

# Quin és el preu de la meva fusta?

**Objectiu:** Tenir coneixements bàsics i eines per estimar quin és el preu de la fusta existent al bosc



## Índex

|     |                                                                        |    |
|-----|------------------------------------------------------------------------|----|
| 1   | Introducció .....                                                      | 1  |
| 2   | Productes fustaners.....                                               | 2  |
| 3   | Processos de transformació i d'aprofitament de la fusta.....           | 3  |
| 3.1 | Cadena de valor de la fusta.....                                       | 3  |
| 3.2 | Cadena de subministrament de la fusta .....                            | 4  |
| 3.3 | Transformació de la fusta .....                                        | 5  |
| 3.4 | Treballs d'extracció de la fusta i criteris de classificació .....     | 6  |
| 3.5 | Costos de l'aprofitament .....                                         | 8  |
| 4   | ¿Quin és el meu bosc i quins tipus de productes es poden treure? ..... | 9  |
| 5   | Preus de la fusta segons espècie i destí.....                          | 12 |
| 6   | Actors relacionats amb la demanda de la fusta .....                    | 13 |
| 7   | Exemples de càlcul del preu de la fusta en peu.....                    | 14 |
| 8   | Conclusions .....                                                      | 15 |
| 9   | Annexos .....                                                          | 16 |





# 1 Introducció

- ▶ La variabilitat existent de productes provinents de la fusta de la forest porta a classificar els preus segons la destinació final de la fusta, que vénen donats pels requisits del mateix producte final i l'espècie de la qual prové.
- ▶ Segons el preu de la fusta posada a fàbrica i el cost de l'aprofitament es dedueix el cost de la fusta en peu, fent la diferència entre ambdós es respon a la pregunta “Quin és el preu de la fusta a la forest?”



Tallada i desembosc de la fusta en roll



<https://www.serradoraboix.com/pages/es/products/madera-en-rollo.php?lang=ES>

Fusta en roll a fàbrica. Serradora Boix.



**Cost de la fusta a fàbrica**

**Cost de la fusta en peu**



**Cost de l'aprofitament**

Les paraules marcades amb un “\*” són definides dins del lèxic de l'Annex.



## 2 Productes fustaners

### Fusta per a serra



<http://thewhitedsepulchre.blogspot.com/2011/07/time-to-purge-photo-files.html>

### Roll tornejat impregnat (RTI)



[https://pymsaforest.com/producto\\_rollizosdemaderacilindradarti\\_2.html](https://pymsaforest.com/producto_rollizosdemaderacilindradarti_2.html)

### Embalatge



<https://www.bauhaus.es/cajas-de-madera/c/10002106>



<https://www.terrazasconpalets.com/productos/palets-para-muebles.html>

### Fusta de trituració



<https://es.homediy.eu/tablero-de-particulas-versus-plywood-cabinet-box-construction/>



<https://www.amazon.es/Madera-cerezo-astillas-madera-grandes/dp/B008KJZ48Q>

### Xapa



[http://www.maderasaguirre.com/productos/estructuras/vigas\\_macizas.html](http://www.maderasaguirre.com/productos/estructuras/vigas_macizas.html)



<https://www.gabarro.com/ca/taulers/taulers-rexapats/cantells-xapa/xapa-natural2/xapa-natural-sapelly/>

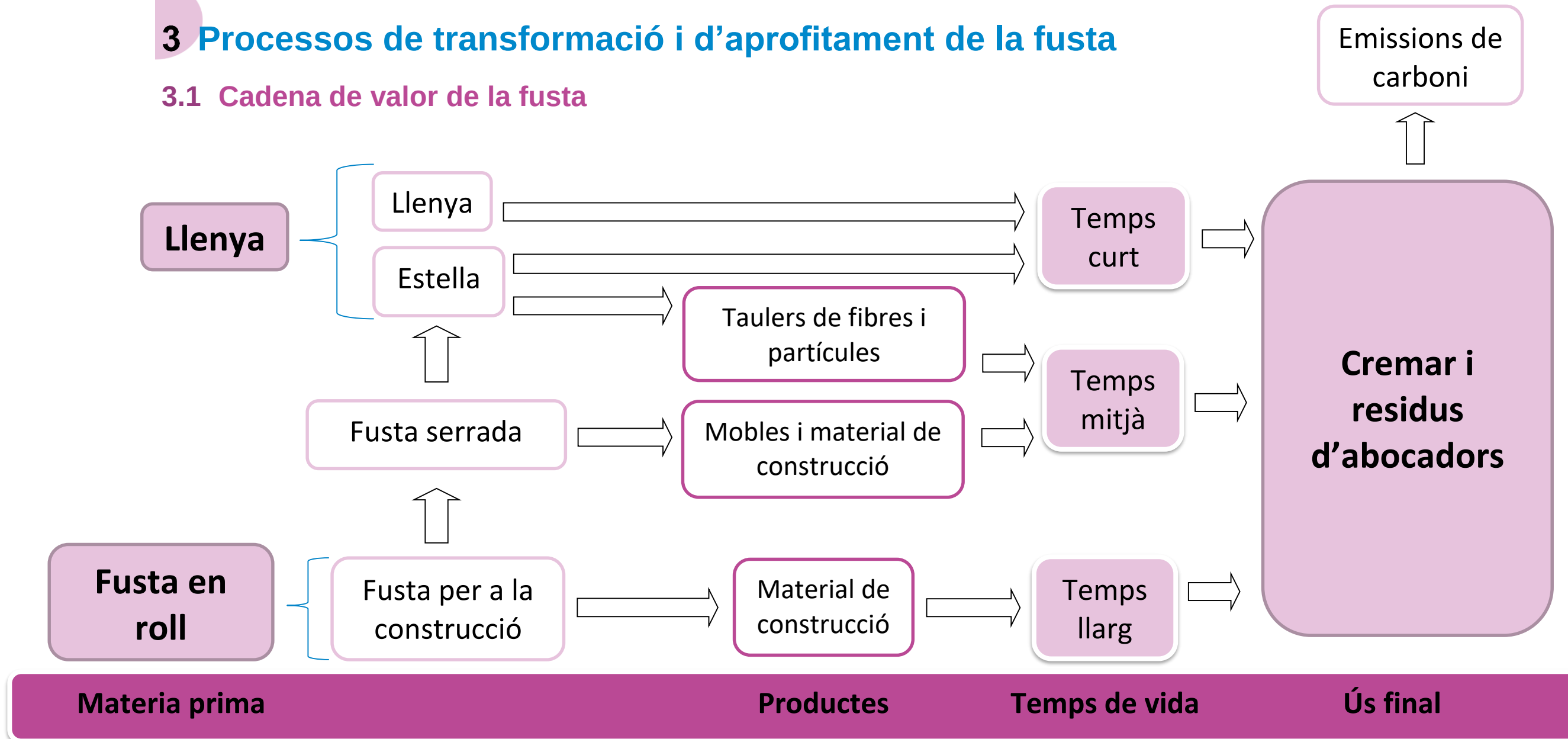


[https://www.tierrasinsolitas.com/que-madera-usar-para-camperizar-tu-furgoneta/www.google.com/search?q=tablero+laminado+de+chapas+de+madera&tbs=isch&tbs=rimg:CWscR9cuwB6dlmCXReTG96\\_1CwlPX9JqgwflcEwZUTQ916v28A0F\\_1IurDVtHUMJt5t0gldQ\\_1Nz8PTNflaWy-jqZAINItncHHPpkDzwIgoEsxb0Dq34Nla9DZ-](https://www.tierrasinsolitas.com/que-madera-usar-para-camperizar-tu-furgoneta/www.google.com/search?q=tablero+laminado+de+chapas+de+madera&tbs=isch&tbs=rimg:CWscR9cuwB6dlmCXReTG96_1CwlPX9JqgwflcEwZUTQ916v28A0F_1IurDVtHUMJt5t0gldQ_1Nz8PTNflaWy-jqZAINItncHHPpkDzwIgoEsxb0Dq34Nla9DZ-)

Quin és el preu de la meva fusta?

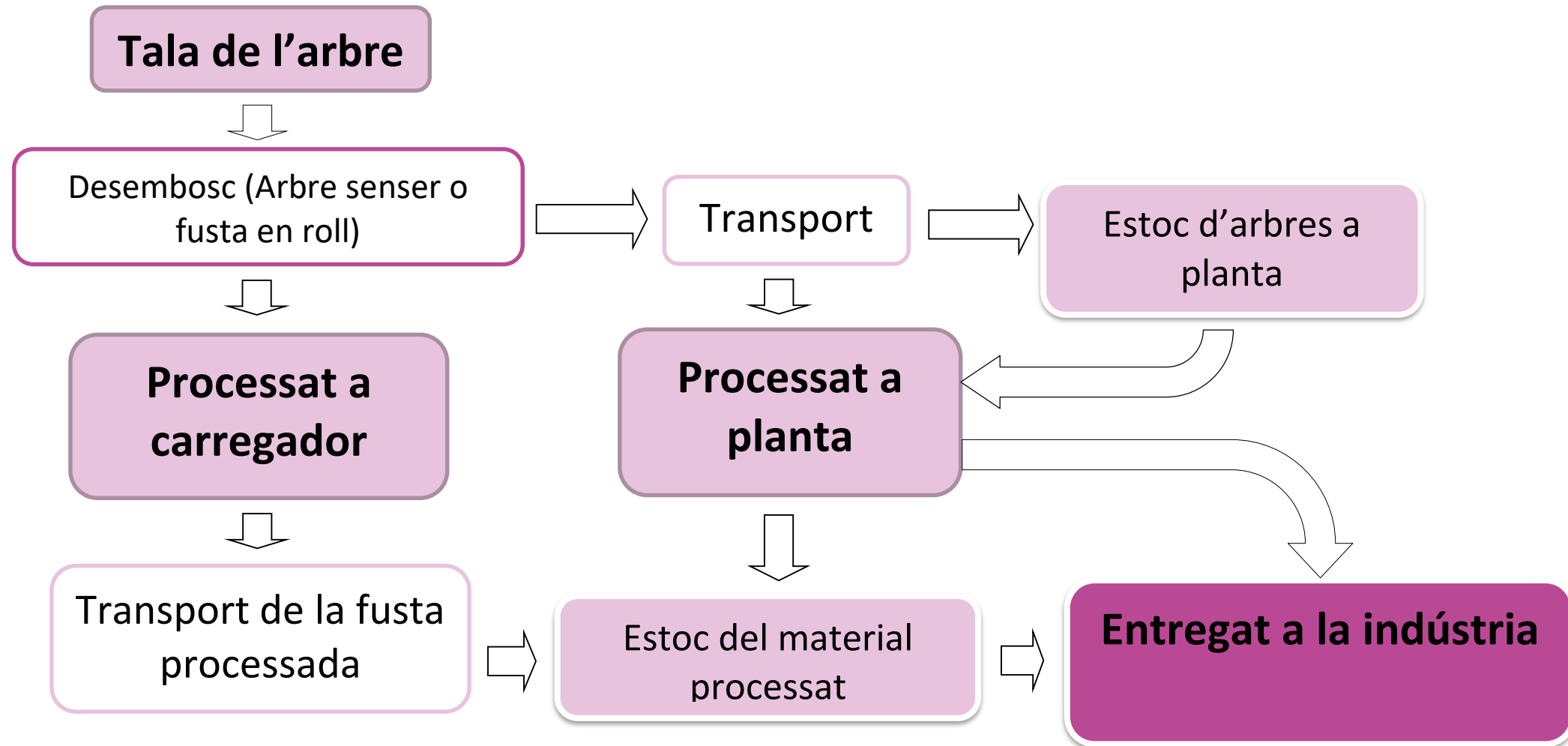
### 3 Processos de transformació i d'aprofitament de la fusta

#### 3.1 Cadena de valor de la fusta



Cadena del valor de la fusta (Carbon Budget of Boreal Forest, 2018. csfm.volgatech.net)

### 3.2 Cadena de subministrament de la fusta



Quin és el preu de la meva fusta?



### 3.3 Transformació de la fusta

#### 1ª transformació de la fusta

Fusta en roll



<https://www.greenheiss.com/calidad-de-la-lena/>

Llenya



<http://claret.com.es/shop/maderas/tablonos/>



[http://www.maderasnavarro.com/Chapa\\_Desenrollada.html](http://www.maderasnavarro.com/Chapa_Desenrollada.html)



Taulers, taules, tauletes, bigues, fusta de desenrotllament, llenya, estella i residus del procés de transformació

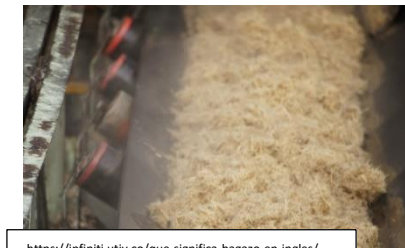
#### 2ª transformació de la fusta



Productes d'embalatge (palets o caixes), taulers contraxapats i de partícules / fibres, mobles, cases prefabricades de fusta, pellets i pasta de paper



<http://calorvivo.blogspot.com/2011/09/pellet.html>



<https://infiniti.utiy.co/que-significa-bagazo-en-ingles/>



<https://casascarbonell.es/property/casa-prefabricada-de-madera-calatis/>



### 3.4 Treballs d'extracció de la fusta i criteris de classificació

Tala i processat a la forest



Processat a la forest – esbrancament i trossejat d'arbres sencers



FUSTA EN PEU



PRODUCTE FINAL

**Treballs**

Tala

Desembosc

Transport

Processat

Gestió de residus

Entrega del producte

Processat a la forest – estellat a peu de pista dels arbres sencers o processats

Fusta per a serra

Fusta per trituració

Desembosc i classificació



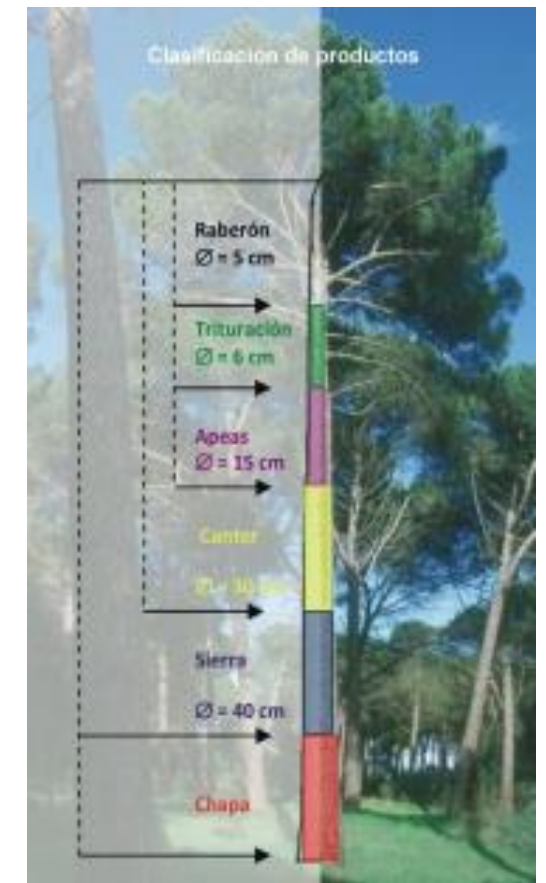


## Criteris de classificació de la fusta

Fusta per a serra

Requeriments de la fusta d'acord la seva destinació (CPF, 2017)

| Indústria   | Diàmetre (cm)               | Longitud (m)    | Rectitud * (cm/m) | Conicitat *m/m)   |
|-------------|-----------------------------|-----------------|-------------------|-------------------|
| Xapa        | $\varnothing > 20$          | $8 > L > 2,4$   | $1 > CV$          | $1,5 > CN$        |
| Postes      | $\varnothing > 11-14$       | $13 > L > 9$    | $1 > CV$          | $1,5 > CN$        |
| Estructural | $\varnothing > 20$          | $L > 4,5$       | $1 > CV$          | $1,5 > CN$        |
| RTI         | $\varnothing > 8(5)-14(11)$ | $8 > L > 1,5$   | $1 > CV$          | $1,5 > CN$        |
| Embalatge   | $\varnothing > 8-14$        | $4,5 > L > 2,5$ | $5 > CV$          | $2,5 > CN$        |
| Trituració  | $\varnothing > 5-7$         | Tota            | Sense limitacions | Sense limitacions |



Diferents productes d'un arbre. Rodríguez *et al*, 2009.

Transport i processat a planta



Fusta per trituració



Fusta per a serra



Processat a planta - Estellat a planta de l'arbre sencer o processat



### 3.5 Costos de l'aprofitament

- Per al càlcul dels costos d'aprofitament, segons la unitat de pes (€/t), és necessari saber els costos unitaris (€/h) de l'operació més els seus rendiments (t/h).
- Els costos unitaris (€/h) depenen de la tipologia de maquinaria que s'utilitza per a cada fase de l'aprofitament i el número i cost dels operaris necessaris per a l'operació.
- Els rendiments depenen de molts factors, però els principals són: **PENDENT, VOLUM UNITARI DELS ARBRES, CLIMA I EXPERIÈNCIA DEL PROPI OPERARI**. Els rendiments exposats a la taula següent es van calcular per aclarides en coníferes.

| OPERACIONS                          | COST UNITARI<br>(€/h) | RENDIMENT<br>(t/h) | COST UNITARIO<br>(€/t) |
|-------------------------------------|-----------------------|--------------------|------------------------|
| TALA I PROCESSAT AMB SERRA MECÀNICA | 20                    | 1,1                | 18,18                  |
| TALA I PROCESSAT AMB PROCESSADORA * | 115,5                 | 9,6                | 12,03                  |
| DESEMBOSC AMB SKIDDER *             | 83                    | 3                  | 27,67                  |
| DESEMBOSC AMB AUTOCARREGADOR        | 95,6                  | 9,3                | 10,28                  |
| TRANSPORT                           | 32                    | *                  | 3,6 - 7,3 - 14,6       |
| ESTELLAT A PISTA                    | 65                    | 6,8                | 9,56                   |
| ESTELLAT A PLANTA                   | 75                    | 30,6               | 2,45                   |

\* Considerant un camió amb capacitat per 10 t/viatge, una velocitat mitja de 70 km/h, distàncies de 20, 40 i 80 km, 0,58 h per carregar i 0,42 h per descarregar.



*Els rendiments nomenats (fonts internes CTFC) poden variar bastant i amb ells el cost unitari(€/t), depenent de les característiques orogràfiques i característiques de massa de cada forest, de la forma de l'aprofitament, relacionat amb la tipologia de gestió aplicada, per el motivo que no es el mateix una tallada arreu \* que una tallada de selecció i finalment, un altre factor molt important a tenir en compte és l'experiència de les persones treballadores.*

## 4 ¿Quin és el meu bosc i quins tipus de productes es poden treure?



[http://cpf.gencat.cat/web/ content/or\\_organismes/or04\\_centre\\_propietat\\_forestal/01\\_organisme/publicacions/publicacions\\_tecniques/colleccions/org\\_est/models\\_de\\_gestio\\_forestal/orgest\\_models\\_de\\_gesti\\_per\\_als\\_boscoss\\_d\\_e\\_pi\\_blancc/docs/pi\\_blancc.pdf](http://cpf.gencat.cat/web/ content/or_organismes/or04_centre_propietat_forestal/01_organisme/publicacions/publicacions_tecniques/colleccions/org_est/models_de_gestio_forestal/orgest_models_de_gesti_per_als_boscoss_d_e_pi_blancc/docs/pi_blancc.pdf)

**Bosc de *Pinus halepensis***



**Estella**



**Polpa**



<https://pixnio.com/es/paisajes/bosque/madera-hoja-arbol-naturaleza-robledo-tono-paisaje-bosque-camino>

**Bosc de *Quercus robur***



[https://www.google.com/search?rlz=1C1GCEU\\_esES821ES821&biw=1440&bih=757&tbn=isch&sa=1&ei=\\_WJSXe2OOum1fAP2sitqAE&q=boscoss+alzina+gencat&oq=boscoss+alzina+gencat&gs\\_l=img.MUOptiMS0Gk&ved=0ahUKEwitg773pf\\_jAhULUXUIHVpkCxUQ4dUDCAY&uact=5#imgdii=W7tvLY9mSCfy1M:&imgcr=W7tvLY9mSCfy1M:](https://www.google.com/search?rlz=1C1GCEU_esES821ES821&biw=1440&bih=757&tbn=isch&sa=1&ei=_WJSXe2OOum1fAP2sitqAE&q=boscoss+alzina+gencat&oq=boscoss+alzina+gencat&gs_l=img.MUOptiMS0Gk&ved=0ahUKEwitg773pf_jAhULUXUIHVpkCxUQ4dUDCAY&uact=5#imgdii=W7tvLY9mSCfy1M:&imgcr=W7tvLY9mSCfy1M:)

**Bosc de *Quercus ilex***



[https://es.wikipedia.org/wiki/Carb%C3%B3n\\_vegetal](https://es.wikipedia.org/wiki/Carb%C3%B3n_vegetal)

**Carbó**



**Llenya**



<http://minuscua.net/blog/suro-nat/>

**Suro**



<https://www.amazon.es/17-furniere-madera-cerezo-Chapa-Adecuado/dp/B07D4KN621>

**Xapa**



<https://www.maderea.es/empresa/serreria-aleman-s-l/>

**Fusta en roll per a serra**



<http://www.torneadosfuentespalda.es/CA/escalera-recta-con-estructura-en-madera-de-pino-tenido-zancas-de-cremallera-sin-contrahuella-y-barandilla-de-balaustres-de-madera-torneada-2/>

**Productes decoratius domèstics**



## Bosc de *Pinus sylvestris*



## Plantació de xops



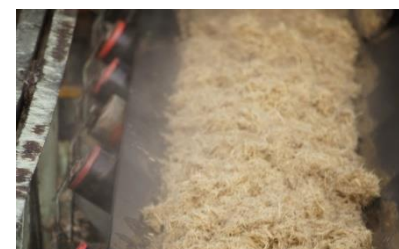
Fusta en roll– taulers per a la construcció



Fusta per embalatge



Fusta per a RTI



Polpa



Fusta per a desenrotllament



Fusta per embalatge



## 4.1 Taula resum de tipologies de bosc – gestió aplicada – productes

| Espècies dominants | Forma fonamental de massa * | Forma principal de massa * | Classes naturals d'edat *         | Treballs                                                               | Producte                                                                                                                  |
|--------------------|-----------------------------|----------------------------|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Frondoses          | Bosc alt                    | Regular                    | Perxada ( $\emptyset \leq 20$ cm) | Aclarides * o tallada d'aclarida successiva *                          | Llenya o trituració                                                                                                       |
|                    |                             |                            | Fustal ( $\emptyset > 20$ cm)     | Tallada de selecció *, tallada d'aclarida successiva o tallada arreu * | Desenrotllament, xapa a la plana, fusta per ebenisteria, fusta per a serra, llenya o trituració                           |
|                    |                             | Irregular                  | Totes                             | Tallada de selecció                                                    | Desenrotllament, xapa a la plana, fusta per ebenisteria, fusta per a serra (construcció o embalatge), llenya o trituració |
|                    | Bosc baix                   | Regular o irregular        | Totes                             | Tallada d'aclarida successiva, reservació o arreu en bosc de rebrot *  | Desenrotllament, fusta per a serra (construcció o embalatge), llenya o trituració                                         |
| Coníferes          | Bosc alt                    | Regular                    | Perxada ( $\emptyset \leq 20$ cm) | Aclarides o tallada d'aclarida successiva                              | Ambalatge, RTI o trituració                                                                                               |
|                    |                             |                            | Fustal ( $\emptyset > 20$ cm)     | Tallada de selecció, tallada d'aclarida successiva o tallada arreu *   | Fusta de serra (embalatge, construcció i RTI) i trituració                                                                |
|                    |                             | Irregular                  | Totes                             | Tallada de selecció                                                    | Fusta de serra (embalatge, construcció i RTI) i trituració                                                                |

Quin és el preu de la meua fusta?



## 5 Preus de la fusta segons espècie i destí

Es pot consultar preus de la fusta a:

- ▶ Llotja de Vic ([www.llotjadevic.org](http://www.llotjadevic.org))
- ▶ Llotja de Girona ([www.llotjagirona.org](http://www.llotjagirona.org))
- ▶ RedFor ([selvicultor.net](http://selvicultor.net))
- ▶ Madera ([www.madera.es](http://www.madera.es))

Tal i com s'ha vist en l'apartat anterior el diàmetre no és l'únic criteri de qualitat per definir a quin destí anirà la fusta, hi ha un altre criteri dimensional que és la longitud.

A part dels dimensionals, hi ha altres criteris com la curvatura o rectitud \*, presència de nusos i conicitat \*, també importants per a la seva classificació.

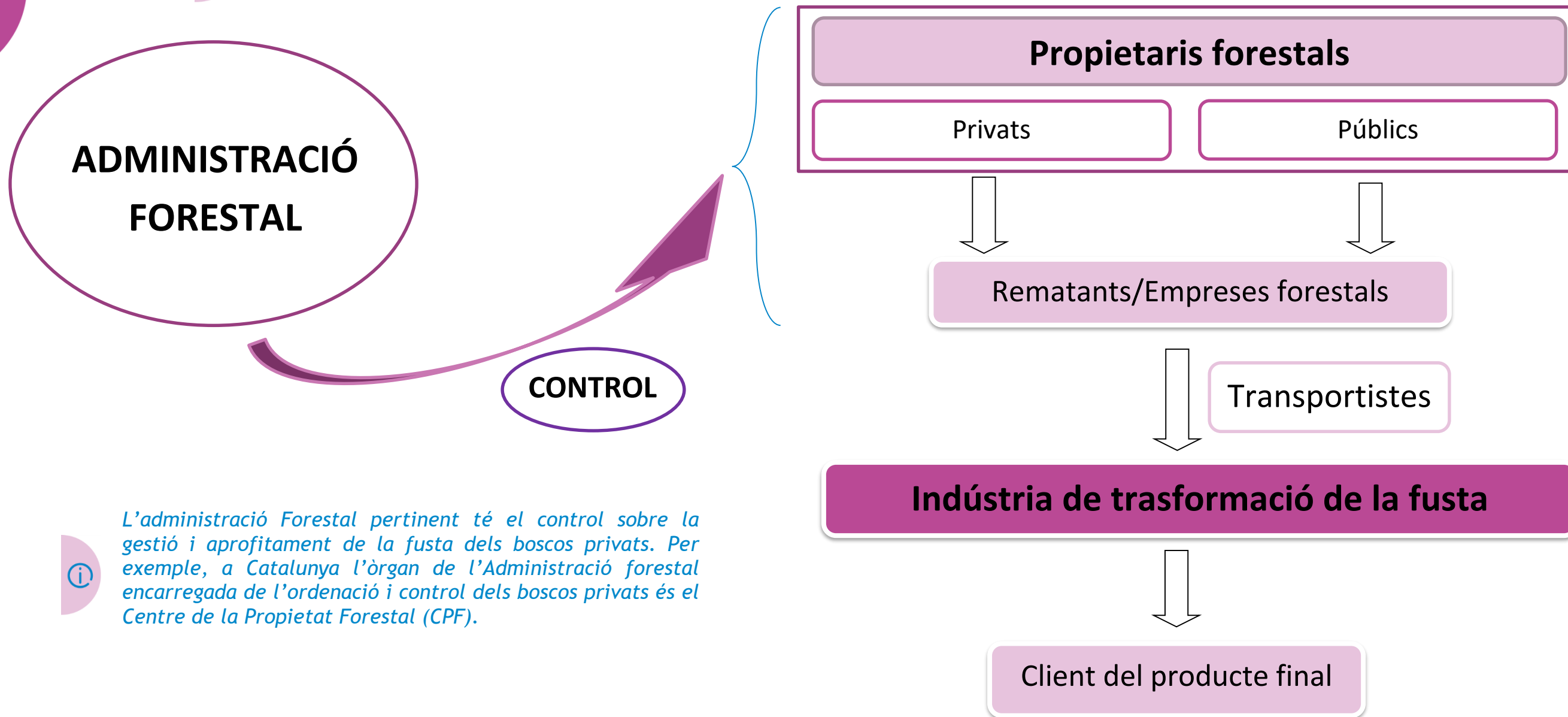
*Hi ha espècies anomenades fustes nobles, com la noguera, l'olivera, el cirerer, el freixe, l'auró i el faig, a les quals la seva fusta es pot utilitzar per a l'ebenisteria de luxe, la fabricació d'objectes com culates d'escopeta, pipes de fumar o escultures, la fusta de les quals el preu pot variar entre els 300 i 2.400 €/m<sup>3</sup> (Font: Meristec).*

| Any 2017- Febrer                                                    |                                  | Núm. 15        |                | Preus dels productes forestals a Catalunya |               |                   |               |
|---------------------------------------------------------------------|----------------------------------|----------------|----------------|--------------------------------------------|---------------|-------------------|---------------|
| Preus sense IVA                                                     |                                  |                |                |                                            |               |                   |               |
| Fusta de roll                                                       |                                  |                |                | Fusta de trituració                        |               |                   |               |
| PALS                                                                |                                  |                |                |                                            |               |                   |               |
| PREU POSAT A FÀBRICA                                                |                                  |                |                | PREU POSAT A FÀBRICA                       |               |                   |               |
|                                                                     |                                  | VIC            | GIRONA         | VALLÈS                                     |               | LLOTJA GIRONA     |               |
| Pals de coníferes                                                   |                                  | 66 €/t         |                | Coníferes                                  | 28,5 €/t (↓)  | 26-30 €/t         | (↑)           |
|                                                                     |                                  |                |                | Planifolis                                 | 25 €/t (=)    | 26-30 €/t         | (↑)           |
| FUSTA DE SERRA                                                      |                                  |                |                |                                            |               |                   |               |
| PREU POSAT A FÀBRICA                                                |                                  |                |                | LLENYA                                     |               |                   |               |
|                                                                     |                                  | LLOTJA VIC     | LLOTJA GIRONA  | PREU POSAT A FÀBRICA                       |               |                   |               |
|                                                                     |                                  |                |                | CAT. CENTRAL                               |               | VALLÈS            | LLOTJA GIRONA |
| Pi pinyer                                                           | ø > 18 cm                        | 39-42 €/t (↓)  | 40-45 €/t (↓)  | Alzina                                     | 66-72 €/t (=) | 60-66 €/t         | 60-65 €/t (=) |
| Pi insigne                                                          | ø > 16-18 cm                     | 53-65 €/t (↓)  | 53-57 €/t (↑)  | Roure                                      | 48-50 €/t (↓) | 48 €/t            | 45-48 €/t (=) |
|                                                                     | ø > 20-30 cm                     | 73-80 €/t      | 60-73 €/t (↑)  | Faig                                       | -             | -                 | 39-45 €/t     |
| Pi roig                                                             | ø > 14 cm                        | 48-53 €/t (↓)  |                | Suro pelut                                 |               | -                 | 36-40 €/t (↑) |
| Pi blanc                                                            | ø > 16-20 cm                     | 41-43 €/t (↓)  | 41-44 €/t (↑)  |                                            |               |                   |               |
| Pinassa                                                             | ø > 14 cm                        | 44-49 €/t (↓)  |                |                                            |               |                   |               |
| Castanyer                                                           | aspres / barramentes (ø 8-12 cm) | 36-39 €/t (=)  |                |                                            |               |                   |               |
|                                                                     | ø > 16 cm                        | 54-72 €/t (↓)  |                |                                            |               |                   |               |
|                                                                     | Varis diàmetres                  |                | 55-70 €/t (↑)  |                                            |               |                   |               |
|                                                                     |                                  |                |                |                                            |               |                   |               |
| Pollancre                                                           | desenrotllament 1a               | 59-65 €/m3 (=) | 60-65 €/m3 (↑) |                                            |               |                   |               |
|                                                                     | desenrotllament 2a               | 49-54 €/m3 (=) | 50-54 €/m3 (↑) |                                            |               |                   |               |
| Faig                                                                | ø > 20-30 cm                     | 66-72 €/t      | 54-72 €/t (=)  |                                            |               |                   |               |
|                                                                     | superior                         | 89-100 €/t (=) | 80-100 €/t (↑) |                                            |               |                   |               |
| Plàtan                                                              | ø > 20-25 cm                     | 48-54 €/t (=)  | 46-54 €/t (↑)  |                                            |               |                   |               |
| Roure                                                               | Fulla gran i pènel               |                |                |                                            |               |                   |               |
|                                                                     | ø > 25 cm                        | 72-90 €/t (↑)  | 72-90 €/t (↑)  |                                            |               |                   |               |
|                                                                     | Fulla petita                     |                |                |                                            |               |                   |               |
|                                                                     | ø > 23 cm                        | 51-60 €/t (=)  |                |                                            |               |                   |               |
|                                                                     |                                  |                |                | Biomassa forestal                          |               |                   |               |
| ESTELLA                                                             |                                  |                |                | PREU 2017 (€/t)                            |               | Preu 2017 (€/kWh) |               |
|                                                                     |                                  |                |                | G30                                        | G50           | G30               | G50           |
| Situació A 1                                                        |                                  |                |                | 110                                        | 100           | 0,031             | 0,028         |
| Situació B 2                                                        |                                  |                |                | 80                                         | 70            | 0,023             | 0,020         |
| PÈL-LET Preu mitjà 4rt trimestre 2016 Preu mitjà 4rt trimestre 2016 |                                  |                |                |                                            |               |                   |               |
|                                                                     |                                  |                |                | A1 i A2 <sup>4</sup>                       |               | A1 i A2           |               |
| Sac 15 kg                                                           |                                  |                |                | 3,93 €/sac (↑)                             |               | 0,055 (↑)         |               |
| Palet                                                               |                                  |                |                | 254,93 €/t (↑)                             |               | 0,0535 (↑)        |               |
| Granel                                                              |                                  |                |                | 234,59 €/t (↑)                             |               | 0,0492 (↑)        |               |

1 Preu obtingut a partir dels rendiments i costos dels treballs forestals de millora i restauració en condicions adverses. Transport inclòs. 2 Preu obtingut a partir dels rendiments i costos dels treballs forestals de millora i restauració en condicions favorables. Transport inclòs. 3 Segons norma ONORM M7133. 4 Segons norma UNE-EN ISO 17225-2:2014. Font: Llotja de Vic, Llotja de Girona, AVEBOM, Dades QTPMF

Font: Diputació de Barcelona

## 6 Actors relacionats amb la demanda de la fusta



*L'administració Forestal pertinent té el control sobre la gestió i aprofitament de la fusta dels boscos privats. Per exemple, a Catalunya l'òrgan de l'Administració forestal encarregada de l'ordenació i control dels boscos privats és el Centre de la Propietat Forestal (CPF).*

Quin és el preu de la meua fusta?



## 7 Exemples de càlcul del preu de la fusta en peu

A la taula següent es mostren exemples de preus de fusta en peu, considerant un bosc de coníferes sense cap qualitat excepte per trituració. Aquesta qualitat de fusta a fàbrica se li atribueix un preu de 30 €/t segons la Llotja de Girona. Es consideren els costos esmentats a l'apartat 3.3 de Costos de Aprofitament. El valor del cost de la fusta en peu és el resultat de restar-li el total dels costos d'aprofitament al preu de la fusta a fàbrica.

Quin és el preu de la meua fusta?

| TALLADA        | DESEMBOSC       | TRANSPORT | PREU FUSTA EN PEU (€/t) |
|----------------|-----------------|-----------|-------------------------|
| Serra mecànica | Skidder *       | 20 km     | -19,45                  |
|                |                 | 40 km     | -23,15                  |
|                |                 | 80 km     | -30,45                  |
|                | Autocarregador* | 20 km     | -2,06                   |
|                |                 | 40 km     | -5,76                   |
|                |                 | 80 km     | -13,06                  |
| Processadora*  | Skidder         | 20 km     | -13,3                   |
|                |                 | 40 km     | -17                     |
|                |                 | 80 km     | -24,3                   |
|                | Autocarregador  | 20 km     | <b>4,09</b>             |
|                |                 | 40 km     | <b>0.39</b>             |
|                |                 | 80 km     | -6.91                   |

► S'observa que exceptuant dos casos, els altres donen tots valors de fusta en peu negatius, significant que els costos d'aprofitament són superiors als ingressos de vendre la fusta.

► En aquest cas, de fusta de trituració, es veu que per treure benefici s'haurà de tallar amb processadora \*, desemboscar amb autocarregador \* i no transportar la fusta a més de 40 km de distància. Fets que limiten molt l'aprofitament d'aquesta fusta.

► El preu de la fusta en peu també pot variar si es modifica la tipologia del vehicle utilitzat per al transport. En aquest cas s'ha considerat un camió (10 t/viatge), però si s'utilitzés un altre mitjà de transport o simplement un sistema que pogués portar més càrrega ("European Modular System \*"), es rendibilitzaria encara més el transport i augmentaria el preu de la fusta en peu.



Per molt que en aquest exemple hagi sortit que l'única opció rendible és la processadora \* amb autocarregador \*, dir que també és el conjunt amb més limitacions per aprofitar fusta al bosc, perquè està compost per dues màquines que tenen limitacions de pendent i accessibilitat. En canvi, l'abatiment manual amb serra mecànica no tindria aquestes problemàtiques i l'skidder \*, en portar cabrestant, pot arrastrar fusta a 100 m de la seva localització, fet que pot ser útil dependent de la tipologia de gestió utilitzada en la forest.

## 8 Conclusions

- ▶ El preu de la fusta varia molt en funció de la destinació i l'espècie, per aquest motiu té gran importància la gestió en els boscos, per poder treure bon producte de la forest amb un valor de mercat el més alt possible, entre altres motius.
- ▶ Per treure un bon preu de la fusta en peu és necessari fer una anàlisi prèvia per veure quina maquinària es pot utilitzar i com surt més rendible utilitzar-la, depenent de les característiques orogràfiques i de vegetació (qualitat d'estació) de la forest i la gestió que se li aplica, ja que les dues característiques marcaran el disseny de l'aprofitament.
- ▶ També és important el classificar el material un cop desembocat, pel motiu que d'aquesta manera es vendrà cada tipologia de fusta a la indústria corresponent, fet que permetrà valoritzar els productes del total de l'aprofitament. Si aquesta classificació no es realitza, normalment el preu unitari de la fusta acostuma a ser el de la qualitat inferior.
- ▶ Hi ha tecnologia que permet treure fusta de boscos amb pendent elevada o escabrositat, on no arriba la maquinària forestal utilitzada habitualment. Aquesta permet ampliar la superfície aprofitable de la forest, per tant, també el volum total, i arribar a gestionar boscos o parts d'aquests que amb una altra maquinària no seria viable tècnicament. Un exemple d'aquesta és el cable aeri.



Marca de cable aeri: *Greifenberg*

Model de torre: SIBERIAN

Model de carro: CRG 15





## 9 Annexos

### A - Lèxic

- Rectitud: Relació que existeix entre la diferència de dos altures perpendiculars a la base del tronc i la distància entre elles.
- Conicitat: Relació existent de dos diàmetres del tronc i la seva altura.
- *Skidder*: Tractor forestal articulat utilitzat per als treballs a la forest, que permet el desembosc de la fusta arrastrada o semi arrastrada amb més seguretat i eficiència que una altra màquina no adaptada per aquest ús.
- Autocarregador: Tractor forestal amb grapa i caixa para desemboscar fusta de forma suspesa.
- Processadora: Màquina autopropulsada amb xassís articulat que permet la tallada i processat de l'arbre a través d'un braç hidràulic amb un capçal en l'extrem amb un sistema per subjectar i desbrancar l'arbre i serra per tallar i trossejar.
- Forma fonamental de massa: Distribució de les masses dependent de la forma de regeneració de les espècies que la componen. Es classifiquen en bosc alt, on més del 80% dels peus procedeixen de llavor (*plançó de llavor*), bosc baix on més del 80% dels peus procedeixen de rebrot de tronca(*brot de soca o arrel*) i bosc mig, casos intermedis dels dos anteriors.
- Forma principal de massa: Distribució de la massa dependent de l'edat dels peus que la componen. Es classifiquen en masses regulars, on més del 90% del número de peus pertanyen a la mateixa classe artificial d'edat (amplitud de la classe d'edat normalment de 20 anys), masses semiregulars, on el 90% dels peus pertanyen a dos classes d'edat artificial, normalment contínues i masses irregulars, on es troben peus de totes o quasi totes les classes d'edat artificial.
- Classe natural d'edat: Només aplicable a peus que regeneren per llavor, es tracta de la classificació per fases dels peus d'edats diferents. La fase del disseminat arriba fins que els plançons arriben a 25-50 cm d'altura, la plançonada quan aquests peus arriben a la tangència de copes o aconseguen una alçada de 1,3 m, la fase de plaçonada grossa acaba quan comença l'autopoda, després ve la fase perxada que acaba quan els peus superen els 20 cm de diàmetre normal i finalment, la fase de fustal que es on es troben els peus de més de 20 cm de diàmetre.
- Tallada arreu: Mètode de regeneració, aplicat a masses regulars, on s'eliminen tots o quasi tots els arbres en una intervenció, passant de espessors normals a condicions de zones obertes.
- Tallada arreu en bosc de rebrot: El mateix mètode que tallada arreu però en espècies de regeneració vegetativa (rebrot).
- Tallada de selecció: Tallades discontinües que generen i mantenen els boscos irregulars. Teòricament es tracta d'eliminar un número d'arbres a mesura que es fan grans i que aquests siguin reemplaçats per altres més joves restablint l'equilibri dinàmic, mantenint l'estructura de la corba

nombrada J-invertida (relació entre la densitat de peus i l'edat d'aquests).

- Tallada d'aclarida successiva: Mètode de regeneració aplicat a masses regulars que es basa en l'extracció gradual de la massa completa en una sèrie de tallades parcials que s'estenen durant el període de regeneració.
- Aclarides: Tallada alliberament de competència o sanejament en masses regulars practicada en les edats naturals de perxada i fustal, en aquest segon cas es denominen tallades de selecció.
- “European Modular System” (EMS): concepte que permet utilitzar combinacions d'unitats de càrrega (mòduls) existents en combinacions de vehicles més llargues i, en ocasions, més pesades, en algunes parts de la xarxa de carreteres.



## B - Bibliografia

F. Rodríguez, M. Broto e I. Lizarralde (2009). CubiFOR: Herramienta para cubicar, clasificar productos y calcular biomasa y CO<sub>2</sub> en masas forestales de Castilla y León. Área de I+D+i de Cesefor , Soria.

***Disseny i redacció:*** Robert BENAIGES, Gerard ALCOVERRO, Pere NAVARRO

***Crèdits d'il·lustracions:***

Pàg. 0, 1, 5, 6, 7, 8, 10 i 15: AFiB-CTFC

***Edició:*** Juny 2019

***Maquetació:*** Eduter-CNPR



## Per més informació contactar les entitats sòcies del projecte eforOwn

### Si ets propietari/a forestal

A Bèlgica



A Espanya



A França



### Si ets estudiant o formador/a

A Bèlgica



A Espanya



A França

