

navarraforestal



FORESNA ZURGAIA. REVISTA DE LA ASOCIACIÓN FORESTAL DE NAVARRA. NAFARROAKO BASO ELKARTEA

**KOLDO CILVETI, PRESIDENTE
DE LA ASOCIACIÓN CULTURAL
DE ALMADIEROS NAVARROS.**
OBJETIVOS Y ACTIVIDADES

**JORNADA "BOSQUES. ALGO
MÁS". IMPORTANCIA DE LA
BIOECONOMÍA PARA EL
DESARROLLO SOSTENIBLE**

**LA BIOMASA COMO FUENTE
DE PRODUCTOS QUÍMICOS
Y COMO FUENTE DE
ENERGÍA RENOVABLE**



**GESTIÓN
FORESTAL
INTEGRAL**

**COMPRA
VENTA
DE MADERA
CHOPO**

**REPOBLACIÓN
TRABAJOS
FORESTALES**

**ASISTENCIA
TÉCNICA
PROYECTOS**

Soluciones técnicas a medida

C/ Tudela, 12 Bajo. 31003 Pamplona (Navarra)

T. 948 103 074 | M. 616 425 727

bosqalia@bosqalia.es | www.bosqalia.es

**Utiliza
madera
certificada
PEFC**

**ECOINNOVACIÓN Y SOSTENIBILIDAD
EN LA CONSTRUCCIÓN**



**Creciendo en
responsabilidad**

www.pefc.es



FOTO PORTADA FORESNA



Impreso en papel certificado que proviene de bosques gestionados de forma sostenible y fuentes controladas

NAVARRA FORESTAL

NÚMERO 42 | JUNIO 2018

REVISTA DE LA ASOCIACIÓN FORESTAL DE NAVARRA NAFARROAKO BASO ELKARTEA

C/ Alfonso el Batallador 6, entreplanta 31007 Pamplona
T. 948 15 15 01 F. 948 15 34 82
foresna@foresna.org www.foresna.org

- 02 | 04 **entrevista 01**
KOLDO SILVETI, PRESIDENTE DE LA ASOCIACIÓN DE ALMADIEROS NAVARROS
- 06 | 08 **actualidad 02**
JORNADA "BOSQUES. ALGO MÁS"
- 10 | 12 **plagas y enfermedades 03**
TINTA DEL CASTAÑO: HONGO RESPONSABLE, SÍNTOMAS DE LA ENFERMEDAD
- 14 | 15 **propietarios forestales 04**
JESÚS GONZÁLEZ DE BETELU
- 16 | 19 **publireportaje 05**
EL CHOPO, EL ÁRBOL DEL SIGLO XXI
- 20 | 22 **noticias cose 06**
LUCHA EN EL ABANDONO DE LOS MONTES: SELVICULTOR ACTIVO
- 24 | 25 **noticias usse 07**
SEMINARIO: POLÍTICAS PARA LA BIOECONOMÍA FORESTAL EN EUROPA
- 26 | 27 **noticias pefc 08**
LOS CONSUMIDORES BUSCAN LA ETIQUETA PEFC EN LOS PRODUCTOS QUE COMPREN
- 30 | 32 **uso de la madera 09**
MADERA DE ARQUITECTOS / MÁS MADERA! / EGURRE!
- 34 | 35 **mercado de la madera 10**
- 36 | 40 **gestión forestal 11**
LOS PASTOS LEÑOSOS: IMPORTANCIA Y ASPECTOS CLAVE PARA SU GESTIÓN
- 42 | 45 **bioeconomía 12**
LA BIOMASA COMO FUENTE DE PRODUCTOS QUÍMICOS
- 46 | 47 **educación forestal 13**
POR EL MONTE, LAS SARDINAS. TRALARÁ

Coordinación Juan Miguel Villarroel

Colabora Gobierno de Navarra,
Departamento Desarrollo Rural,
Medio Ambiente y
Administración local

Textos Gabinete técnico Foresna-Zurgaia

Fotografías Archivo Foresna-Zurgaia

Diseño y maquetación Astrain Diseño

Impresión Ulzama Gráficas

I.S.B.N. 1578-0258

Depósito legal NA-1127/2002

Está permitida la reproducción de los artículos de esta publicación, siempre que se cite la procedencia. La revista no se responsabiliza de las opiniones emitidas por los autores.

EDITORIAL EDITORIALA

Una vez más llegamos a sus casas terminando una lluviosa primavera que no ha dado tregua al sol, más bien lo ha tenido secuestrado, veremos si el verano que iniciamos es más generoso con la luz. Sin embargo, es el precio que tenemos que pagar por ver ese verdor tan intenso en nuestros montes.

En este número hemos querido recoger algunos de los eventos que hemos hecho desde la Asociación en este primer semestre. El más interesante ha sido sin duda la jornada titulada: *Bosques algo más*. En dicho encuentro se ha pretendido poner en valor nuestros bosques como herramientas para curar, para educar, para la música, la gastronomía, más allá del valor de la madera. Por otro lado, hemos recogido un artículo sobre la importancia que puede jugar la biomasa en el futuro. Y, una vez más, hemos querido que nuestras organizaciones internacionales y nacionales nos cuenten que están haciendo. Tampoco hemos olvidado la importancia que tiene para Navarra el tema de la Populicultura y hemos querido traer de nuevo información sobre esta especie tan rentable y tan demandada por la industria. Con la esperanza y el entusiasmo que nos caracteriza deseamos, una vez más, que este número sea de su agrado.

Juan Miguel Villarroel.

Gerente Foresna-Zurgaia

Beste behin ere, eguzkiari ia-ia tokirik utzi ez dion udaberriaren ondoren gatoz zuen etxeetara; eguzkia bahituta egon dela esan deza-kegu eta ikusiko dugu hastear dugun uda argitasunarekin eskuzabalagoa ote den. Hala ere, neurri batean, hauxe da gure mendietako berdetasun indartsu hori ikustearen ordaina.

Eskuen artean duzun zenbaki honetan bildu ditugu Elkarteak lehen seihilekoan entolatu dituen ekimen nagusiak. Zalantzarik gabe, Basoak, zura baino gehiago izeneko jardunaldia izan da guztien artean interesgarria. Bertan, gure basoek hainbat helburutarako daukaten balioa azpimarratzen saiatu ginen: sendatzeko, heziketarako, musikarako, gastronomiarako... Egurrak eta zurak duten balioaz harago joan ginen. Bestalde, biomasak etorkizunean izango duen garrantziari buruzko artikulua ere egin dugu. Horrez gain, nazioarteko elkarteek eta bertako eragileek zertan ari diren kontaktu digute. Eta, azkenik, Nafarroarentzat populikulturak duen garrantzia ekarri dugu hizpidera, industriak hainbeste eskatzen duen espezie errentagarria honi buruzko informazio osatuarekin. Geure ezaugarria den itxaropen eta indarrarekin, aldizkariaren zenbaki hau atseginez irakurriko duzulakoan gaude.

Juan Miguel Villarroel.

Foresna-Zurgaia Kudeatzailea

01

*KOLDO CILVETIK, NAFARROAKO
ALMADIAZAINEN KULTUR
ELKARTEKO PRESIDENTEAK,
KULTUR TALDEAREN HELBURU
NAGUSIA ARGI DAUKA:
ALMADIAZAINEN OFIZIOA, HAIN
GARRANTZITSUA ERRONKARIN ETA
INGURUAN, GURE OROIMENEAN
BIZIRIK MANTENTZEA JARDUERA
ANITZEKIN.EMAKUMEAREN
PAPER A FUNTSEZKOA IZAN DA
AITZINEAN ETA GAUR EGUNGO
ELKARTEKO KUDEAKETAN.*

entrevista

KOLDO CILVETI, PRESIDENTE DE LA ASOCIACIÓN DE ALMADIEROS NAVARROS

¿Cuáles son los objetivos de vuestra Asociación?

El objetivo principal de nuestra Asociación es mantener viva en nuestra memoria el oficio de almadiero, que tan importante ha sido para el Valle del Roncal y los colindantes y que tanta gente ha vivido de ello.

¿Quiénes pueden formar parte de vuestra organización y qué requisitos se necesitan?

En esta Asociación hay muchas formas de ayudar, la primera haciéndose socio. Actualmente somos más de 360 socios. La

tarea que más se puede ver el mismo Día de la Almadía, es el trabajo de los almadieros, que en los primeros meses del año trabajan en preparar las almadías que luego descienden el Eska hasta Burgui. Después está el trabajo en la sombra a lo largo de todo el año de la Junta que se encarga de la organización y administración de todas y cada una de las actividades que organizamos y tareas necesarias para poder llevarlas a cabo. Y todo ello, gracias a los más de 100 voluntarios que, bien organizados, se encargan de los trabajos alrededor de dichas actividades. El trabajo del voluntariado de Burgui, el Valle de

Roncal, Salazar y otras localidades hace posible que todo salga adelante, con mucho esfuerzo y el mínimo gasto posible.

¿Qué actividades desarrolláis?

Uno de los trabajos que más se ve es el de la preparación de las almadías, que el Día de la Almadía descienden el tramo del Eska hasta el puente medieval de Burgui. Se trabaja desde principios de año hasta el mes de mayo. Hay también mucho trabajo organizando y coordinando todos los actos que se preparan para que el fin de semana del Día de la Almadía sea un completo fin de sema-



ALMADIEROS BAJANDO POR EL RÍO ESKA

na para quien quiera acercarse a pasar unos días en el Valle de Roncal.

A lo largo de todo el año, se realizan los trabajos y acondicionamiento del Paseo de los Oficios, que además en los últimos años trabajamos en la accesibilidad para personas con alguna discapacidad.

Además llevamos ya cuatro años organizando en Burgui el Cross de la Almadía, con el que siempre aprovechamos la ocasión para dedicar los beneficios del mismo a alguna causa o colectivo que lo pueda necesitar, y que este año en concreto lo vamos a destinar a la colocación de un desfibrilador en el Pueblo de Burgui. También hemos celebrado dos años la Fiesta de la Madera y estamos trabajando para celebrar la tercera edición el próximo otoño.

Mantenemos abierto el Museo de la Almadía en el mismo pueblo de Burgui y tenemos una persona, hija de uno de los últimos almadieros, que se encarga de atender y hacer las visitas guiadas en dicho Museo y que quién lo visita queda maravillado de todo lo que aquí puede ver.

¿Qué papel juegan las mujeres de esta Asociación? ¿Es un reconocimiento al papel fundamental que jugaban las mujeres de los almadieros?



DETALLE ALMADIERO

En nuestra Asociación, las mujeres hace mucho que participan y muy activamente, ya que en los diez últimos años la Presidencia de la Asociación ha estado en manos de dos mujeres, Malú Boj que ha sido presidenta durante 8 años y actualmente continúa como vicepresidenta y Lidia Zabalza, que ha estado de presidenta los dos últimos años y que, por motivos laborales y esperamos que pasajeros, ha tenido que dejarlo a mediados de este año precisamente.

Este año, además, tenemos la suerte que dos chicas jóvenes de Burgui, Virginia Laspidea y

Leire Marco, se han animado por primera vez a trabajar en la Almadía, cosa que les ha dado la oportunidad, por derecho propio, a bajar en las Almadías, y por primera vez no como invitadas sino como almadieras.

Efectivamente el papel de las mujeres de los almadieros siempre ha sido fundamental en aquellos tiempos difíciles, por su trabajo abnegado en la sombra y encargándose de todas las labores de la casa y de la crianza de los hijos mientras sus maridos trataban de ganarse el jornal con el duro trabajo de almadiero.



ENCUENTRO EN EL DÍA DE LAS ALMADIÁS

¿Cuál es tu vinculación personal con las almadías?

Mi vinculación personal es mucho más reciente, ya que nosotros llegamos a Burgui por casualidad, para pasar fines de semana y vacaciones, pero desde el principio nos hemos sentido muy bien acogidos y el ambiente del pueblo ha hecho que toda la familia estemos actualmente muy integrados en el pueblo.

Yo me apunté a la Asociación porque me gusta la madera y todos los trabajos alrededor de la madera, y más los trabajos tradicionales y un poco olvidados actualmente. Poco después y con el ánimo de echar una mano me apunté a la Junta ya que al estar en Pamplona consideraba que podía echar una mano con el papeleo que todo esto conlleva. Y finalmente, por motivos laborales, la última presidenta ha tenido que dejar su cargo y ahora estoy yo de presidente, con el único ánimo de continuar con la labor de mantener todo esto vivo.

¿Qué echáis de menos a la hora de poner en marcha vuestras acciones?

No sé si es echar de menos, pero nos cuesta cada vez más el conseguir financiación económica para los gastos en que incurrimos cada vez que organizamos cada actuación que consideramos necesaria para que nuestra fiesta y nuestro pueblo siga siendo atractivo para quien nos quiera acompañar el propio Día de la Almadía o quiera visitar el pueblo.

¿Cuáles han sido las novedades del Día de la Almadía de este año?

Este año para nosotros mismos como almadieros, es importante contar con las nuevas almadieras Leire Sanz y Virginia Laspidea, ya que hasta ahora eran trabajos que tradicionalmente solo lo hacían hombres y por fin contamos con dos mujeres, muy entusiastas y muy buenas trabajadoras, por cierto.

También se han incorporado otros jóvenes como Asier Aspurz que, con 18 años, han bajado por primera vez como almadieros y siguen la tradición familiar.

También hemos contado con la ayuda y participación del grupo La Kurruskla, de Isaba, que

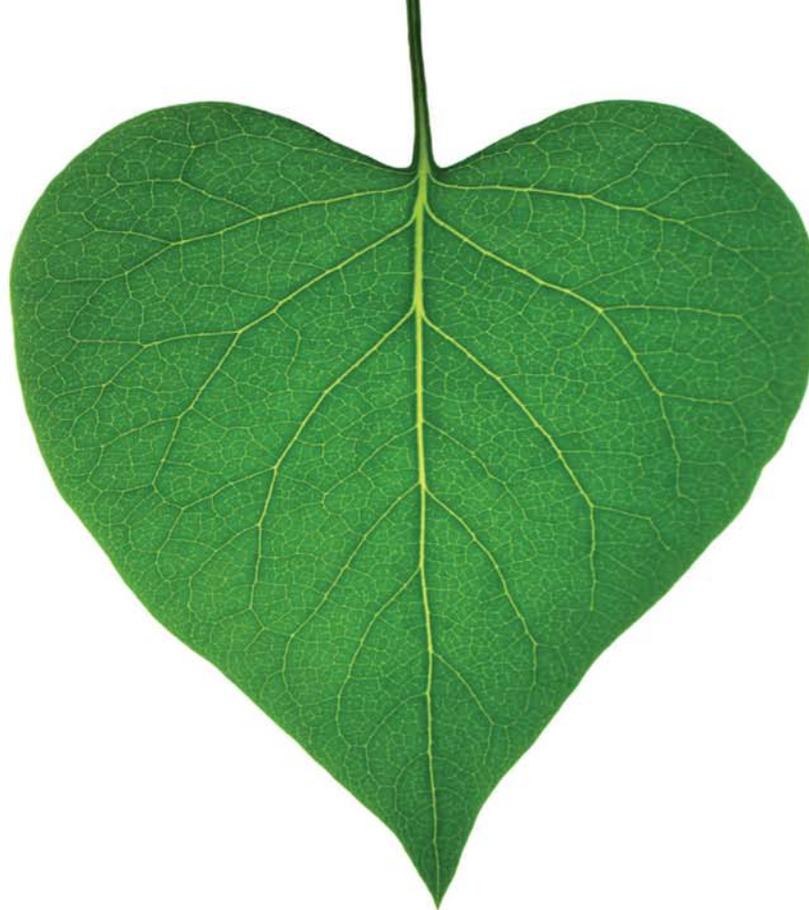
han enseñado a jóvenes y adultos de Burgui danzas típicas y tradicionales del Valle de Roncal que se han incorporado al programa.

Este año también y, como novedad, nos han concedido el sello MECNA, gracias al cual vamos a intentar recaudar fondos o ayudas gracias al mecenazgo de la gente, tanto particulares como empresas, y que va a hacer que todo aquel que quiera donar o apoyar financieramente a nuestra Asociación, podrá obtener unas muy buenas ventajas fiscales que esperamos nos ayuden a seguir manteniendo viva esta tradición y esta forma de vida.

¿Guardáis imágenes, archivos, documentos en relación a la explotación forestal y el transporte de la madera por los ríos? Caso de tenerla, ¿dónde se puede consultar?

En el archivo del Museo se guardan fotografías y noticias relacionadas con la almadía y la madera pero, desgraciadamente, no tenemos capacidad para catalogarlas y sistematizar su consulta. Ojalá, con el tiempo, podamos hacerlo.

Asociación de Almadieros Navarros



Cada vez son más las empresas verdes de corazón

Consumidores, administraciones, empresas... todos aprecian cada vez más el compromiso serio con la sostenibilidad. Y la forma de reconocerlo en la que todos confían es un sello de **AENOR**. Por eso, ya hay vigentes más de 10.000 certificados y validaciones que acreditan con fuerza el trabajo bien hecho de organizaciones en campos como la gestión ambiental, eficiencia energética, ecodiseño o control de emisiones.

AENOR, abre caminos para que el compromiso ambiental signifique competitividad.

www.aenor.es/sites/sostenibilidad

AENOR

02

FORESNA-ZURGAIK "BASOA.
ZERBAIT GEHIAGO"
JARDUNALDIA OSPATU ZUEN
USSEREN LAGUNTZAREKIN.
ISABEL ELIZALDEK,
INGURUMEN ETA LANDA
GARAPENERAKO
KONTSEILARIAK,
HASTAPENEAN PARTE HARTU
ZUEN NAFARROAKO
GOBERNUAREN
BASOAREKIKO
KONPROMISOA BERRETSIZ.

actualidad

JORNADA

"BOSQUES. ALGO MÁS"

Foresna celebró en mayo, junto con USSE (Unión de Selvicultores del Sur de Europa), su jornada "Bosques. Algo más". El encuentro, que tuvo lugar en el Planetario de Pamplona, fue inaugurado por Isabel Elizalde, Consejera de Desarrollo Rural, Medio Ambiente y Administración Local, quien se dirigió a los participantes confirmando la apuesta del Gobierno Foral por el sector forestal y destacó la importancia de la gestión compartida de los bosques "a través de diversas miradas que escuchen, entiendan y permitan trabajar juntos".

Durante las sesiones, profesionales de primer nivel especializados en educación, sociología, sanidad, gastronomía, comunicación y ámbito forestal, han compartido con los participantes las propiedades alternativas de los bosques, tales como: la naturaleza como escuela, la silviterapia para el desarrollo infantil, la medicina y los efectos positivos del bos-

que en la salud humana, la gastronomía y los sabores del bosque, la arquitectura y la cultura de la construcción naval en madera, la música con madera, etc...

El primer bloque matinal contó con las exposiciones de Silvia Fernández, Javier Gómez y Kakun Orbegozo representantes expertos en la función educacional de los bosques.

Silvia Fernández, de Rotos y Descosidos, expuso distintos cursos y programas basados en la aplicación práctica de la pedagogía forestal, así como, la importancia de la comunicación, el turismo y su relación con los bosques.

Javier Gómez, de Garrapo, presentó el bosque como un lugar donde aprender y sensibilizar, además de reforzar las distintas funcionalidades del hongo y la importancia de responsabilizar al visitante.

Kakun Orbegozo, por su parte, compartió el proyecto que dirige "Kutxa Ekogunea", en el cual, la naturaleza sirve de aula y, que se asienta, sobre el aprendizaje en nuestra historia y las múltiples razones de sus beneficios. Razones entre las cuales destacó: lo barato y renovable de los recursos, la mejora de la salud mental y física que ofrece la naturaleza, el fomento de la imaginación y comunicación y la ausencia de sexismo del espacio del bosque y sus recursos.

Tras la pausa, las distintas visiones terapéuticas del bosque estuvieron representadas por Esther Carlos, Secundino López-Pousa, Marisa Aristu y Nerea Lertxundi.

Esther Carlos, representante de Hifas da Terra, expuso las distintas aplicaciones medicinales de los hongos y el gran esfuerzo realizado en I+D+i reforzando el compromiso de la empresa con la salud de los pacientes.



PÚBLICO ASISTENTE A LAS JORNADAS

Para terminar expuso las distintas líneas de productos que ofrecen y destacó la importancia de la oncológica, destinada a mejorar la calidad de vida del paciente.

Secundino López Pousa, neurólogo del Servei DE Neurologia ICS-IAS de Girona, destacó la función terapéutica de los bosques para ser utilizados como itinerarios terapéuticos forestales. Asimismo, reforzó la idea de que la actividad en estos bosques terapéuticos proporciona la revalorización y conservación de las fincas y el motor de la dinamización del medio forestal. El neurólogo concluyó su exposición con varios estudios que demuestran la eficacia terapéutica de los baños de bosques, a través de experimentos realizados dentro de su programa puesto en marcha en Cataluña.

La jornada prosiguió con Marisa Aristu, educadora social, que presentó el proyecto del

DURANTE LA RONDA DE SUGERENCIAS Y PREGUNTAS, UNA VEZ FINALIZADOS LOS BLOQUES, LOS ASISTENTES SE INTERESARON POR LOS PROGRAMAS Y PROYECTOS DE LOS PONENTES Y, SE HIZO ESPECIAL HINCAPIÉ, EN LA IMPORTANCIA DEL FUTURO DE LA BIOECONOMÍA. SE RECALCÓ EN GENERAL IMPORTANCIA DE ALCANZAR UN DESARROLLO ECONÓMICO SOSTENIBLE A TRAVÉS DEL USO EFICIENTE DE LOS RECURSOS NATURALES QUE FOMENTEN LA BIOECONOMÍA.

primer bosque terapéutico creado en Navarra. Marisa destacó los distintos objetivos del programa, tales como: explotar un recurso sociosanitario que posibilite el tratamiento de diferentes patologías con un importante ahorro recursos, mejorar la cali-

dad de vida, posicionar a Navarra como turismo de salud y promover la investigación y las ventajas de los baños de salud, entre otros.

Nerea Lertxundi, de la Facultad de Psicología de la UPV, expuso a los asistentes el proyecto INMA –Infancia y Medio Ambiente– en el que colaboran investigadores de diferentes ámbitos (Salud Pública, Medio Ambiente y Salud Infantil) y que tiene como objetivo estudiar los efectos de la contaminación ambiental y de la dieta en la salud y en el desarrollo fetal e infantil. La experta presentó diversos experimentos puestos en marcha en escuelas del País Vasco y, cuyos resultados, se presentarán en los próximos meses a los departamentos de educación y salud del Gobierno Vasco.

La música fue la encargada de poner el broche de oro al bloque matinal de las jornadas. Mikel Urrutia y Anai Gamba, txalapartaris del



PRESENTACIÓN DE UNA DE LAS PONENCIAS DEL EVENTO

grupo HUTSUN, acercaron a la sala las distintas aplicaciones de la madera a instrumentos musicales, la historia de la txalaparta y la importancia de la investigación para la misma. La música fue la protagonista en el cierre con varios minutos de txalaparta.

Auli Leskinen fue la encargada de inaugurar el bloque de la tarde. Finlandesa y directora de desarrollo e innovaciones educativas, acercó al auditorio los Enfoques y prácticas de la investigación sobre el bosque como espacio de aprendizaje en su país. Presentó diversos proyectos y programas implantados con éxito desde hace años que tuvieron una gran acogida entre el público.

Tras ella le tocó el turno a Jabier Lekuona, arquitecto del Albaola. El técnico explicó el proyecto puesto en marcha en Pasajes y el

peso de la madera en el proyecto basado en la recuperación de la tradición. Mostró distintas imágenes de la evolución de la embarcación y los aspectos tradicionales en los que se han basado durante todo el proceso.

Por último, con el objetivo de cerrar la jornada con el mejor sabor de boca Enrique Martínez tomó la palabra. Cocinero y asesor gastronómico del Hotel 3 Reyes de Pamplona, elaboró un plato en directo y expuso la relación entre la cocina y el bosque, a través de productos naturales y saludables, recolección sostenible, estacionalidad y los 5 sentidos.

Durante la ronda de sugerencias y preguntas, una vez finalizados los bloques, los asistentes se interesaron por los programas y proyectos de los ponentes y, se hizo especial hincapié, en la importancia del futuro de la BIOECO-

NOMÍA. Se recalcó en general la importancia de alcanzar un desarrollo económico sostenible a través del uso eficiente de los recursos naturales que fomenten la bioeconomía. Así como, la importancia de trabajar líneas de comunicación internas que fomenten la importancia del sector entre la opinión pública y los distintos actores.

Como anfitrión de las jornadas, FORESNA-ZURGAIA, concluyó el evento, ofreciendo la visión de la realidad de los montes y sus propietarios, compartiendo los retos de la gestión forestal y recalando la multifunción de los bosques y los infinitos beneficios que ponen en manos de la sociedad. Se pueden consultar las ponencias y vídeos del evento en la sección de actualidad de la web www.foresna.org

Teresa Marticorena, Comunicación FORESNA-ZURGAIA

03

GAZTAINONDOA GURE LURRALDEKO
GARRANTZI HANDIKO ESPEZIEA DA
ETA KALTE LARRIAK JASATEN ARI DA
GAZTAINONDO TINTA GAITZA DELA
ETA, PHYTOPHTHORA CINNAMOMI
ONDDOAK ERAGINA. GAITZIK
GARRANTZITSUENETARIKO BAT
DENEZ PREBENTZIO NEURRIAK
HARTZEA EZINBESTEKOA DA
BASOGINTZA EGOKIAREN ETA
KONTROL BIOLOGIKOAREN
IKERKETA BULTZATZEAREN
BITARTEZ.

plagas y enfermedades TINTA DEL CASTAÑO: HONGO RESPONSABLE, SÍNTOMAS DE LA ENFERMEDAD

INTRODUCCIÓN

La podredumbre radical es otro de los varios problemas sanitarios del castaño europeo, *Castanea sativa*, una de nuestras frondosas más emblemáticas. El principal agente causal de esta enfermedad, conocida como tinta del castaño, es el oomiceto *Phytophthora cinnamomi*.

Existe otra especie de *Phytophthora*, hallada tanto independiente como asociada a *P. cinnamomi*, llamada *P. cambivora*. Sin embargo, no consideramos esta especie responsable de la enfermedad dado la baja frecuencia con

la que se observa en nuestros castaños. No es así el caso de *P. cinnamomi*, uno de los patógenos más destructivos del mundo presente frecuentemente en los castaños de nuestro país, donde provoca daños importantes.

HISTORIA Y DISTRIBUCIÓN

El hongo *P. cinnamomi* fue descrito por primera vez en la isla de Sumatra, Indonesia. Con posible procedencia de clima tropical o subtropical, no tiene un origen geográfico muy claro. Presenta distribución mundial, observándose los daños más importantes en

zonas tropicales y subtropicales, de clima templado y en la región mediterránea.

BIOLOGÍA DEL HONGO

Huésped/especie afectada

Responsable de originar podredumbres radicales en especies forestales, frutícolas y ornamentales, presenta más de 1000 especies de plantas descritas como huéspedes. En España, además de la enfermedad en *C. sativa*, provoca podredumbres en raíces de las especies mediterráneas de *Quercus* (*Q. ilex* y *Q. suber*), en aguacates, coníferas y eucaliptos.

Características del hongo, ciclo biológico y dispersión

El hongo está compuesto de un micelio hialino, casi transparente, con hifas tubulares ramificadas que le confieren aspecto coraloi-de. Los esporangióforos son las hifas espe-cializadas en producir las estructuras de reproducción asexual o esporangios, de tamaño y morfología variable (ovoide, elipsoi-de, etc.) que aparecen en posición terminal. Los esporangios pueden germinar directa-mente como micelio o emitir zoosporas bajo condiciones de humedad favorables. Las zoosporas tienen forma de riñón y están pro-vistas de dos flagelos para locomoción que les permiten nadar hasta las raíces de un casta-ño (35 mm en agua estancada o largas dis-tancias en agua corriente) donde penetran de manera directa o a través de lesiones. Una vez invaden el sistema radicular, llegan al cue-llo del árbol y provocan su muerte. Estas esporas asexuales después de nadar durante horas, engrosan su pared celular y adquieren forma redondeada, estado que denominamos quiste. Otras estructuras asexuales son las clamidosporas, subesféricas, normalmente intercalares y delimitadas por una pared gru-eza y lisa. Suelen ser hialinas, con coloración amarillenta o parda en ciertos medios, y se consideran las principales estructuras de supervivencia del hongo en el suelo. También se aprecian estructuras sexuales (anteridios, oogonios y oosporas) cuando se produce cruzamiento entre estirpes compatibles.

Para su desarrollo, *P. cinnamomi* requiere agua libre, aunque es capaz de vivir sobre materia orgánica del suelo durante años. Bajo condiciones desfavorables, el hongo puede producir clamidosporas y oosporas que son transportadas a otras zonas (mediante agua, tierra, animales, etc.) donde si encuentran condiciones favorables de humedad y temperatura (15-30°C), germinan y producen esporangios que dan lugar al inicio del ciclo biológico.

Síntomas de la enfermedad

El patógeno ocasiona la muerte de las raíces absorbentes, consistiendo la sintomatología radical en un reblandecimiento y ennegrecimiento de las raíces finas, y en la aparición de



FIGURA 1. RAÍCES ENNEGRECIDAS DE UN CASTAÑO ENFERMO



FIGURA 2. CASTAÑO CON GRIETAS Y EXUDACIONES NEGRUZCAS EN CORTEZA

una sustancia negra producida por sustan-cias fenólicas oxidadas en raíces mayores (Figura 1).

Cuando la podredumbre llega al cuello de la raíz o base del tronco, se observan síntomas severos en toda la copa. Se produce un decaimiento general, los castaños se descortezan y aparecen exudaciones oscuras que tintan la madera, síntoma que da nombre a la enfermedad (Figura 2). Tras la aparición de estos daños, los árboles mueren. Las cosechas previas, son de escaso valor, pues los erizos se abren sin madurar las castañas y los frutos pierden tamaño y calidad.

Otro síntoma fácilmente observable, aunque no específico, es que si las ramas mueren durante el período vegetativo, las hojas y erizos no se desprenden en otoño (Figura 3, ver página siguiente).

Los síntomas secundarios son similares a los de la sequía, ya que son causados por la falta de absorción de agua en las raicillas infectadas. La planta se seca de arriba hacia abajo, empezando por las partes más alejadas de las raíces. En un estadio inicial, los síntomas aéreos son ramas puntisecas y hojas que pierden su porte erguido, amarillean y caen prematuramente. Según avanza la enfermedad, se aprecia la muerte de ramas y el aborto de frutos. Sin embargo, esta sintomatología aérea es muy inespecífica, y por tanto, poco útil para el diagnóstico de la enfermedad.



FIGURA 3. HOJAS Y ERIZOS SECOS ADHERIDOS A UNA RAMA DE CASTAÑO



FIGURA 4. EJEMPLAR DE CASTANEA SATIVA EN SUELO MAL DRENADO E INUNDABLE

CONTROL DE LA ENFERMEDAD

Medidas preventivas

En general, una selvicultura orientada a mantener las masas de castaño en un estado vegetativo vigoroso es fundamental para hacer frente a cualquier enfermedad. Además, se debe evitar el trasiego de material vegetal sin controlar.

Para impedir la infección fúngica, sólo se deben realizar nuevas plantaciones en suelos con un buen drenaje, realizando un control continuo de los árboles.

Otra medida sería la aplicación de ciertos agroquímicos (fosetil aluminio, metalaxil, etridiazol, furalaxil o propamocarb) descritos con capacidad de detener el crecimiento del hongo pero no de matarlo. Siempre que se recurra al control químico hay que recordar que no es un método ambientalmente sostenible y puede comprometer la seguridad alimentaria.

Medidas culturales

En plantaciones con suelos mal drenados (Figura 4), conviene realizar medidas cultura-

les encaminadas a romper las condiciones favorables para el desarrollo de la tinta. Estas medidas pueden ser la mejora de la aireación, la elevación de suelos inundables o la atención de los nutrientes minerales. Otra técnica eficaz es la solarización de los suelos, y aunque puede entrañar dificultades en determinados castañares, puede ser útil en viveros.

Control biológico

A pesar de que aún no se ha encontrado un biosistema que permita un control eficaz del hongo, se han descrito algunos microorganismos antagonistas ante los que *P. cinnamomi* es sensible. Este es el caso del hongo *Trichoderma*, y en particular de la especie *Trichoderma harzianum*, que constituye una alternativa biológica no acumulable en la cadena alimentaria y respetuosa con el medio ambiente. Por otra parte, la aplicación de ectomicorizas junto con enmiendas orgánicas, podría ser un método interesante que habría que investigar.

Resistencia

La utilización de híbridos resistentes podría ser una solución en nuevas plantaciones.

Existen variedades comerciales resistentes obtenidas por hibridación del castaño europeo con el japonés (*C. crenata*), que pueden ser utilizadas directamente o como patrones para injertar variedades tradicionales. Se debe escoger el clon atendiendo a sus aptitudes productivas (madera, fruto o mixta) y requerimientos ecológicos.

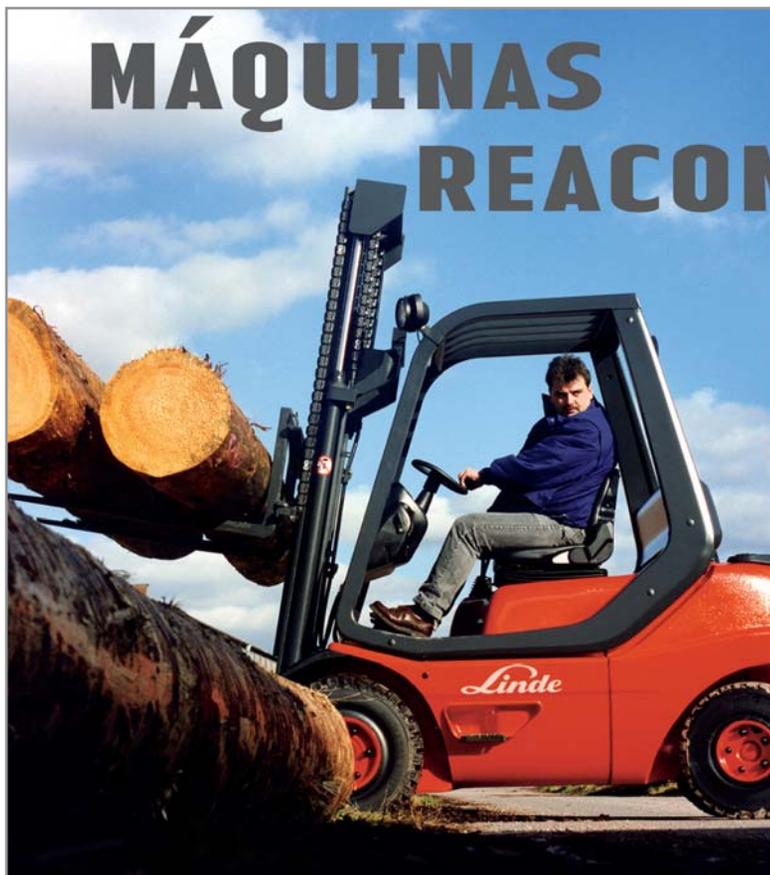
CONCLUSIONES GENERALES

La tinta, al igual que la enfermedad del chancro o la plaga de la avispa, es un problema más para nuestros castaños y su control resulta complicado. Es fundamental establecer medidas preventivas que eviten el establecimiento de este patógeno en zonas libres así como fomentar que se siga investigando en métodos sostenibles de control biológico y resistencia junto con buenas prácticas selvícolas.

AGRADECIMIENTOS

A Roberto Menéndez Fernández por su gran ayuda en el trabajo de campo.

Estefanía Trapiello Vázquez.
Doctora en Ingeniería de Biosistemas
Beatriz Cantora Pérez. Ingeniera Técnica Forestal



MÁQUINAS REACONDICIONADAS

Preparadas y capacitadas para todo tipo de maniobras y recorridos.

Con seguridad y eficacia.

Con potencia y bajo mantenimiento.

MÁS RENDIMIENTO A MENOR COSTE

reybesa

Linde Material Handling

Linde

Polígono Industrial Orcoyen. Calle C nº 34. ORCOYEN
Tels 948 31 80 64 - 948 31 25 01

comercial@reybesa.com

www.reybesa.com

**Desde 1941
creciendo con el chopo**

Garnica fomenta las plantaciones de chopo sostenibles, una opción inteligente para nuestro planeta.

**Compramos
tu chopera**

*Ponte en contacto
con nosotros:*

forestal@garnica.one

629 617 302

616 148 701

www.garnica.one

garnica

Challenge the ordinary

04

JESUS GONZALEZ,
GALIZIAN JAIOTA, 26
URTEREKIN AILEGATU
ZEN BETELURA.
GEROZTIK BASOGINTZAN
ETA ZURA SALEROSTEN
ARITU DA, BAINA AZKEN
URTEETAN EGUR
GARRAIOAN
ESPEZIALIZATU DA.
BERAK DIOEN BEZALA
"28 URTEZ ZUHAITZEKIN
BORROKAN".

propietarios forestales

JESÚS GONZÁLEZ DE BETELU

Aprovechamos la visita a nuestras oficinas de Jesús Gonzalez, propietario forestal ubicado en Betelu, para charlar un rato con él y conocer más a fondo su trayectoria, así como la situación forestal de la comarca Norte de Aralar.

Jesús nació en el valle montañoso de los Ancares, en la zona oriental de la Provincia de Lugo. Tras unos años de trabajo en la hostelería por Cataluña e incluso por tierras lejanas como Venezuela, comenzó su trayectoria forestal en Leitza, pueblo en el que sus hermanos trabajaban cortando madera. Con 26 años se afincó en Betelu, su lugar de residencia desde entonces.

Durante este tiempo de dedicación en el sector, ha trabajado en labores selvícolas así como de compra y venta de madera, para finalmente, los últimos años, centrarse en el transporte de madera con el camión.

En sus palabras, "28 años peleando con los árboles", con sus satisfacciones y sus desilusiones.

En esa experiencia ha vivido la transformación y modernización del sector. Jesús recuerda los últimos aprovechamientos con tracción animal realizados en el Valle de Aezkoa en los que participó. Atrás quedaron las sacas con mulas, que como en otros enclaves de territorio, dieron paso a las máquinas y a un aumento en el rendimiento de los aprovechamientos. De este modo, ha participado en numerosos aprovechamientos, desde Petilla de Aragón hasta las faldas del Orhi.

Siendo también propietario forestal, ya en el año 2001 decidió elaborar un Plan Técnico de Gestión. Las superficies incluidas en su planificación, contaron con diferentes regímenes de propiedad, encontrándose algu-

nos de los terrenos regulados por contratos de aparcería. Estos contratos se caracterizan porque el titular de una finca cede temporalmente su uso y aprovechamiento conviniendo repartirse las ganancias producidas.

La iniciativa para elaborar dicho documento le surgió por considerar que se trataba de una herramienta interesante para planificar a largo plazo sus masas forestales. Durante estos años, ha seguido al pie de la letra todas las actuaciones planteadas en el Plan Técnico de Gestión, con un buen desarrollo de las masas, fruto de las actuaciones selvícolas realizadas en el momento adecuado.

El buen desarrollo de las masas, se ha visto truncado desde hace 10 años por la aparición de afecciones fúngicas que han generado daños en sus masas de pino radiata. Apareciendo primero en las zonas de las

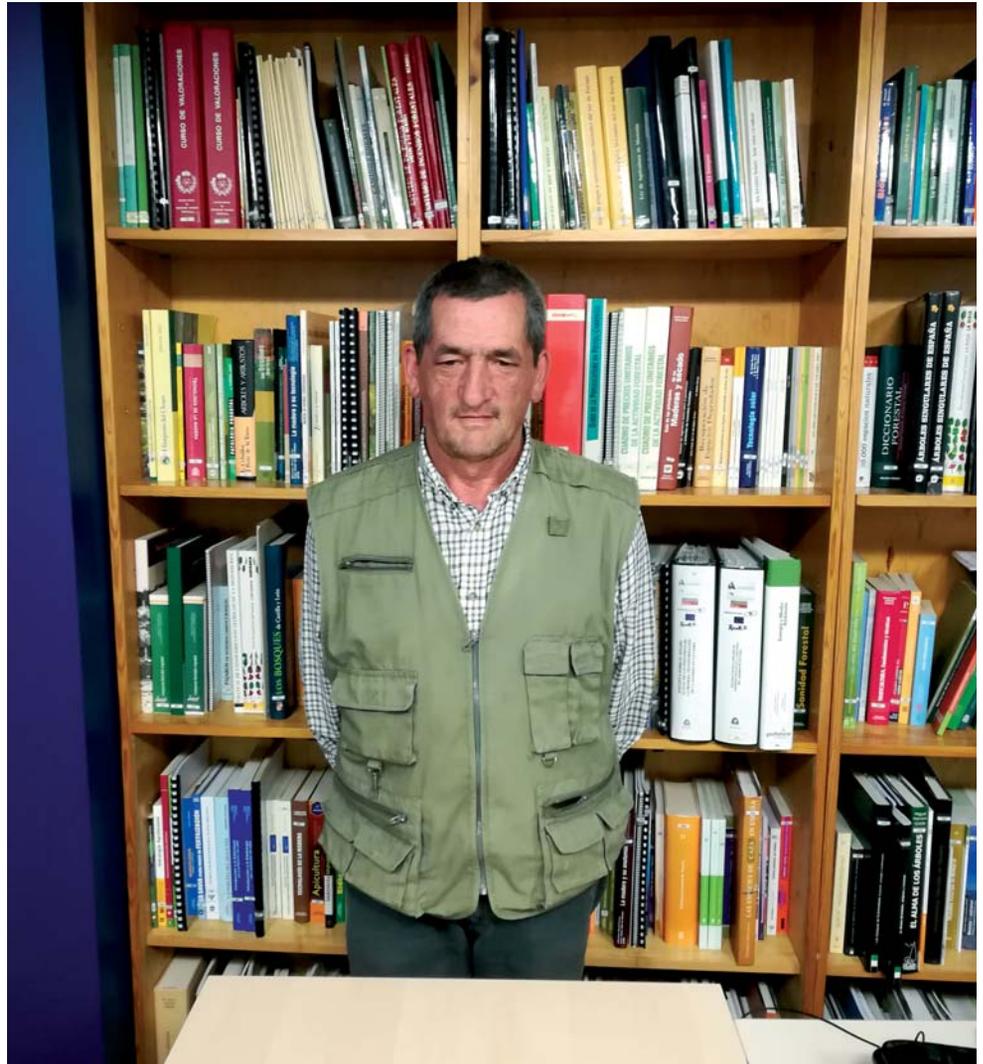
regatas, nos comenta que ha visto un fuerte aumento de la superficie afectada en la primavera del presente año.

Esta circunstancia, le ha llevado a tener que plantear unas cortas finales antes del turno propio de la especie, creándole una gran desilusión. Después de haber realizado los trabajos selvícolas necesarios, el hecho de tener que adelantar la corta final, le produce cierto desencanto, ya que los últimos años son los menos laboriosos y en los que únicamente hay que esperar a que los pies se desarrollen diametralmente aumentando su valor.

Le preguntamos por sus intenciones futuras respecto a las masas afectadas en las que se van a realizar las cortas. Tiene en mente repoblar con la conífera *Cryptomeria japonica*, y las frondosas Acacia y Roble americano. Su idea principal es diversificar las especies con las que repoblar los terrenos, con el objetivo de reducir la vulnerabilidad de las mismas ante posibles plagas venideras. Hace ya 10 años optó por esta decisión, repoblando con roble americano unas parcelas en las que ha obtenido unos buenos resultados posteriormente.

Jesús recuerda cómo la planta de Pino radiata la adquiría en un vivero local de Lekeitio. Para ello, en varias ocasiones se desplazaba a este pueblo costero ubicado en Bizkaia, donde adquiría plantas procedentes de semillas de masas ubicadas en Gipuzkoa y Bizkaia. En este aspecto, destaca la importancia de la región de procedencia de la semilla, ya que cuando en el vivero trajeron planta con semilla procedente de Chile, los desarrollos de las plantas empeoraron notablemente.

Tratando el tema de los cambios en el paisaje, nos comenta como las praderas y helechales, dieron paso a las masas de Pino radiata, con muy buenos resultados exceptuando los daños producidos por las plagas los últimos años. Así, comenta la oportunidad de orientar las ayudas a las masas afectadas, contemplando subvenciones en cortas finales y en la posterior repoblación.



JESÚS GONZÁLEZ, UN PROPIETARIO ACTIVO

Por otro lado, nos recaló la importancia de las subvenciones para mantener en el valle una gestión forestal activa implicando a las nuevas generaciones. La ausencia de repoblaciones en particular y de gestión forestal en general, está produciendo una pérdida en todos los servicios que las masas forestales aportan a la sociedad. En torno a este punto, Jesús nos comenta que Betelu cuenta con buenas características ambientales para el desarrollo forestal, pero echa notablemente de menos la existencia de una infraestructura vial adecuada que facilite los aprovechamientos y le dé valor al monte.

Otra de las preocupaciones en sus repoblaciones, es el aumento de las poblaciones de

corzos y con ello de sus daños. Por ello, recalca la importancia de realizar las medidas de protección oportunas en los primeros años de la repoblación, impidiendo el acceso de los ungulados a la plantación y con ello limitando su posibilidad de producir impactos.

Pese a la existencia de estos contratiempos, la gestión forestal le ha ayudado a estar "entretenido" y a aprender, y le ha producido una gran satisfacción ver crecer los árboles que años atrás plantó. Ahora toca actualizar el documento de planificación, y con ello empezar una nueva etapa en la que seguir gestionando sus masas forestales de la Comarca Norte de Aralar.

Txema Fernández-Monge. Técnico Foresna-Zurgaia

05

GARNIKA TALDEKO 75 URTEKO
HISTORIA GUZTIZ DAGO LOTUTA
MAKALARI. HAZKUNDE
AZKARREKO ZUHAITZA,
POPULUS MOTAKOA, EUROPA
ERDIALDE ETA HEGOALDEAN
AURKITZEN DUGU. EZAUGARRI
ETA ABANTAILA UGARIENGATIK
ZURAREN INDUSTRIAN ESKAERA
HANDIKO ZUHAITZA DA,
HALABER, EKONOMIKOKI ETA
SOZIALKI OSO ESPEZIE
ERRENTAGARRIA ERE BAI.

publireportaje

EL CHOPO, EL ÁRBOL DEL SIGLO XXI

Los más de 75 años de historia del Grupo Garnica están felizmente unidos al chopo, un árbol de crecimiento rápido perteneciente al género *Populus*, de la familia de las Salicáceas, que puebla el centro y el sur de Europa, Asia central y, por supuesto, gran parte de la Península Ibérica.

Los chopos de producción son fruto del cruce de dos especies distintas dentro del mismo género, dando como resultado lo que se conoce como clones o variedades, cuyo comportamiento y resistencia ante factores de origen biótico y abiótico presentan considerables diferencias entre sí.

El chopo es una especie dioica, es decir, con pies machos y hembras, de hoja caduca, con hojas simples, alternas, generalmente deltoideas, de borde dentado, y los tamaños difieren de forma considerable según el clon o variedad de que se trate.

Es un árbol robusto y de rápido crecimiento, que puede alcanzar con facilidad los 40 metros de altura y más de 60 centímetros de diámetro. Tiene un poderoso sistema radical provisto de una raíz pivotante como sistema principal, del que salen unas largas raíces secundarias capaces de sustentar semejante porte además de proporcionar los nutrientes necesarios para su rápido crecimiento. Su corteza es generalmente lisa, con tonalidades que van desde el marrón al gris, pasando por los verdes según el clon, más oscura y rugosa en la base.

El chopo de producción se multiplica por esquejes o estaquillas, y prefiere los suelos sueltos, profundos, frescos y húmedos, más propios de las vegas y riberas de los ríos. Es un árbol que crece en altitudes comprendidas entre los 100 y los 1.200 metros sobre el nivel del mar, tolerando Ph's entre 6 y 8, capaz de adaptarse a condiciones tanto de frío como

de calor, siempre que tenga unas condiciones de hidratación adecuadas. Su mejor virtud es la madera que proporciona: es homogénea, ligera, de fácil secado, resistente a la abrasión, flexible y fácilmente maleable.

Por todas estas características el chopo ha sido desde hace muchos años una especie muy codiciada en la industria de la madera y para Garnica ha constituido la base de nuestro negocio con más de 310.000 metros cúbicos de capacidad de producción anual.

Nuestra empresa tuvo su origen en un aserradero familiar en Baños de Río Tobía, en La Rioja. Allí, aprovechando la materia prima de los chopos que crecían en torno al río Najerilla empezó la historia de nuestra compañía que actualmente se ha convertido en el líder europeo de este sector con 1.070 empleados y 220 millones de euros de facturación en 2017.

LA POPULICULTURA, UNA ACTIVIDAD QUE SE HA IDO PERFECCIONANDO CON EL TIEMPO

Los chopos han proliferado desde siempre en las riberas de los ríos, especialmente en las cercanías del Duero y el Ebro. El 60% de la superficie de choperas en España se encuentra en Castilla y León, donde hay 45.000 hectáreas que producirán en este año 2018 cerca de 800.000 metros cúbicos de madera.

Antiguamente el cultivo del chopo era una actividad complementaria para obtener algunos ingresos en los terrenos en los que no se podían realizar cultivos agrícolas. Pero con el incremento de la demanda de este tipo de madera algunos agricultores comenzaron a especializarse en el cultivo del chopo. Fueron los primeros “populicultores”, que trataban de producir madera de chopo en el menor tiempo posible.

Con el tiempo esta profesión fue perfeccionando sus métodos para aumentar su productividad y rentabilidad: actualmente no solo se plantan los árboles y se esperan 20 años hasta que crecen y pueden cortarse, sino que se realizan cuidados culturales como la poda, el riego, laboreos o tratamientos fitosanitarios para conseguir una madera de alta calidad con fustes rectos, sin nudos ni ramas, que es la que demanda la industria transformadora para poder obtener buena chapa en la industria del desarrollo y así fabricar un tablero de muy alta calidad.

Esta especialización o “populicultura intensiva” ha conseguido acortar el plazo de crecimiento de los árboles hasta los 15 años; o incluso, si los terrenos son muy buenos, hasta solo 12 años.

EL CHOPO ES UNA INVERSIÓN MUY RENTABLE ECONÓMICAMENTE Y SOCIALMENTE

Pero, ¿por qué Garnica apostó por el chopo? Pues porque nosotros lo consideramos “el árbol del siglo XXI” y con esta expresión queremos explicar el gran futuro de esta madera. De hecho, cada vez se está usando más en todo el mundo para sustituir a las especies



DETALLE DE UNA CHOPERA PRODUCTIVA

de madera tropicales, que tardan cuatro veces más en crecer hasta poder ser aprovechadas.

Según la Organización de las Naciones Unidas, en el año 2020 el 44% de los bosques mundiales estarán formados por bosques cultivados; y en el año 2050, el 75% de las maderas utilizadas con fines industriales procederán de las denominadas “plantaciones de rotaciones cortas”, como el chopo. Se necesitan plantaciones de crecimiento rápido; actualmente este tipo de árboles representan el 7% de la superficie total plantada en el mundo y aportan el 50% del volumen total de madera que utiliza la industria.

El tablero de chopo es un producto muy ligero (400 Kg/m³) y muy resistente (hasta 8.000 Kg/m²); tiene una gran estabilidad y ofrece un gran atractivo visual gracias a las posibilidades que ofrece la madera de las

plantaciones productivas de esta especie. Esto permite producirlo en muy variadas y vistosas terminaciones gracias a su color blanco marfil. Además, el chopo tiene una madera fácil de trabajar y de transportar.

Por todo ello, el chopo es una inversión muy rentable: no requiere apenas energía para su producción, transformación y transporte y puede ser un excelente sustitutivo para el acero, el hormigón o los plásticos que exigen grandes cantidades de energía para ser producidos. Cada metro cúbico de madera usada sustituyendo a otros materiales de construcción reduce las emisiones de CO₂.

Además, la populicultura es una actividad generadora de empleo y una fuente de bienestar social: se calcula que cada hectárea plantada da lugar a una media de 5 jornales anuales en trabajos forestales y para poder transformar la madera que produce



APILAMIENTO DE MADERA DE CHOPO

esa hectárea se emplean, al menos, unos 110 jornales más. Se estima que entre dos y tres hectáreas plantadas de chopo generan un puesto de trabajo fijo en la industria transformadora. En España hay actualmente cerca de 100.000 populicultores cuya actividad lleva consigo unos 11.000 puestos de trabajo asociados.

Pero además hay otros beneficios sociales: como las empresas del sector maderero que utilizan el chopo como materia prima suelen estar emplazadas cerca de la zona de cultivo, la industria transformadora contribuye a mantener activo el empleo rural en zonas generalmente desfavorecidas.

LA IMPORTANTE FUNCIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL CHOPO

El chopo desempeña también una importante función en beneficio del medioambiente: contribuye a mantener estables los cauces de los ríos reduciendo la erosión y el arrastre del suelo, protegiendo los cultivos aledaños de posibles crecidas excepcionales.

Las choperas originan un microclima en el territorio que las rodea debido a su fuerte

evapotranspiración; son un refugio para que se desarrolle y proteja la fauna y la flora silvestre y cumplen, además, una importante función depuradora: purifican los suelos capturando los pesticidas y abonos usados en los cultivos adyacentes, e interceptan los agentes contaminantes que pueda haber en las aguas de escorrentía superficiales y de la capa freática.

Algunos estudios demuestran que las choperas pueden retener entre el 70% y el 90% de los nitratos y el 75% de los sedimentos. En algunos núcleos urbanos pequeños se utilizan todavía las choperas como filtros verdes para la depuración de las aguas residuales.

Como todos sabemos, en el pasado el crecimiento económico se antepuso con frecuencia a las cuestiones medioambientales, lo que hizo que en muchos casos se fuese deteriorando progresivamente gran parte de los ecosistemas. Hoy en día este planteamiento está superado y el desarrollo sostenible es el eje del avance económico de las naciones. Crecimiento y sostenibilidad van de la mano y esto beneficia a la industria del chopo, ya que su utilización reduce la presión

sobre los productos no renovables y de gran consumo energético. El aumento de las superficies destinadas al cultivo del chopo y de otras maderas sostenibles permitiría a Europa respetar en parte sus compromisos en la lucha contra el cambio climático.

Por eso es muy necesario que se fomente el incremento de superficies forestales de plantaciones de especies de crecimiento rápido, como lo es el chopo. Como ya se alertó en el Foro de Davos, el riesgo número uno de la economía es el cambio climático. Para paliar el deterioro de nuestro planeta hay que sustituir los productos derivados del petróleo por productos biológicos. Los productos forestales retienen CO₂ y tienen mucha mejor eficiencia energética en su producción que aquellos tan tradicionales en la construcción como el ladrillo, el cemento, o el acero.

En concreto, se calcula que una hectárea de chopos recicla anualmente una media de 10 toneladas de CO₂, por lo que durante su vida media de 15 años habrán depurado unas 150 toneladas de este contaminante.

Las industrias de la madera de chopo representan un ejemplo de la economía más sostenible y respetuosa del medio ambiente. Todos los productos derivados de este árbol se utilizan como materia prima o como fuente de energía. Aproximadamente el 60% del árbol se usa en la transformación y el 40% restante con fines de producción energética, de pasta de papel, de tablero aglomerado, etc. Además, su producción y transformación no genera desechos.

Dado que estamos convencidos de que los productos forestales deben recuperar su liderazgo en el consumo frente a otros materiales y otras especies de madera gestionadas de forma no sostenible, Garnica trabaja con extensas plantaciones de chopos en toda Europa que están certificadas por PEFC y FSC®.

La certificación FSC® garantiza que los materiales y productos que llevan la etiqueta FSC® proceden de bosques gestionados de manera responsable, mientras que la



CHOPERA EN EL VALLE DEL EBRO

Certificación Forestal Paneuropea (PEFC) es un sistema de promoción y certificación voluntarias para la gestión forestal sostenible. Todas las instalaciones de Garnica cuentan con la Certificación de la Cadena de Custodia PEFC, que verifica que la madera utilizada en la industria de transformación procede de bosques gestionados de forma sostenible.

EL CULTIVO DEL CHOPO SERÁ FUNDAMENTAL EN EL DESARROLLO ECONÓMICO EUROPEO

Según estudios de AITIM las previsiones de demanda de madera en el seno de la Unión Europea para los próximos años confirman que se deben incrementar rápidamente las superficies destinadas al cultivo de la madera, ya que la demanda va a ser muy superior a la oferta disponible. Según esta asociación en el año 2020 se demandarán más de 1.300 millones de metros cúbicos y solo habrá una oferta disponible de algo más de 800, lo que hace prever un déficit de casi 500 millones de metros cúbicos si no se ponen medidas para evitarlo.

Por desgracia, nos enfrentamos a una reducción considerable de las superficies cultiva-

das de choperas en Europa. Puesto que el cultivo del chopo no está muy bien definido en cuanto a si es forestal o agrícola, no se beneficia de muchos de los incentivos que tienen otro tipo de cultivos. Por ello es indispensable una legislación más clara por parte de la Unión Europea que favorezca el desarrollo de los bosques y, especialmente, de las choperas.

En lo que se refiere a España, nuestras autoridades deben también fomentar el cultivo de chopo, especialmente en las zonas más aptas para su cultivo como Castilla y León. Si se fomentase su producción, podría ser una interesante inversión para los propietarios de tierras agrícolas de regadío dedicadas a cultivos intensivos que, en muchos casos, son excedentarias.

Actualmente hay 45.000 hectáreas plantadas de chopo en Castilla y León y sería necesario duplicar esta cifra, para lo cual es necesario determinación política que fomente su cultivo. Para que nos hagamos una idea de la importancia y rentabilidad que puede tener el chopo para esta comunidad: este árbol representa el 2% del total de la superficie

plantada y proporciona, a su vez, el 20% de la madera que sale al mercado, así como el 50% del valor total de la madera vendida “en pie” de la región.

Según los datos de la Comunidad, en el año 2018 está previsto cortar unos 790.000 metros cúbicos que en el próximo año podrían aumentar hasta 830.000. Sin embargo, a partir de ese año disminuye drásticamente la madera disponible y en el año 2023 solo se podrán obtener 285.000 metros cúbicos. Esto hará que en esos años la oferta esté muy por debajo de la demanda prevista.

El sector forestal va a ser clave en el desarrollo de la civilización en los próximos años. Y los chopos tienen una gran oportunidad en este contexto: además de tener una gran rentabilidad ecológica y social, son económicamente rentables y lo serán aún más. Pero para que el chopo pueda seguir teniendo ese papel protagonista y contribuyendo al crecimiento de la industria de la madera, creando empleo y riqueza, es necesario que se fomente y proteja su cultivo. El chopo es el árbol del siglo XXI.

Departamento forestal de Garnica

06

COSEK, ESPAINIAR BASO-
JABE ELKARTEEN
KONFEDERAZIOAK, BASO-
JABEEN LANAREN
GARRANTZIA GIZARTEAN
ULERTZEA ERREBINDIKATZEN
DU. DENOK DAKIGU
ZEINTZUK DIREN NEKAZARI
EDOTA ABELTZAINAK, BAINA,
BADA KIGU NORTZUK DIREN
BASO-JABEAK? COSEREN
HELBURU NAGUSIA BASO-
KUDEAKETA SUSTATZEA DA.

noticias cose

LUCHA EN EL ABANDONO DE LOS MONTES: *SELVICULTOR ACTIVO*

“Lo que no se define no se puede medir. Lo que no se mide, no se puede mejorar”

William Thomson Kelvin (Lord Kelvin), físico y matemático británico (1824-1907)

“Lo que no se nombra, no existe”. George Steiner, escritor y crítico literario franco-americano (1929)

Desde COSE siempre hemos destacado la importancia de que la sociedad reconozca la labor de quienes gestionan el territorio forestal.

Todos conocen lo que es un agricultor y un ganadero pero... ¿sabe la sociedad lo que es un selvicultor?

Siendo más del doble que los agricultores en número y ocupando el 67% de la superficie forestal española, esta palabra no se encuentra en la legislación española actual. Carecemos de una definición para este colectivo de gran importancia por su función de

cuidar y mantener los montes a través de la gestión forestal que realizan. Nuestro lema es gestionar para conservar.

El sector forestal es estratégico, pues los montes pueden dar respuestas a muchas necesidades de la sociedad de hoy en día, como pueden ser la **mitigación del cambio climático, la gestión del agua, la protección del suelo, la prevención de incendios y el despoblamiento rural.**

¿Por qué es necesario definir el término “selvicultor activo”?

Hace años, en COSE detectamos que no disponemos de un término que defina esta realidad (ni se aproxime a ella) que aportaría indudables ventajas tanto para la administración como para los propietarios y sociedad en general.

Si repasamos la normativa, vemos que en la Ley 19/1995, de 4 de julio, de Modernización de las Explotaciones Agrarias aparecen múltiples definiciones para el que ejerce la actividad agraria (agricultor profesional, agricultor a título principal, joven agricultor, pequeño agricultor y agricultor a tiempo parcial) pero en

GESTIÓN FORESTAL SOSTENIBLE (GFS): ADMINISTRACIÓN Y USO DE LOS BOSQUES DE MANERA Y EN TAL MEDIDA QUE MANTENGAN SU BIODIVERSIDAD, PRODUCTIVIDAD, CAPACIDAD DE REGENERACIÓN, VITALIDAD Y SU POTENCIAL DE CUMPLIR, AHORA Y EN EL FUTURO, FUNCIONES ECOLÓGICAS, ECONÓMICAS Y SOCIALES RELEVANTES, A ESCALA LOCAL, NACIONAL Y GLOBAL, SIN CAUSAR DAÑO A OTROS ECOSISTEMAS.

ninguna de ellas tendríamos cabida los selvícultores ya que por las peculiaridades de nuestra actividad caracterizada por largos ciclos de producción y retorno de la inversión a largo plazo junto a una escasa rentabilidad, no cumplimos los requisitos para obtener dicha condición en volumen de empleo agrario ni obtención de renta de actividades agrarias o complementarias.

De forma análoga, en El Real Decreto 1075/2014 relativo a las normas de aplicación de los pagos directos de la PAC se determina la figura de agricultor activo como las personas físicas o jurídicas cuyos ingresos agrarios –distintos de los pagos directos– supongan, al menos, el 20% de sus ingresos agrarios totales en el periodo impositivo disponible más reciente.

Es decir, el parámetro que se utiliza para las distintas definiciones de agricultor está basado principalmente en la renta anual, criterio que difícilmente (por no decir imposible) vamos a alcanzar.

Sin embargo, somos ricos en tierra y recursos naturales renovables y gestionables (no se agotan porque se planifican y están en constante crecimiento). Muchos municipios forestales podrían obtener riqueza del aprovechamiento de sus montes. Además, los bosques juegan un papel relevante en la mitigación, adaptación y planificación de escenarios de futuro frente a los cambios climáticos



EL CUIDADO Y LIMPIEZA DE LOS MONTES, ESENCIALES PARA LA CONSERVACIÓN DEL TERRITORIO

y catástrofes naturales. Su capacidad como sumideros de carbono es esencial para la supervivencia del planeta.

OBJETIVO: INCENTIVAR LA GESTIÓN FORESTAL

- La gestión forestal sostenible tiene una finalidad de interés general de acuerdo con la Ley de Montes (43/2003).
- La mejor forma de asegurar una buena gestión de los montes es que dispongan de un instrumento de planificación forestal (IPF) –proyecto de ordenación, plan técnico de gestión, plan simple de gestión,

modelos selvícolas o similares– aprobado por la administración competente.

- La práctica de la selvicultura activa, es decir, de la involucración decidida de los propietarios forestales y gestores forestales en el manejo de los bosques, en un país en el que la mayoría de la superficie forestal es de titularidad privada, resulta esencial para mantener la **biodiversidad y contribuir al desarrollo rural**.
- El mantenimiento y la conservación de las masas forestales requiere un esfuerzo inversor constante que resulta estratégico para los intereses de la sociedad.



LA BIOMASA FORESTAL, RECURSO CLAVE PARA LA TRANSICIÓN ENÉRGICA

□ Es crucial para avanzar hacia la descarbonización de la economía o Bioeconomía, esa cuyos productos son de origen natural e ir sustituyendo paulatinamente a los de origen fósil o altamente contaminantes en sus procesos de elaboración o transformación.

Por otro lado, el selvicultor genera con su gestión una serie de externalidades positivas que la sociedad no remunera de ninguna manera.

En virtud de ello y para caminar hacia una economía baja en Carbono la inversión en gestión forestal debería tener un tratamiento fiscal especial, si queremos llegar a un nuevo modelo productivo que asegure los bienes y servicios ambientales tangibles e intangibles, fundamentales para el bienestar humano, en cantidad y calidad para satisfacer las necesidades de las generaciones futuras.

Por equidad, proponemos que se adopte en el ordenamiento jurídico la definición de **Selvicultor activo** como toda persona física o jurídica que en el monte del que es propietario, titular o gestor, lleva a cabo una Gestión Forestal Sostenible, según la definición acordada en Helsinki en 1993 en la segunda Conferencia Ministerial sobre la Protección de los Bosques.

VENTAJAS

Con una definición de selvicultor activo, no sólo obtendríamos un merecido reconocimiento social sino que premiaríamos al que lo está haciendo bien, alentándole para que continúe y estimulando al resto de propietarios para que se movilicen (acceso prioritario de ayudas a la gestión forestal sostenible, accesos prioritario al crédito y financiación para las labores de gestión forestal sostenible, ventajas fiscales,...).

De esta manera mejoraríamos la eficiencia en la aplicación de los instrumentos de política forestal, optimizaríamos la concesión de ayudas públicas e incentivos fiscales para dinamizar la actividad, promocionaríamos la certificación forestal, aumentaría la gestión territorial y especialmente la disminución del riesgo de incendios forestales.

Es decir, tendríamos bosques mejor cuidados, más aptos y resilientes y capaces de generar empleo y riqueza.

El coste del abandono es siempre mayor. La fórmula más inteligente, y seguramente la más barata, para combatir el abandono del territorio y sus terribles consecuencias es incentivando la inversión forestal de la mano de sus protagonistas, los selvicultores activos.

Patricia Gómez, gerente COSE



VIVERO DE PLANTA MICORRIZADA



SERVICIOS FORESTALES

Proyectos de micorrización para optimizar la producción en plantaciones y montes.

Asesoría forestal y medioambiental.



CASTAÑOS, ROBLES, HAYAS, ABEDULES, PINOS, ABETOS, ENCINAS Y AVELLANOS

Árboles productores de fruto, madera y boletus, níscalos o trufas negras.

PRODUCTOS PARA CUTIVAR SETAS

Inóculo de hongos de alto valor culinario.

Sacos, troncos y micelio para el cultivo de especies saprófitas.

Cursos de formación y **asesoramiento** micológico.



Venta de setas y productos derivados con certificado de producción ecológica.



www.hifasdaterra.com
forestal@hifasdaterra.com
 +34 986 86 10 87 / +34 691 81 66 22

CONSULTORÍA TÉCNICA, ASESORÍA Y LABORATORIO

agrolab
 consultores



Servicios Especializados, Estudio, Caracterización y Análisis de Suelos, Hoja, Aguas, Materia Orgánicas, Fertilizantes...

www.agrolab.es

Pol. Ind. Mutilva Baja Calle S, nº8
 31192-Mutilva Baja (Navarra)
 Tel. 948 291 542 / 659 323 534
agrolab@agrolab.es

Lizelan

NEKAZARITZA ETA BASO ZERBITZUAK
 SERVICIOS AGROFORESTALES

SERVICIOS AGROFORESTALES / NEKAZARITZA ETA BASO ZERBITZUAK

- Obras y servicios forestales / *Baso-lan eta zerbitzuak*
- Obras y mantenimiento integral de infraestructuras / *Azpiegituren eraikuntza eta mantentze-lanak*
- Recuperación ambiental / *Ingurunearen berrezkuratze-lanak*
- Servicios agrícolas / *Nekazaritza zerbitzuak*

C/ NAGUSIA 33 · ASTIGARRAGA (GIPUZKOA)
 T. 943 33 36 97 · INFO@LIZELAN.COM · WWW.LIZELAN.COM



07

2018KO MAIATZAREN 29AN, FOREST EUROPE, USSE, EUSTAFOR ETA NORVEGIAK BASOGINTZAREN BIO-EKONOMIARI BURUZKO JARDUNALDI BAT ANTOLATU ZUTEN. EUROPAR BASOEK BIOMASA HORNIDURAN, ETA ONDORIOZ, EKONOMIA BERDEAREN BIDEAN GARRANTZI HANDIA DAUKATE. PREMIAZKOA DA EKONOMIA IRAUNKORRERAKO BIDEA ETA HORRETARAKO BASOGINTZAREN ZEREGINA FUNTSEZKOA IZANGO DA.

noticias usse

SEMINARIO: POLÍTICAS PARA LA BIOECONOMÍA FORESTAL EN EUROPA

El 29 de mayo de 2018, en la Representación Permanente de Noruega en Bruselas, se celebró un seminario sobre *“La Mejora de la competitividad a largo plazo del sector forestal en una economía verde: políticas para la bioeconomía forestal en Europa”*, organizado por FOREST EUROPE, USSE, EUSTAFOR y Noruega.

Este evento se ha enmarcado dentro del Programa de Trabajo de FOREST EUROPE para el período 2016-2020, con objeto de desarrollar la Resolución de Madrid nº1: *“El sector forestal en el centro de la economía verde”* que se adoptó en la Conferencia Ministerial de FOREST EUROPE celebrada en Madrid en 2015. En concreto, el seminario abordó la competitividad a largo plazo de

todo el sector forestal y su cadena de valor, destacando el papel de la madera y de otros productos y bienes forestales procedentes de fuentes sostenibles.

Los bosques europeos y el sector forestal desempeñan un papel importante en el suministro de biomasa y de otros servicios ecosistémicos para una economía verde. Se prevé que el papel del sector aumentará debido a la urgente necesidad de pasar a una economía sostenible con bajas emisiones de carbono. Los desafíos globales, como el cambio climático, el crecimiento de la población humana y la escasez de recursos naturales requieren acciones urgentes para cambiar los modelos convencionales de economía.

Hasta ahora, varios países europeos han adoptado estrategias nacionales dedicadas a la bioeconomía, con el objetivo de generar crecimiento económico a partir del uso sostenible y eficiente de los recursos naturales.

A menudo se considera que la bioeconomía se desarrolla de diferentes maneras y a diferentes ritmos en la región. La disponibilidad de recursos es un factor importante, pero puede no ser el principal factor que influya en el desarrollo de la bioeconomía. Puede haber otros obstáculos y factores que impulsen el desarrollo de cadenas de valor viables y competitivas de bioeconomía forestal. Entonces, ¿cuáles son las herramientas políticas y las acciones necesarias para fomentar el desarrollo de la bioeconomía forestal en la región

paneuropea? ¿Cuáles son los posibles factores que impulsan y obstaculizan la eficacia de las políticas y la gobernanza? ¿Qué medidas posibles deberían adoptarse para lograr el cambio deseado?

Estas son algunas de las preguntas que el seminario ha intentado abordar en una jornada que reunió entorno a 80 personas entre responsables políticos, organizaciones representativas del sector, investigadores y empresas de toda la región paneuropea para debatir estas cuestiones y buscar medidas políticas eficaces a nivel internacional, nacional y regional.

El seminario constó de tres sesiones y mesas redondas que brindaron la oportunidad de entablar un diálogo entre los oradores y los participantes.

La primera sesión estuvo dirigida al desarrollo reciente y perspectiva futura del sector forestal, los productos forestales y su papel en la transición hacia una economía verde.

En la segunda sesión se debatieron las condiciones previas para el desarrollo de estrategias y políticas de bioeconomía. La sesión también permitió el intercambio de lecciones aprendidas, sus implicaciones para el sector forestal, incluyendo las conexiones con la gobernanza de otros sectores políticos.

En la tercera sesión final se discutieron las barreras, los impulsores y las herramientas de política para mejorar la competitividad a largo plazo del sector forestal en las cadenas de valor de la bioeconomía, especialmente buscando los puntos de vista de las empresas sobre medidas de política efectivas, es decir, cómo los responsables de la formulación de políticas deben diseñar las políticas futuras para apoyar la competitividad de las cadenas de valor de la bioeconomía en Europa.

La USSE como organización observadora del proceso y como uno de los actores líderes en esta parte del programa de trabajo de FOREST EUROPE, ha estado involucrada en la preparación de este seminario y además participó como ponente, por medio de su



PONENTES DEL FORO EN LA REPRESENTACIÓN PERMANENTE DE NORUEGA EN BRUSELAS

Directora Dña. Leire Salaberria en la primera sesión representando a los propietarios forestales, como productores primarios y gestores del territorio, además de propietarios del recurso principal que son los bosques y la biomasa y los servicios ecosistémicos de los que estos proveen.

En su ponencia la USSE intentó describir la realidad regional del sur de Europa, puesto que en términos de competitividad y de una transición hacia una economía baja en carbono el potencial de cada región dependerá de la realidad local y regional del territorio en el que nos encontremos; no hay una única solución exportable a todas las regiones sino que hay que buscar las soluciones que den respuesta a la realidad de cada región.

La USSE quiso resaltar que es evidente que los sectores de biomasa son la agricultura, la silvicultura, los residuos agro pero que la clave va a estar en los sectores tractores como son el de la construcción, la automoción, la aeronáutica, el textil, el químico, entre otros, que se tendrán que transformar y utilizar materiales bio y ahí la madera ha de encontrar su nicho y ver dónde puede resultar realmente competitiva.

La USSE quiso poner de manifiesto que de cara a un sector más competitivo a largo

plazo, no podemos olvidarnos de la necesidad de políticas estables y coherentes entre sí en lo que se refiere a este nuevo modelo económico.

Así mismo en su intervención la USSE reivindicó que el uso de biomasa forestal debe ser económicamente viable con cadenas de suministro más cortas para poder competir con otros materiales o materias primas. Sin embargo, la optimización de los costes de movilización debe tener en cuenta otros requisitos, como la consideración de los aspectos sociales y medioambientales, que podrían dar lugar a costes de cosecha más elevados. Teniendo esto en cuenta, los propietarios (productores) forestales deberían beneficiarse de un precio justo por su madera de acuerdo con la calidad de sus productos y con el cumplimiento de la normativa para poder financiar una gestión sostenible de sus bosques.

Las conclusiones y recomendaciones del seminario serán publicadas en los próximos días por la secretaría de FOREST EUROPE y la USSE las dará a conocer a las autoridades nacionales, regionales y locales de las regiones que representa responsables de las políticas que afectan directa o indirectamente al sector forestal-madera.

Leire Salaberria, gerente USSE

08

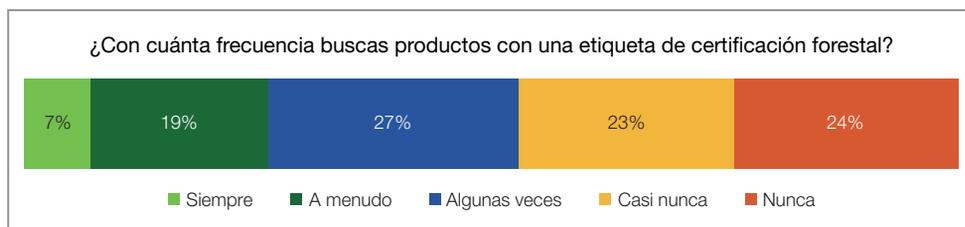
KONTSUMITZAILEEK PEFC-A ZIGILUA BILATZEN DUTE EROSTEN DITUZTEN PRODUKTUETAN. HORI ISLATU DA EGINDAKO AZKEN INKESTA GLOBALEAN. INKESTATUTAKO %52K PEFC ZIGILUAN DAUKATE KONFIANTZA ETA KONTSUMITZAILEEN %53AK PEFC ETIKETA BILATZEN DU PRODUKTUETAN. PEFC ETIKETAK BASOTIK ATERATZEN DIREN PRODUKTUEK KUDEAKETA IRAUNKORRA JARRAITZEN DUTELA ZIURTATZEN DU.

noticias pefc

LOS CONSUMIDORES BUSCAN LA ETIQUETA PEFC EN LOS PRODUCTOS QUE COMPRAN

Así lo demuestra la última encuesta global al consumidor realizada por PEFC Internacional. Según esta encuesta, el 52% de los encuestados confía en el sello PEFC y un 53% de los consumidores entrevistados buscan la etiqueta PEFC en los productos que adquieren. La etiqueta PEFC asegura que los productos realizados con materia prima forestal como madera, papel, cartón o corcho, proceden de bosques sanos gestionados de forma sostenible.

Los consumidores muestran una mayor confianza en los productos que llevan etiquetas



que certifican aspectos medioambientales, sostenibles y/o éticos, por encima de otros aspectos como el país de origen, marca, recomendación de familiares o prensa, TV,

etc. Los tipos de productos de origen forestal que los consumidores prefieren que tengan la certificación PEFC son el papel y productos de higiene, material de oficina, mue-

bles, revistas y libros. Además, un 68% considera que las empresas pueden demostrar prácticas responsables a través del sello de certificación PEFC.

LA CERTIFICACIÓN FORESTAL JUEGA UN PAPEL CLAVE

Los consumidores están de acuerdo en que la certificación forestal juega un papel clave en la protección de nuestros bosques. La encuesta muestra que más de 2/3 de los consumidores en todo el mundo creen que las etiquetas de certificación forestal son importantes para promover la gestión sostenible de los bosques del planeta.

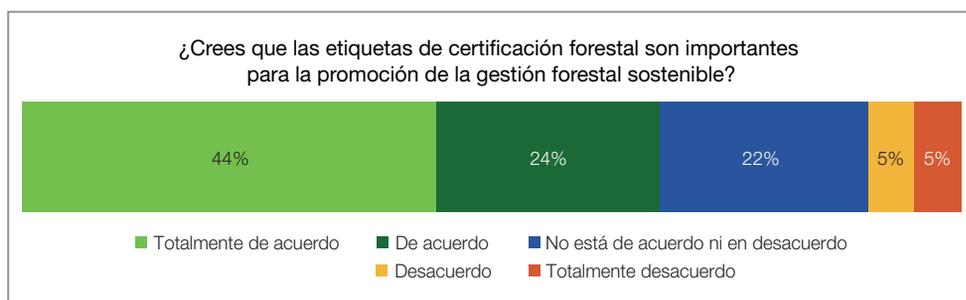
A nivel mundial, 313 millones de hectáreas gestionadas por 750.000 propietarios de forma sostenible, cuentan con el certificado PEFC y 20.000 empresas de todo el mundo ofrecen productos con certificación PEFC. Cada vez más marcas y empresas están apostando por los productos de origen forestal certificados PEFC para garantizar una cadena de suministro segura y dar a conocer a los consumidores su compromiso con la sostenibilidad de los bosques.

Por otro lado, los consumidores con sus compras pueden ayudar a la conservación y mejora de las masas forestales buscando el sello PEFC en los productos que adquieren. Cada vez más consumidores demandan que los productos que adquieren cuenten con ecoetiquetas que garanticen su procedencia sostenible.

El estudio ha sido realizado entre 21.194 adultos de 21 países (Australia, Austria, Bélgica, Brasil, Chile, China, República Checa, Dinamarca, Finlandia, Francia, India, Indonesia, Italia, Japón, Países Bajos, Nueva Zelanda, Eslovenia, España, Suecia, Reino Unido y EE.UU).

EN ESPAÑA, EL 60% DE LOS CONSUMIDORES CONOCE Y CONFÍA EN EL SELLO PEFC

Según los datos recabados en España, el 60% de los consumidores conoce y confía en el sello PEFC, un 67% de los consumidores creen que las etiquetas de certificación forestal son importantes para la promoción de la



gestión forestal sostenible y el 53% de los consumidores encuestados buscan productos con etiquetas de certificación.

Los consumidores españoles coinciden con los resultados obtenidos a nivel global a la hora de mostrar mayor confianza en los productos que llevan etiquetas que certifican aspectos medioambientales, sostenibles y/o éticos. Entre los tipos de productos de origen forestal que los consumidores prefieren que tengan la certificación PEFC están el papel y productos de higiene, revistas, libros, material de oficina, bricolaje, muebles, envases y embalajes y productos alimentarios. Un 75% considera que las empresas pueden demostrar prácticas responsables a través del sello de certificación PEFC.

Para realizar la encuesta en nuestro país se tomó una muestra de 1.001 adultos.

Comunicación Pefc España



PRODUCTO CERTIFICADO PEFC





Asistiendo propietarios forestales desde 1996



Tasaciones, valoraciones y **señalamientos**.
Seguimiento de explotaciones forestales.
Mendi tasazioak, balioztatzeak eta
seinalizatzeak. Baso ustiapenen jarraipena.



Asesoramiento en **gestión montes arbolados**
y de **pastizales**. **Mendi arboladi** eta larreen
kudeaketan aholkularitza.



Estudios de **uso público**. Diseño de **senderos**. **Mendien**
erabilera publikoko ikerketak. **Mendi-bideen** diseinu.



Planes de ordenación cinegética
Ehiza antolatzeko planak.



Planes de gestión forestal y ordenación de
montes. **Baso kudeaketa planak**



Asistencia técnica para tramitación de subvenciones: trabajos
forestales, infraestructuras ganaderas y caminos locales. **Redacción**
de proyectos y dirección de obra.
Baso lanen, ganaduaren azpiegituren eta tokiko bideen
dirulaguntzen tramitazioarako laguntza teknikoak. Proiektuak idatzi
eta lanak zuzendu.



Asistencia en **resolución de conflictos** (comunales, mugas, facerías...).
Gatazka-erabakiko asistentzia (komunalak, mugak, partzuergoak...).



Estudios de **afecciones e impacto ambiental**.
Ingurune-gaitzak eta ingurumen-inpaktua.



Pedagogía forestal y educación ambiental con **escolares**
y **ciudadanía**. **Baso-pedagogia** eta ingurumen-hezkuntza
ikasleekin eta herritarraekin

... y mucho más... eta askoz gehiago

..... **experiencia y calidad aseguradas - aseguraturatuko esperientzia eta kalitatea**



basarte@basarte.com



948 196 453



Poligono Ezkabarte Nave M1, 31194 Arre (Navarra)



Agrofersal 

Trabajos al Medio Natural

SERVICIOS Y OBRAS MEDIOAMBIENTALES

- Tratamientos selvícolas
- Apertura y mantenimiento de caminos
- Recuperación ambiental de vertederos y escombreras
- Repoblaciones
- Infraestructuras ganaderas
- Mejoras pascícolas
- Trabajos en cauces y riberas
- Recuperación de humedales

DESTOCONADO CON BARRENA Y CAZO

C/ La Olmeda, 4 1º A • 34100 Saldaña (Palencia)
Tel.: 679 443 321 • Fax: 979 890 276
agrofersal@gmail.com

www.agrofersal.com



**La mejor
maquinaria
al mejor
precio**

**Una experiencia
increíble**

STIHL®

VIKING®



**948 248 000
www.sealsl.com**

SEAL



TU TIENDA ESPECIALISTA STIHL EN PAMPLONA

**Pol. Ind. Mutilva Baja Calle R Nave 101
(En la trasera del Corte Inglés y el Aldi)
MUTILVA BAJA - NAVARRA**



Belardi consultoría
Pastos y ganadería extensiva



*Proyectos de ordenación de pastos
Tasación de corralizas y comunales
Planes y memorias técnicas de manejo y mejora de pastos
Silvopastoralismo y gestión de pastos leñosos*

www.belardiconsultoria.com
C/Batondoa 3, entreplanta B. 31600. Burlada. Navarra
948071056



CESAR VILAFRANCA
TRABAJOS FORESTALES - JARDINERÍA

Replantaciones y trabajos selvícolas
Trabajos forestales manuales y mecanizados
Trituradora con oruga y tractor
Riegos con cisterna
Jardinería y mantenimiento de zonas verdes

Avda. Cascante, 23A. 31523 Ablitas (Navarra)
T. 948 813 135 F. 948 813 135 M. 629 506 200
cvforestales@telefonica.net

09

ONDORENGO IDATZIAK ERAIKINETAN EGURRAREN ERABILERA BULTZATZEA DAUKA HELBURU NAGUSITZAT. HAINBAT ADIBIDEREN BITARTEZ EGUNGO TEKNOLOGI BERRIEN BIDEZ EGURRAREKIN LOR DAITEZKEN EMAITZAK AZALTZEN DIRA. HORREZ GAIN, ERAIKIN ARLOAN AGERTZEN ARI DIREN KONTZERTU, IKERKETA ETA DISEIÑU BERRIETAN, EGURRA AZALTZEN DELA OINARRIZKO MATERIALA BEZALA PLAZARATZEN DU. HONEK GUZTIAK ADIERAZTEN DIGU BADAUKAGULA GAUR EGUN AUKERA PAREGABEA EGURRAK ETORKIZUNEN ERAIKINETAN ANTZINEKOETAN IZANDAKO AGERPEN (PRESENTZIA) NABARMENA IZATEKO.

uso de la madera

MADERA DE ARQUITECTOS / MÁS MADERA! / EGURRE!

INTRODUCCIÓN

La madera que proviene de una gestión forestal sostenible es el material constructivo más ecológico que hay. Creo que una afirmación de este tipo nadie la pone en duda. No hay ningún material de construcción cuya materia prima vuelva a nacer y regenerarse tras ser extraída para su proceso de fabricación y puesta en obra.

En términos de energía embebida o emisiones de CO₂, la madera obtiene también la mejor posición al tratarse del material que menos energía embebida y menos CO₂ emite para su puesta en obra, de hecho, un metro cúbico de madera absorbe a lo largo de su vida una tonelada de CO₂. Por lo tanto cualquier edificio de madera está actuando

además como un sumidero de CO₂; y en el peor de los casos terminará al final de su proceso de reciclado en forma de astillas o pellets.

TECNOLOGÍA Y MADERA (NUEVOS PRODUCTOS DE MADERA)

Además, afortunadamente la tecnología ha avanzado y sigue avanzando de manera muy notable en los últimos años también en la fabricación de productos de madera. De tal manera que muchas de las reticencias al uso de la madera en construcción, como son su comportamiento al fuego, o su capacidad de resistencia, han sido superadas de manera contundente con nuevos productos como los paneles contralaminados de madera (más conocidos como CLT). Destacan tam-



MADERA DE AGLOMERADO DE ASTILLAS (LVL).
CONTRALAMINADA (CLT)

bién otros productos, además de la más conocida madera laminada, como la madera microlaminada, los perfiles de aglomerado



VIVIENDA UNIFAMILIAR MEDIANTE PANELES DE CLT. ERRIGOITI, BIZKAIA

de astillas (LVL), el laminado de fibras (LSL), o diferentes tableros como los de virutas de madera (OSB), tableros tricapa o contrachapados; y la más reciente gama de “liquid wood”. Si bien alguno de estos productos no son tan fáciles de conseguir en nuestro mercado (Como el LVL, LSL o microlaminados), más comunes en el mercado americano, no deja de mostrar una amplia gama de productos de madera, que se deberían de poner en mayor valor, para que se puedan considerar para integrarlos en los diseños de los edificios.

MADERA DE ARQUITECTOS / DISEÑOS DE MADERA / OBRAS DE MADERA

Desde Ekinn-Ekoinnovating, equipo de arquitectura sensible a las soluciones constructivas ecológicas y sanas, tenemos claro que la madera es el material que mejor cumple con estos objetivos. Por eso la madera es siempre el primer material que proponemos en nuestros diseños y obras. Principalmente han sido edificios de entramado ligero de madera y de CLT los que impulsamos en nuestro trabajo diario. Además de varias obras de rehabilitación donde habitualmente integramos cubiertas y forjados de madera laminada, pero en los que también hemos integrado

aislamientos de aglomerado de corcho negro, o morteros con capacidad aislante mezclados con virutas de corcho; en este artículo nos gustaría destacar 3 obras en las que la madera ha tenido una presencia primordial y singular.

La primera es una vivienda unifamiliar en Errigoiti, Bizkaia, realizada toda ella mediante paneles de CLT, actuando como elementos estructurales de carga. El forjado de planta baja se realizó también de CLT, que, mediante un proyecto de investigación, se ha testado e implementado cómo aplicar paneles de CLT en forjados de planta baja en climas muy húmedos y de temperaturas moderadas. Además del sistema estructural resuelto mediante paneles de CLT (incluida la cubierta), el aislamiento térmico se ejecutó con paneles de fibras de madera y el acabado del solado se solucionó mediante una tarima de madera flotando sobre 150 mm de paneles de viruta de madera de alta densidad. Por lo tanto se trata de un edificio cuya envolvente es 100% de madera y prácticamente sin puentes térmicos. Por normativas locales, quizás excesivamente estrictas, las fachadas no se pudieron proponer de lamas de madera, por lo que se optó por un sistema SATE.

La segunda obra seleccionada, es un pequeño edificio terciario para talleres alternativos, en Mungia, Bizkaia. El edificio, de forma octogonal y con una entrada de luz cenital en su centro, se resuelve en este caso mediante entramado ligero de madera, arriostrado mediante paneles de virutas de madera prensadas: OSB. La estructura de la cubierta es también de madera laminada con el acabado interior de tarima de madera pintada mediante lasur blanco a poro abierto. Para conseguir un espacio libre de pilares y tensores visibles, la cubierta cuenta a la altura de la durmiente con una cinta metálica que retiene las cargas horizontales. De ésta manera se ha conseguido un espacio muy agradable que deja fluir las energías hacia la cubierta. En esta ocasión sí se permitió realizar la fachada mediante lamas de madera, que finalmente, por tema presupuestario, se decidió resolver mediante madera de ciprés sin tratar y ni siquiera cepillar.

La tercera obra, que se encuentra actualmente en construcción, se trata de una vivienda unifamiliar a la que se adosa una pequeña producción de txakoli. La base del edificio se realizó en hormigón sobre la que se instala la estructura de madera compues-



EDIFICIO PARA TALLERES ALTERNATIVOS MEDIANTE ENTRAMADO LIGERO DE MADERA EN MUNGIA, BIZKAIA

ta por una estructura principal de pórticos de madera laminada arriostrada con entramado ligero. Los cerramientos de fachada se plantean de entramado ligero de madera arriostrados con panel OSB; aislamientos de fibra de madera; carpintería exterior de madera; y acabados tanto de fachada como de cubierta de lamas de madera de alerce.

FUTURO DE LA MADERA EN LA CONSTRUCCIÓN

Nos gustaría remarcar en este artículo dos nuevos nichos de mercado para la construcción en madera. Se trata por un lado de la edificación en altura en base a madera; y por otro la construcción de edificios passivhaus de madera. Existe hoy en día una especie de competición mundial sobre dónde se encuentra el edificio más alto construido en madera. Actualmente es Vancouver, Canadá, quien cuenta con ese mérito; concretamente la residencia de estudiantes Brock Commons de 18 plantas en la Universidad British Columbia. Sin embargo, actualmente se están construyendo dos edificios que cuando se culminen arrebatarán la primicia al de Canadá; se tratan del edificio HAUT de los arquitectos Team V Architecture y el edificio Hoho de los arquitectos RLP Lainer & Partners de Viena. La nueva tecnología de los mencionados paneles de CLT ofrecen hoy en día la oportunidad de edificar en altura con

madera, y son muchas las ciudades que quieren mostrar su apuesta por la construcción sostenible ejecutando el edificio más alto de madera. Hoy en día hay diversas investigaciones y proyectos reales de torres de madera en muchas partes del mundo, desde Toronto, Canadá, a Chicago, Londres o incluso Tokyo.

Como ejemplos más cercanos, que quizás no son tan ambiciosos, pero que no dejan de ser un hito importante, podríamos destacar por un lado un edificio de nueva planta como son las 65 viviendas de VPO de planta baja + 4 alturas, construido con forjados y fachadas de CLT en Hondarribia por Visesa; y cuyos arquitectos son los navarros TYM arquitectos. Mientras que en rehabilitación destacan las 47 viviendas sociales de Sestao, de baja + 5, construido con forjados pilares y cubierta de madera, y las cajas de ascensores de CLT; diseñados por los bilbaínos Oneka Arquitectura.

Por otro lado se encuentra el concepto del estándar Passivhaus que, si bien en Alemania cuenta con más de 30 años de experiencia, estos últimos años está entrando con fuerza en el estado, y especialmente en Navarra. Se trata de edificios con una envolvente térmica muy aislante y estanca al aire al mismo tiempo. La renovación de aire fresco y limpio se

garantiza a través de un sistema de ventilación natural controlado con recuperador de calor. La fuente principal de energía es la energía solar captada de manera pasiva por las ventanas. En este tipo de construcciones con niveles tan altos de aislamiento es aún más importante reducir al máximo los puentes térmicos. Ahí la madera cobra una especial relevancia, ya que resulta ser el material que menores puentes térmicos proporciona, además de la rapidez de construcción y facilidad con la que se resuelven formas geométricas complicadas; y todo esto siendo el material con la huella de carbono más baja.

Por último, destacar que hay estudios que han confirmado que en escuelas construidas de madera (natural o con productos basados en madera y cumpliendo las exigencias en cuanto a contenido máximo permitido en VOC's) los niños están más relajados y se concentran mejor que en edificios de construcción clásica.

CONCLUSIÓN

Las nuevas tecnologías en la construcción con madera ofrece una oportunidad de volver a darle a la madera un rol relevante en la construcción, tanto en sus estructuras (posibilitando construir torres de madera, o edificios de grandes luces incluso con voladizos y formas irregulares que hasta ahora solo se realizaban con hormigón), como en sus fachadas, aislamientos, cerramientos interiores, o diversos sistemas constructivos. Además, nuevos conceptos de construcción sostenible, baja huella de carbono, eficiencia energética, y sistemas ecológicos y sanos apuntan también a la madera como uno de los principales materiales que responden a estas nuevas demandas. Varias tendencias apuntan por tanto a que la madera vuelva a tener una presencia importante en las futuras edificaciones y rehabilitaciones. Desde Ekinn-Ekoinnovating seguimos trabajando para que se cumplan estas expectativas y esperamos aportar nuestro granito de arena para que volvamos a ver cada vez más edificios construidos con madera, recuperando así la posición que históricamente ha tenido la madera en el sector de la construcción.

Jon Laurenz. Arquitecto Ekinn-Ekoinnovating



Tableros

GARFER

- ✓ Compra de maderas de haya, chopo, pino
- ✓ Fabricación de tableros multichapa
- ✓ Lamas y largueros para somier
- ✓ Chapa desenrollada
- ✓ Mobiliario escolar
- ✓ Curvados



Ctra. Logroño-Mendavia Km. 90,7 (NA 134) • 31230 Viana (Navarra)
 T. +34 948 645 081 F. +34 948 645 303 • garfer@garfer.net / www.garfer.net

Sin límites.
Maquinaria forestal y
de jardinería.



Husqvarna



Valenzuela Hnos

MAQUINARIA JARDINERIA · RIEGOS · SERVICIO TECNICO

Poligono Talluntxe, c/D, N 1 - 31110 NOAIN Navarra
 Tfn: 948 312 003 - Fax: 948 312 752
 valenzuela@valenzuelahermanos.com

Distribuidor Oficial Husqvarna:



10 mercado de la madera

Los datos aquí recopilados, se corresponden con los lotes vendidos pertenecientes a Montes comunales de Navarra, entre noviembre de 2017 y mediados del mes de mayo de 2018.

Periodo de gran actividad en la industria del embalaje de pino en la que se mantienen los pedidos desde hace muchos meses. Esta circunstancia generó que afrontásemos el periodo invernal con muy poca madera almacenada, sin producirse una reducción de la demanda de materia prima. Esta necesidad de productos de sierra ha generado una mayor actividad hacia este tipo de material, lo que ha supuesto una menor posibilidad de estocaje en otros productos como el tronquillo y leña.

Un invierno en el que el agua y la nieve han dejado trabajar muy poco en nuestros montes, entrando en una primavera de similares características con periodos mensuales de lluvias de más del 80% de los días. Esta situación ha generado problemas de abastecimiento provocando incrementos muy importantes en las subastas de madera.

Cuando se producen este tipo de situaciones, debemos de asegurarnos que el incremento en el precio de venta de la madera en la subasta, debe de ser proporcional al incremento que se produce en el precio de la madera en el mercado, dado que de otro modo ese exceso en el precio ofertado deberá de compensarse con una peor calidad en los trabajos, remates sin hacer, pistas sin reparar, camiones sin medir en aprovechamientos a resultas, etc... Debemos de prestar especial atención a la elaboración de unos buenos pliegos de condiciones administrativos, que regulen correctamente los aprovechamientos a resultas.

En el caso del chopo, debemos destacar la posible deriva de compradores desde otras

provincias hacia nuestra comunidad, dado que la principal empresa del sector Garnica Plywood ha copado gran parte de las ventas de madera de este año. Esta circunstancia, junto con el escaso número de lotes de madera que han salido a la venta este año, hace que las expectativas a la hora de vender nuestras choperas sean buenas siempre y cuando cuenten con madera de calidad.

El mercado de la leña se ha mantenido constante en el tiempo, condicionada por la mayor o menor demanda de las grandes empresas de este tipo de producto (pape-leras). En este momento los precios apuntan al alza, fundamentalmente en montes de no demasiado cubricaje y fácil manejo de la madera.

En resumen, debido a la escasez de producto en los parques, la entrada de nuevas empresas multinacionales en la compra de madera y la resaca de un invierno/primavera de grandes lluvias, nos dejan grandes incrementos en las subastas durante estos meses para la sierra, apea y en menor medida para la leña que se mantiene más o menos estable. Montes mecanizables con procesadora, en los cuales se pueda trabajar en invierno previsiblemente presentarán muy buenas condiciones de venta.

En estos 6 últimos meses (noviembre-mayo) se han vendido en montes públicos de Navarra un total de 140.953 metros cúbicos dentro de los registros estudiados (ventas en Entidades Locales) superando las cifras de lo que viene siendo habitual

CHOPO

Localización	Vm (m³/pie)	Importe del precio de venta en €/m³
Acedo	0,5-0,8	10,4
Puente La Reina, Zabal, Urroz Villa (25 euros/m³), Galdeano (19,2 euros/m³)	0,8-1,1	38-41
Marcilla, Valtierra Mendavia, Cáseda	0,7-1,2	50-51 €/m³ 70-74 €/m³

HAYA

Localización	Vm (m³/pie)	Importe del precio de venta en €/m³
Larraona, Baztán, Zugatz, Anocibar, Ilarregi, Olagüe, Arrieta, Ihaben, Esnoz, Saldias, Erro-Zuilbeti, Aritz, Ibiricu de Yeri	0,4-0,7	11,5-18
Larraona, Limitaciones, Ultzama, Aezkoa, Baztán, Loquiz, Villanueva de Aezkoa, Eratsun, Arraitz Orkin	0,6-1,0	14-21
Limitaciones (4 lotes), Roncesvalles, Olazti (2 lotes), Aezkoa, Ultzama, Quinto Real, Beruete, Beintza Labaien, Urdiain, Azkarate	1,0-2,0	19-26 (% tronquillo elevado) 34-40 (% tronquillo reducido)
Aralar, Limitaciones (5 lotes), Olazti (2 lotes), Etxarri Aranatz, Aezkoa, Burguete	> 2,0	30-46

PINO INSIGNIS

La actividad de cortas en montes comunales está siendo muy baja. La mayor o menor cercanía a los fabricantes de embalaje marca el precio de venta. Adjuntamos algunas de las ventas realizadas estos meses:

Localización	Vm (m³/pie)	Importe del precio de venta en euros/m³
Uztegui, Bera	0,7-1,0	14-20
Bera, Lesaka	> 1,0	28-31

estos últimos años, de los cuales el 70% es madera de coníferas y un 30% de frondosas. Las ventas de pino laricio y haya copan el 77% de las ventas en este semestre.

Del porcentaje de madera gruesa (53%) casi el 54% es de laricio y el 14% es de haya, generalmente procedente de cortas con destino al embalaje. En estos meses se incrementa exponencialmente la tendencia de un mayor porcentaje de madera gruesa de coníferas (83%) frente a las frondosas, dado que el mercado del embalaje está demandando una gran cantidad de materia prima.

El 47% del producto vendido es madera delgada, bien de coníferas (55%) o frondo-

sas (45%). De nuevo sigue tirando del mercado la venta de madera de haya con un 44% del total de metros cúbicos vendidos en este semestre y el pino laricio que presenta un importante incremento en el número de metros cúbicos vendidos respecto al anterior semestre, e iguala al haya con un 44% del total de ventas de madera delgada/tronquillo/leña.

En el caso del haya, el producto principal es la leña, con un predominio de montes cuyo volumen medio ronda los 0,7-1,5 metros cúbicos. En estos 6 últimos meses se han vendido un total de 39.087 metros cúbicos de haya de los cuales el 74% eran de tronquillo o leña. Estimamos 4 precios de referencia de unos 11-17 euros/m³ para claras de maderas delgadas, 17-23 euros/m³ para

claras entre 0,7-1,2 m³/pie (los más abundantes con destino a leña), 19-26 euros/m³ en el caso de llevar material para sierra con volúmenes superiores a 1,5 m³/árbol (si llevan proporción de madera puede subir hasta los 35-40 euros/m³) y 40-53 euros/m³ para maderas con volúmenes superiores a los 2,0-3,0 m³ con destino a sierra y buenas condiciones de explotación (salen pocos lotes y hay pelea en las subastas).

En el caso de los pinos encontramos diferentes tramos en función del destino de la madera. El pino laricio presenta una gran actividad e incremento en las venta debido al tirón del mercado del embalaje, pudiendo alcanzar los 22-28 €/m³ para embalaje, 29-33 €/m³ para poste y/o buenas condiciones de explotación, 19-22 €/m³ para estaca y de 9-11 €/m³ con destino a papelería. El pino insignis se mantiene, marcando su precio el sector del embalaje con precios que rondan los 25/28 euros/m³, si bien algunas compras puntuales con árboles de buena calidad están alcanzado los 28-30 euros/m³. El pino silvestre sigue presentando buenos precios de madera de sierra en matarasas, pudiendo alcanzar los 38 euros/m³ en cortas a hecho de arbolado de volúmenes medios por encima del metro cúbico. Han comenzado a realizarse trabajos de claras con precios que rondan 23-28 €/m³.

El chopo sigue marcando una tarifa diferenciada para los mejores lotes de chopearas en la Ribera de Navarra, donde alcanzamos los 55-60 euros/m³ en el caso de parcelas podadas próximas al metro cúbico de media, bajando a los 35-41 euros/m³ con medias de volumen más bajas (0,75-1,0 m³/pie), zonas de menor potencialidad y/o lotes de peor calidad. Lotes de pequeñas dimensiones, generalmente carentes de podas y zonas con desarrollos inferiores no superan los 20-22 euros/m³.

Toño Astrain. Técnico de Foresna-Zurgaia

PINO LARICIO

El mayor o menor precio de venta lo va a determinar el porcentaje de poste (18-34 cm a 1,3 metros y de 6-12 metros de altura de gran rectitud) y madera gruesa (>16 cm en punta delgada) que encontremos en el lote. Las condiciones/costes de explotación marcan el precio de forma importante:

Localización	Vm (m ³ /pie)	Importe del precio de venta en euros/m ³
Bearín, Eslava, Ubago	< 0,1	10-17
Arzoz, Navascués, Aibar, Lumbier, Castillonuevo, Salinas de Oro, Arguiñariz, Puente La Reina, Zizordia, facería 81-82, Ubago, Otiñano	0,1-0,3	Muy variable desde 15-30
Olazti, Astrain, Lantz, Muguiro, Juslapeña, Lapoblación-Meano, Ubani, Alsasua, Zubietta	0,3-0,5	Muy variable desde 15-30
Zizordia, Ilarregi, Baztán, Esteribar, Alsasua, Ubani	> 0,5	Muy variable 20-34

PINO SILVESTRE

Localización	Vm (m ³ /pie)	Importe del precio de venta en euros/m ³
Igal, Ezkaroz, Ibilcieta, Uscarrés	0,4-0,7	9-15
Garde, Güesa, Valle de Roncal	0,7-1,2	21-28
Bigüezal, Aezkoa, Valle de Roncal, Garde (19 euros/m ³)	> 1,3	30-39

* DEBEMOS DE TENER EN CUENTA, QUE EN LOS SIGUIENTES LOTES DE VENTA NO SE HA ESPECIFICADO LA CANTIDAD Y CALIDAD DE LOS MISMOS (PODA, RECTITUD, N° DE PIES POR HECTÁREA, ESTACIÓN...), ACCESOS, CORRECTA CUBICACIÓN DEL APROVECHAMIENTO, DISTANCIA A LA SERRERÍA, PENDIENTE, ETC. POR LO QUE DEBEMOS DE TOMAR ESTOS DATOS DE MANERA MERAMENTE ORIENTATIVA, A LA HORA DE COMPARARLOS CON NUESTROS MONTES.

* EL PRECIO DEL ARBOLADO SERÁ SIEMPRE EN PIE, SIN IVA Y HASTA 7-10 CM EN PUNTA DELGADA SEGÚN ESPECIES (EN EL CASO DEL CHOPO A 20 CM EN PUNTA DELGADA).

11

MENDI-LARREAK EUSKAL MENDI
GUZTIETAN IKUSTEN DIRA, BEREZIKI
TARTEKO GUNEAN. LARRE MOTA
EZBERDINAK BAUDE EZAUGARRIEN
ARABERA. EUROPAR BATASUNEKO
ESTATU KIDEEN ARTEAN, ESPAINIA
DA HEDADURA HANDIENEN
BAZKA-ZELAIK DITUENA.
HAUETARIKO GEHIENAK
NATURALAK EDOTA ERDI-
NATURALAK DIRA ETA ZUHAITZAK
DITUZTE, BASOGINTZA DA BERAZ,
BENETAN BEHARREZKOA.

gestión forestal

LOS PASTOS LEÑOSOS: IMPORTANCIA Y ASPECTOS CLAVE PARA SU GESTIÓN

DEFINICIÓN

Según el nomenclátor de la Sociedad Española para el Estudio de los Pastos (SEEP) pasto es “*cualquier recurso vegetal que sirve de alimento para al ganado, bien en pastoreo o bien como forraje*”. Esta definición incluye así tanto a los pastos herbáceos como a los leñosos, arbolados y arbustivos.

Según su estructura se diferencian tres grandes grupos de pastos leñosos:

□ *Pastos adehesados o con arbolado ralo:* monte con arbolado abierto, hueco o acl-

rado que se utiliza para pastoreo extensivo aunque la ganadería no sea, en muchos casos, su producción principal. El ejemplo paradigmático de este tipo de pastos es la dehesa, pero existen muchos otros tipos de pastos arbolados de estructura similar. El ganado pasta la hierba del estrato inferior pero también ramonea los árboles y arbustos o montanea frutos de los árboles caídos al suelo.

□ *Bosques pastados:* son masas arboladas con alta fracción de cabida cubierta con características topográficas y de composi-

ción y estructura del sotobosque muy variadas. En ocasiones, y dependiendo de las mismas, el arbolado y las especies de los estratos inferiores tienen valor pascícola, a veces incluso elevado, por lo que en numerosos casos han sido (y son) utilizados tradicionalmente por el ganado de forma conjunta con el uso selvícola. Constituyen bosques pastados algunas masas de quercíneas atlánticas, subcantábricas y mediterráneas, ciertos pinares y hayedos, etc. La cantidad y calidad del pasto en el sotobosque varía según la masa que se trate; por ejemplo, en

bosques pastados de *Quercus faginea* y *Quercus humilis* de la Navarra Media con fracciones de cabida cubierta superiores al 75%, se han medido producciones herbáceas de entre 250 kg MS/ha-año a 1.467 kg MS/ha-año, con unos rendimientos medios de 350 UF/ha-año. Sirva como referencia que las producciones en pastos mesoxerófilos del área geográfica donde se desarrollan estos bosques es de 700 a 1800 kg MS/ha-año.

□ *Pastos arbustivos*: según el citado nomenclátor, son pastos dominados por especies leñosas de menos de 5 m de altura. Incluyen un amplísimo grupo de pastos cuyo valor e interés pascícola, así como sus posibilidades de uso y gestión, dependen de numerosos factores (porte, cobertura y densidad, accesibilidad, dinámica y capacidad de regeneración, calidad y palatabilidad de las especies dominantes, estacionalidad, tipo de ganado que los aprovecha, vegetación herbácea asociada, etc.). Incluyen desde matorrales de orla forestal, pastos almohadillados de montaña (densos o en asociación con pastos herbáceos), hasta pastos leñosos de zonas áridas o salinas, pasando por multitud de formaciones típicas del monte mediterráneo.

IMPORTANCIA

Entre los estados miembros de la Unión Europea (UE), España es el que cuenta con más extensión y diversidad de sistemas de ganadería extensiva basados en el aprovechamiento de pastos. La mayoría de los pastos naturales y seminaturales contienen árboles y arbustos, y en muchas ocasiones, la vegetación leñosa es predominante. Por poner sólo un ejemplo, la superficie ocupada por los diferentes tipos de pastos adhesionados en España se cifra en 5.308.000 ha (Plataforma por la Ganadería Extensiva y el Pastoralismo, 2015). En este mismo sentido, según las tipologías que diferencia el SIG-PAC, basadas en la abundancia de elementos leñosos, los pastos arbustivos ocupaban en 2013 cerca de 11 millones de hectáreas (Beaufoy, G. y Ruiz, J., 2015).

Además de su importancia superficial, los pastos leñosos constituyen una parte integral



PASTO ARBUSTIVO DENSO PASTADO. EL RAMONEO DE LAS ARBUSTIVAS NO SÓLO DEPENDE DE LA CARGA GANADERA SINO DE OTROS MUCHOS FACTORES COMO SU PALATABILIDAD Y DIGETIBILIDAD DE LAS LEÑOSAS



PASTO ADEHESADO

del paisaje forestal y agrario que, en numerosas ocasiones, se integran en sistemas de aprovechamiento mixto de tipo silvopastoral o agrosilvopastoral de Alto Valor Natural.

Estos sistemas forman la base territorial de muchas explotaciones ganaderas en extensivo, siendo unos recursos clave y estratégicos que se complementan en el espacio y el tiempo.



BOSQUE PASTADO DENSO. TIPO 2. PINAR DE PINO SILVESTRE CON SOTOBOSQUE HERBÁCEO MESOXERÓFILO

ADEMÁS DE SU IMPORTANCIA SUPERFICIAL, LOS PASTOS LEÑOSOS CONSTITUYEN UNA PARTE INTEGRAL DEL PAISAJE FORESTAL Y AGRARIO QUE, EN NUMEROSAS OCASIONES, SE INTEGRAN EN SISTEMAS DE APROVECHAMIENTO MIXTO DE TIPO SILVOPASTORAL O AGROSILVOPASTORAL DE ALTO VALOR NATURAL. ESTOS SISTEMAS FORMAN LA BASE TERRITORIAL DE MUCHAS EXPLOTACIONES GANADERAS EN EXTENSIVO, SIENDO UNOS RECURSOS CLAVE Y ESTRATÉGICOS QUE SE COMPLEMENTAN EN EL ESPACIO Y EL TIEMPO CON OTROS TIPOS DE PASTOS. SU INTERÉS SOCIAL Y ECONÓMICO PUEDE LLEGAR POR TANTO A SER ELEVADO, AL IGUAL QUE LO ES SU IMPORTANCIA MEDIOAMBIENTAL.

po con otros tipos de pastos. Su interés social y económico puede llegar por tanto a ser elevado, al igual que lo es su importancia medioambiental.

Entre las principales ventajas de la presencia de pastos leñosos a considerar de cara a su gestión cabe citar:

- *Valor forrajero estratégico:* determinados árboles y arbustos permiten aumentar la oferta y disponibilidad forrajera en épocas de escasez de recursos herbáceos (verano, otoño, invierno), sobre todo en años secos. Pueden prolongar además el periodo vegetativo de la hierba que crece bajo o junto a ellos. Se disminuye así la dependencia y necesidad de las explotaciones en recursos externos favoreciendo la rentabilidad de las mismas.
- *Favorecen la multifuncionalidad de los ecosistemas:* contribuyen al uso diverso de los recursos aumentando la diversidad de productos con valor de mercado (madera, leña, carne, frutos, miel, caza, etc.) generando actividad económica y empleo.
- *Protección al ganado:* suponen en muchas ocasiones lugares de refugio para el ganado frente a las inclemencias meteorológicas.
- *Función de facilitación:* en muchos casos permiten la protección y, consecuentemente el crecimiento y desarrollo, de determinadas especies frente al ramoneo del ganado doméstico y herbívoros silvestres. Aumentan así mismo la calidad del hábitat para la fauna.
- *Valor ambiental:* ciertos pastos leñosos proporcionan numerosos servicios ecosistémicos, incluyendo biodiversidad, paisaje, almacenamiento de carbono, protección del suelo frente a la erosión, enriquecimiento nutritivo del suelo, regulación del ciclo del agua, incremento de la calidad del hábitat para la fauna, algunos constituyen hábitats de elevado valor ecológico cuya conservación está íntimamente relacionada con el mantenimiento de los sistemas extensivos en base a pastos, etc.
- *Pérdida de superficie pastable y valor forrajero:* algunas especies leñosas son poco o nada palatables debido a sus estructuras lignificadas y a la presencia de metabolitos secundarios. Además, compiten directamente con la implantación, el crecimiento y desarrollo de los pastos herbáceos.
- *Dificultad del tránsito del ganado:* según su altura y distribución las leñosas pueden suponer un obstáculo físico que dificulta el tránsito (y el campo visual) del ganado, lo que puede modificar su comportamiento en pastoreo. Además, reducen la accesibilidad al pasto herbáceo que crece entre el matorral.
- *Desequilibrio en la utilización del territorio:* el desarrollo de matorrales densos e impenetrables ocasiona una baja querencia del ganado sobre estas zonas, pudiendo ocasionar fenómenos de sobrepastoreo y degradación de los pastos herbáceos del entorno.
- *Pérdida de valores ambientales:* el desarrollo de comunidades leñosas densas implica en ocasiones la pérdida de hábi-

Entre los inconvenientes de la presencia de leñosas están:

AL IGUAL QUE PARA OTROS RECURSOS PASCÍCOLAS, EL USO GANADERO DE LOS PASTOS LEÑOSOS REQUIERE DE LA APLICACIÓN DE SISTEMAS DE GESTIÓN RACIONALES, SOSTENIBLES Y ECONÓMICAMENTE RENTABLES. SIN EMBARGO, LA GESTIÓN DE ESTAS COMUNIDADES ESTRUCTURAL Y FUNCIONALMENTE COMPLEJAS NO SE PUEDE REDUCIR A UNA SERIE DE DIRECTRICES GENERALES O TRATAMIENTOS PREESTABLECIDOS; TODO DEPENDE DE LOS OBJETIVOS QUE SE PLANTEEN, DE LAS CARACTERÍSTICAS DE CADA MONTE Y, SOBRE TODO, DE LAS DE LOS PASTOS LEÑOSOS QUE LOS INTEGRAN.



BOSQUE PASTADO DENSO. TIPO 5. ROBLEDAL SUBCANTÁBRICO CON SOTOBOSQUE ARBUSTIVO DENSO RAMONEABLE

tats de alto valor ecológico, la disminución de la biodiversidad y simplificación del paisaje, y el incremento del riesgo de propagación de incendios forestales, etc.

SITUACIÓN ACTUAL

Desde hace unas décadas se está produciendo una clara tendencia general al abandono de la actividad ganadera extensiva y de los pastos en particular, sobre todo los que ocupan las tierras más marginales y menos accesibles que, en el mejor de los casos, se utilizan con cargas ganaderas muy por debajo de su potencial pascícola. Según el MAGRAMA, se estima que en España el censo de ganado en pastoreo ha disminuido un 47% desde el año 1990 (Plataforma por la Ganadería Extensiva y el Pastoralismo, 2015). El abandono es el primer problema de conservación de los pastos leñosos. Entre las consecuencias medioambientales del descenso de la actividad ganadera se puede citar, por importantes, los intensos procesos de matorralización que hoy acontecen en grandes superficies, las cuales son ocupadas por comunidades leñosas densas e impene-

trables con los consecuentes efectos negativos citados anteriormente.

A esta situación no están siendo ajenas determinadas Políticas Comunitarias, que exigen desde hace unos años sistemas de control más estrictos para que los pastos leñosos sean considerados como admisibles para la percepción de ayudas directas del primer pilar de la PAC. Estos controles se han realizado mediante un procedimiento doble: por un lado, reclasificando en el SIGPAC recintos de pastos leñosos como forestales (excluyéndolos así completamente de las ayudas directas) y, por otro lado, aplicando un Coeficiente de Admisibilidad de Pastos (CAP) para descontar las superficies y elementos considerados no elegibles en los pastos sin tener en cuenta para ello el valor forrajero de las leñosas, el tipo de sotobosque que puede existir bajo el arbolado y/o el uso ganadero real. La consecuencia, entre otros, es la pérdida de interés, e incluso el abandono por parte de los ganaderos de superficies ocupadas por pastos leñosos que ya no contabilizan para la percepción de ayudas directas.

Por otro lado, en este contexto generalizado de abandono de superficies de pastos, en ciertas ocasiones es habitual que en su gestión se apliquen modelos y sistemas de gestión muy generalistas que no tienen en cuenta las características intrínsecas de los pastos leñosos, resultando sistemas de manejo y/o técnicas de mejora (desbroces mecánicos, quemas controladas, etc.) poco efectivas y de escasa rentabilidad que distan de lograr los objetivos perseguidos (conservación, control de leñosas, etc.). Así, en ocasiones se destinan importantes recursos económicos en desbroces de matorral, a veces de manera recurrente sobre una misma superficie, sin tener en cuenta las citadas características particulares de las leñosas ni, por ejemplo y entre otros, su posibilidad o no de control directo por parte de los diferentes tipos de ganado (desbroce biológico).

ALGUNOS ASPECTOS CLAVE PARA LA GESTIÓN DE LOS PASTOS LEÑOSOS

Al igual que para otros recursos pascícolas, el uso ganadero de los pastos leñosos requiere de la aplicación de sistemas de gestión racio-



BOSQUE PASTADO DENSO. TIPO 6. ROBLEDAL SUBCANTÁBRICO CON SOTOBOSQUE ARBUSTIVO DENSO NO RAMONEABLE

nales, sostenibles y económicamente rentables. Sin embargo, la gestión de estas comunidades estructural y funcionalmente complejas no se puede reducir a una serie de directrices generales o tratamientos preestablecidos; todo depende de los objetivos que se planteen, de las características de cada monte y, sobre todo, de las de los pastos leñosos que los integran.

Así, además de los efectivos ganaderos que hacen uso de los pastos, es muy importante tener en cuenta de manera concreta las particularidades de cada tipo de pasto leñoso. Las especies arbustivas se diferencian por su morfología, su tipo de crecimiento, su modo de reproducción, su estructura y modo de ocupación del espacio, su dinámica, su adaptación y reacción a las perturbaciones (pastoreo, desbroces, quemadas...), su apetecibilidad y palatabilidad para las diferentes especies animales, etc.

La estructura y distribución espacial determinan, entre otros, la mayor o menor accesibilidad al pasto y las posibles modalidades y tipos de intervención y sus costes; la palata-

bilidad y digestibilidad permite evaluar la facultad de los arbustos de formar parte de la dieta de los diferentes tipos de ganado y, por tanto, de la capacidad de los animales para ejercer un control biológico sobre los mismos; la dinámica reproductiva de las leñosas informa sobre el vigor y la rapidez de repuesta al pastoreo y a los desbroces mecánicos y quemadas controladas, así como la época más adecuada de pastoreo o intervención, etc.

A partir de la consideración de estos factores, los pastos leñosos se deberían caracterizar, clasificar y delimitar según su potencial de uso silvopastoral. Así, por ejemplo, lo ha hecho en el caso de los pastos arbolados el Centre Tecnològic Forestal de Catalunya mediante la elaboración de un documento técnico en el que se determina el potencial pastoral de las principales formaciones arboladas de Catalunya. Se incluye además para cada tipo las actuaciones silvopastorales que se recomienda aplicar. Esta metodología ha sido aplicada con algunas modificaciones en algunas masas arboladas de Navarra.

Por otro lado, y tal como se viene realizando en algunas Comunidades Autónomas, a la hora de planificar las actuaciones de desbroce de matorral, además de la exigencia de una carga ganadera suficiente, se deberían elaborar documentos técnicos concretos de mejora sostenible de los pastos leñosos que tuvieran expresamente en cuenta las características de los pastos leñosos y, a partir de ellas, que abordararán el manejo razonable y razonado de las técnicas de desbroce.

También es necesario que en los sistemas empleados para determinar la admisibilidad de los pastos leñosos para percibir ayudas directas de la PAC se considerara, no sólo el porte y cobertura de la vegetación, sino también, además de su uso real, otros aspectos tales como la composición del sotobosque de las masas arboladas densas, la palatabilidad de las distintas especies leñosas y la accesibilidad al pasto según tipos de ganado. Se deberían considerar como admisibles todos aquellos elementos que son pastables y accesibles al ganado. Este ha sido por ejemplo el sistema empleado en Francia para el cálculo de la admisibilidad de los pastos, el cual se sintetiza en la "Guía nacional de ayuda para la declaración del coeficiente de admisibilidad de superficies para pastos permanentes". La Guía establece los criterios para determinar qué vegetación debe considerarse pastable y accesible, con fotografías ilustrativas de diferentes tipos de pasto según zonas biogeográficas y paisajísticas. Asimismo, incluye un listado nacional de 18 especies de árboles y arbustos considerados no pastables y, por tanto, elementos no admisibles.

Vicente Ferrer. Belardi consultoría. Pastos ganadería extensiva y medioambiente

Citas bibliográficas:

Plataforma por la Ganadería Extensiva y el Pastoralismo, 2015. "Informe sobre la elegibilidad para pagos directos de la PAC de los pastos leñosos españoles". <http://www.ganaderiaextensiva.org/InformeElegibilidadPastos.pdf>.

Beaufoy, G; Ruiz, J.(Edit); 2015. "Los pastos leñosos de España y Europa: ¿condenados a una muerte lenta por la PAC?". Fondo Europeo para la Conservación de la Naturaleza y el Pastoralismo – Asociación Pogány-Havas. http://www.efncp.org/download/LosPastosEnEspanayEuropaylaPAC_red.pdf

FORTETUB

LÍDER POR NATURALEZA

Fábrica de tubos invernadero, Mallas electrosoldadas, Tutores de madera y galvanizados

21600 VALVERDE DEL CAMINO - HUELVA
 TEL. 0034 - 959 55 58 68 / 653 75 36 63
 E-mail: fortetub@fortetub.com

www.fortetub.com



ISO: 9001:2008
Cert. nº: ES07/3672

NS

Navarro Satrustegui

Excavaciones y trabajos forestales



- Repaso y apertura de pistas.
- Desmontes, balsas, drenajes y conducciones de aguas.
- Cierres con estaca natural y tratada.

c/ Larrandía 21 • 31100 Puente La Reina
 Gmail: JLNavarro63@gmail.com Teléfono: 626485336



PLANTACIONES - CIERRES - DESBROCES - ACTIVIDADES AGROFORESTALES





Piérola Hnos.
 ACTIVIDADES AGROPECUARIAS Y FORESTALES
 C. I.F. J-31239528
 Móvil 608 977 179 - 609 592 590
 31283 ULIBARRI - Navarra
 pierolahermanos@hotmail.com

12

*ETORKIZUN HANDIKO AUKERA DA
BIOMASA ENERGIA-ITURRI
BERRIZTAGARRI BEZALA ERABILTZEA.
GAUR EGUN DAUDEN ARAZO
KLIMATIKO ETA ENERGETIKOAK
TXIKIAGOTZEKO BEHARREZKO
ERREKURTSOA DA ABANTAILA
EKONOMIKO, SOZIAL ETA
INGURUMEN UGARIEKIN. JALEL
LABIDIK, EUSKAL HERRIKO
UNIBERTSITATEKO ADITUAK,
BIOMASAREN ERABILERA MATERIAL
EZBERDINETAN AURKEZTU DIGU.*

bioeconomía

LA BIOMASA COMO FUENTE DE PRODUCTOS QUÍMICOS

El empleo de la biomasa como fuente de energía renovable es una alternativa prometedora y necesaria para poder reducir los problemas climáticos y energéticos que hay en la actualidad. Además, existen múltiples ventajas para su empleo entre otras: disponibles en todo el mundo, abundantes, asequibles y económicos.

Mediante diversos procesos, la biomasa puede ser fraccionada y transformada en productos químicos muy versátiles y con numerosas aplicaciones. Estos residuos sin ningún valor, podrían ser una buena opción para reemplazar a los recursos fósiles ya que debido a sus propiedades y composición, permiten obtener desde productos químicos o materiales hasta energía y biocombustibles.

SITUACIÓN ACTUAL

El modelo industrial existente, basado en un consumo excesivo de materias primas fósiles no sostenibles, hace que en la sociedad moderna actual nos ofrezca la absoluta libertad de vivir con todo tipo de comodidades. Esto hace de la vida cotidiana sea más fácil pero a su vez presenta un gran problema con respecto al medio ambiente, por una parte debido al creciente deterioro ambiental y por otra al agotamiento de los recursos naturales no renovables de las que proceden, como el petróleo, el gas natural o el carbón. El uso de dichas fuentes energéticas tienen graves inconvenientes económicos y ambientales puesto que la producción está centralizada en determinadas zonas geográficas del mundo, y además, este hecho está gobernando

por factores políticos lo que hace que los precios además de ser muy elevados fluctúan constantemente. Por otra parte, desde un punto de vista ambiental, la combustión de fuentes fósiles es el principal factor de la emisión de gases de efecto invernadero y responsable del calentamiento global que sufre nuestro planeta.

Con la finalidad de asegurar los abastecimientos energéticos y la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero, la Unión Europea ha establecido unos objetivos obligatorios que deberán cumplirse para el año 2020. En concreto, para ésta fecha se deberán reducir las emisiones de gases de efecto invernadero en un 20% y el 20% de la energía consumida en Europa deberá prove-

nir de fuentes renovables. Además, los países de la UE deberán reducir en un 20% el consumo de energía mediante la mejora de su eficiencia energética y el uso de al menos un 10% de biocarburantes (Comisión Europea, 2008).

Aunque con este propósito, todas las actuaciones legislativas están encaminadas al impulso del uso de los biocombustibles en estos momentos no llegan a ser económicamente competitivos frente a los combustibles tradicionales obtenidos a partir de fuentes fósiles. El agotamiento de las reservas de petróleo hace que los precios del crudo se encarezcan cada vez más afectando, no solo al precio de los combustibles sino también a los precios de todos los productos químicos derivados del crudo. Por estas razones y por las consecuencias medioambientales que implica el uso de combustibles fósiles, existe la necesidad de encontrar nuevas fuentes energéticas alternativas que deben ser sostenibles, abundantes y renovables que permitan conservar el medio ambiente y que puedan satisfacer las necesidades del presente sin poner en peligro la capacidad de generaciones futuras.

Una alternativa interesante que se ha venido utilizando históricamente para la producción de calor es la biomasa lignocelulósica. Actualmente se considera que la biomasa es uno de los materiales más prometedores, ya que su composición y sus propiedades la hacen apta para ser utilizada en numerosos procesos industriales e infinidad de aplicaciones. El empleo de los materiales lignocelulósicos implica que se aprovechen residuos sin ningún valor y que se puedan obtener de forma económicamente viable produciendo pocos riesgos ambientales, obteniéndose una amplia gama de productos adaptados a las exigencias del mercado actual y alternativos a los productos obtenidos a partir de las fuentes no renovables.

La Figura 1 representa los procesos principales para obtener diferentes productos a partir de material lignocelulósico. Las aplicaciones abarcan desde la producción de alimentos tanto para la alimentación humana como ani-

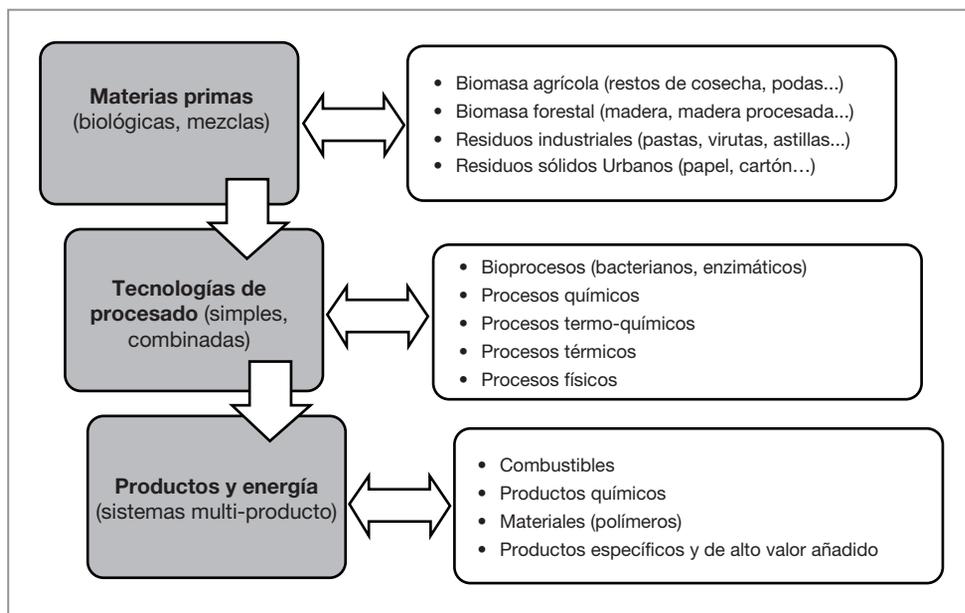


FIGURA 1. PROCESO DE OBTENCIÓN DE DIFERENTES PRODUCTOS A PARTIR DE BIOMASA LIGNOCELULÓSICA (ADAPTADO DE KAMM Y COL., 2006).

mal, como la obtención de productos químicos, materiales, combustibles, electricidad o calor.

MATERIALES LIGNOCELULÓSICOS

La biomasa lignocelulósica es la fuente de energía inagotable más antigua que se conoce, ya que desde la prehistoria se utilizaba para la generación de energía por medio de su combustión directa. De esta forma, se conseguía calor para suplir las necesidades de calefacción, o bien, para cocer los alimentos o generar electricidad. Más recientemente, los materiales lignocelulósicos se han venido utilizando fundamentalmente en la industria química, la industria del mueble y en la construcción debido a su abundancia, ubicuidad y disponibilidad. Los nuevos avances

tecnológicos han permitido además, que se desarrollen a partir de estos materiales, procesos más eficientes y limpios para la conversión de la biomasa en energía, biocombustibles, productos químicos o materiales.

Se consideran materiales lignocelulósicos (Figura 2) a todas las sustancias renovables de origen vegetal cuyos componentes principales son la lignina y los polisacáridos. Estos materiales se consideran uno de los más importantes debido a su composición, a sus propiedades, a su carácter renovable, a su abundancia y a su bajo coste. Estas características hacen que la biomasa sea una materia prima aceptable para la producción de energía, biocombustibles y productos químicos.



FIGURA 2. ALGUNOS TIPOS DE BIOMASA RESIDUAL

La biomasa lignocelulósica está formada por diferentes componentes que se clasifican en dos grandes grupos: componentes estructurales y componentes no estructurales o secundarios. La composición de estos materiales varía en función del origen de la materia prima, de las condiciones de crecimiento, de la localización física o de la edad.

Los componentes no estructurales representan en torno al 5-10% en peso de la biomasa y son aquellos que no forman parte de la estructura de la pared celular de los materiales lignocelulósicos. Estos componentes tienen gran influencia en las propiedades del material lignocelulósico ya que protegen a la madera de insectos, dan olor, color y sabor a la madera e inhiben el blanqueo de las pastas de celulosa. Los componentes no estructurales se agrupan en pequeñas fracciones de agua, extractos, cenizas, proteínas u otras fracciones que en muchas ocasiones no se tienen en consideración.

Los componentes estructurales de la pared celular de las plantas se forman por procesos fotosintéticos y están compuestos por tres polímeros (lignina, celulosa y hemicelulosa). Estos compuestos proporcionan firmeza y protección a la estructura celular y representan en torno al 80-90% en peso del material lignocelulósico total.

La mayor parte de los componentes estructurales están constituidos por polisacáridos de elevado peso molecular denominados holocelulosas. Las holocelulosas, que representan entre un 60 a un 80% de los vegetales, están formadas por polímeros lineales de alto grado de polimerización (celulosa), y polímeros fácilmente extraíbles en álcalis (hemicelulosas).

Dependiendo del origen de procedencia del material lignocelulósico, el contenido de los componentes estructurales varía.

La lignina es un polímero tridimensional amorfo que representa aproximadamente el 15-25% en peso seco de los materiales lignocelulósicos (10-20% en materiales agrícolas, 20-26% en maderas de frondosas y un 26-

32% en maderas no resinosas), lo que hace que éste compuesto después de los polisacáridos, sea el polímero natural terrestre más abundante. Su función principal es proporcionar rigidez, elasticidad, resistencia y cohesión a la pared del material lignocelulósico.

En cuanto a la estructura de la lignina, ésta no se conoce con exactitud debido a su complejidad, lo que hace de este compuesto el polímero más complejo cuya estructura no es posible describir de forma definida.

El principal uso que se le ha venido dando a la lignina es la generación de energía tras producirse, en grandes cantidades, como subproducto en la industria papelera. Sin embargo, también se puede utilizar por ejemplo en formulación de polímeros, para la producción de dispersantes en mezclas de cemento o como precursor para generar compuestos químicos de alto valor añadido.

La celulosa es el componente estructural mayoritario de los materiales lignocelulósicos, representando en torno a un 40-60% del peso total del material. La celulosa es la base estructural de las paredes celulares de las plantas, las cuales están compuestas por una matriz de polisacáridos y de lignina, en la que están incrustadas las microfibrillas de celulosa. Estas microfibrillas están compuestas por partes amorfas y cristalinas de celulo-

sa que a su vez están compuestas por unidades de glucosa.

Además de utilizarse en la fabricación del papel, la celulosa también se utiliza como materia prima para la producción de etanol, diferentes fibras artificiales, plásticos, explosivos, agentes espesantes y agentes gelificantes.

La hemicelulosa, también llamada poliosa, es otro polisacárido de la biomasa que constituye generalmente alrededor del 20-40% de los materiales y cuya función principal es unir la celulosa y la lignina. Se trata de un polímero de naturaleza ramificada lo que hace que sea relativamente fácil de hidrolizar. Es por ello que las hemicelulosas resultan muy favorables para obtener diversos productos químicos.

En la figura 3 se pueden observar los principales compuestos de la pared celular de un material lignocelulósico.

APROVECHAMIENTO DE LOS MATERIALES LIGNOCELULÓSICOS

Aprovechamiento global

En el aprovechamiento global de la biomasa generalmente se emplean procesos tecnológicos en los que se genera energía:

□ **Combustión:** Es el proceso más antiguo que se le ha dado a la biomasa, donde el

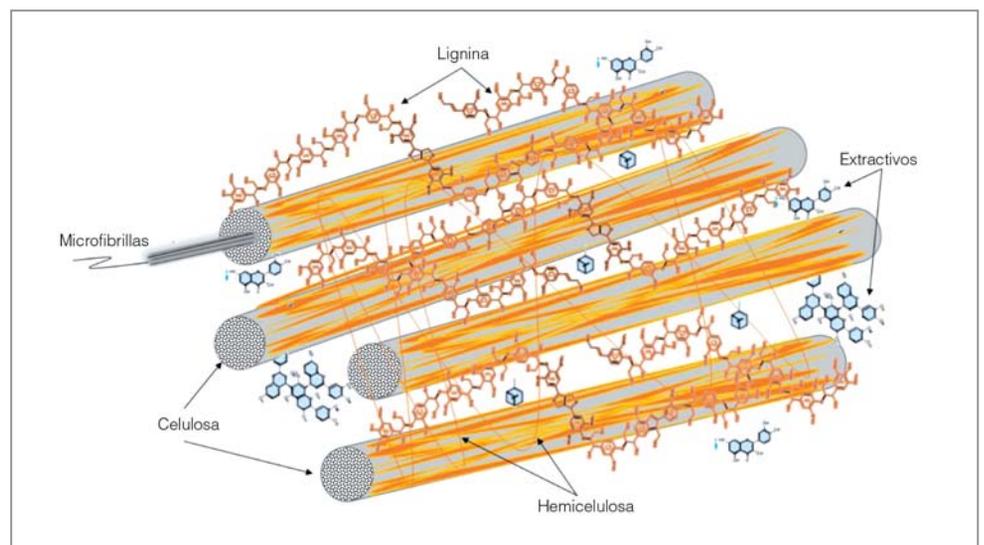


FIGURA 3. REPRESENTACIÓN DE LOS PRINCIPALES COMPUESTOS DE LA PARED CELULAR

calentamiento de la biomasa se realiza en exceso de aire con el objetivo de generar calor o electricidad.

□ **Gasificación:** Mediante la gasificación, a elevadas temperaturas (entre 750-1.000 °C) en ausencia de oxígeno y con la adición de cantidades limitadas de comburente (aire, vapor), la materia prima se convierte en un gas de síntesis (mezcla de CO y H₂) para producir energía o una amplia variedad de hidrocarburos.

□ **Pirólisis:** La pirólisis descompone la biomasa en medios deficientes en oxígeno y a temperaturas moderadas en torno a 380-530 °C, obteniéndose un carbón activo como fase sólida y un aceite pirolítico que se puede emplear como combustible o para posteriores transformaciones químicas.

□ **Licuefacción:** La biomasa se trata con agua y catalizadores básicos a temperaturas del orden de 300-400 °C y a altas presiones (120-200 bar) durante tiempos de residencia cortos para obtener una fase líquida con un poder calorífico muy superior al de la biomasa inicial. Se consigue al igual que en la pirólisis, una mezcla líquida con numerosos compuestos como ácidos, aldehídos, alcoholes, azúcares, ésteres, aromáticos o cetonas.

Aprovechamiento integral

El aprovechamiento integral o fraccionado consiste en métodos de fraccionamiento del material para obtener diversos productos. En estos procesos, cada componente de la biomasa se separa y se procesa selectivamente para darles diferentes aplicaciones. Esta opción resulta más compleja ya que durante el proceso alguno de los componentes se degrada.

En la Figura 4, se observa los productos potenciales más frecuentes que se pueden obtener a partir de la materia lignocelulósica mediante procesamiento químico, así como sus principales aplicaciones.

PRODUCTOS QUÍMICOS A PARTIR DE LA BIOMASA

Aproximadamente el 85% de todos los productos químicos que se producen en la actualidad, se fabrican a partir de unos 20 productos químicos base, de los cuales 8 vie-

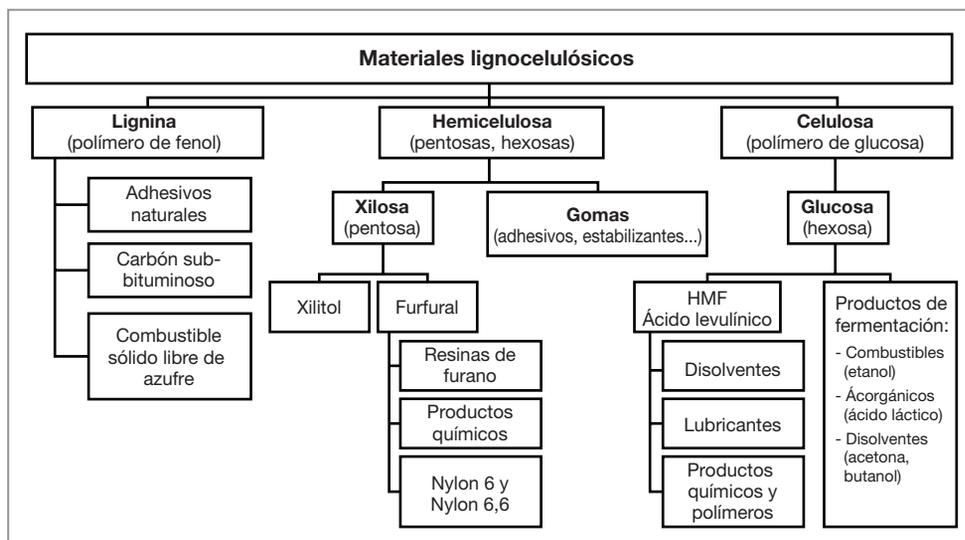


FIGURA 4. PRODUCTOS PRINCIPALES QUE SE OBTIENEN A PARTIR DE LOS MATERIALES LIGNOCELULÓSICOS (ADAPTADA DE KAMM ET AL., 2006)

nen de la petroquímica (etileno, propileno, benceno, tolueno, p-xileno, butadieno, o-xileno, metanol). Estos 8 productos derivan en 300 compuestos intermedios a partir de los cuales se fabrican hasta 30.000 productos finales.

Como alternativa, la biomasa como materia prima base, deberá proporcionar los compuestos químicos y materiales orgánicos complejos para variadas aplicaciones demandadas por el mercado, en sustitución a la química orgánica derivada de los combustibles fósiles.

De una producción de biomasa anual estimada en 170 billones de toneladas, aproximadamente el 75% son carbohidratos, principalmente en forma de celulosa, almidón y sacarosa. Por tanto, especial atención debería ponerse en conseguir un acceso eficiente a los carbohidratos así como una adecuada conversión de los mismos en productos químicos de base con múltiples funcionalidades y con el potencial de ser transformados en nuevas familias de moléculas de interés industrial. Para ello, es necesario combinar procesos de degradación de la celulosa o el almidón, vía enzimática o química, para obtener azúcares simples, con procesos de síntesis que conduzcan a los correspondientes productos y materiales finales.

El programa de la biomasa del Departamento de Energía de los Estados Unidos (Biomass Program, U.S. Department of Energy (DOE) propuso un listado de los doce productos químicos base procedentes de azúcares y de gas de síntesis con mayor potencial industrial para la obtención de toda una serie de productos y materiales que compitiesen con la plataforma petroquímica, basándose en los mercados potenciales de los productos químicos base y sus derivados, así como la complejidad técnica de las rutas de obtención de los mismos.

Algunos de los productos, como el furfural, el sorbitol el ácido succínico y el ácido láctico, ya se obtienen hoy en día a partir de biomasa. Sin embargo, su presencia surge del hecho de que podrían usarse para obtener otros productos intermedios y/o productos acabados diferentes de los actualmente obtenidos a partir de ellos.

Jalel Labidi, Rodrigo Llano-ponte.
Universidad del País Vasco (UPV/EHU),
Plaza Europa 1, 20018 San Sebastián

Referencias bibliográficas:

- Comisión Europea, 2008. *Propuesta de Directiva para la promoción del uso de la energía a partir de fuentes renovables*. COM (2008) 19 final. Bruselas.
- Kamm B., Gruber P.R., Kamm M., 2006. *Biorefineries - Industrial Processes and Products Status Quo and Future Directions*, Wiley-VCH.

13

SILVIA FERNANDEZEK,
KOMUNIKAZIOAN ADITUAK,
GIZARTEAK BASOGINTZAREN
GARRANTZIA ULERTZEKO BEHARRA
AZPIMARRATZEN DU. SEKTOREAK
MEZUA SORTZEN EGIN BEHARKO
LUKE LAN, KONTATZEN EZ DENA EZ
DA GERTATZEN, ETA EZ BADA
GERTATZEN EZ DAUKA
GARRANTZIRIK. HORRETARAKO
ZENBAIT PROGRAMA JARRI DITUZTE
MARTXAN, DIBULGAZIOAREN
GARRANTZIA AZPIMARRATUZ.

educación forestal POR EL MONTE, LAS SARDINAS. TRALARÁ

“Que lo corte, que lo corte,...” Leáse con gritos de júbilo por parte de un grupo de alumnos de primaria en un pueblo de la provincia de Valladolid, mientras un operario forestal procedía a cortar un árbol. El árbol estaba marcado para su corta, todo estaba correcto, que el público asistente no abucheara al operario (es más raro) es el resultado de un trabajo previo de comunicación sobre el trabajo en los bosques. “Vamos a contar mentiras...”

Vamos a contar mentiras. Tralará. Así decía una canción popular y no hemos encontrado mejor lema para definir la situación del sector forestal a lo largo de su historia en lo relativo a comunicación y divulgación.

Hace más de quince años que trabajo con forestales: propietarios, ingenieros, agentes, empresarios,... y en cada foro, en cada reunión, siempre he oído lo mismo: no sabemos

comunicar o transmitir la importancia de lo que hacemos.

Esto se debe a muchos factores. Uno fundamental: para comunicar algo hay que tener un mensaje y el mensaje del sector siempre ha estado muy particionado y sesgado. No hay un único mensaje que transmitir: a los medios, a los políticos, a la sociedad. Depende de quién nos lo cuente, los problemas varían y eso no ayuda.

Tampoco creemos que explicando las cosas nos entenderán mejor, nos cansamos de dar mensajes, de divulgar: es lo primero que dejamos de hacer cuando nos va bien y tenemos más trabajo, y lo primero que retomamos cuando hay crisis y menos trabajo. La comunicación no debe responder a criterios circunstanciales o económicos, sino que es una constante que hay que definir y trabajar, para conseguir los resultados adecuados. Lo

que no comunicamos, no existe y si no existe, no importa.

Cuando comencé a trabajar en la Asociación de Forestales de España (PROFOR), una ONG que agrupa a profesionales del sector de cualquier titulación, o simplemente personas interesadas en la gestión de los montes, una persona me dijo: los bosques están en todo. No debería haber una Consejería de Medio Ambiente, porque los bosques están relacionados con la salud y la sanidad, con la educación, con la economía,... y con todas las Consejerías de alguna u otra forma. A mí en aquel momento me pareció un argumento exagerado, pero con el tiempo ha tomado sentido y pasa con los bosques como con la comunicación, es algo transversal que suma a las líneas de trabajo que ya existen. Pero no hemos sabido hacerlo llegar a quién corresponde y hacer que fuera una realidad.

Hay una frase que dice: “el hombre es un lobo para el hombre”, yo diría, el sector forestal es el peor enemigo de los forestales. Y por esa razón, a veces hay que salirse del sector, para descubrir las sinergias y las posibilidades enormes que tiene. Eso es lo que nos ha pasado en De rotos y descosidos. Personas que trabajábamos en la divulgación y comunicación de los montes, hemos visto sus posibilidades en combinación con otros sectores, una vez que hemos dejado de trabajar para entidades del sector.



GRUPO DE PERSONAS EN UN ITINERARIO EDUCATIVO

Hace 3 años, fundamos la cooperativa “De rotos y descosidos”, una empresa dedicada a la comunicación, el marketing, pero también a la pedagogía forestal. Una línea, la de la pedagogía, que introdujo en España, PROFOR y que, parte de los fundadores de la cooperativa, fuimos adaptando en los diferentes cursos MAPF (Monitor/a de actividades pedagógicas forestales) impartidos durante más de 7 años por toda España.

La pedagogía forestal es la suma de herramientas de comunicación que permiten explicar conceptos técnicos de una forma que todo el mundo sea capaz de entenderlos, pero lo que es más importante: que los entiendan y disfruten de la experiencia de aprender. Ese es el gran reto. No queremos que aprendan mucho, queremos que repitan la experiencia de estar en el monte.

Con esta base, en De rotos y descosidos hemos desarrollado 4 líneas de trabajo, con un enfoque basado en la comunicación:

□ **Programa Brotes.** Pedagogía Forestal integrada en el curriculum de primaria y secundaria. En 2012, PROFOR comenzó a desarrollar este Programa en varios colegios de España. En algunos casos de forma puntual, en otros durante todo el curso, en todos ellos adaptándolo a sus necesidades y como algo integrado en su actividad habitual.

Aprender de bosques, en el bosque. Y si no hay bosque cerca, en nuestro entorno. Necesitamos aprender a ver el entorno natural que nos rodea, reconocerlo, valorarlo,... empezando por los más pequeños, pero como excusa también para ver-

tebrar la divulgación al entorno educativo: familias, profesores y alumnos. Una visión global y ambiciosa que es necesaria.

□ **Embajadores de terruño.** Un paso más en la formación de monitores de actividades de pedagogía, sumando emprendimiento, planes de negocio y la integración de la divulgación de los bosques con la viabilidad de un negocio.

Aquí las sinergias nos han llevado a trabajar en la divulgación del monte, desde el punto de vista de la bodegas y del enoturismo. Un sector que cuenta con muchas más visitas turísticas que los montes, y que está íntimamente relacionado: la producción del vino está ligada al terreno, un terreno del que no podemos marcharnos y un entorno puramente forestal.

Así como disfrutamos de una visita guiada en un museo, lo que nos permite disfrutar de la experiencia de forma más completa, una visita al monte con el/la guía adecuado/a, es una visita que querrás repetir.

□ **Por el monte, las sardinas.** Es la divulgación enfocada a desmontar mitos forestales: cortar árboles es malo, el pino no es una especie autóctona, la culpa de los incendios en el norte es de los eucaliptos y en España cada vez hay menos bosques... Frases todas ellas, repetidas a menudo, sin ninguna respuesta y elaboradas con poca información.

Por el monte, las sardinas,... Tralará, viene a poner de manifiesto aquello de “vamos a

contar mentiras”... y dejemos que todo el mundo lo crea. No.

Los mensajes que tienen que ver con el sector forestal, los emiten aquellos que trabajan en el sector y que tienen los datos de primera mano, no basados en afirmaciones sesgadas.

La gestión de los montes es la suma de: conservación, aprovechamiento y uso público; cada una de ellas, de forma independiente, no ofrece una visión global. Aunque durante muchos años, la comunicación basada en la conservación, ha primado sobre las otras dos.

□ Por último, en colaboración con agentes del sector forestal, estamos diseñando una línea basada en el turismo de bienestar, en los beneficios que reportan los bosques sobre la salud, pero siempre con la vista fija en el sector sanitario, que es quién tiene la capacidad de que esta opción no se quede en actividades para minorías.

Durante estos años, hemos trabajado fuera de los montes, para encontrar la mejor manera de darlos a conocer. Buscando lo que interesa del sector a otros. El medio natural, los bosques, los profesionales que trabajan de esto tienen un reto de adaptación a un entorno donde los montes interesan, pero hay que aprender a captar la atención de nuestros interlocutores y eso, es lo que ha faltado en el sector forestal.

Por Silvia Fernández. De Rotos y descosidos

Más de 25 años de experiencia en producción de plantas al servicio del profesional

- PRODUCCIÓN DE PLANTA FORESTAL EN VIVEROS PROPIOS
- PLANTA DE RIBERA
- RECOLECCIÓN DE SEMILLA Y PRODUCCIÓN DE PLANTA POR ENCARGO
- SETOS VIVOS

✉ www.semillasypantastoston.com

@ info@semillasypantastoston.com

☎ +34 948 40 31 62

📱 +34 639 81 27 79 y 689 28 86 64

Dirección Vivero: Paraje Mondorotica s/n , 31500 Tudela, NAVARRA

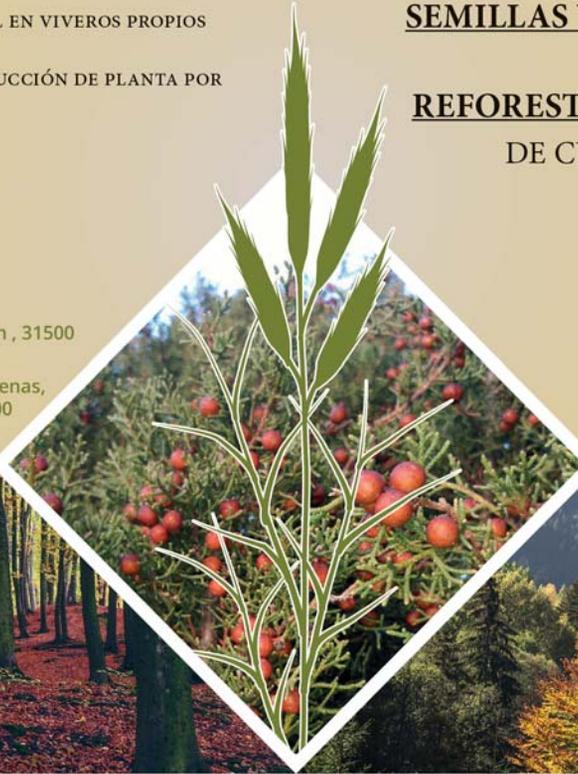
Dirección Almacenes: Polígono Las Bardenas, Vial Aragon esquina Vial Cantabria, 31500 Tudela, NAVARRA

SEMILLAS Y PLANTAS AUTÓCTONAS

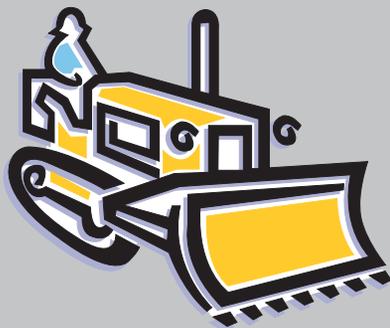
PARA LA

REFORESTACIÓN Y RESTAURACIÓN

DE CUBIERTAS VEGETALES



ELCANO-SESMA EXCAVACIONES, S.L.



Calle Daoiz, 4 bajo
MIRANDA DE ARGA
31253 Navarra
630 92 33 35

excavaciones@elcanosesma.com



GESTIÓN DE BIOMASA
APERTURA Y MEJORA DE CAMINOS
RECUPERACIONES AMBIENTALES
CONSTRUCCIÓN DE BALSAS
TRABAJOS FORESTALES

TODO ES
MÁS FÁCIL
SI ESTÁS
CERCA



CAJA RURAL
DE NAVARRA




repobla
OBRA MEDIOAMBIENTAL

C/ Julián Gayarre, 3 / 31523 Ablitas (Navarra) / 948 813 453
www.repobla.com

equilibrio

Porque creemos que nuestros recursos son el futuro, trabajamos siempre buscando el equilibrio con nuestro entorno. Apostamos por una gestión responsable y sostenible de nuestros bosques para poder seguir constituyendo uno de los mayores grupos papeleros del mundo con más de 40 años de experiencia.

 **Smurfit Kappa**
Navarra

Smurfit Kappa
31400 Sangüesa, Navarra
T 948 870 000
www.smurfitkappa.es



 **CENTRAL FORESTAL**

Central Forestal
48215 Iurreta, Bizkaia
T 946 205 187
www.smurfitkappa.es

