materias primas, productos transformados y residuos contemplados en el sistema:**

- **Miera:** Oleorresina de pino ya extraída por el resinero, que contiene impurezas, restos forestales y agua como consecuencia de los trabajos de extracción y acopio en monte.
- **Resina:** Producto obtenido tras la limpieza y depuración de la miera en fábrica.
- **Colofonia:** Fracción sólida que queda después de la evaporación de la esencia de trementina en el proceso de destilación de la resina. Se compone principalmente de ácidos resínicos.
- **Esencia de trementina:** Aceite esencial que forma parte de la fracción líquida de la miera, obtenido por destilación de resina. Está compuesta principalmente por hidrocarburos terpénicos. Sinónimo de aguarrás.
- **Agua constituyente:** Agua que forma parte de la composición de la resina. Se considera normal una proporción de hasta el 10% del peso de la resina.
- **Impurezas o restos de selvicultura:** (Código LER 020107): Residuo sólido incluido en la miera que se recoge en el monte. Está formado por restos de madera, corteza, acículas, insectos y demás sólidos que puedan precipitar en el pote mientras este permanece en el monte.





- **Lodo de tratamiento y limpieza:** (Código LER 020101): Definición que recibe en el ámbito industrial el residuo líquido obtenido tras el proceso de decantación de la miera.
- **Mermas:** Conjunto de impurezas (sólidas y líquidas) que se descuentan del peso bruto de la miera recibida en la industria resinera.

↪ **Operador del sistema:** industria resinera.

↪ **Usuarios:** industria resinera, resineros y carreros.

↪ **Otros agentes implicados:** agentes que no intervienen directamente en las transacciones económicas de resina entre los usuarios del sistema, pero que aportan infraestructura, información y/o documentación esencial en el proceso de trazabilidad, como son la Administración Pública, los propietarios forestales y las entidades de certificación.

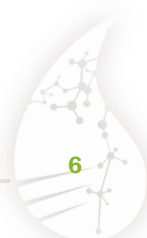
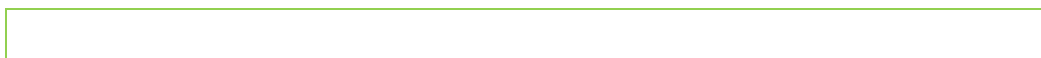
↪ **Otros posibles usuarios de la aplicación:**

Con las convenientes adaptaciones, la aplicación podría tener interese para al menos otros dos usuarios:

- La Red Europea de Territorios Resineros: como entidad de certificación de la marca de garantía de origen de la resina europea, para promoción del producto.
- La Administración Pública: Como sistema de seguimiento de los aprovechamientos y para la generación de estadísticas y proyecciones económicas.
- 

## 2.2 Cadena de valor

A los efectos del presente trabajo, se establece como perímetro de trazabilidad objeto de estudio el proceso que va desde la extracción de la miera de los pinos en el bosque hasta la primera transformación de la resina de la que se obtiene colofonia, esencia de trementina y agua, mediante un proceso de destilación.



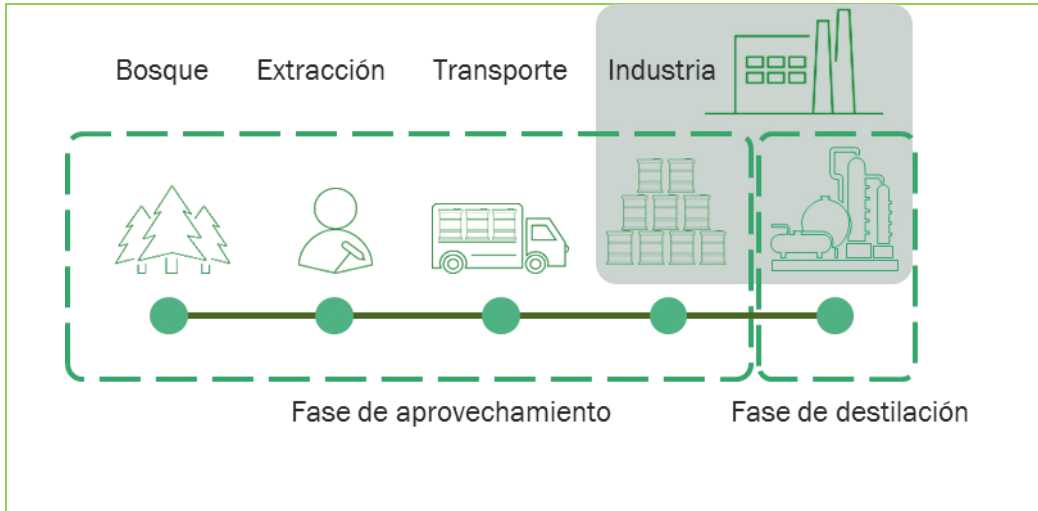


Figura 2. Perímetro de trazabilidad. Cadena de valor.

La actividad desarrollada a lo largo de esta cadena de valor descrita en el entregable 3.1.2 “Estudio de la trazabilidad en la industria de primera transformación de la resina natural” se tomará como marco de referencia en el diseño del sistema de trazabilidad y control logístico,

### 2.3 Precisión del registro de información

En la cadena de valor descrita se distinguen dos fases bien diferenciadas (Figura 2): la primera, denominada fase de aprovechamiento, comprende desde la extracción de la miera del pino en el bosque hasta su recepción, pesada y estimación de mermas en la planta industrial; la segunda, consecutiva a la anterior, se inicia con la depuración de la miera y comprende el proceso de fraccionamiento de la resina por destilación para obtener los productos colofonia, esencia de trementina y agua, hasta el almacenamiento o embalaje de las dos fracciones comerciales.

La aplicación de trazabilidad y control logístico proyectada se centra en la gestión de la fase de aprovechamiento, por lo que el análisis y definición de los condicionantes de trazabilidad de dicha etapa se realizará con mayor profundidad.

La fase de destilación pertenece al proceso industrial de la resina, quedando fuera del alcance de la aplicación proyectada; por ello el presente estudio se limita a establecer las condiciones generales de trazabilidad en la fase de destilación, con objeto de que la industria pueda incluir los requisitos exigidos por un sistema de Certificación de la Cadena de Custodia en su propio Sistema de Gestión de Calidad

basado en la familia de normas UNE-EN ISO 9001 o de Gestión Medioambiental basado en la familia de normas UNE-EN ISO 14001.

### 3 Pautas generales de diseño e implantación del sistema

El éxito de la implantación y mantenimiento de un sistema de trazabilidad y control logístico está condicionado por algunos factores de carácter general que hay que tener en cuenta ya desde la fase de diseño.

#### 1. Desarrollar un sistema que aporte valor añadido a los agentes y usuarios

La implantación y buen funcionamiento del sistema depende en gran medida de la disposición a su utilización por parte de los usuarios implicados. Para ello es necesario que todos los agentes perciban que el sistema les facilita su labor, les aporta información útil y permite que la calidad de su trabajo sea mejor reconocida.

Se debe evitar en todo caso el control por el control; los datos y documentación incorporados al sistema deben ser únicamente aquellos que sean necesarios para alcanzar los objetivos fijados en cuanto a gestión logística y trazabilidad.

#### 2. Designar un responsable de trazabilidad y logística

Debe ser una persona que conozca todos los procedimientos y sitios de producción que intervienen en el sistema.

#### 3. Asegurar la recopilación y el tratamiento de los datos relevantes de forma precisa

Ha de asegurarse que los agentes encargados de introducir los datos en el sistema actúan de forma objetiva y coherente. Para ello, se evitará que los usuarios introduzcan datos que puedan resultar sensibles para la evaluación de su rendimiento o su beneficio económico.

En la medida de lo posible se generarán informes y formularios de forma automatizada. Así mismo se priorizará la entrada directa de datos en el sistema mediante dispositivos de lectura electrónica.

Los documentos, informes y formularios que se introduzcan o generen en el sistema deben someterse a doble validación, una por el propio usuario que los introduce en el sistema y otra

por el receptor de los mismos. Para ello los usuarios dispondrán de una clave personal que servirá para firmar los documentos en el sistema.

Se establecerá un sistema de detección y resolución de no conformidades. Las no conformidades serán resueltas e informadas por el responsable del sistema de trazabilidad y control logístico.

El responsable del sistema podrá realizar el mantenimiento y supervisión de forma regular y a ser posible a distancia, evitando costes elevados. En cualquier caso, se programarán controles de campo de forma sistemática para asegurar el buen funcionamiento del sistema.

Es aconsejable llevar un registro de rastreo del historial de las intervenciones y cambios realizados por todos los usuarios.

#### **4. Desarrollar una aplicación por módulos individuales e interconectados, probándolos directamente sobre el terreno.**

Se estudiará el diseño de aplicaciones dedicadas de acuerdo con el tipo de usuario al que van destinadas: resinero, encargado, carrero y administración.

En la fase de implantación, tanto piloto como en instalaciones posteriores, es recomendable probar cada módulo en compañía de los que serán los operadores finales.

Se programará una entrega ordenada y gradual de las aplicaciones a los usuarios, facilitando la asimilación y aceptación del sistema y el aprendizaje de los métodos requeridos.

Se debe proporcionar asistencia técnica, capacitación y apoyo continuo a usuarios y técnicos responsables del sistema. Se desarrollará un manual de uso e implantación que podrá ser consultado de forma telemática.

#### **5. Construir un sistema sencillo y fácil de usar**

Los formularios, aplicaciones y sistemas deben ser estandarizados y fácilmente comprensibles por los usuarios.



En la actualidad, el uso de aplicaciones para dispositivos móviles Android está ampliamente extendido y aceptado por toda la población. Un sistema basado en esta tecnología permitirá buenas prestaciones técnicas para la introducción, procesado y envío de información, en un entorno fácil de usar.

En caso de documentos procedentes de otros procedimientos contractuales o administrativos como contratos, licencias, facturas, etc, se debe facilitar su incorporación digital al sistema de forma sencilla a través de fotografía o formatos multiplataforma tipo pdf.

## 6. Dar fluidez y centralizar la información

El sistema proyectado estará compuesto por una aplicación móvil para comunicación y coordinación logística entre la industria, el resinero y los transportistas, y una aplicación web para la gestión de datos y documentos, entre otras utilidades.

Los datos disponibles en el sistema deben reflejar de la manera más rápida y precisa posible la realidad sobre el terreno.

Al ser un sistema de tipo centralizado, todas las comunicaciones serán visibles para el administrador del sistema.

Todos los usuarios deben tener acceso a información relevante para ellos en cuanto al proceso de trazabilidad de la miera y las gestiones administrativas asociadas.

El sistema desarrollado debe primar la agilidad de las comunicaciones relacionadas con el control logístico de las operaciones.

Dichas comunicaciones deben prever una interacción bidireccional fluida en la que una acción o mensaje de un usuario permita y priorice una respuesta del sistema, de otro usuario o de un responsable del sistema.

Se establecerá un sistema eficaz e intuitivo de alarmas y de visualización de procesos que permita a los usuarios actuar a tiempo cuando el proceso logístico lo requiera, así como consultar el avance de los procedimientos en los que están interesados.



## 7. Desarrollar un sistema flexible

El sistema de trazabilidad y control logístico se idea inicialmente para satisfacer las necesidades actuales de la industria de primera transformación y los resineros. El sistema debe ser capaz de adaptarse a las posibles evoluciones del contexto legal o administrativo.

Además, el sistema debe ser capaz de integrar una posible aplicación para el control de origen por parte del organismo gestor de una marca de certificación de origen de la resina natural europea.

## 8. Sostenibilidad

El sistema se diseñará con objeto de optimizar el uso de materiales, energía y tiempo.

Se seguirán las premisas de administración con “papel cero”, y solo se imprimirán los documentos cuando resulte estrictamente imprescindible.

# 4 Trazabilidad de la miera en la fase de aprovechamiento

El sistema asegurará en todos los eslabones de la cadena que el origen de la materia prima es conocido, y esta garantía se materializa mediante documentación que forma parte de los registros del sistema.

## 4.1 Etiquetado de contenedores

El elemento clave para el control de la trazabilidad del monte hasta la fábrica es el bidón resinero. Éste estará identificado de forma inequívoca mediante un código alfanumérico único que debe ser fácilmente legible de forma directa por el operador.

Es recomendable incorporar sistemas de lectura digital asociados al código alfanumérico físico. Los métodos más ampliamente ensayados en el sector forestal son el código QR y los identificadores por radio frecuencia RFID.

El código QR permite almacenar información en una matriz de puntos o en un código de barras bidimensional. Su principal ventaja es que la matriz puede leerse con cualquier dispositivo Android con cámara por lo que sería fácilmente integrable en la aplicación de trazabilidad proyectada. Es un sistema

relativamente barato de implementar, ya que los códigos QR pueden ser impresos en pegatinas para ser adheridas a los bidones de resina junto con el código alfanumérico tradicional.

Como principal desventaja se encuentra la posibilidad de que se ensucie con la resina y quede ilegible.

El RFID o identificación por radiofrecuencia es un sistema de almacenamiento y recuperación de datos remoto que usa dispositivos denominados etiquetas, tarjetas o transpondedores RFID.

Las etiquetas RFID son unos dispositivos pequeños, similares a una pegatina, que pueden ser adheridas a los bidones. El RFID permite transmitir el código del bidón mediante ondas de radio a un dispositivo lector a través del cual se integra en el sistema de trazabilidad.

La principal ventaja es que no requiere visión directa entre emisor y receptor, por lo que no se debe ver afectado por la acumulación de resina.

Aunque las etiquetas RFID son relativamente económicas, la principal desventaja de este sistema es que es necesario el uso de un lector específico, lo que encarecería y dificultaría su implementación. Previsiblemente solo podría ser usado por el carrero y por el personal de fábrica.

## 4.2 Papel de los agentes del sistema en el sistema logístico y de trazabilidad

### Propietario forestal:

- ↪ Interviene de manera indirecta en el sistema.
- ↪ Firma el contrato de arrendamiento de los pinos y tiene la obligación de adjuntar factura, albarán de entrega u otro documento de venta con copia de certificado de gestión forestal sostenible en su caso, o el número de registro del sistema correspondiente.

### Resinero:

Debe controlar en todos los casos que entre los documento de arrendamiento de los pinos, se encuentra el certificado de GFS, en caso de tratarse de un monte certificado, y el número de registro correspondiente del sistema.

En caso de explotaciones compuestas por varias parcelas, de las que unas disponen de GFS y otras no, el resinero debe hacer las remasas de forma que no se mezclen ambos orígenes.

- ✦ Contrata el alquiler de los pinos.
- ✦ Firma el contrato de compra/venta de resina con la empresa
- ✦ Entrega a la industria copia de permiso o licencia de aprovechamiento a coordinador de la empresa. Trámite necesario para considerar las entregas de miera como “entregas GFS”.
- ✦ Entrega a la industria copia de alta a la seguridad social.
- ✦ Entrega a la industria copia de alta en hacienda y régimen fiscal
- ✦ Entrega a la industria copia del DNI
- ✦ Notifica a la fábrica que la remasa está preparada en monte para su recogida.
- ✦ Enviar el punto gps de los lugares de recogida de los bidones.
- ✦ Cumplimentar el albarán de entrega de miera con los datos personales y los números de los bidones enviados.
- ✦ Entrega del albarán al transportista para su envío a fábrica.

#### **Director forestal de la industria**

- ✦ Coordina la relación con los resineros a través de los encargados de campo.
- ✦ Asiste la firma contratos de compra/venta con resineros
- ✦ Revisa la conformidad documental de la tramitación del proceso de aprovisionamiento (asegura que los resineros aportan los documentos requeridos).
- ✦ Realiza la gestión de certificación GFS.
- ✦ Resuelve no conformidades formales.
- ✦ Valida albaranes de liquidación.

#### **Encargado de monte**

- ✦ Coordina la actividad de los carreros.
- ✦ Supervisa envíos.

#### **Carrero:**

- ✦ Recoge las remasas de los resineros en monte y las lleva a la fábrica.
- ✦ Firma albarán de entrega de miera.





- ✦ El viaje se identifica al llegar la campa de la fábrica mediante una banda de plástico en la que se anota el nombre de los resineros a los que corresponden las remasas de dicho viaje.

#### Encargado de báscula

- ✦ Selecciona en la campa los viajes que se pesan diariamente
- ✦ Pesa los bidones uno a uno, anotando el número de identificación de cada uno de ellos. Aplica el descuento por suciedad.
- ✦ Introduce números de bidón, pesos y mermas en un programa específico. Esta operación se hace en un estadillo de pesada con una tablet y ordenador portátil a pie de báscula.
- ✦ Comprueba que los números de los bidones pesados se corresponden con los números reflejados en el albarán correspondiente que rellenó el resinero en monte.

#### Administrativo

- ✦ Revisa la coherencia de pesadas y albaranes de remasa
- ✦ Emite albaranes de liquidación

### 4.3 Flujo de datos

Se diseñará un sistema de archivos, bases de datos, formularios y procedimientos que aseguren la trazabilidad del producto de forma que en todo momento se pueda determinar su origen, Para ello se tomarán como modelo los documentos descritos en el entregable 3.1.2 Estudio de la trazabilidad en la industria de primera transformación de la resina natural.

En la figura 3 se detallan los principales datos a monitorizar, y el posible esquema de flujo de los mismos a través de los formularios propios del sistema de aprovisionamiento.

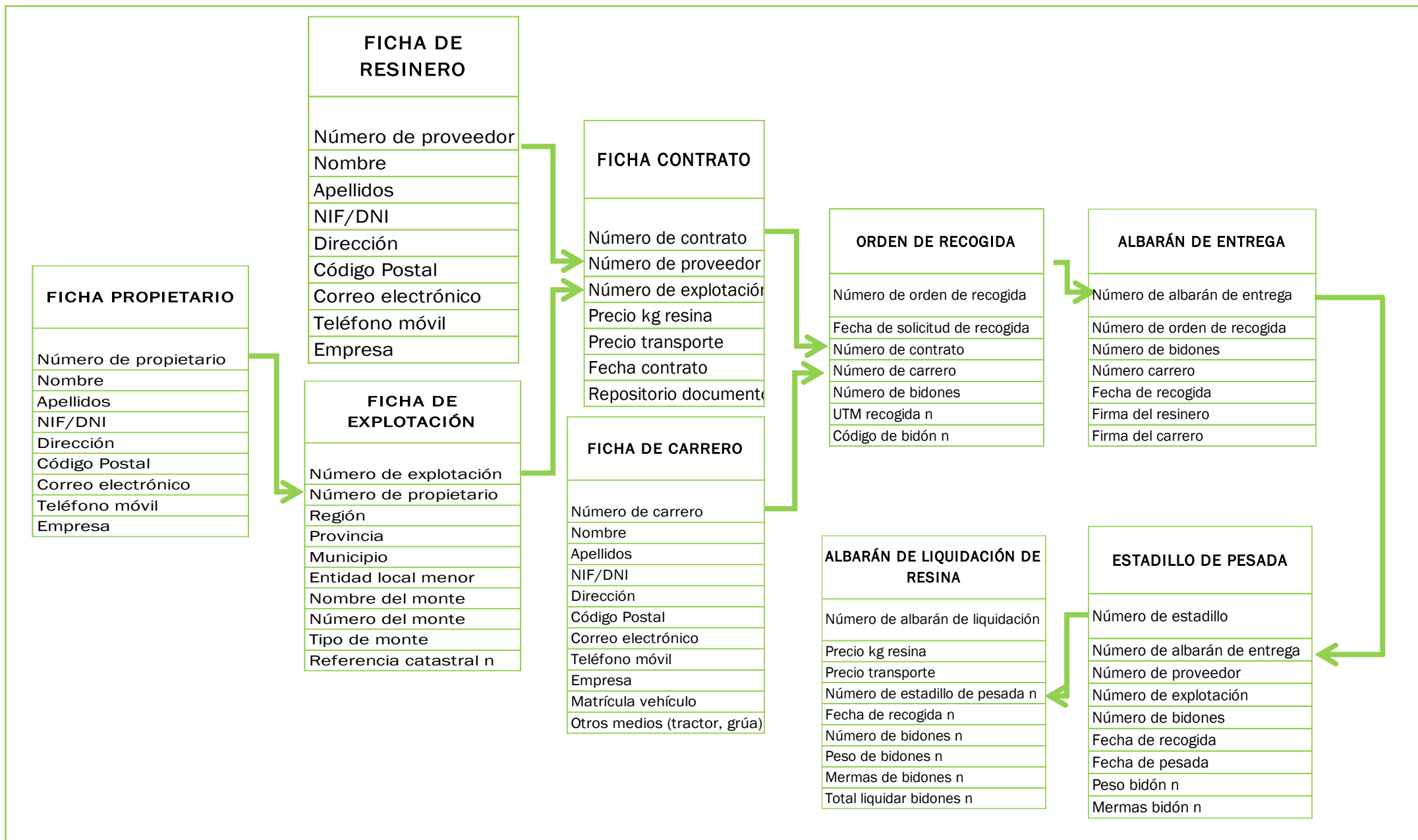


Figura 3. Flujo de datos

## 5 Integración del sistema de cadena de custodia con ISO 9001 e ISO 14001

El Sistema de Cadena de Custodia, como se ha expuesto, deberá poder integrarse con las actuales Normas que regulan los sistemas de Gestión de la Calidad o de Gestión Medioambiental que la instalación haya diseñado e implantado.

Se pretende facilitar a la instalación de producción esta integración, bien en un sistema o en otro, de tal forma que no se generen mayores trámites administrativos y, por tanto, que la empresa no maneje tres sistemas de gestión independientes.

### 5.1 Integración con UNE-EN ISO 9001:2015

Los puntos que la empresa deberá considerar para integrar su Sistema de Cadena de Custodia en su Sistema de Gestión de Calidad son los siguientes:

- Política de Calidad: La política en el Sistema de Gestión de Calidad es una parte primordial del sistema, ya que es donde la Alta Dirección marca las pautas de comportamiento de la empresa. Por tanto, y dado que la Cadena de Custodia va a integrarse dentro de este Sistema de Calidad, la alta dirección de la organización deberá marcar esas pautas en el documento de política de calidad de la organización.
- Objetivos de la Cadena de Custodia: Para asegurar la mejora continua del Sistema de Cadena de Custodia la organización deberá establecer una serie de objetivos de la cadena, de forma equivalente a cómo se plantean objetivos de mejora de la calidad. Los objetivos del Sistema de Cadena de Custodia se podrán gestionar de la misma forma que los de calidad, y se deberán revisar y controlar periódicamente.
- Control de la información documentada: Dado que se pretende que el Sistema de Cadena de Custodia se gestione de la misma forma que el Sistema de Calidad, y dado que éste indica en su punto 7.5.3. cómo se controla esta información documentada, los documentos relacionados con la Cadena de Custodia se gestionarán de forma idéntica a los de calidad.
- Estructura y Responsabilidades (Gestión de los recursos): La norma ISO 9001:2015 requiere en sus puntos 5.1 y 7.1 cómo la organización define la responsabilidad y autoridad relacionada con los diferentes puntos de la norma, y en este caso con la Cadena de Custodia. Por tanto, en aquellos cargos o puesto que se determinen por parte de la organización, se deberán tener en cuenta los requisitos relacionados con la Cadena de Custodia.

- Formación: La Norma ISO 9001:2015 requiere en su punto 7.1.2. que las empresas aseguren que su personal se encuentra formado y capacitado para las actividades que realiza. Por tanto, en el caso de la Cadena de Custodia, las empresas deberán plasmar en sus planes de formación, cómo se van a impartir los conocimientos relacionados con la cadena y las personas o puestos que deberán recibir esta formación, teniendo en cuenta, incluso, a personal externo, pero que pueda tener una influencia relevante en el aseguramiento de la Cadena de Custodia.
- Comunicación: La Norma ISO 9001:2015 requiere en sus puntos 5.2.2. y 7.4. que la empresa mantenga un sistema de comunicación interna y externa que asegure la información entre los diferentes niveles y funciones. En el caso de la Cadena de Custodia, se deberá asegurar la existencia de esta comunicación a los diferentes responsables involucrados en la cadena.
- Productos y servicios suministrados externamente: La Norma ISO 9001:2015 requiere en su punto 8.4. que las empresas cuenten con una sistemática aplicable a los productos y servicios suministrados externamente. Dado que la resina certificada es un producto más que compra la empresa, de forma similar a como se compra resina no certificada, se deberán diseñar caminos paralelos para realizar las compras de los dos tipos de resina, teniendo en cuenta todas las figuras relacionadas con la compra-venta de la resina y su transporte hasta la instalación.
- Recepción de los productos y servicios suministrados externamente: La Norma ISO 9001:2015 requiere en su punto 8.4. que la organización disponga de un sistema de inspección y control que asegure que el producto recibido es aquel indicado en el pedido previamente realizado. Por tanto, se deberá asegurar que la realización del pedido sea adecuado en función de las características del suministrador, y que este pedido sea conocido por la compra de la industria para constatar que la mercancía recepcionada es la solicitada previamente.
- Producción y provisión del servicio: La Norma ISO 9001:2015 requiere en su punto 8.5. cómo se lleva a cabo la fabricación del producto requerido, y concretamente se habrán de tener en cuenta los requisitos marcados en los puntos 8.5.1. “Control de la producción y de la provisión del servicios” y 8.5.4. “Preservación”. Dado que en este caso, el objeto de la Cadena de Custodia es asegurar que el producto final provenga de madera certificada, la empresa deberá asegurar que su producto final se ha realizado con esa resina y además, asegurar que ese producto se almacena de tal forma que no se pueda confundir con resina no certificada.
- Control del producto no conforme y acción correctiva: La Norma ISO 9001:2015 requiere en su punto 10.2. cómo va a asegurar la organización que el producto que no sea conforme no se va a usar o entregar al cliente, y en este caso, se deberá asegurar, en relación con los productos



provenientes de resina certificada, que éstos cumplen los requisitos marcados, y en el caso de duda asegurar que no se entregan como productos provenientes de resina certificada.

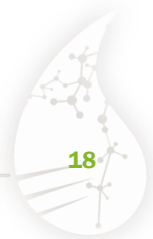
Además, cualquier desviación de los requisitos establecidos en el Sistema de Cadena de Custodia deberá llevar el tratamiento correspondiente según indica la Norma ISO 9001, aplicando las correspondientes acciones correctivas o preventivas pertinentes, de tal forma que la empresa asegure que esta desviación (No conformidad) no se vuelve a producir.

- Control de la información documentada: La Norma ISO 9001:2015 requiere en su punto 7.5.3. que la organización disponga de una sistemática concreta para asegurar la identificación, almacenamiento, protección, recuperación y el tiempo de archivo de los registros. Por tanto, el Sistema de Cadena de Custodia debe, igualmente, asegurar que los registros relacionados con el Sistema estén controlados, archivados convenientemente, firmados por personal autorizado y conservados durante un tiempo concreto.
- Auditorías Internas: La Norma ISO 9001:2015 requiere en su punto 9.2. que la organización lleve a cabo a intervalos planificados, auditorías internas que determinen si el sistema de Cadena de Custodia es conforme a las disposiciones especificadas por la organización y si se ha implantado y se mantiene de manera eficaz. Por tanto, se deberán aplicar metodologías similares a las aplicadas en otros sistemas con que cuente la empresa, aprovechando en la medida de lo posible las metodologías y registros previamente diseñados e implantados.
- Revisión por la Dirección: Por último la Norma ISO 9001:2015 requiere en su punto 9.3. que el sistema de gestión debe ser revisado periódicamente por la alta dirección de la empresa. Esta revisión debe realizarse a intervalos definidos y su objetivo es asegurar la conveniencia del mismo, en este caso el sistema de Cadena de Custodia, su adecuación y su eficacia continua. Al igual que en otros casos, esta revisión podrá realizarse junto con las revisiones de otros sistemas con que ya cuente la organización, caso de la revisión del Sistema de Calidad.

## 5.2 Integración con UNE-EN ISO 14001:2015

Gran parte de los puntos indicados en el punto anterior, tienen relación entre las normas ISO 14001 e ISO 9001, tratando, por tanto en este punto, únicamente los requisitos específicos relacionados con la Norma ISO 14001. Dichos requisitos son:

- Política de Medio Ambiente: Al igual que en el caso de la política en el Sistema de Gestión de Calidad es una parte primordial del sistema, en el Sistema de Gestión Medioambiental ocurre lo mismo, ya que es donde la Alta Dirección marca las pautas de comportamiento de la



empresa. Por tanto, igual que en el caso anterior, si la Cadena de Custodia se integra dentro de este sistema de gestión, la alta dirección de la organización deberá marcar esas pautas en el documento de política de medio ambiente de la organización.

- Aspectos medioambientales: La Norma ISO 14001, en su apartado, 6.1.2., indica que la organización deberá identificar los aspectos medioambientales relacionados con sus productos y/o servicios. Por tanto, en este caso, se deberá tener en cuenta la posibilidad de que existan nuevos aspectos medioambientales provenientes de actividades relacionados con la Cadena de Custodia o con el producto fabricado con la resina certificada.

En el caso de subproductos y/o residuos tendrán el mismo tratamiento porcentual que el producto resultante y se contemplarán los aspectos ambientales de igual manera.

- Requisitos legales: La Norma ISO 14001, en su apartado 6.1.3., requiere que la organización identifique los requisitos legales relacionados con sus actividades, productos o servicios. Por tanto, se deberán tener en cuenta requisitos, bien de tipo legal emanados de las Administraciones, o bien de carácter voluntario que la empresa asuma para cumplir con los requisitos marcados por un Sistema de Cadena de Custodia.
- Comunicación: La Norma ISO 14001:2015 requiere en su punto 7.4. que la empresa mantenga un sistema de comunicación interna y externa que asegura la información entre los diferentes niveles y funciones, al igual que en el caso del Sistema de Gestión de Calidad. Sin embargo, en el caso del Sistema de Gestión Medioambiental se exige un especial tratamiento a las comunicaciones externas y en especial las comunicaciones de las “partes interesadas” (Administraciones, vecinos, organizaciones ecologistas, etc.). Por tanto, y en el caso de la Cadena de Custodia, se deberá asegurar que se recogen todas estas comunicaciones, en relación con la cadena, se tratan internamente y se les da una respuesta adecuada que quedará recogida por escrito.

### 5.3 Tabla de referencias entre ISO 9001, ISO 14001 y Cadena de Custodia

Cadena de Custodia	ISO 9001	ISO 14001
Política de Cadena de Custodia / Compromiso de la Dirección	5.1 y 5.2	4.2
Objetivos de la Cadena de Custodia	6.2	6.2
Información documentada	7.5.3	7.5
Estructura y Responsabilidad (Gestión de los recursos)	5.1 y 7.1	7.1

Formación. Sensibilización y competencia profesional	7.1.2	7.2
Comunicación interna y externa	5.2.2 y 7.4	7.4
Homologación de proveedores / Compras	8.4	8.1
Recepción de los productos comprados	8.4	8.1
Realización del producto	8.5	8.1
Control del producto No conforme. Acciones correctivas	10.2	10.2
Registros del Sistema de Cadena de Custodia	7.5.3	7.5.2 y 7.5.3
Auditorías del Sistema	9.2	9.2
Revisión por la Dirección:	9.3	9.3
Aspectos medioambientales		6.1.2
Requisitos legales y otros requisitos		6.1.3
Comunicación interna y externa		7.4.2 y 7.4.3



## **Actividad 3.2.**

### **Diseño aplicación web/Android de gestión empresarial y trazabilidad de las resinas naturales**

#### **Entregable 3.2.2.**

**Guía de uso del sistema de trazabilidad y control logístico para la resina natural europea**

**Autor: Fundación Cesefor**

**Asesores: Socios industriales de SustForest Plus**

**Fecha: 10/02/2021**



## ÍNDICE

<b>1</b>		<b>Introducción</b>	<b>3</b>
<b>2</b>		<b>Requisitos</b>	<b>4</b>
<b>3</b>		<b>Instalación</b>	<b>4</b>
<b>4</b>		<b>Usuarios RESINAPP y acceso</b>	<b>5</b>
<b>5</b>		<b>Uso de RESINAPP</b>	<b>6</b>
	<b>5.1</b>	<b>Usuario Director</b>	<b>6</b>
	<b>5.2</b>	<b>Usuario Resinero</b>	<b>10</b>
	<b>5.3</b>	<b>Usuario Carrero</b>	<b>14</b>
	<b>5.4</b>	<b>Usuario Piscina</b>	<b>20</b>

# Guía de uso del sistema de trazabilidad y control logístico para la resina natural europea

## 1 Introducción

Los mercados actuales demandan una mayor calidad de los productos que se ofrecen. Esto consecuentemente implica cada vez más, la necesidad de implantación de sistemas de control de trazabilidad que permita asegurar ese plus de calidad y mejora de los productos.

Las ventajas, a nivel de oportunidades o de reducción de costes permiten:

- La obtención de certificados de calidad y /o cumplimiento de normativas
- El acceso a mercados que exijan esa trazabilidad
- La detección de problemas en los procesos de producción
- Optimización de la gestión de stocks
- La disminución en los tiempos de reacción
- La mejora de la imagen comercial

Las resinas naturales son un producto obtenido del aprovechamiento de árboles en pie. De esta materia prima se obtienen numerosos derivados que tienen salida en diversos mercados de exigencias en materia de calidad crecientes. Los competidores de las resinas naturales son los derivados de los hidrocarburos de origen fósiles por lo que la determinación del origen de estas resinas naturales surge la necesidad de trazar su origen.

Pero no solo se compete con los derivados del petróleo o de la industria del tall-oil, sino que distintos países productores compiten en un mercado caracterizado por la volatilidad y es esta inestabilidad la que hace que productos con mayor versatilidad exijan su espacio en los mercados avalados por su origen, calidad, modalidad de obtención, ...

Es el sector forestal en general y el resinero en particular un sector que presenta una brecha digital que mantiene a sus usuarios lejos de los avances de las tecnologías y lo que es peor poco interesados en esta modernización.

La herramienta de trazabilidad RESINAPP permite determinar a nivel entrega el recorrido de la resina desde su origen en las masas de pinares resineros hasta su llegada a las industrias de transformación en las que se puede continuar su recorrido hasta los clientes finales gracias a otros sistemas de gestión implementados en las industrias.

Los distintos usuarios de toda la cadena de valor solo necesitarán un móvil Smartphone con el que realizarán las mismas acciones

## 2 Requisitos

El sistema se materializará mediante una aplicación informática formada por dos aplicaciones complementarias. La aplicación móvil tiene como requisito el Sistema Operativo Android.

## 3 Instalación

La aplicación de trazabilidad será un producto de la industria resinera que actuará como operador desde la web. El administrador es el responsable de crear los perfiles desde la web. Para crear los perfiles de resinero y de carrero es necesario que se establezcan entre la industria y el resinero y entre la industria y el carrero un intercambio de datos necesarios para la creación de cada perfil.

Una vez creados estos perfiles cada usuario recibirá por correo electrónico un nombre de usuario, una contraseña y un archivo con extensión .apk para su instalación en su terminal.

La aplicación se descargará en el terminal móvil y se visualizará la siguiente pantalla de inicio en donde se solicitarán el usuario y la contraseña.



## 4 Usuarios RESINAPP y acceso

Interactúan cuatro tipos de usuarios diferentes en RESINAPP

El gestor de la aplicación es el administrador del programa. Tiene la capacidad de generar los perfiles de los diferentes usuarios y sus credenciales de acceso.

El resinero o es el usuario proveedor de resina a la industria. Genera peticiones de recogida de la resina obtenida.

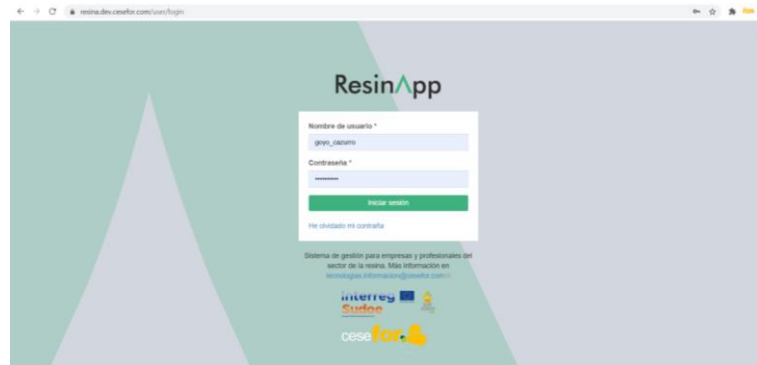
El carrero es el transportista de la resina desde el cargadero donde la deposita el resinero. Recibe las peticiones y diseña el contenido de cada viaje para entregar en la industria.

El usuario de control de pesaje o usuario piscina de recepción es el operario de la industria que recibe la mercancía del resinero que entrega el transportista en las instalaciones. Realiza el control de pesaje para generar un albarán para la elaboración de la correspondiente factura.

## 5 Uso de la APP

### 5.1 Usuario Director

El usuario Director o Administrador de la app es el responsable de crear los perfiles y las claves de acceso de los diferentes usuarios de RESINAPP.

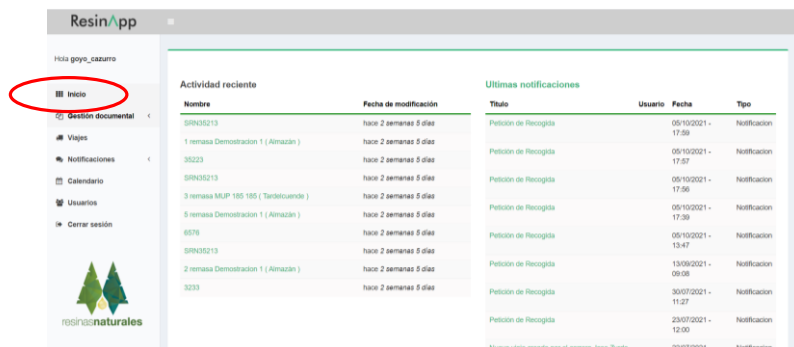


Cuando el Administrador accede a la web puede elegir entre varias opciones que aparecen en la parte izquierda de la pantalla.



### Inicio

En la pantalla de inicio se pueden consultar la actividad reciente que ha tenido la aplicación así como las últimas notificaciones generadas por los usuarios de la misma



### Usuarios

La pestaña de Usuarios se utiliza para crear todos los perfiles de los usuarios. Para ello es necesario que se hayan establecido los contratos con cada una de las partes.

Nombre	Activo	Correo electrónico	Fecha de creación	Nombre de Autenticación	Roles	Último acceso	Opciones
Platina	SI	platinaj@resino.es	30/09/2021 - 13:22				
Fabrica	SI	fabrica@fabrica.resino	30/09/2021 - 13:21		director		
Resinero 10	SI	resinero10@resinero.es	30/09/2021 - 13:19		resinero		
Resinero 9	SI	resinero9@resinero.es	30/09/2021 - 13:16		resinero		
Resinero 8	SI	resinero8@resinero.es	30/09/2021 - 13:14		resinero		
Resinero 7	SI	resinero7@resinero.es	30/09/2021 - 13:13		resinero		
Resinero 6	SI	resinero6@resinero.es	30/09/2021 - 13:10		resinero		
Resinero 5	SI	resinero5@resinero.es	30/09/2021 - 13:07		resinero	05/10/2021 - 18:12	
Resinero 4	SI	resinero4@resinero.es	30/09/2021 - 13:03		resinero		
Resinero 3	SI	resinero3@resinero.es	30/09/2021 - 13:00		resinero	05/10/2021 - 18:07	
Resinero 2	SI	resinero2@resinero.es	30/09/2021 - 12:56		resinero	05/10/2021 - 18:01	
Resinero 1	SI	resinero1@resinero.es	30/09/2021 - 12:53		resinero	09/10/2021 - 13:25	

Usuarios/ +Crear usuario

**Añadir usuario**

Esta página web permite que los administradores registren nuevos usuarios. Sus correos electrónicos y nombres de usuario deben ser únicos.

Lista    Permisos

Nombre de usuario \*  
ResineroX

Dirección de correo electrónico \*  
ResineroX@resineroX.com

Dirección de correo electrónico válida. Todos los correos electrónicos del sistema serán enviados a esta dirección. Esta dirección no se hará pública y sólo será utilizada si desean recibir una contraseña nueva o si desean suscribirse a noticias y notificaciones por correo electrónico.

Contraseña \*  
[Oculto]

Confirmar contraseña \*  
[Oculto]

Estado  
 Bloqueado  
 Activo

Roles  
 usuario autenticado  
 administrador  
 director  
 resinero  
 buscador  
 gerente

Notificar al usuario acerca de su nueva cuenta

Tipo \*  
Resinero

[Crear nueva cuenta](#)

**Editar Resinero ResineroX**

Ver    Editar

Nombre o Razón Social \*  
ResineroX

Dirección  
CALLE MAYOR, 1

Apellidos  
GARCIA GARCIA

Código Postal  
42200

NIF/DNI  
01234567X

Tfn móvil \*  
98123456

N° proveedor \*  
4100001

Municipio / Provincia  
- None -

[Guardar](#)    [Vista previa](#)    [Eliminar](#)

Una vez generado el perfil se envía el nombre de usuario junto con la contraseña a cada usuario de la aplicación

## Gestión documental

En la pantalla desplegable de gestión documental, el administrador puede ver la relación de resineros y carreros dados de alta en el sistema

ResinApp

Hola goyo\_cazuro

Inicio

**Gestión documental**

Resineros

Carreros

Matas

Contratos

Viajes

Notificaciones

Calendario

Usuarios

Cerrar sesión

### Usuarios resineros

Nombre	Apellidos	Usuario	Empresa	Editar
Resinero 10		Resinero 10		editar
Resinero 9		Resinero 9		editar
Resinero 8		Resinero 8		editar
Resinero 7		Resinero 7		editar
Resinero 6		Resinero 6		editar
Resinero 5		Resinero 5		editar
Resinero 4		Resinero 4		editar
Resinero 3		Resinero 3		editar
Resinero 2		Resinero 2		editar
Resinero 1		Resinero 1		editar
cesador_resinero	cesador	cesador_resinero		editar
RFS		RFS		editar
Jose Zurdo R		Jose Zurdo R		editar

ResinApp

Hola goyo\_cazuro

Inicio

Gestión documental

Resineros

**Carreros**

Matas

Contratos

Viajes

Notificaciones

Calendario

Usuarios

Cerrar sesión

### Carreros

Nombre:

Apellidos:

Nombre	Apellidos	Empresa	Correo electrónico	Matricula vehículo	Opciones
Carrero 5					✎ 🗑
Carrero 4					✎ 🗑
Carrero 3					✎ 🗑
Carrero 2					✎ 🗑
Carrero 1					✎ 🗑
cesador_carrero	hdghofj				✎ 🗑
José Zurdo C					✎ 🗑
Juan Miguel		Juan Miguel Martín Aldoa			✎ 🗑
Damián Trizado		Resinas Forestales Services			✎ 🗑

## Gestión documental/Matas/+ Crear Mata

En este apartado se genera un registro para cada superficie o mata de trabajo de cada resinero, pudiendo ser 2 o más matas por resinero

ResinApp

Hola goyo\_cazuro

Inicio

Gestión documental

Resineros

Carreros

**Matas**

Contratos

Viajes

Notificaciones

Calendario

Usuarios

Cerrar sesión

### Matas

Certificación:

Entidad local menor:

Municipio:

Tipo de monte:

[+ Crear mata](#)

Nombre	Certificación	Municipio	Tipo de monte	Opciones
Demostracion 1 5000	PEFC	Baia	Privado	✎ 🗑
EL DUGUE 15000		San Martín y Muñián	Privado	✎ 🗑
MUP 10 10 3483	PEFC	Cullar	Público	✎ 🗑
MUP 10 10 2705	PEFC	Cullar	Público	✎ 🗑
MUP 132 132 2000	PEFC	Carbonero el Mayor	Público	✎ 🗑
MUP 10 10 4766	PEFC	Cullar	Público	✎ 🗑
MUP 6142 61 3000	PEFC	Almazán	Público	✎ 🗑
MUP 64 64 3000	PEFC	Matamá de Almazán	Público	✎ 🗑
MUP 6142 61 5000	PEFC	Almazán	Público	✎ 🗑
MUP 185 185 8700	PEFC	Tardacundu	Público	✎ 🗑

La mata de trabajo, el resinero y el transportista se vinculan en el apartado +Crear nuevo contrato. Un resinero puede trabajar durante la misma campaña distintas matas y tener asignado un transportista distinto para cada una de estas matas en función de la localización de la misma.

ResinApp

Hola goya\_casero

Contratos

Nombre Resinero

Seleccionar Seleccionar

+ Crear nuevo contrato

Numero contrato	Estado	Resinero	Fecha alta	Fecha vencimiento
Demostración 1 (Almacén)	Validado	Resinero 10	30/09/2021	01/09/2022
Demostración 1 (Almacén)	Validado	Resinero 9	30/09/2021	01/09/2022
Demostración 1 (Almacén)	Validado	Resinero 8	30/09/2021	01/09/2022
Demostración 1 (Almacén)	Validado	Resinero 7	30/09/2021	01/09/2022
Demostración 1 (Almacén)	Validado	Resinero 6	30/09/2021	01/09/2022
Demostración 1 (Almacén)	Validado	Resinero 5	30/09/2021	01/09/2022
Demostración 1 (Almacén)	Validado	Resinero 4	30/09/2021	01/09/2022
Demostración 1 (Almacén)	Validado	Resinero 3	30/09/2021	01/09/2022
Demostración 1 (Almacén)	Validado	Resinero 2	30/09/2021	01/09/2022
Demostración 1 (Almacén)	Validado	Resinero 1	30/09/2021	01/09/2022

## Viajes

En este apartado el Administración puede ver el estado de cada uno de las peticiones realizadas por los resineros y determinar su localización. La resina puede estar en el monte, puede estar gestionada por el transportista, almacenada en las dependencias de la industria o puede que haya pasada por el control de pesaje y por lo tanto el resinero esté notificado del peso bruto de esta entrega de resina.

ResinApp

Hola goya\_casero

Inicio

Gestión documental

**Viajes**

Notificaciones

Calendario

Usuarios

Cerrar sesión

Carrero

Seleccionar carrero

- Viaje Jose Zurdo C
- Viaje Jose Zurdo C - 24/06/2021 7:00:00
- Viaje Jose Zurdo C - 15/06/2021 15:00:00
- Viaje Damian Tirado - 03/06/2021 10:30:00

## Notificaciones

El apartado de notificaciones permite al Administrador consultar todas las notificaciones realizadas por todos los usuarios: peticiones de recogida, viajes creados, solicitudes de descarga en la industria, envío de albarán de pesada, ...

ResinApp

Hola goya\_casero

Inicio

Gestión documental

**Viajes**

**Notificaciones**

Mensajes

Nuevo mensaje

Calendario

Usuarios

Cerrar sesión

Notificaciones

Origen Tipo

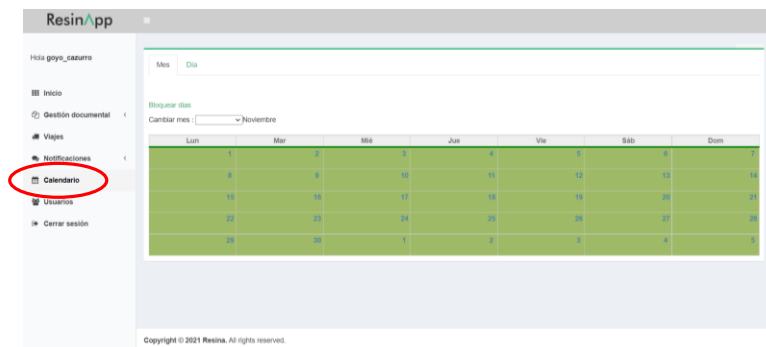
Seleccionar Seleccionar

Nombre	Origen	Destinatarios	Tipo	Editar
Petición de Recogida	Demostración 1 (Almacén)		Notificación	Editar
Petición de Recogida	MUP 185 185 (Tamborondo)		Notificación	Editar
Petición de Recogida	Demostración 1 (Almacén)		Notificación	Editar
Petición de Recogida	Demostración 1 (Almacén)		Notificación	Editar
Petición de Recogida	Demostración 1 (Almacén)		Notificación	Editar
Petición de Recogida	MUP 9 9 (Arroyo de Cuellar)		Notificación	Editar
Petición de Recogida	MUP 10 10 (CUELLAR)		Notificación	Editar
Petición de Recogida	MUP 10 10 (CUELLAR)		Notificación	Editar
Nuevo viaje creado por el carrero Jose Zurdo C			Notificación	Editar
Petición de Recogida	MUP 10 10 (CUELLAR)		Notificación	Editar
Petición de Recogida	MUP 10 10 (CUELLAR)		Notificación	Editar



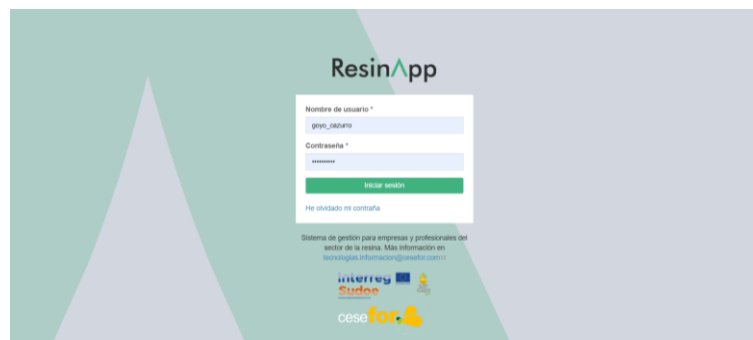
## Calendario

El administrador puede visualizar en el calendario las fechas y horas solicitadas por los carreros para realizar la descarga de la resina. Puede, si lo desea bloquear un día completo o una franja horaria para que no exista disponibilidad por parte de los transportes para entregar resina en las instalaciones.



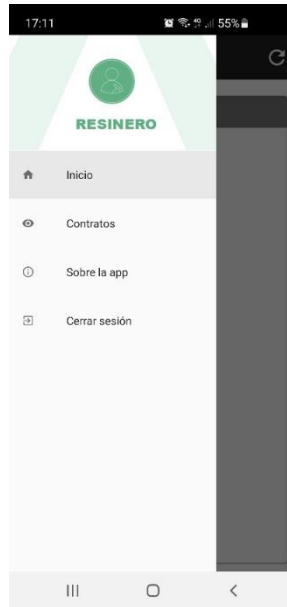
## Cerrar sesión

Finalmente, el Administración puede salir del programa cerrando la sesión



## 5.2 Usuario Resinero

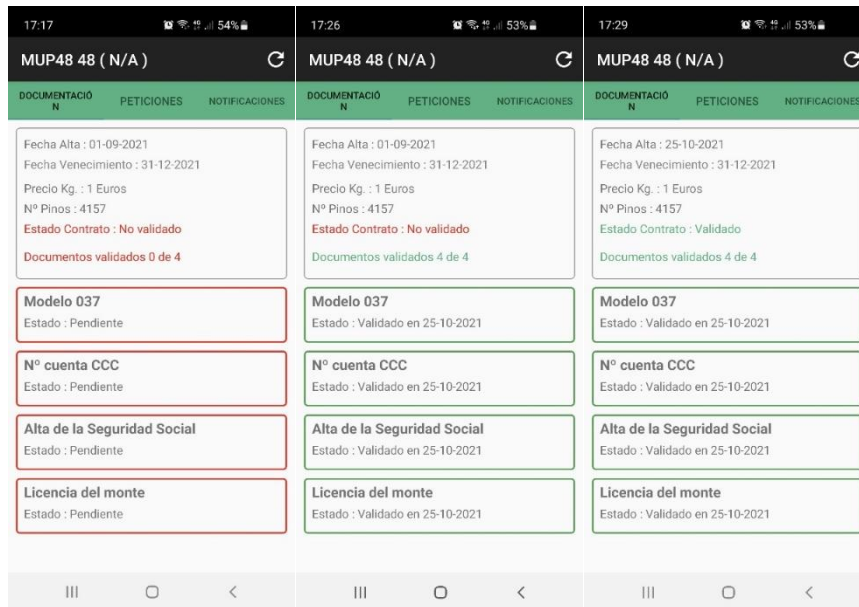
El resinero accede a la aplicación con su nombre de usuario y su contraseña después de haber instalado la aplicación en su terminal.



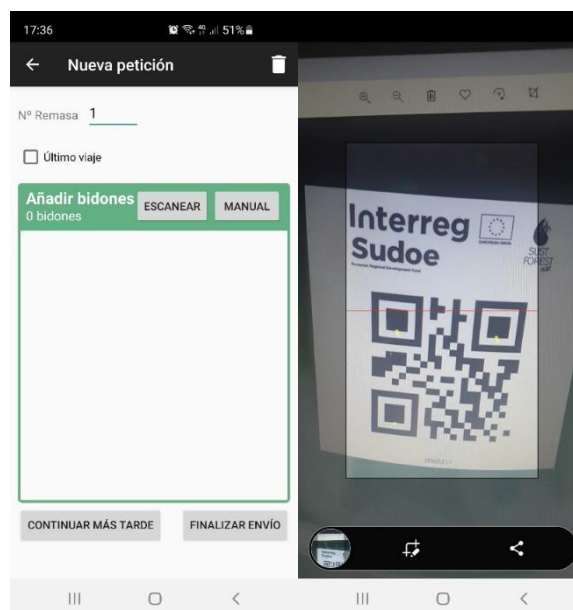
En el apartado Contratos podrá ver los contratos establecidos con la industria, uno por cada monte en el que desarrolle su actividad



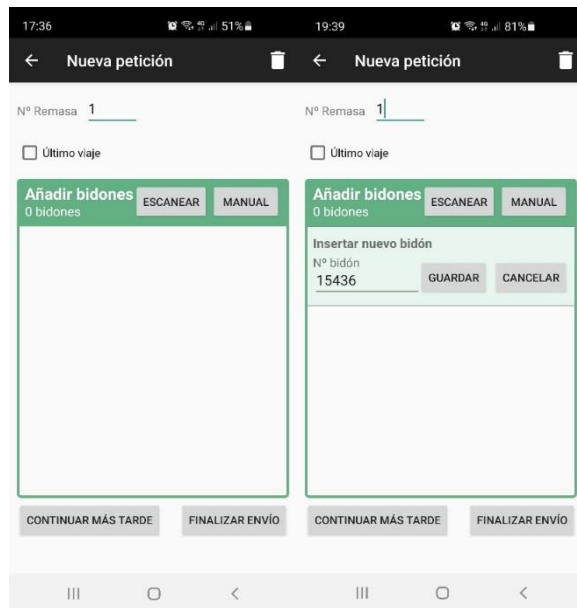
Para poder operar el Administrador debe validar (activar) los contratos si el resinero cumple una serie de requisitos documentales relacionados con las necesidades del sistema de facturación de la empresa compradora como con la trazabilidad de la resina. Si el resinero no ha entregado la documentación necesaria no podrá operar en la aplicación



Una vez validado el contrato y finalizada la recogida de resina el resinero puede iniciar una petición para que su resina sea recogida por parte del carrero que tiene asignado a esa mata de trabajo.



Para solicitar la recogida empleará el código QR que tiene el bidón que escaneará con la cámara de su dispositivo smartphone. En caso de que no pudiera realizarse el escaneo podrá introducir la numeración del bidon utilizando el teclado numérico. El usuario identificará cada envío con un número de recogida o remesa lo que permitirá intercambiar información con la industria hacia la que enviará la resina,

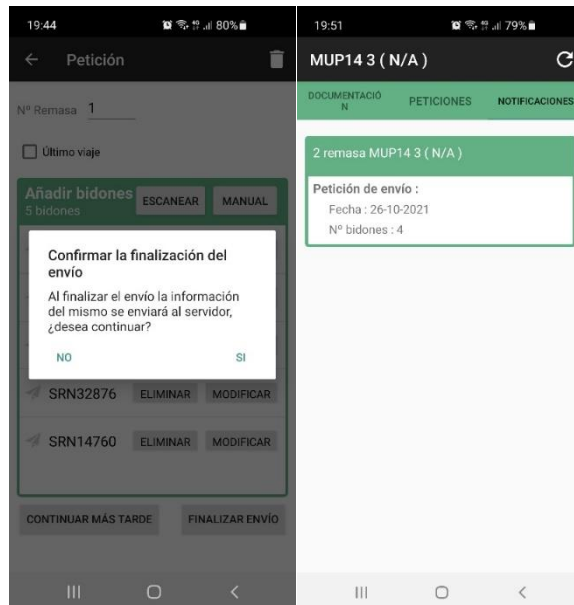


Código QR



Código QR y numeración del bidón

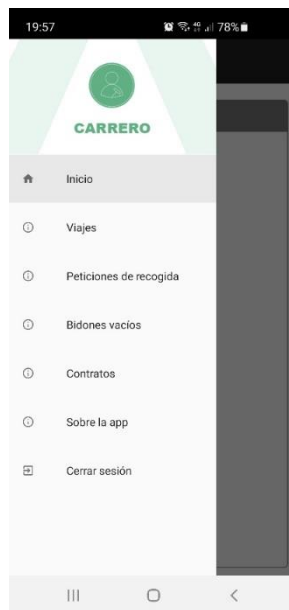
Una vez escaneado una cantidad de bidones podrá hacer la solicitud de recogida. Pero si la remesa no está terminada podrá guardar la solicitud y continuar más tarde u otro día. Finalizada la solicitud podrá consultar en el apartado “Notificaciones” el estado de la misma



### 5.3 Usuario Carrero

El Carrero accede a la aplicación con su nombre de usuario y contraseña. En el menú de inicio puede seleccionar distintas opciones:

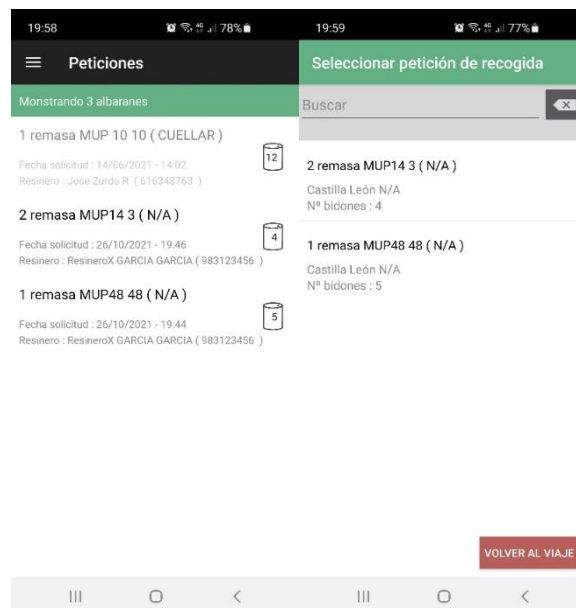
- Inicio
- Viajes
- Peticiones de recogida
- Bidones vacío
- Contratos
- Sobre la app
- Cerrar sesión



En todo momento el usuario carrero podrá ver los viajes que ya ha realizado para entregar resina en la industria

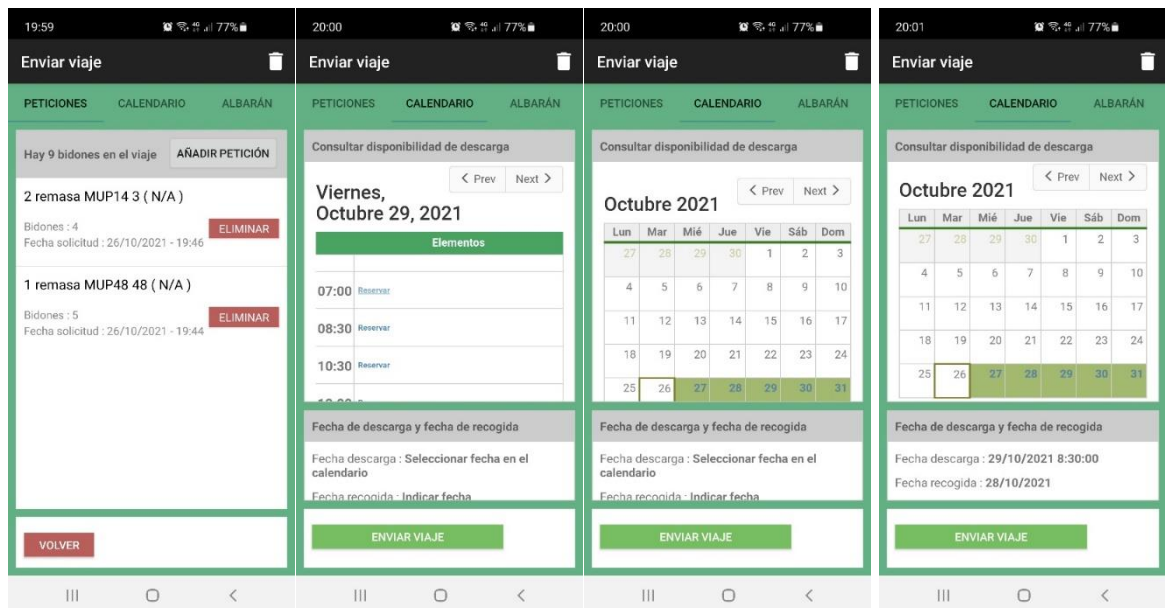


El carrero puede consultar las solicitudes que los resineros asignados han realizado para que este recoja la resina y la entregue en la fábrica. Los visualizará en el orden en el que han realizado la solicitud y podrá componer un viaje con varios resineros en función de la localización, la fecha de solicitud y la capacidad de su vehículo para cargar bidones.



Cada viaje conformado deberá buscar un día para la descarga en la fábrica y una franja horaria en función de la disponibilidad que permita la industria. La selección del tramo horario la realizará consultando el calendario, seleccionando el día y el tramo horario deseado.

Antes de finalizar anotará la fecha de recogida para informar al resinero que a su vez podrá consultar en el apartado “Notificaciones” la fecha de recogida y de descarga.

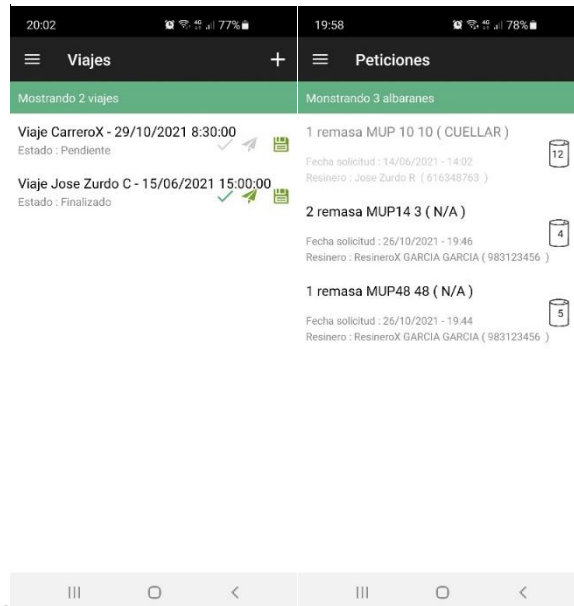


Cuando se realice la descarga en la industria se firmará un albarán de entrega, que será firmado por duplicado por parte del carrero y por la propia industria



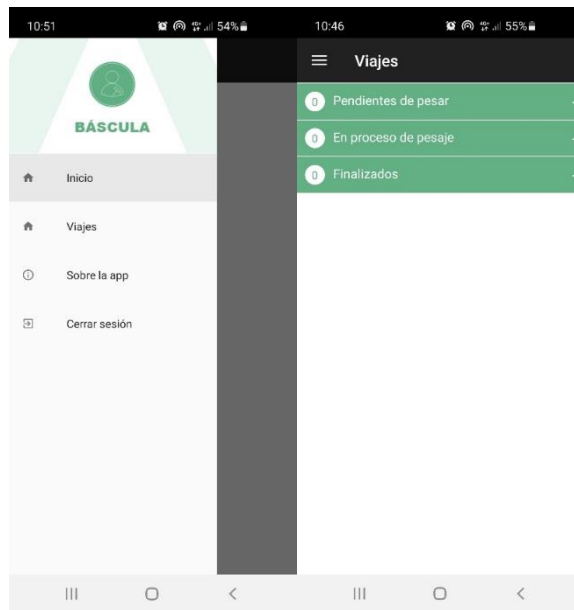


Los viajes entregados se actualizarán en el apartado “Viajes” y se informará automáticamente al resinero y a la industria de la finalización de esa entrega. El carrero realizará otro viaje que ya está conformado o consultará las peticiones pendientes.



## 5.4 Usuario Piscina

El usuario piscina es el responsable de realizar el control de pesajes. Operará en la zona de vaciado de la resina con un terminal móvil donde realizará la operación de escaneo de los códigos QR de los bidones que se van a vaciar. El usuario podrá conocer en todo momento el número de peticiones pendientes de pesaje, las que estén en proceso y las que estén finalizadas.



El sistema asignará cada número de bidón escaneado con cada petición de recogida. Una vez completado cada viaje se procederá a realizar ya en gabinete el control de calidad.

Título	Fecha solicitud	Fecha recogida	Estado envío	Nº bidones	Nº bidones recogidos
2 remasa MUP14 3 ( N/A )	26/10/2021 - 19:46	28/10/2021	Envío recogido por el Carrero	4	4
1 remasa MUP48 48 ( N/A )	26/10/2021 - 19:44	28/10/2021	Envío recogido por el Carrero	5	5

Bidones Envío	Peso	Agua	Tara	Impureza	P. Neto
SRN16401	0.00	0	16.00	2.00	-18
SRN12890	0.00	0	16.00	2.00	-18
SRN9653	0.00	0	16.00	2.00	-18
SRN6500	0.00	0	16.00	2.00	-18

1 remasa MUP48 46 ( N/A )

	Peso	Agua	Tara	Impureza	P. Neto
SRN14760	0.00	<input type="text" value="0"/>	16.00	2.00	-18
		<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="16"/>	<input type="text" value="2"/>	
18321	0.00	<input type="text" value="0"/>	16.00	2.00	-18
		<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="16"/>	<input type="text" value="2"/>	
SRN32876	0.00	<input type="text" value="0"/>	16.00	2.00	-18
		<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="16"/>	<input type="text" value="2"/>	
SRN11600	0.00	<input type="text" value="0"/>	16.00	2.00	-18
		<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="16"/>	<input type="text" value="2"/>	
SRN26110	0.00	<input type="text" value="0"/>	16.00	2.00	-18
		<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="16"/>	<input type="text" value="2"/>	

Total peso bruto : 0  
 Total agua : 0  
 Total impureza : -3.24  
 Total tara : 144  
 Total peso neto : -158.76

Copyright © 2021 Resina. All rights reserved.

Después de la toma de pesos se realiza el control de calidad en el que se anotarán los descuentos de agua y/o impurezas para finalmente obtener el albarán de pesos netos de cada entrega. Este albarán será remitido al proveedor para que emita la factura correspondiente.

Todos los usuarios deberán finalizar sesión y en caso de errores deberán comunicárselo al administrador de la aplicación. La versión de la app instalada podrá ser consultada en el apartado "About" que tiene cada usuario,



Versión : 1.2 Beta  
 Fecha : 20/05/2021  
 DESCARGAR APK



# Proyecto SustForest Plus

## Actividad 3.2 Diseño aplicación Web/Android de gestión empresarial y trazabilidad de las resinas naturales

### Entregable 3.2.3 Presentación del sistema de trazabilidad y control logístico

SOE2/P5/E0598  
[www.sust-forest.eu](http://www.sust-forest.eu)

SOCIOS | PATERNAIRES | PARCEIROS | PARTNERS



# Trazabilidad

- La norma UNE 66.901-92 define trazabilidad como la "capacidad para reconstruir el historial de la utilización o la localización de un artículo o producto mediante una identificación registrada"

# Resinas naturales europeas

La resina natural es un producto natural obtenido del aprovechamiento de árboles en pie.

- Competencia de derivados de hidrocarburos y tall-oil
- Competencia de otros países productores
- Ausencia de certificación
- Sector poco avanzado en digitalización

# Resinapp. Una app para la trazabilidad

- Sociedad de Resinas Naturales
- Certificación PEFC
- Cesefor
- Sustforest Plus



# Objetivo Resinapp

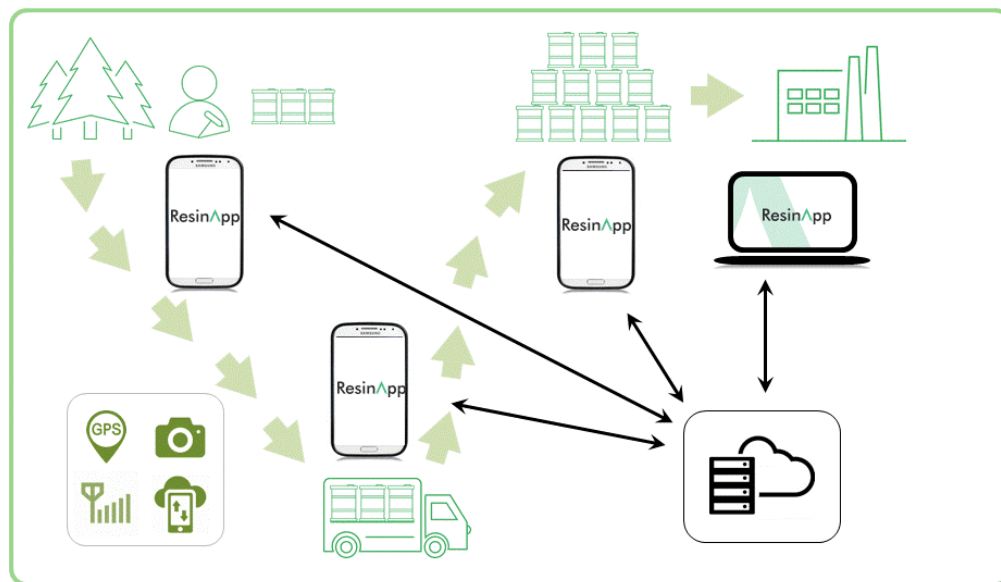
Digitalizar de los procesos de **recogida** de resina natural en el campo y de las **interacciones** entre industria y resinero. La solución se compone de una aplicación para dispositivos Android y un gestor web de contenidos para la gestión de la información.

**Resin****pp**

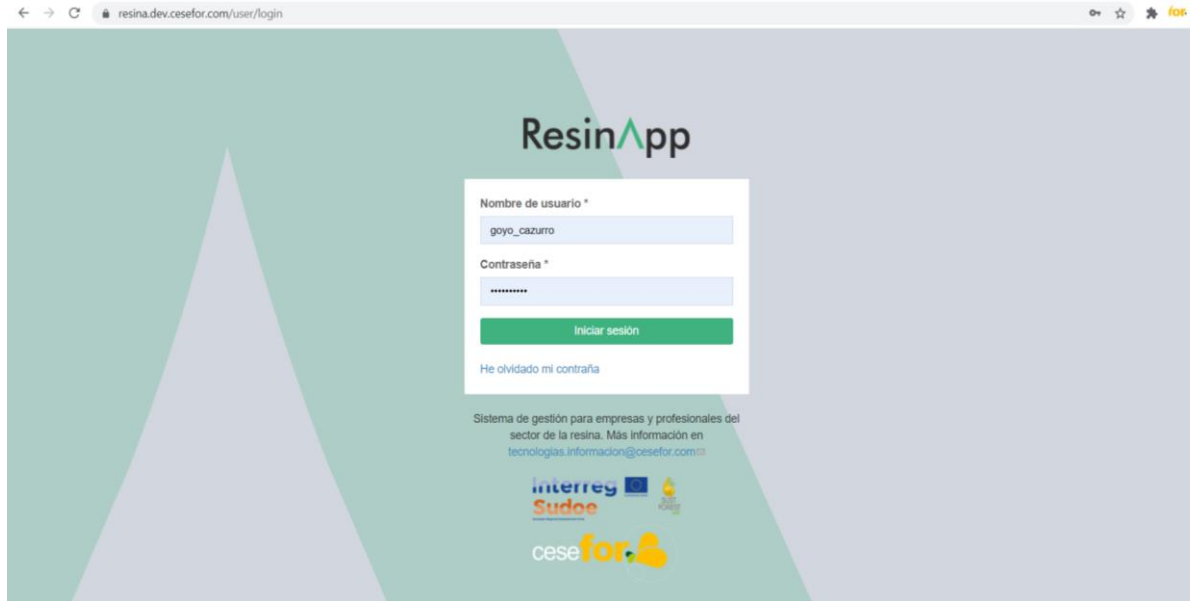




# Objetivo Resinapp



# Acceso Web/Android



resina.dev.cesefor.com/user/login

## ResinApp



Nombre de usuario \*


Contraseña \*

Iniciar sesión

[He olvidado mi contraseña](#)

Sistema de gestión para empresas y profesionales del sector de la resina. Más información en [tecnologias.informacion@cesefor.com](mailto:tecnologias.informacion@cesefor.com)

**Interreg**    
**Sudoe**

**cesefor** 



20:16

## ResinApp

Usuario \_\_\_\_\_

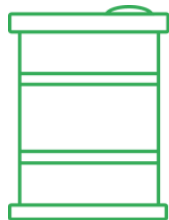
Contraseña \_\_\_\_\_

**INICIAR SESIÓN**

||| ○ <

# Usuarios Resinapp

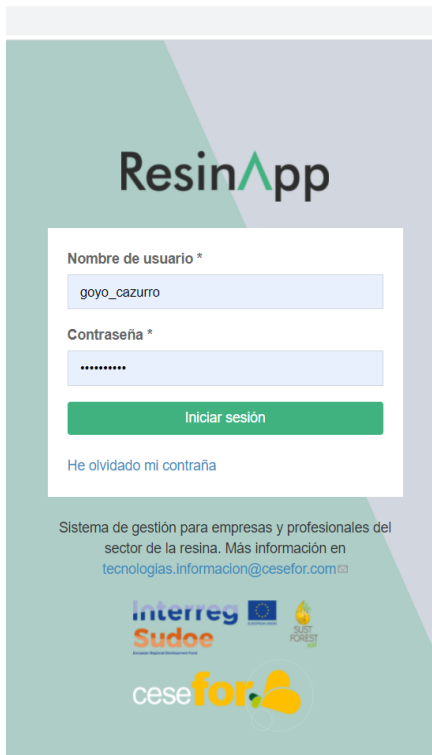
- Usuario Director (administrador)
- Usuario Resinero (proveedor)
- Usuario Carrero (transportista)
- Usuario Piscina (pesaje)



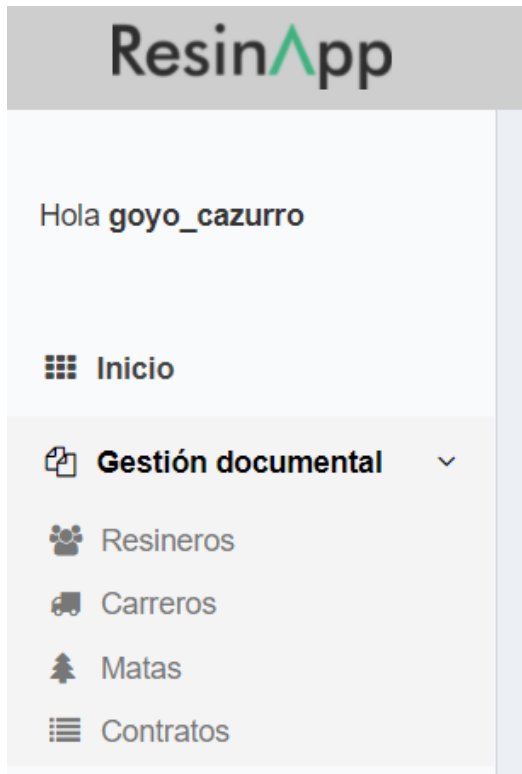
# Director

## Utilidades

1. Gestión documental
2. Viajes
3. Calendario
4. Usuarios



# Director (1): Gestión documental



El administrador puede acceder a la relación de usuarios (resineros y carreros), el listado de matas de trabajo y definir las relaciones entre mata de trabajo y resinero y la asignación entre carrero y mata de trabajo.

# Director (2): Viajes

El administrador puede ver en tiempo real el estado de las solicitudes de recogida (solicitud realizada, en tránsito, entregada o pesada en báscula)

# Director (3): Calendario

Es posible administrar fechas u horarios para que no estén disponibles para la descarga de resina

The screenshot shows the ResinApp interface. On the left is a sidebar menu with options: Inicio, Gestión documental, Viajes, Notificaciones, Calendario (selected), Usuarios, and Cerrar sesión. The main area displays a calendar for the month of November. A date picker at the top shows 'Mes' and 'Día'. Below it, there is a 'Bloquear días' section with a dropdown menu set to 'Noviembre' and a note 'Displaying 1 - 1 of 1'. The calendar grid shows days from 1 to 30. The date 9th is highlighted in yellow and contains a notification: 'Hora 11:00 Bloqueo 973942121'.

Lun	Mar	Mié	Jue	Vie	Sáb	Dom
1	2	3	4	5	6	7
8	9 Hora 11:00 Bloqueo 973942121	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	1	2	3	4	5

ResinApp

Hola goyo\_cazurro

Inicio

Gestión documental

Viajes

Notificaciones

Calendario

Usuarios

Cerrar sesión

### Añadir usuario

Esta página web permite que los administradores registren nuevos usuarios. Sus correos electrónicos y nombres de usuario deben ser únicos.

Lista Permisos

**Nombre de usuario \***  
ResineroX

**Dirección de correo electrónico \***  
ResineroX@resineroX.com

Dirección de correo electrónico válida. Todos los correos electrónicos del sistema serán enviados a esta dirección. Esta dirección no se hará pública y sólo será utilizada si deseas recibir una contraseña nueva o si decides suscribirte a noticias y notificaciones por correo electrónico.

**Contraseña \***  
[Oculto] ✓

**Confirmar contraseña \***  
[Oculto] ✓

**Estado**

Bloqueado

Activo

**Roles**

usuario autenticado

administrador

director

resinero

bascula

carrero

Notificar al usuario acerca de su nueva cuenta

**Tipo \***  
Resinero

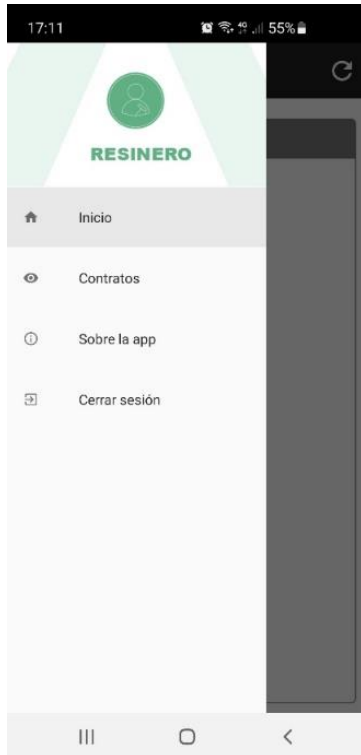
**Crear nueva cuenta**

# Director (4): Usuarios

Administración de usuarios, activar/bloquear cuentas, asignar roles, administrar contraseñas,...



# Resinero o proveedor



## Utilidades

1. Datos contrato
2. Documentación entregada
3. Solicitudes de recogida

# Resinero (1): contrato



El contrato es el elemento diferenciador que conecta el origen de la resina con el profesional que realiza el aprovechamiento.

Un resinero puede trabajar en distintas localizaciones.

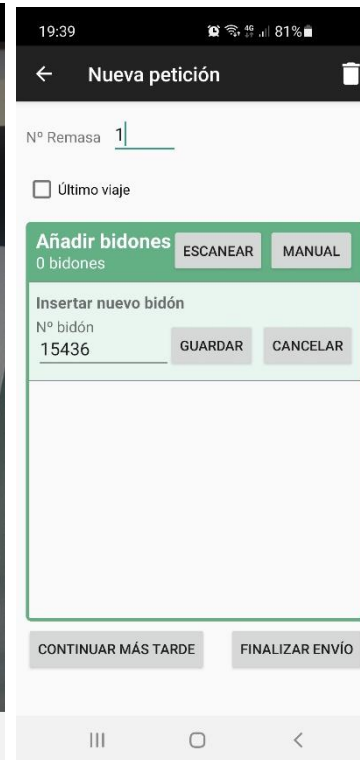
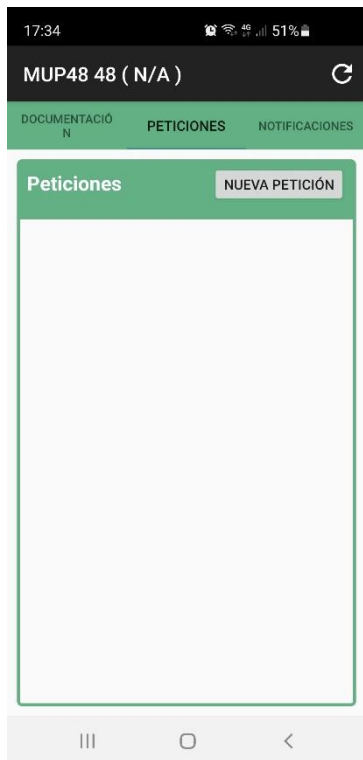
1 localización = 1 contrato

2 localizaciones = 2 contratos

# Resinero (2): documentación



# Resinero (3): Solicitud de recogida



# Resinero (3): Solicitud de recogida

Código QR

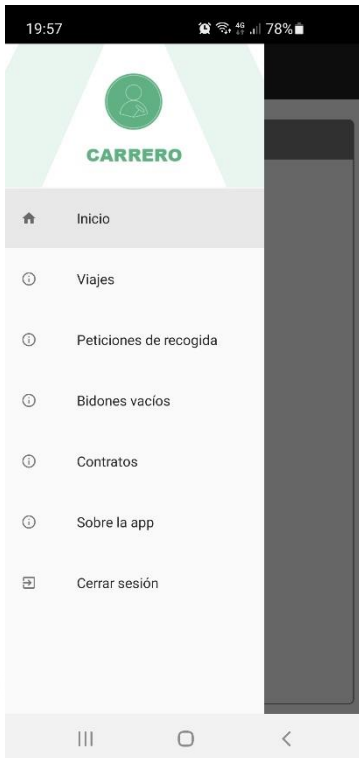
SRN



35163



# Carrero o transportista



## Utilidades

1. Viajes
2. Solicitudes de recogida
3. Bidones vacíos
4. Contratos

# Carrero (1): Viajes



# Carrero (2): Solicitudes de recogida

El carrero recibe las peticiones de recogida en tiempo real

La antigüedad de la petición será priorizará para organizar el transporte a la industria

El número de viajes depende de la capacidad de carga del transportista (camión tráiler, remolque, furgoneta,...)





# Carrero (3): Bidones vacíos



**Estamos trabajando**  
en esta sección

# Carrero (4): Contratos

Un resinero que trabaje en varias localizaciones puede solicitar peticiones de recogida a distintos carreros.

Un carrero puede transportar resina de dos localizaciones del mismo resinero.



**MUP 10 10 ( CUELLAR )**

Jose Zurdo R  
CUELLAR Cuéllar

**MUP48 48 ( N/A )**

ResineroX GARCIA GARCIA  
N/A Castilla León

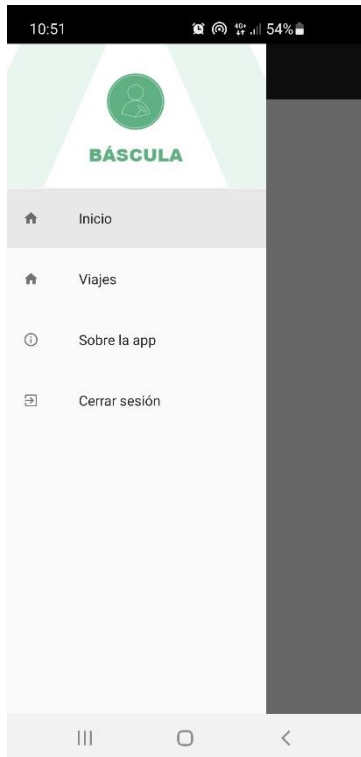
**MUP14 3 ( N/A )**

ResineroX GARCIA GARCIA  
N/A Castilla León

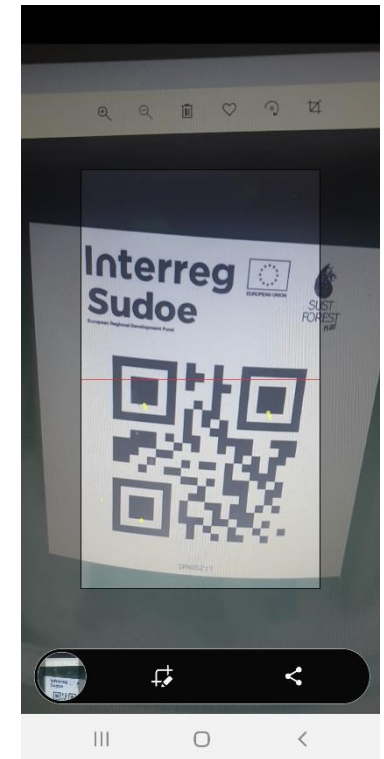
# Piscina o pesaje

Utilidades

1. Viajes



# Piscina (1): Viajes



# Piscina (1): Viajes

Notificaciones | Fecha de descarga: Vie, 26/10/2021 - 08:30  
Calendario  
Usuarios  
Cerrar sesión

**Fecha descargado en industria:** Martes, 26 Octubre, 2021 - 20:59  
**Estado viaje:** Finalizado por el Carroero  
**Anulado:** No


**Peticiones de recogida**

Título	Fecha solicitud	Fecha recogida	Estado envío	Nº bidones	Nº bidones recogidos
2 remasa MUP14 3 ( N/A )	26/10/2021 - 19:46	26/10/2021	Envío recibido por el Carroero	4	4
1 remasa MUP48 48 ( N/A )	26/10/2021 - 19:44	26/10/2021	Envío recibido por el Carroero	5	5

**Bidones Envío**

2 remasa MUP14 3 ( N/A )

	Peso	Agua	Tara	Impureza	P. Neto
SRN15401	0.00	16.00	16.00	2.00	-18
	0		16	2	
SRN12890	0.00	16.00	16.00	2.00	-18
	0		16	2	
SRN6653	0.00	16.00	16.00	2.00	-18
	0		16	2	
SRN6500	0.00	16.00	16.00	2.00	-18
	0		16	2	



Página 1 de 1

**Reservas Naturales S.L.**  
 ZEDAD DE RESERVAS NATURALES S.L.  
 IF B00000785  
 C/VA DE LOS PINARES 48, 35-AVILA 26  
 400 CUELLAR  
 OVIA  
 913 248 813  
[www.reservasnaturales.com](http://www.reservasnaturales.com)

**Fecha:** 15/10/19  
**TOTAL CUBAS:** 8  
**Nº Guía:** GUI/1.141

**Envío:** 4001000249 MARINA RANSANZ FRANCISCO JAVIER  
**Provincia:** SO  
**Orte:** 185 **Municipio:** TARDELCUENDE  
**Envase:** 3

Fecha peso	Cuba	Número de Cuba	Peso Bruto	Descuentos			Peso Neto
				Tara	Agua	Impureza	
15/10/19	1	6730	221.00	16.00	0.00	2.05	202.95
15/10/19	1	8103	221.00	16.00	0.00	2.05	202.95
15/10/19	1	10251	216.00	16.00	0.00	2.00	198.00
15/10/19	1	12074	223.00	16.00	0.00	2.07	204.93
15/10/19	1	12917	202.00	16.00	0.00	1.86	184.14
15/10/19	1	14440	178.00	16.00	0.00	1.62	160.38
15/10/19	1	15060	221.00	16.00	0.00	2.05	202.95
15/10/19	1	20281	225.00	16.00	0.00	2.09	206.91
<b>TOTAL</b>			1.707,00	128,00	0,00	15,790	<b>1563,21 Kg</b>

# Del monte al mercado

Emisor	Receptor	Trazabilidad
Mata de trabajo	Resinero	Licencia de aprovechamiento
Resinero	Carrero	Solicitud de recogida
Carrero	Industria	Documento de entrega
Industria	Resinero	Albarán/factura
Industria	Cliente final	Etiquetado producto final

# Interreg Sudoe



EUROPEAN UNION



European Regional Development Fund

SOE2/P5/E0598

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

SOCIOS | PATERNAIRES | PARCEIROS | PARTNERS



ASOCIADOS | ASSOCIÉS | ASSOCIADOS | ASSOCIATES



Proyecto cofinanciado por el Programa Interreg Sudoe a través del Fondo Europeo de Desarrollo Regional

## **Actividad 3.3**

### **Implantación del sistema de trazabilidad para resinas naturales**

#### **Entregable 3.3.1.**

#### **Protocolo de implantación y gestión del sistema de trazabilidad de resinas naturales**

**Autor: Fundación Cesefor**

**Fecha: 11/03/2021**



## ÍNDICE

<b>1</b>	<b>Introducción</b>	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
<b>2</b>	<b>Trazabilidad</b>	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
<b>3</b>	<b>Constitución de un sistema de trazabilidad</b>	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>Funcionalidades de un sistema de trazabilidad</b>	<b>6</b>
<b>5</b>	<b>Fase de implantación</b>	<b>7</b>

# Protocolo de implantación y gestión del sistema de trazabilidad de resinas naturales

## 1 Introducción

En los últimos años ha aumentado el grado de exigencia de los consumidores de los productos finales. De esta demanda surge la necesidad de conocer el origen de los productos utilizados en toda la cadena de producción, elaboración y distribución. Es decir, poder rastrear el inicio de las materias primas que se emplearán para la obtención de los derivados que llegan al final de la cadena de valor.

## 2 Trazabilidad

El concepto de trazabilidad lleva inherente la necesidad de poder identificar cualquier producto dentro de una empresa, desde la adquisición de materias primas o mercancías a la entrada, a lo largo de las actividades de producción, transformación y distribución que desarrolle, hasta el momento en que el operador realice la entrega al siguiente eslabón de la cadena de valor.

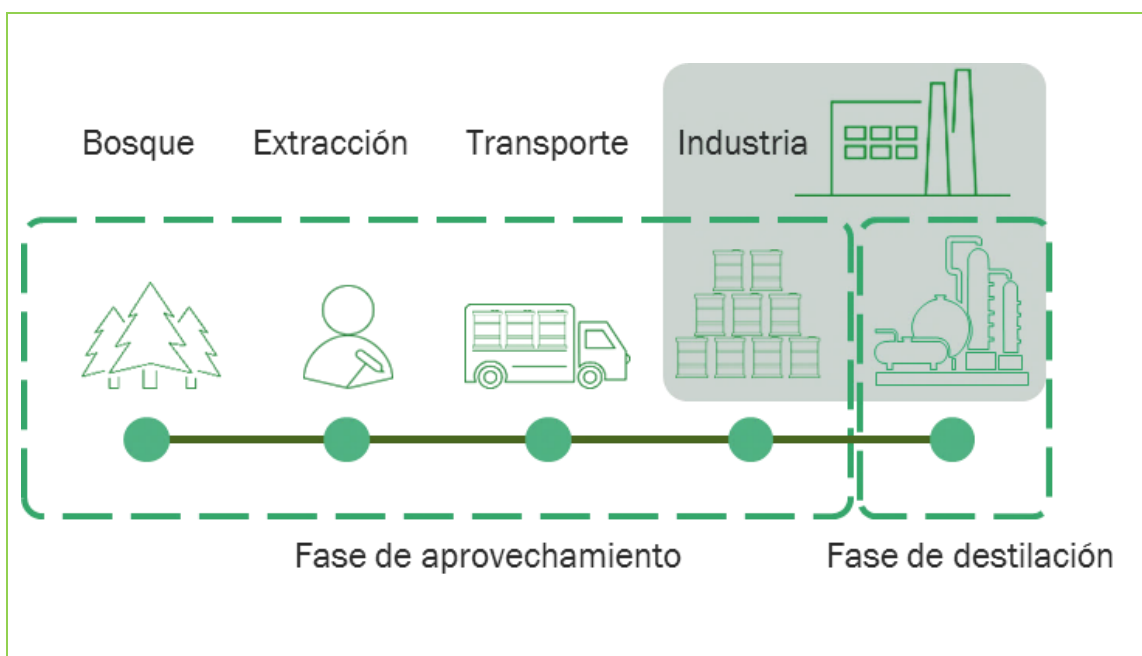


Figura 1.. Cadena de valor.

La aplicación de un sistema de trazabilidad presenta ventajas para todos los integrantes de la cadena, desde el resinero hasta el consumidor final, y, también para la Administración, en la medida en que facilita el control de las producciones de las materias primas y la comercialización de los productos derivados.

Un buen sistema de trazabilidad juega un importante papel en la protección de los consumidores, sino que, aporta grandes beneficios para las industrias transformadoras y comercializadoras.

### **3 Constitución de un Sistema de trazabilidad**

El sistema de trazabilidad se adaptará a la complejidad y al grado de precisión que la organización demande. Se establecen pautas de actuación que cada interesado deberá adaptar a sus necesidades.

Las fases para la implantación de un sistema de trazabilidad pueden ser:

- Contactar con el cliente
- Estudiar el sistema de trazabilidad
- Identificar etapas
- Definir roles de los usuarios y sus relaciones
- Establecer registros y documentación a aportar por cada usuario

#### **3.1 La demanda del Sistema de Trazabilidad**

El cliente es el operador principal del sistema de trazabilidad. En una cadena de valor como la de la resina natural los operadores pueden ser los proveedores, las administraciones, las asociaciones de consumidores o industrias transformadoras. Sin embargo, son estas últimas las que conectan con todos los elementos de la cadena de valor facilitando el flujo de información necesaria para desarrollar un sistema de trazabilidad.

Esta posición de las industrias de transformación en la cadena de valor hace que estos agentes sean los operadores principales de herramientas de trazabilidad ya que poseen la estructura necesaria para la implantación del sistema.

Las necesidades de los operadores se recogerán en formularios estandarizados fácilmente comprensibles por los usuarios.

### **3.2 Estudiar el sistema de trazabilidad**

Antes de implantar un sistema de trazabilidad es necesario estudiar la operativa de cada industria. Se analizan los agentes que intervienen en el proceso, las relaciones entre ellos y la documentación generada en cada etapa,

### **3.3 Identificación de etapas**

Para abordar la implantación es necesario dividir el proceso en acciones o etapas sencillas que permitan vincular

### **3.4 Definir roles de los usuarios y sus relaciones**

EL objetivo es definir los principales agentes que intervienen de forma directa en la actividad de aprovisionamiento de resina natural de una industria de transformación. En algunas empresas dos o más de estos puestos pueden ser desempeñados por la misma persona. Algunos de estos roles pueden ser:

- Propietario del monte
- Proveedor o resinero
- Remasador
- Transportista
- Gestor de la masa forestal
- Responsable de aprovisionamiento
- Administrativo
- Control de calidad
- Técnico de laboratorio
- Encargado de almacén de producto terminado
- Cliente final
- Auditor

### **3.5 Registros y documentación a aportar por cada usuario**

Se generan registros de las relaciones entre dos o más usuarios. y la etapa en donde tienen lugar, así como la documentación generada para garantizar la trazabilidad. Algunas de estas relaciones tipo pueden ser

## 4 Funcionalidades de un sistema de trazabilidad

Una vez desarrolladas las bases del Sistema se generará la arquitectura necesaria para definir el perímetro de trazabilidad que delimita el alcance del sistema de trazabilidad y control logístico, los tramos de la cadena de valor que van a ser monitorizados y el grado de precisión de los registros de información.

El sistema se materializará mediante una aplicación informática formada a su vez por una aplicación web operable por ordenador y otra aplicación móvil para los usuarios que trabajen fuera de gabinete.

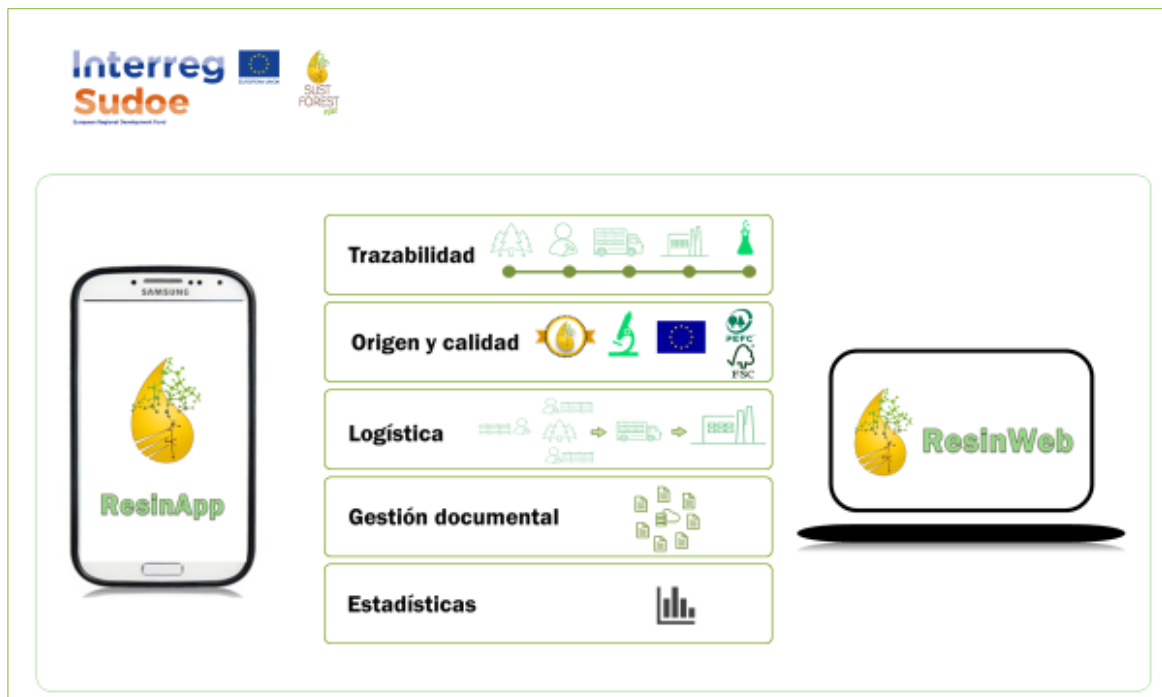


Fig. 2 Funcionalidades del sistema de trazabilidad propuesto

### ✦ Funcionalidades habituales en un sistema de trazabilidad:

- Comunicación entre los usuarios.
- Gestión documental administrativa: contratos, albaranes, facturas, certificados de GFS.
- Seguimiento de la mercancía

✦ **Otras funcionalidades que podrán ser incluidas posteriormente en la aplicación:**

- Geolocalización de equipos en tiempo real.
- Generación de estadísticas para la empresa.
- Apoyo al control de calidad de la empresa.
- Apoyo a la gestión de la certificación forestal.
- Apoyo a la gestión ambiental de la empresa.
- Apoyo a la certificación de origen de la resina natural europea: podrá ser implementada de acuerdo con los requisitos que eventualmente se fijen por el órgano certificador.
- Generación de estadísticas sectoriales.

## **5 Fase de implantación**

Una vez diseñada la aplicación se iniciará una fase de prueba de cada uno de los módulos individuales sobre el terreno por cada uno de los operadores.

Se recomienda proporcionar asistencia técnica, capacitación y apoyo continuo a los usuarios y técnicos del sistema.

Para el arranque se desarrollará un manual para cada usuario que podrá ser consultado de forma telemática.

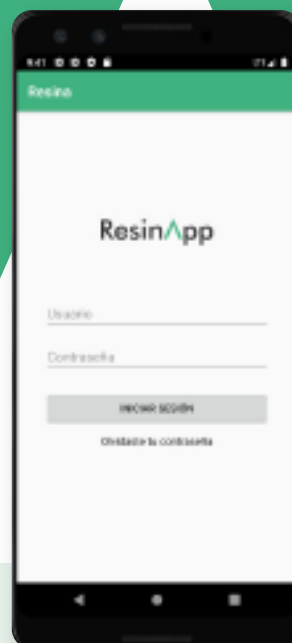
En la actualidad, el uso de aplicaciones para dispositivos móviles Android está ampliamente extendido y aceptado por toda la población. Un sistema basado en esta tecnología permitirá buenas prestaciones técnicas para la introducción, procesado y envío de información, en un entorno fácil de usar.

# ResinApp

## Objetivo

Digitalización de los procesos de recogida de resina natural en el campo y de las interacciones entre industria y resinero.

La solución se compone de una aplicación para dispositivos Android y un gestor web de contenidos para la gestión de la información.



## Funcionalidades aplicación Android para resineros

- Acceso limitado a usuarios registrados en el sistema, autenticación de la sesión. Se necesita tener contrato en vigor con la industria para poder realizar las peticiones de recogida.
- Gestión documental: envío de documentos y estado de revisión de los mismos. La aplicación muestra en qué estado se encuentra la documentación relativa a los contratos. Sin enviar, aceptados o rechazados por parte de la industria.
- Creación de peticiones de recogida de bidones. Mediante lectura de los códigos QR de los bidones se van creando las peticiones de recogida. Una vez incluidos todos los bidones se envía esta petición al carrero y a la industria.
- Notificaciones del estado de su envío. El resinero tiene información actualizada del estado de su envío: fecha y número de bidones recogidos por parte del carrero, fecha de descarga en la industria y fecha y peso de los bidones.

## Descripción

### INICIO

- Anuncios y mensaje de la industria. En esta sección el usuario puede ver los últimos anuncios y avisos generales.
- Últimas notificaciones. También puede ver los avisos de otras notificaciones personales, de sus envíos o del estado de su documentación.

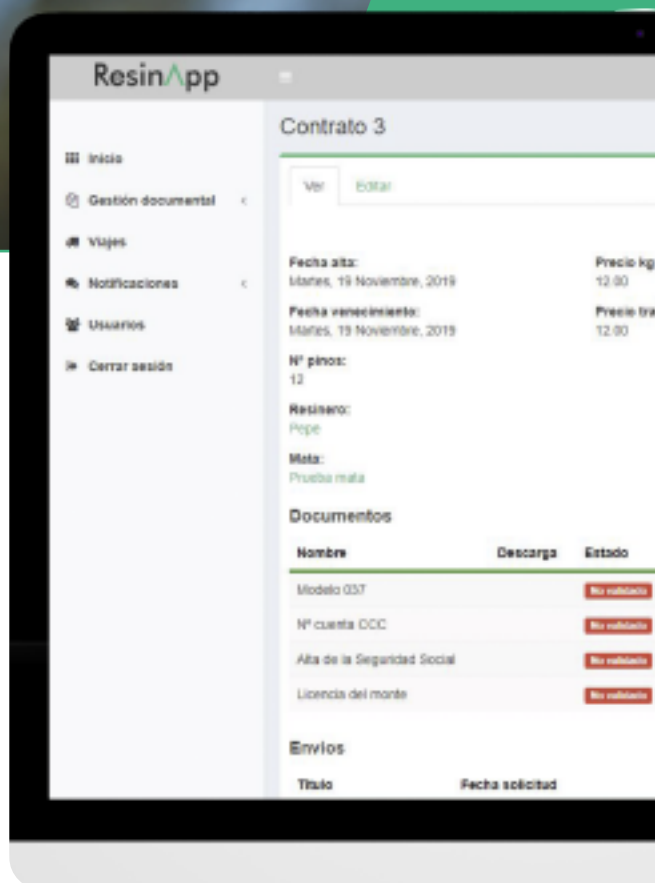
### CONTRATOS

- Gestión documental. En esta sección puede ver por cada contrato el estado de la documentación. Para cada tipo de documentación el estado puede ser no enviado, enviado, aceptado o rechazado, de esta forma el resinero tiene la información actualizada.
- Creación de peticiones de recogida. A partir de un contrato en vigor, el resinero puede realizar estas peticiones, para ello solo tiene que crear los albaranes digitales añadiendo bidones a través de lectura de los códigos QR, de esta forma se queda asegurada la trazabilidad de su envío. Una vez hace esta petición, por cada petición, el resinero tiene información actual de estado de su envío a través de las notificaciones automáticas que el sistema envía cuando hay una novedad. Se recoge la información del número de remasa, la identificación de los bidones, número totales y en el albarán se adjunta la información relevante del contrato y resinero que hace la petición.



# Funcionalidades del gestor web para la industria

- Válida la documentación relacionada con los contratos y los habilita para que los usuarios resinero puedan realizar las operaciones con la app.
- Gestión de usuarios y asignación de carreros y resineros.
- Monitoreo de los envíos de los resineros y de las fases de transporte y pesaje.
- Envío de anuncios y notificaciones a todos los usuarios o personalizados.



## Descripción

- Inicio: panel con la actividad reciente y últimas notificaciones. Con un solo vistazo puede ver las novedades de documentación recibida, envíos de remasa, peticiones de descargas, etc.
- Gestión documental: fichas de resineros, carreros y matas. Validación de la documentación recibida, etc. Documentación completa de y relacionada de resineros, contratos, envíos, etc.
- Viajes: monitoreo de los envíos de los resineros de forma intuitiva. Actualización automática de los estados. Desde esta sección puede entrar a ver la información detallada de cada envío, o a las fichas de resineros o carreros.
- Notificaciones: en esta sección se listan todo tipo de notificaciones, pudiéndose filtrar por tipo o estado. También hay una subsección para la creación de anuncios o mensajes para los usuarios, de forma global o personalizada.
- Usuarios: gestión de usuario de la aplicación móviles. Asignación de roles, etc.