
PROJECTE PER A LA DEFINICIÓ DE LES INVERSIONS NECESSÀRIES PER INCREMENTAR EL PERCENTATGE DE MOBILITZACIÓ DE FUSTA A L'ALT PIRINEU I ARAN

**Definició dels colls d'ampolla del sector forestal del
Pirineu de Lleida i proposta d'actuacions estructurals**

Autor:



Redactor:

Arnau Roé Martín

Col·laboracions:



**Francesc Cano
Eduard Busquets
Gerard Alcoverro
Francesc Vilaplana**

Índex

1	INTRODUCCIÓ	11
2	Anàlisi i síntesi de la informació existent sobre la mobilització de la fusta en les forests públiques de les comarques del Pirineu lleidatà	12
2.1	Estructura de la propietat pública	12
2.1.1	Val d'Aran	13
2.1.2	Alta Ribagorça	14
2.1.3	Pallars Sobirà	16
2.1.4	Pallars Jussà	18
2.1.5	Alt Urgell	20
2.1.6	Cerdanya	22
2.1.7	Solsonès	24
2.1.8	Berguedà	25
2.1.9	Global i conclusions	26
2.2	Estat forestal	27
2.2.1	Tipologies forestals arbrades	27
2.2.1.1	Val d'Aran	28
2.2.1.2	Alta Ribagorça	30
2.2.1.3	Pallars Sobirà	32
2.2.1.4	Pallars Jussà	34
2.2.1.5	Alt Urgell	36
2.2.1.6	Cerdanya	38
2.2.1.7	Solsonès	40
2.2.1.8	Berguedà – Municipi de Gósol	42
2.2.1.9	Global i conclusions	43
2.2.2	Productivitat fustanera, possibilitat i aprofitaments	44
2.2.3	Subvencions atorgades	50
3	Colls d'ampolla del sector forestal del Pirineu lleidatà	54
3.1	Teixit empresarial	54
3.1.1.1	Empreses de treballs forestals	54
3.1.1.2	Empreses de primera transformació de la fusta	56
3.2	Xarxa viària	60
3.2.1	Metodologia	61

3.2.1.1	Xarxa viària forestal	61
3.2.1.2	Xarxa viària secundària	62
3.2.2	Resultats i conclusions	63
3.2.2.1	Xarxa viària forestal	63
3.2.2.2	Xarxa viària secundària	66
3.3	Transport de la fusta bosc - carregador – indústria de la primera transformació	66
3.3.1	Metodologia	67
3.3.1.1	Costos de transport tall de bosc – carregador	68
3.3.1.2	Costos de transport carregador – indústria	71
3.3.2	Resultats i conclusions	76
3.4	Figures de protecció ambiental	80
3.4.1	Metodologia	80
3.4.2	Resultats i Conclusions	80
3.4.2.1	Espais Naturals de Protecció Especial	80
3.4.2.2	Espais Xarxa Natura 2000	82
3.5	Instruments d'Ordenació Forestal	84
3.5.1	Metodologia	84
3.5.2	Resultats i conclusions	85
3.5.2.1	Superfície arbrada TOTAL – ORDENADA - APROFITAMENTS	85
3.5.2.2	IAVC – Volum total a extreure planificat	87
3.5.2.3	Rendibilitat dels IOF	88
3.6	Suport tècnic	89
3.6.1	Metodologia	89
3.6.2	Resultats i conclusions	90
3.7	Mecanització dels treballs forestals	93
3.8	Coneixement del sector forestal	97
3.9	Avaluació general de l'afectació dels colls d'ampolla per a la mobilització fustanera en l'àmbit d'estudi	98
3.10	Vall d'Aran	105
3.11	Alta Ribagorça	106
3.12	Pallars Sobirà	107
3.13	Pallars Jussà	108
3.14	Alt Urgell	109

3.15	Cerdanya	110
3.16	Solsonès	111
3.17	Berguedà (Gósol)	111
4	<i>Tipologies d'actuacions per incrementar la mobilització de fusta al Pirineu de Lleida</i>	112
4.1	Falta d'empreses de serveis forestals/Falta de treballadors forestals	112
4.1.1	Temporalitat dels treballs	112
4.1.2	Baix grau d'especialització i qualificació	112
4.2	Baixa mecanització i especialització en la maquinària utilitzada per als treballs forestals	113
4.3	Falta d'indústries de la primera transformació de la fusta	113
4.4	Xarxa viària forestal deficient i baix grau de manteniment	113
4.5	Xarxa viària bàsica amb característiques tècniques deficientes per al pas de camions/tràilers forestals	114
4.6	Costos elevats de transport de la fusta de tall de bosc – carregador/eix viari – indústria	115
4.7	Suport tècnic insuficient	115
4.8	Elevada superfície afectada per figures de protecció ambiental	116
4.9	Instruments d'Ordenació Forestal amb una planificació prudent i poc rentable pel que fa al volum de fusta planificat a extreure	117
4.10	Falta de coneixement del sector forestal i les forests públiques per part de la societat i dels governs locals	117
5	<i>Pallars Sobirà. Inversions a realitzar per incrementar el percentatge de mobilització de fusta a la comarca</i>	118
5.1	Millora i/o manteniment de la xarxa viària forestal existent	118
5.1.1	Característiques tècniques de l'actuació	118
5.1.2	Amidament	119
5.1.3	Pressupost	119
5.2	Construcció de vials per augmentar la densitat de la xarxa viària forestal existent	120
5.2.1	Característiques tècniques de l'actuació	120
5.2.2	Amidament	121

5.2.1	Pressupost	121
5.3	Millora dels punts crítics per al pas de tràilers/camions forestals	122
5.3.1	Característiques tècniques de l'actuació	122
5.3.2	Amidament	127
5.3.3	Pressupost	128
5.4	Impacte esperat en la mobilització de fusta i en socioeconomia de la comarca	130
6	Annexos	133
6.1	Productivitat fustanera – aprofitaments per comarques	133
6.1.1	Vall d'Aran	133
6.1.2	Alta Ribagorça	134
6.1.3	Pallars Sobirà	135
6.1.4	Pallars Jussà	136
6.1.5	Alt Urgell	137
6.1.6	Cerdanya	138
6.1.7	Solsonès	139
6.1.8	Global i conclusions	140
6.2	Costos transport bosc – carregador – indústria	141
6.2.1	Vall d'Aran	141
6.2.1.1	Forests públiques – superfície ocupada per coníferes	141
6.2.1.2	Costos transport bosc – carregador	144
6.2.1.3	Costos transport carregador – indústria	146
6.2.2	Alta Ribagorça	148
6.2.2.1	Forests públiques – superfície ocupada per coníferes	148
6.2.2.2	Costos transport bosc – carregador	149
6.2.2.3	Costos transport carregador – indústria	149
6.2.3	Pallars Sobirà	150
6.2.3.1	Forests públiques – superfície ocupada per coníferes	150
6.2.3.2	Costos transport bosc – carregador	153
6.2.3.3	Costos transport carregador – indústria	154
6.2.4	Pallars Jussà	158
6.2.4.1	Forests públiques – superfície ocupada per coníferes	158
6.2.4.2	Costos transport bosc – carregador	160
6.2.4.3	Costos transport carregador – indústria	161
6.2.5	Alt Urgell	163
6.2.5.1	Forests públiques – superfície ocupada per coníferes	163
6.2.5.2	Costos transport bosc – carregador	165
6.2.5.3	Costos transport carregador – indústria	166

6.2.6	Cerdanya	169
6.2.6.1	Forests públiques – superfície ocupada per coníferes	169
6.2.6.2	Costos transport bosc – carregador	170
6.2.6.3	Costos transport carregador – indústria	171
6.2.7	Solsonès	173
6.2.7.1	Forests públiques – superfície ocupada per coníferes	173
6.2.7.2	Costos transport bosc – carregador	174
6.2.7.3	Costos transport carregador – indústria	175
6.2.8	Berguedà (Gòsol)	177
6.2.8.1	Forests públiques – superfície ocupada per coníferes	177
6.2.8.2	Costos transport bosc – carregador	177
6.2.8.3	Costos transport carregador – indústria	177

Índex de gràfics

Gràfic 1. % de superfície forestal que ocupa cada tipologia de propietari respecte la superfície total forestal a la comarca de la Vall d'Aran.	13
Gràfic 2. % de superfície forestal que ocupa cada tipologia de propietari respecte la superfície total forestal a la comarca de l'Alta Ribagorça.	15
Gràfic 3. % de superfície forestal que ocupa cada tipologia de propietari respecte la superfície total forestal a la comarca del Pallars Sobirà.	17
Gràfic 4. % de superfície forestal que ocupa cada tipologia de propietari respecte la superfície total forestal a la comarca del Pallars Jussà.	19
Gràfic 5. % de superfície forestal que ocupa cada tipologia de propietari respecte la superfície total forestal a la comarca de l'Alt Urgell.	21
Gràfic 6. % de superfície forestal que ocupa cada tipologia de propietari respecte la superfície total forestal a la comarca de la Cerdanya de la província de Lleida.	22
Gràfic 7. % de superfície que ocupen les forests públiques de cada tipologia de propietari respecte la superfície total de forests públiques a la Cerdanya gironina.	23
Gràfic 8. % de superfície que ocupen les forests públiques de cada tipologia de propietari respecte la superfície total de forests públiques a la comarca del Solsonès.	24

Gràfic 9. % de superfície que ocupen les superfícies forestals per cada tipologia de propietari respecte la superfície total forestal al Pirineu lleidatà.....	26
Gràfic 10. Superfície ocupada per les diferents tipologies forestals arbrades de l'Alta Ribagorça contemplades a la figura anterior.	31
Gràfic 11. Superfície ocupada per les diferents tipologies forestals arbrades del Pallars Sobirà contemplades a la figura anterior.	33
Gràfic 12. Superfície ocupada per les diferents tipologies forestals arbrades del Pallars Jussà contemplades a la figura anterior.	35
Gràfic 13. Superfície ocupada per les diferents tipologies forestals arbrades de l'Alt Urgell contemplades a la figura anterior.	37
Gràfic 14. Superfície ocupada per les diferents tipologies forestals arbrades de la Cerdanya lleidatana contemplades a la figura anterior.....	39
Gràfic 15. Superfície ocupada per les diferents tipologies forestals arbrades de la Cerdanya contemplades a la figura anterior.	41
Gràfic 16. Superfície ocupada per cada tipologia forestal arbrada present a l'àmbit d'estudi.	44
Gràfic 17. Productivitat fustanera, possibilitat i aprofitaments.	47
Gràfic 18. Superfície arbrada total – superfície arbrada ordenada – superfície arbrada planificada per aprofitaments fusters.	86
Gràfic 19. Superfície arbrada planificada - Volum total a extraure	87
Gràfic 20. Rendibilitat IOF's de l'Alt Pirineu.....	88
Gràfic 21. Tipologia de maquinària utilitzada en el sector forestal català.....	94

Índex de taules

Taula 1. Tipologies forestals arbrades	27
Taula 2. Subvencions atorgades.....	50
Taula 3. Inversions en actuacions de millora forestal i volum d'aprofitaments.	51
Taula 4. Inversions totals per comarques.....	53
Taula 5. Empreses de treballs forestals.	55
Taula 6. Treballadors potencials.	56
Taula 7. Empreses de primera transformació de la fusta.	57
Taula 8. Possibilitats teòriques.....	57

Taula 9. Indústries de primera transformació existents	58
Taula 10. Serradores ubicades fora de l'àmbit de l'Alt Pirineu i Aran que consumeixen fusta de les comarques objecte d'estudi.....	60
Taula 11. Densitat viària sobre la superfície arbrada.	64
Taula 12. Subvencions per millores vials	65
Taula 13. Exemple de l'Alta Ribagorça. Superfície de la forest ocupada per coníferes.....	69
Taula 14. Exemple Alta Ribagorça. Distància bosc a carregador.....	69
Taula 15. Rendiment de camió forestal.....	70
Taula 16. Tipologia de producte consumit per comarca.....	73
Taula 17. Exemple Alta Ribagorça. Distància mitjana des del carregador - indústria.....	73
Taula 18. Rendiment de tràiler forestal.	75
Taula 19. Taula resum costos per tipologies de producte, tipologies de transport i comarca.....	77
Taula 20. Distribució espacial dels ENPE.	81
Taula 21. Distribució espacial dels ENPE a de forests públiques.	81
Taula 22. Distribució espacial dels espais de Xarxa Natura 2000.....	82
Taula 23. Superfície ocupada pels espais de Xarxa Natura 2000 dins de forests públiques.....	83
Taula 24. superfície total afectada per una figura de protecció ambiental per comarca.....	83
Taula 25. EF presents – desitjats.	92
Taula 26. Empreses i maquinària existent a l'àmbit d'estudi i/o que hi treballin.	96
Taula 27. Relació maquinària de desembosc disponible a l'àmbit d'estudi.	96
Taula 28. % de rellevància de cada coll d'ampolla identificat.....	99
Taula 29. Valoració global colls d'ampolla Alt Pirineu i Aran.....	105
Taula 30. Punts crítics pas de camions/tràilers forestals, ubicació, tipologia del punt crític, actuació proposada.....	127

Índex d'imatges

Imatge 1. Distribució forests públiques a la comarca de la Val d'Aran	13
Imatge 2. Distribució forests públiques a la comarca de l'Alta Ribagorça.	14
Imatge 3. Distribució forests públiques a la comarca del Pallars Sobirà.	16
Imatge 4. Distribució forests públiques a la comarca del Pallars Jussà.	18
Imatge 5. Distribució forests públiques a la comarca de l'Alt Urgell.	20
Imatge 6. Distribució forests públiques a la comarca de la Cerdanya (Lleida). 22	
Imatge 7. Distribució forests públiques a la comarca del Solsonès.	24
Imatge 8. Distribució forests públiques a la comarca del Berguedà, municipi de Gósol.	25
Imatge 9. Mapa de distribució de les principals tipologies forestals arbrades a les forests públiques municipals de la Vall d'Aran.	28
Imatge 10. Superfície ocupada per les diferents tipologies forestals arbrades de la Vall d'Aran contemplades a la figura anterior.	29
Imatge 11. Mapa de distribució de les principals tipologies forestals arbrades a les forests públiques municipals de l'Alta Ribagorça.	30
Imatge 12. Mapa de distribució de les principals tipologies forestals arbrades a les forests públiques municipals del Pallars Sobirà.	32
Imatge 13. Mapa de distribució de les principals tipologies forestals arbrades a les forests públiques municipals del Pallars Jussà.	34
Imatge 14. Mapa de distribució de les principals tipologies forestals arbrades a les forests públiques municipals de l'Alt Urgell.	36
Imatge 15. Mapa de distribució de les principals tipologies forestals arbrades a les forests públiques municipals de la Cerdanya.	38
Imatge 16. Mapa de distribució de les principals tipologies forestals arbrades a les forests públiques municipals del Solsonès.	40
Imatge 17. Mapa de distribució de les principals tipologies forestals arbrades a les forests públiques municipals del municipi de Gósol.	42
Imatge 18. Densitat de xarxa viària a les forests públiques.	63
Imatge 19. Superfície objecte de gestió	91

Imatge 20. Mapa general de la ubicació dels punts crítics per al pas de camions/tràilers forestals a la comarca del Pallars Sobirà.	123
--	-----

1 INTRODUCCIÓ

El present projecte pretén dur a terme un anàlisi del percentatge de mobilització de la fusta a les forests públiques de l'àmbit territorial del Pirineu de Lleida (Vall d'Aran, Alta Ribagorça, Pallars Sobirà, Pallars Jussà, Alt Urgell, Solsonès, la Cerdanya Lleidatana i el municipi de Gósol), en base a la informació recopilada a l'"Estudi de mobilització de la fusta en la demarcació de Lleida" redactat pel Centre de Ciència i Tecnologia Forestal de Catalunya. A partir d'aquest anàlisi, s'estandarditzaran una sèrie de criteris per avaluar les comarques amb més capacitats d'incrementar la mobilització de fusta. Tenint en compte aquest anàlisi, i avaluant també, els diferents colls d'ampolla existents al sector forestal de l'Alt Pirineu i Aran, s'establiran una sèrie d'actuacions estructurals associades a incrementar la mobilització de la fusta, tenint en compte els criteris establerts anteriorment. Per últim i avaluant prèviament la capacitat de mobilització de fusta de cada comarca, se seleccionarà una comarca pilot per tal de concretar algunes actuacions estructurals per tal d'augmentar-ne la mobilització fustanera i dinamitzar el sector forestal.

El projecte l'ha promogut el Patronat de Promoció Econòmica de la Diputació de Lleida.

D'aquesta manera, el projecte es dividirà en els següents grans blocs:

- Anàlisi i síntesi de la informació present a l'"Estudi de mobilització de la fusta en la demarcació de Lleida" en quant al volum de fusta extret i la possibilitat silvícola en les forests d'utilitat pública de cada comarca i conclusions així com informació obtinguda a partir de les diferents entrevistes dutes a terme a actors importants del sector forestal al pirineu lleidatà.
- Definir les causes del dèficit de gestió/ colls d'ampolla i, per tant, de mobilització de fusta en l'àmbit pirinenc
- Establiment de criteris per avaluar les capacitats de cada comarca d'incrementar el percentatge de mobilització.

- Proposta d'actuacions estructurals associades a incrementar el percentatge de mobilització de la fusta d'acord amb els criteris establerts anteriorment.
- Establir una prioritització de les comarques amb més capacitats per augmentar la mobilització de fusta.
- Selecció d'una comarca pilot per tal de concretar les actuacions a realitzar per a incrementar l'activitat silvícola.

2 Anàlisi i síntesi de la informació existent sobre la mobilització de la fusta en les forests públiques de les comarques del Pirineu Lleidatà

En el present apartat es durà a terme una síntesi de les dades de mobilització de fusta a les forests públiques de cada comarca d'acord amb l'“Estudi de mobilització de fusta en la demarcació de Lleida” redactat pel CTFC i, posteriorment, unes conclusions sobre aquestes.

Tal com s'ha esmentat anteriorment, les comarques objecte d'aquest projecte són la Vall d'Aran, l'Alta Ribagorça, Pallars Sobirà, Pallars Jussà, Alt Urgell, Solsonès, Cerdanya Lleidatana i el municipi de Gòsol (comarca del Berguedà).

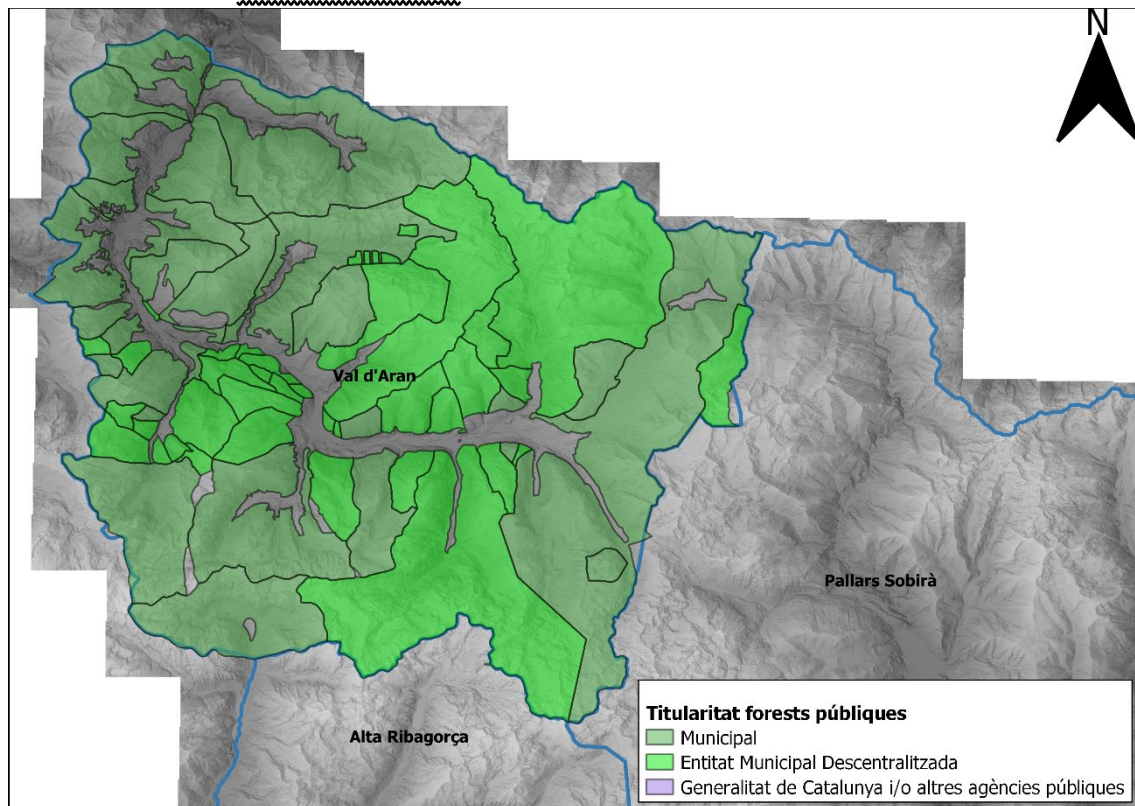
Concretament, la informació que es mostra és la referent a l'estructura de la propietat pública, la productivitat de les diferents tipologies forestals presents a cada comarca segons dades del quart Inventari Forestal Nacional (IFN4) i la comparativa amb el volum extret en els últims 10 anys, increment anual en volum i possibilitat definida en els diferents projectes d'ordenació.

2.1 Estructura de la propietat pública

A continuació s'exposa i es sintetitza la distribució espacial de la propietat pública forestal així com la superfície ocupada per cada tipologia de propietari públic

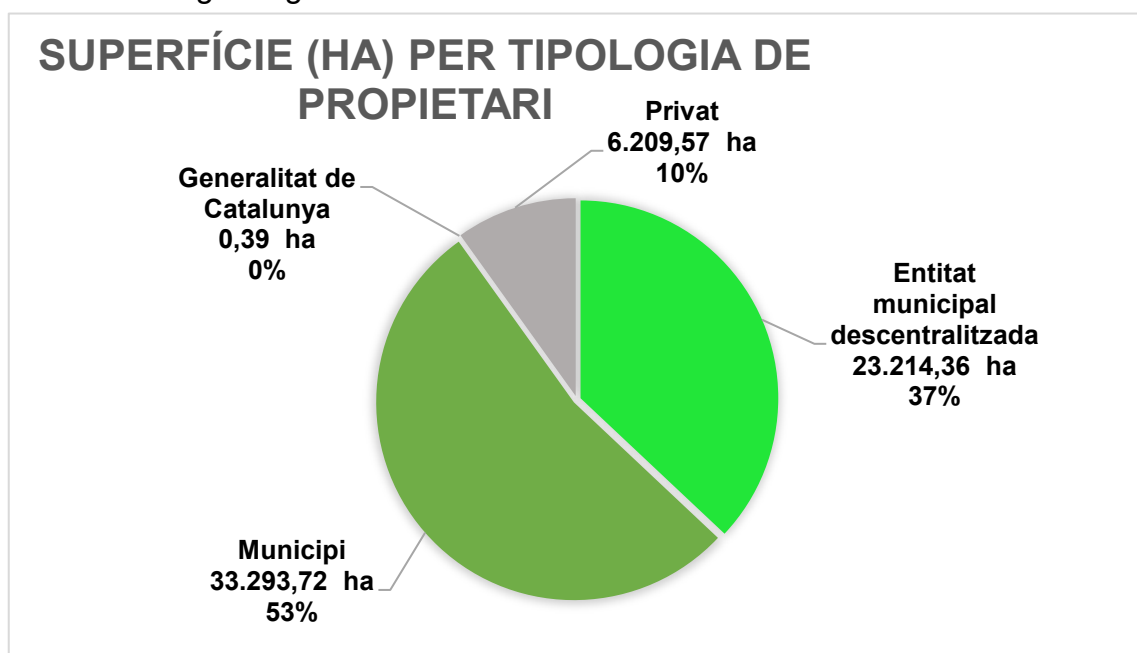
present al Pirineu lleidatà (Municipi, Entitat Municipal Descentralitzada, Generalitat de Catalunya, Estat i Diputacions).

2.1.1 Val d'Aran



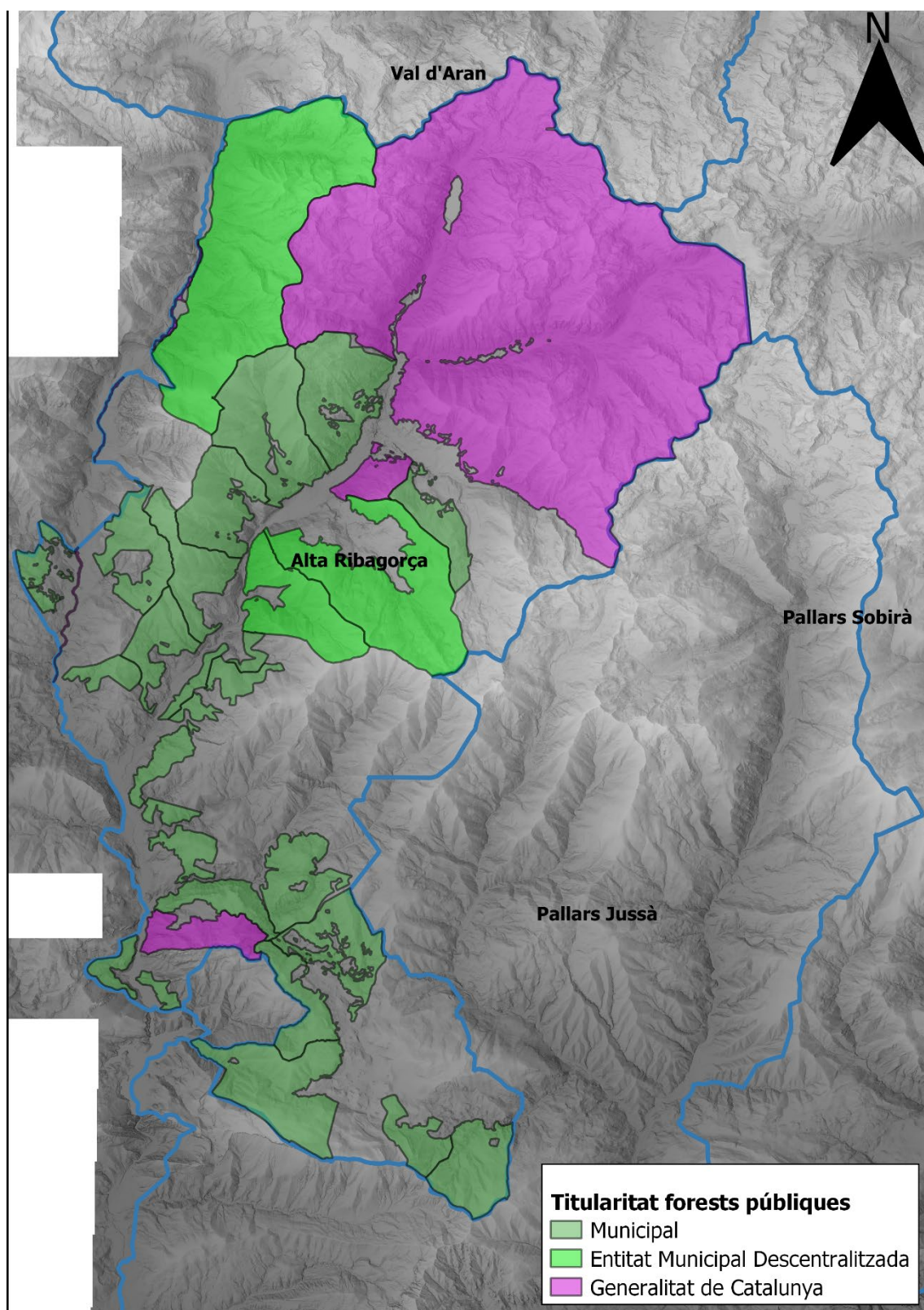
Imatge 1. Distribució forests públiques a la comarca de la Val d'Aran

A la Vall d'Aran hi ha 63 forests públiques amb una superfície total de 56.508,47 ha. El percentatge de superfície forestal per cada tipologia de propietari es mostra en següent gràfic:



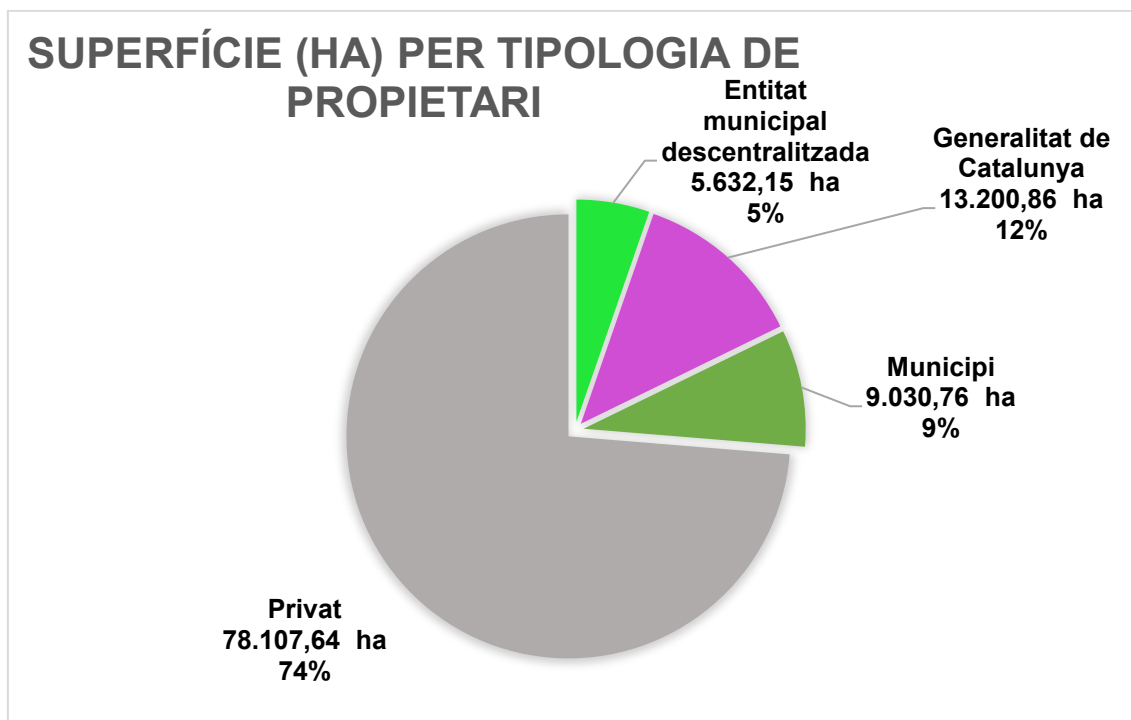
Gràfic 1. % de superfície forestal que ocupa cada tipologia de propietari respecte la superfície total forestal a la comarca de la Vall d'Aran.

2.1.2 Alta Ribagorça



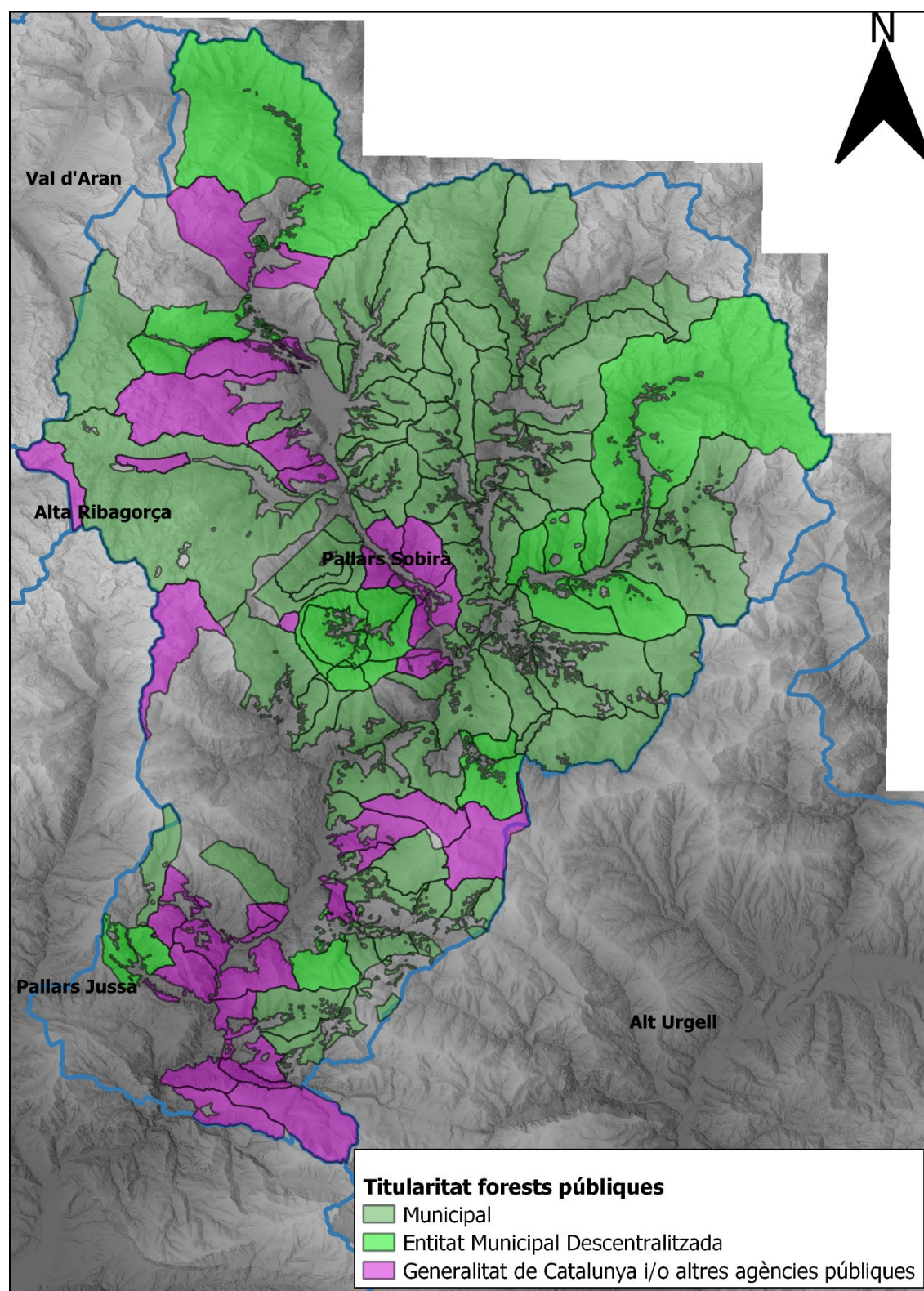
Imatge 2. Distribució forests públiques a la comarca de l'Alta Ribagorça.

A l'Alta Ribagorça hi ha 28 forests públiques amb una superfície total de 27.863,77 ha. El percentatge de superfície forestal per cada tipologia de propietari es mostra en següent gràfic:



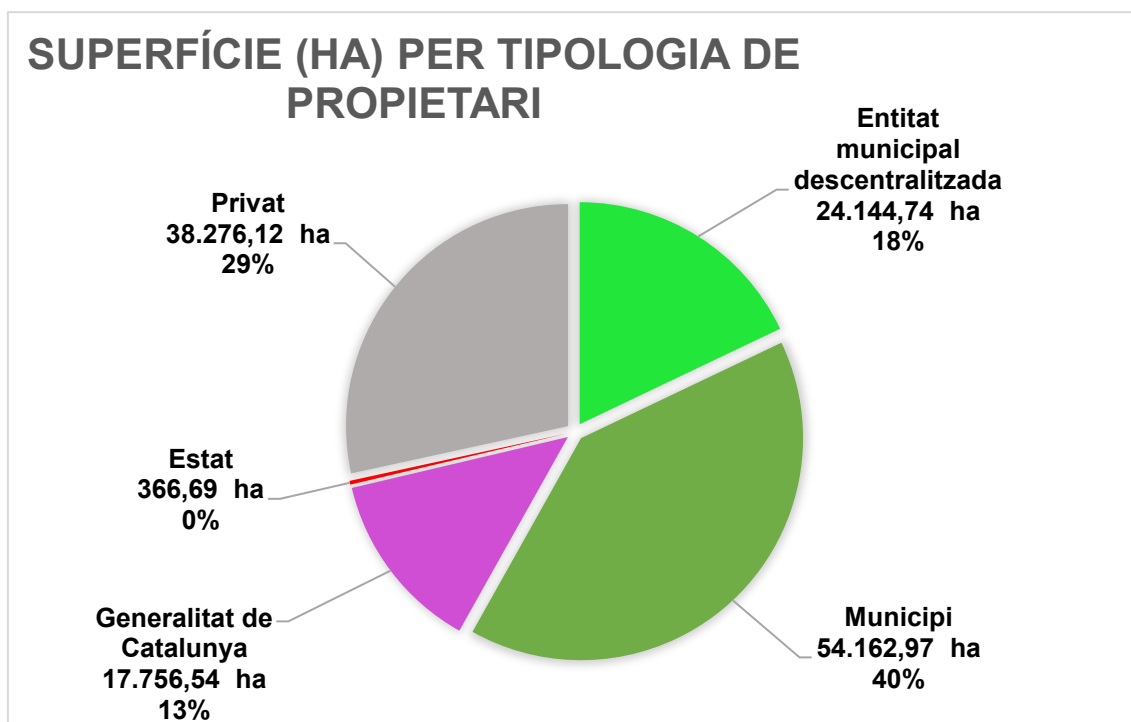
Gràfic 2. % de superfície forestal que ocupa cada tipologia de propietari respecte la superfície total forestal a la comarca de l'Alta Ribagorça.

2.1.3 Pallars Sobirà



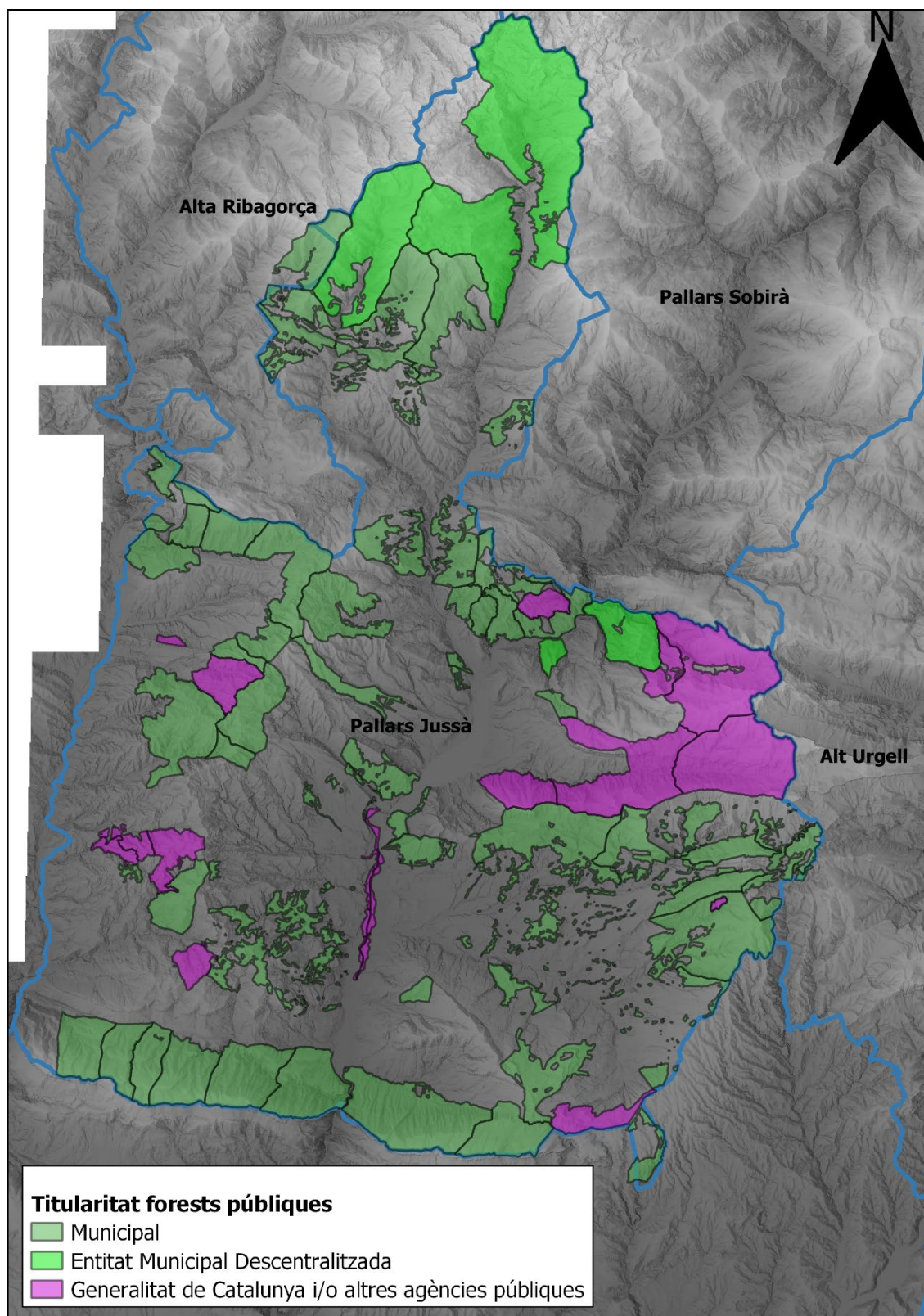
Imatge 3. Distribució forests públiques a la comarca del Pallars Sobirà.

Al Pallars Sobirà hi ha 137 forests públiques amb una superfície total de 96.430,94 ha. El percentatge de superfície forestal per cada tipologia de propietari es mostra en següent gràfic:



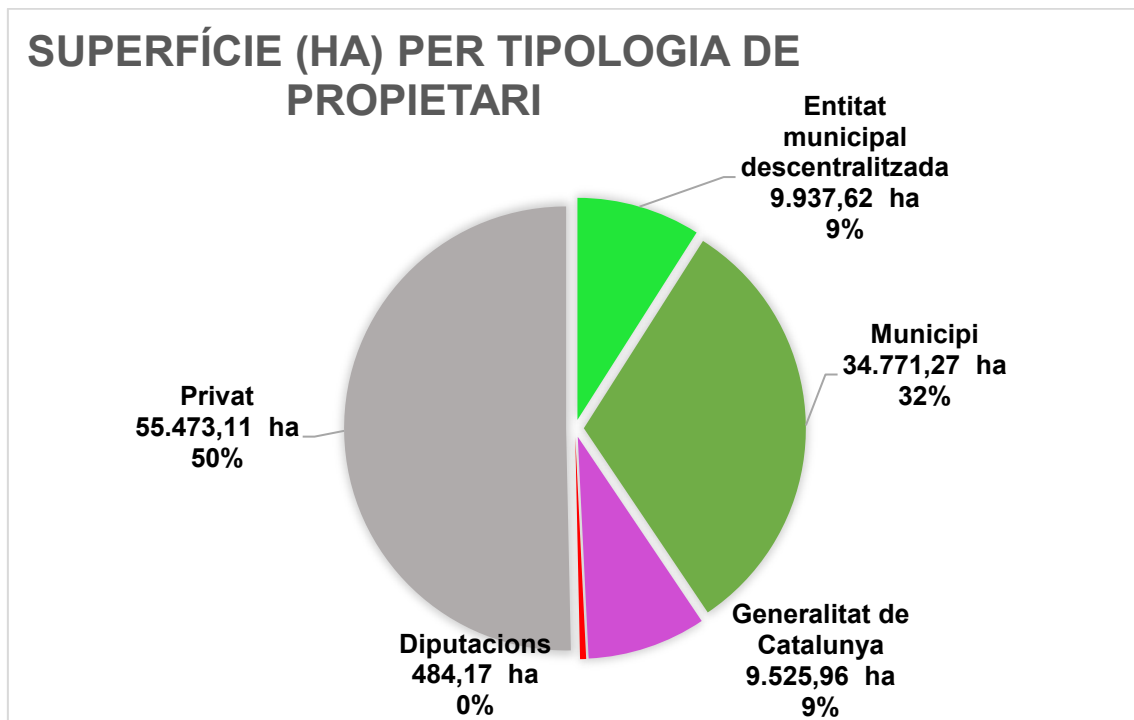
Gràfic 3. % de superfície forestal que ocupa cada tipologia de propietari respecte la superfície total forestal a la comarca del Pallars Sobirà.

2.1.4 Pallars Jussà



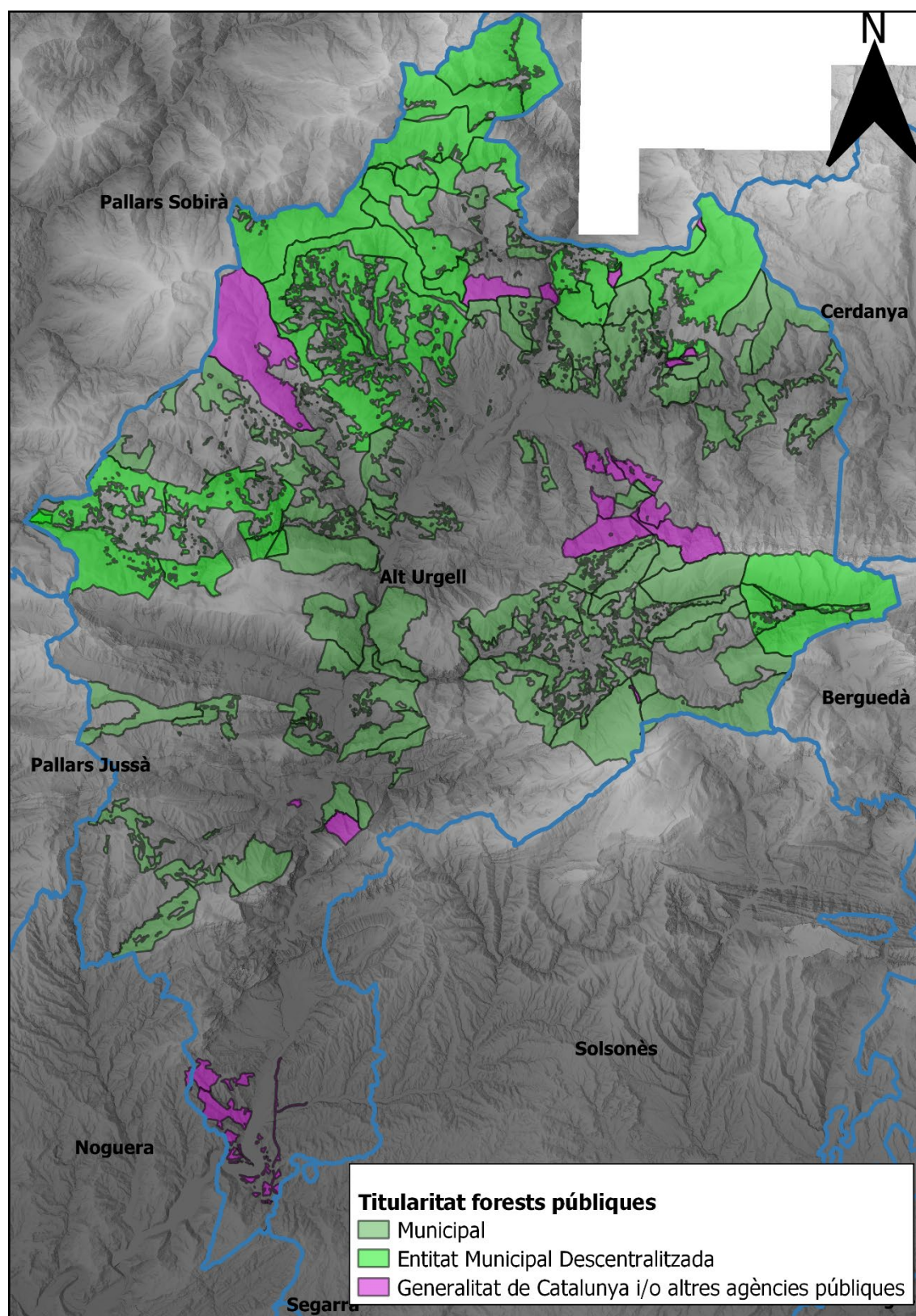
Imatge 4. Distribució forests públiques a la comarca del Pallars Jussà.

Al Pallars Jussà hi ha 89 forests públiques amb una superfície total de 54.719,02 ha. El percentatge de superfície forestal per cada tipologia de propietari es mostra en següent gràfic:



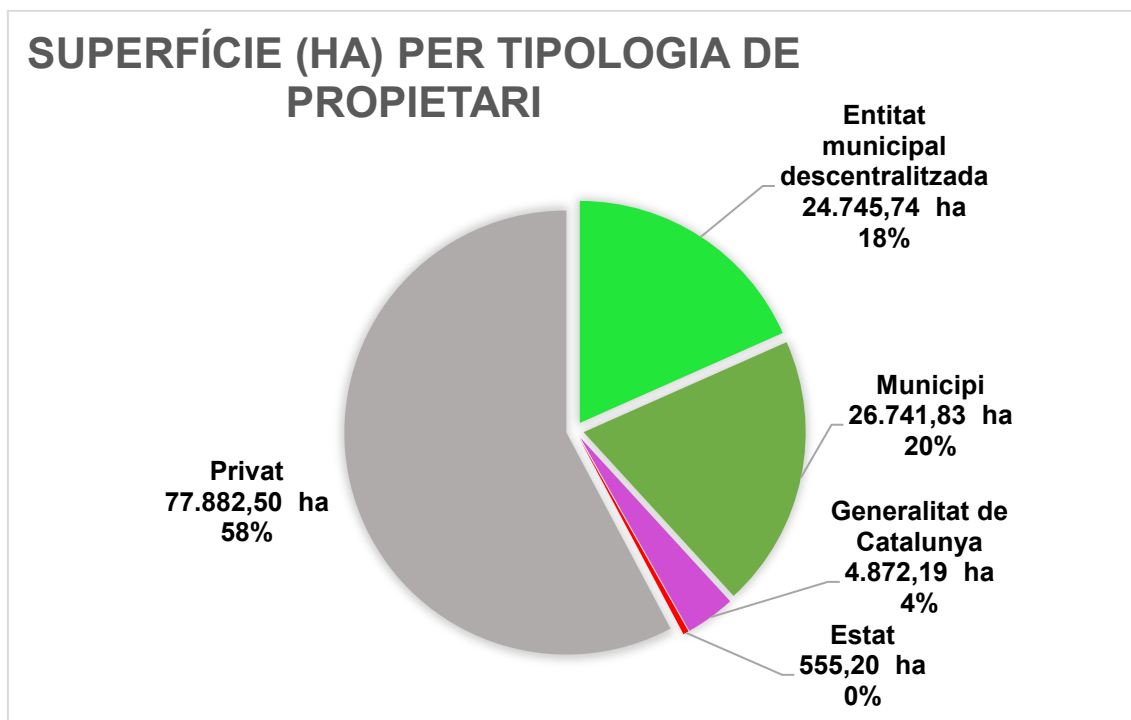
Gràfic 4. % de superfície forestal que ocupa cada tipologia de propietari respecte la superfície total forestal a la comarca del Pallars Jussà.

2.1.5 Alt Urgell



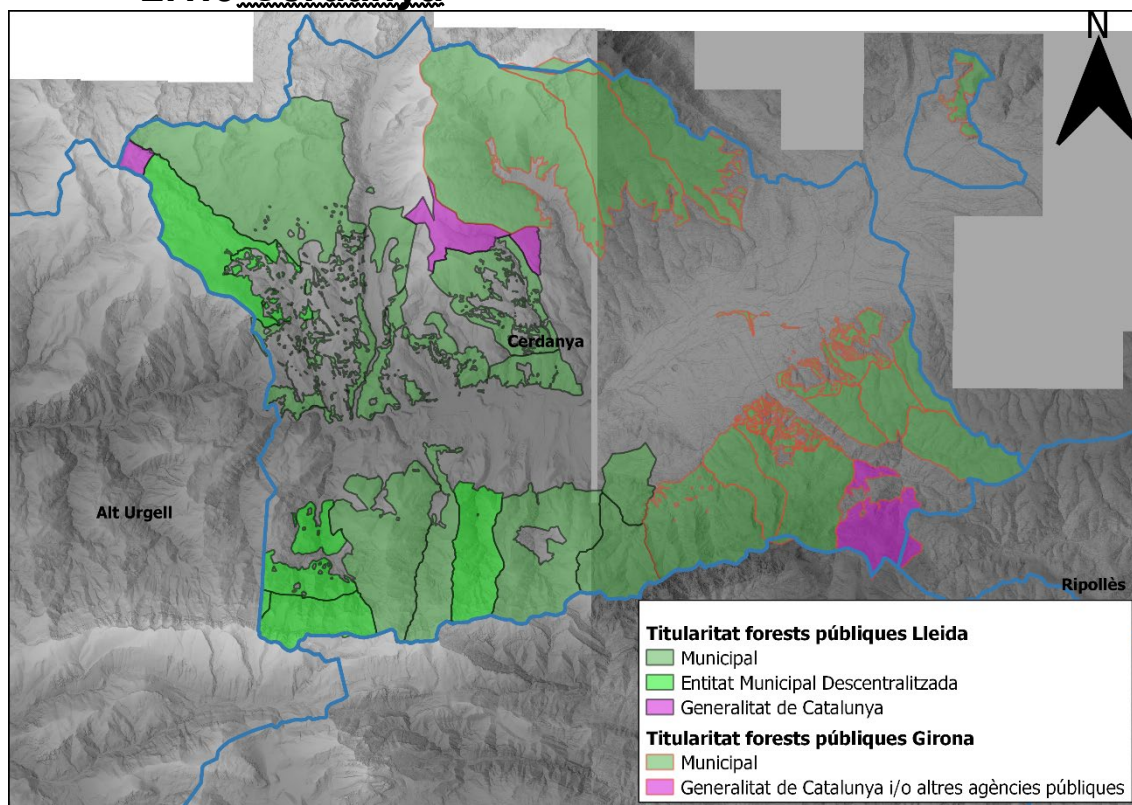
Imatge 5. Distribució forests públiques a la comarca de l'Alt Urgell.

A l'Alt Urgell hi ha 113 forests públiques amb una superfície total de 56.914,96 ha. El percentatge de superfície forestal per cada tipologia de propietari es mostra en següent gràfic:



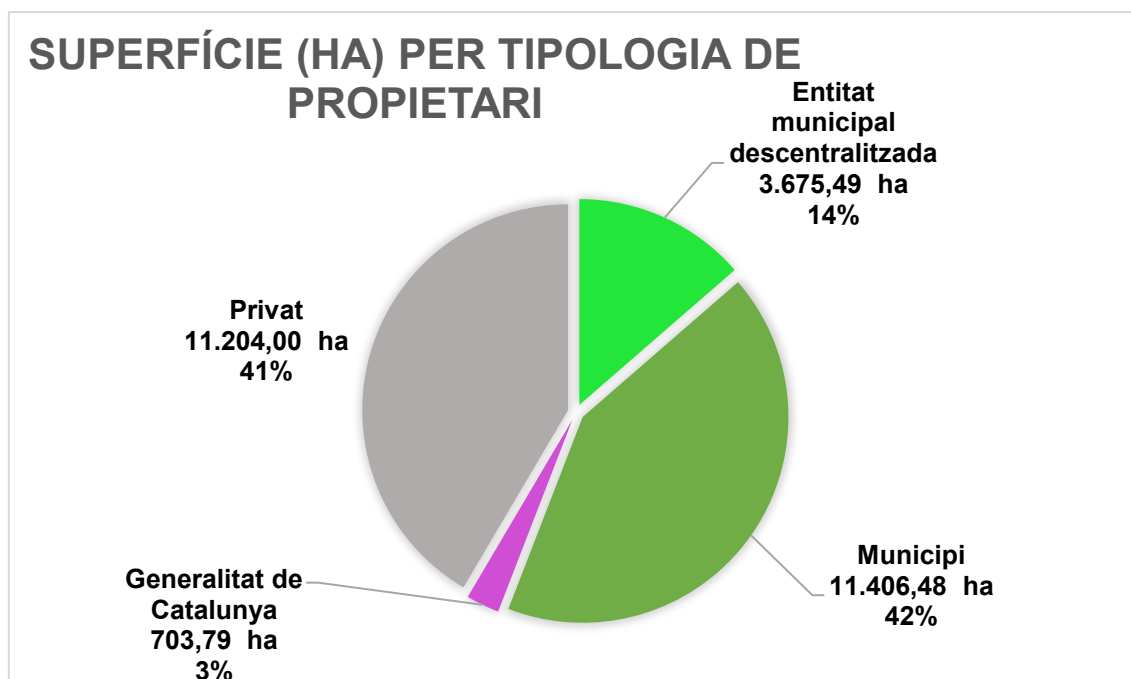
Gràfic 5. % de superfície forestal que ocupa cada tipologia de propietari respecte la superfície total forestal a la comarca de l'Alt Urgell.

2.1.6 Cerdanya



Imatge 6. Distribució forests públiques a la comarca de la Cerdanya (Lleida).

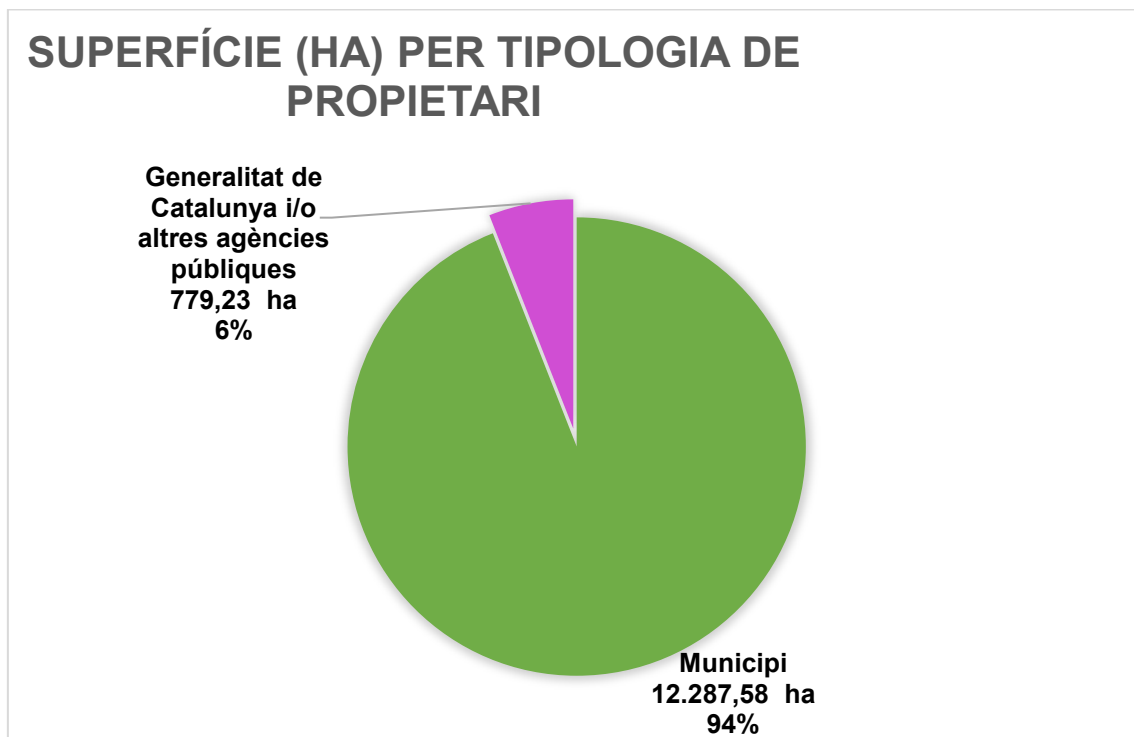
A la Cerdanya (Lleida) hi ha 23 forests públiques amb una superfície total de 15.785,76 ha. El percentatge de superfície forestal per cada tipologia de propietari es mostra en següent gràfic:



Gràfic 6. % de superfície forestal que ocupa cada tipologia de propietari respecte la superfície total forestal a la comarca de la Cerdanya de la província de Lleida.

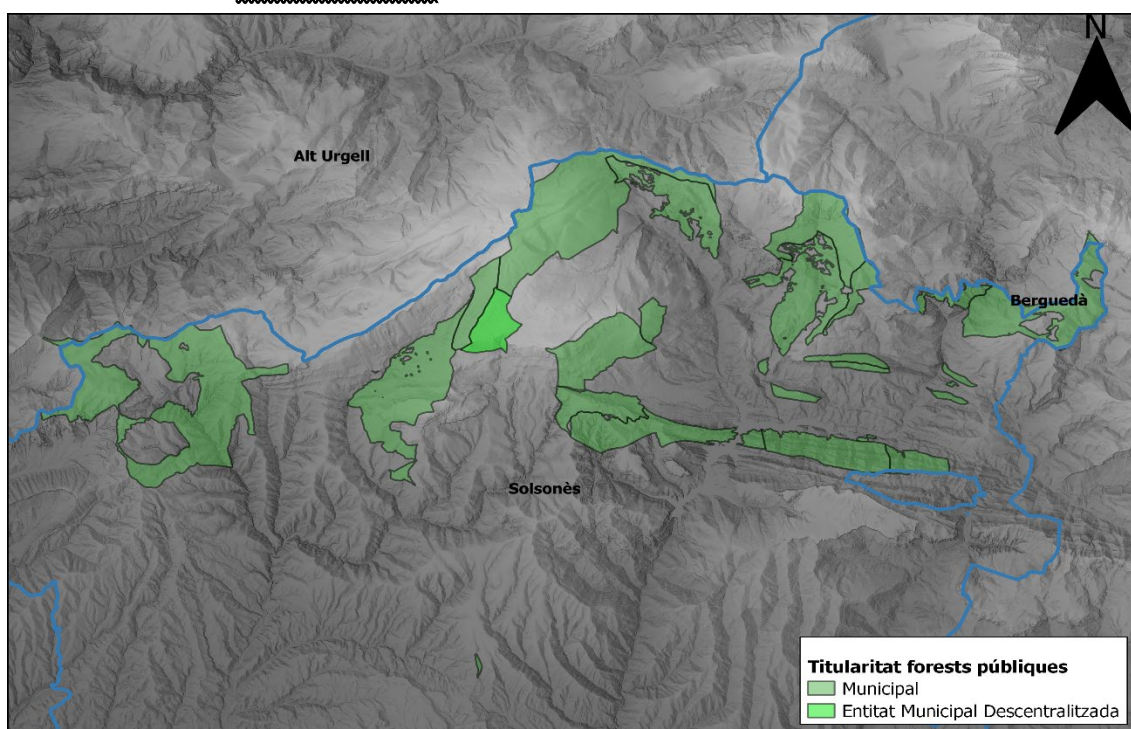
Tot i que no pertany a la demarcació de Lleida, també es fa una petita síntesi de totes les forests públiques existents a la part gironina de la Cerdanya per tal de donar unes dades globals a nivell de comarca:

Hi ha un total de 10 forests públiques, amb una superfície total de 13.066,81 ha. El percentatge de superfície per cada tipologia de propietari públic es mostra en següent gràfic:



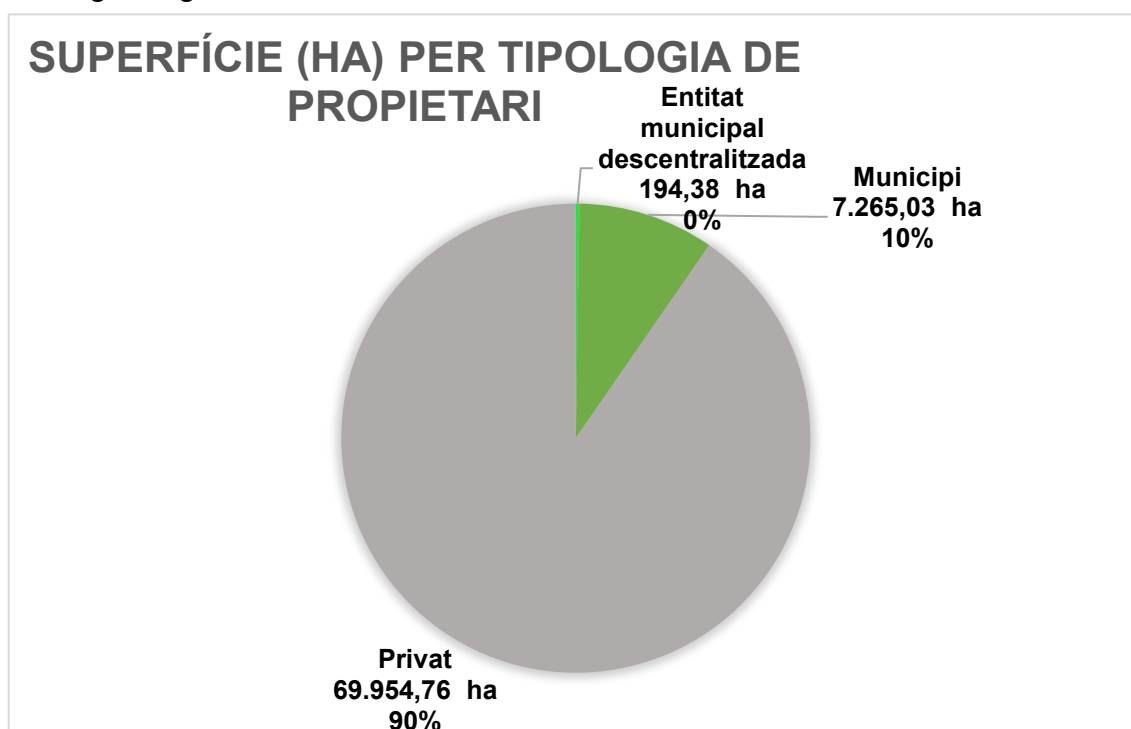
Gràfic 7. % de superfície que ocupen les forests públiques de cada tipologia de propietari respecte la superfície total de forests públiques a la Cerdanya gironina.

2.1.7 Solsonès



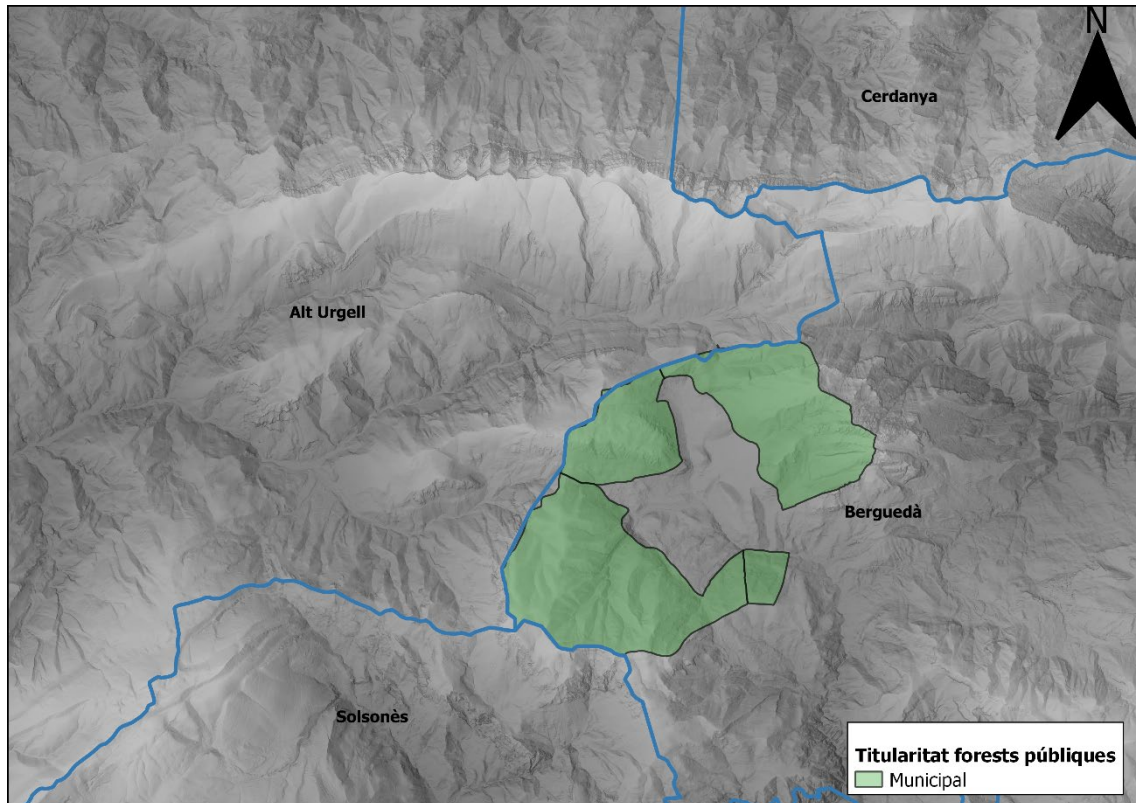
Imatge 7. Distribució forests públiques a la comarca del Solsonès.

Al Solsonès hi ha 26 forests públiques amb una superfície total de 7.459,41 ha. El percentatge de superfície forestal per cada tipologia de propietari es mostra en següent gràfic:



Gràfic 8. % de superfície que ocupen les forests públiques de cada tipologia de propietari respecte la superfície total de forests públiques a la comarca del Solsonès.

2.1.8 Berguedà



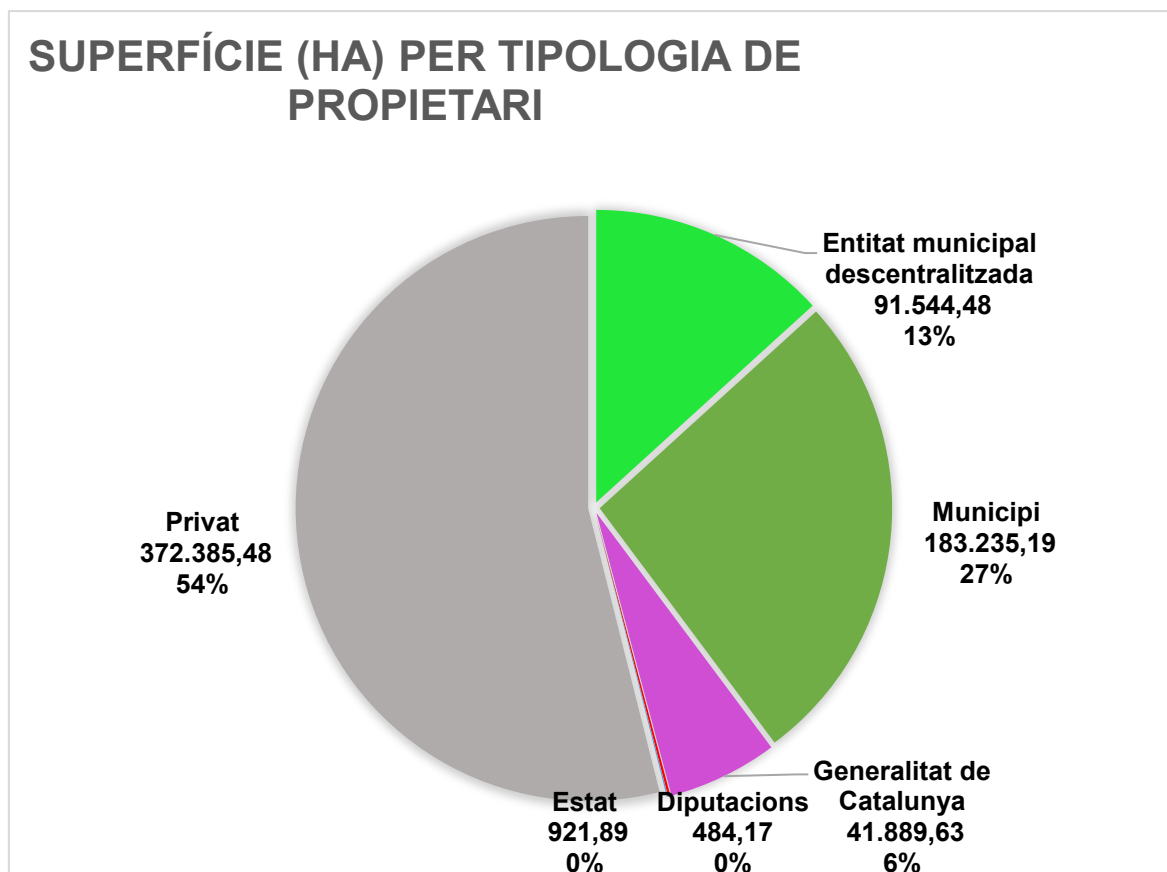
Imatge 8. Distribució forests públiques a la comarca del Berguedà, municipi de Gósol.

Al municipi de Gósol, comarca del Berguedà, hi ha 4 forests públiques amb una superfície total de 2.381,00 ha.

El 100 % de la titularitat pública és de propietat municipal.

2.1.9 Global i conclusions

En l'àmbit de totes les comarques estudiades, el percentatge de superfície per cada tipologia de propietari públic es mostra en el següent gràfic:



Gràfic 9. % de superfície que ocupen les superfícies forestals per cada tipologia de propietari respecte la superfície total forestal al Pirineu Lleidatà.

La superfície forestal pública de l'àmbit d'estudi és de 318.075,36 ha de les quals un 86 % de la superfície és de propietat municipal i el 14 % restant de la superfície és de propietat no municipal.

La propietat privada ocupa 372.385,48 ha i representa un 54 % de la superfície forestal TOTAL de l'àmbit d'estudi.

D'aquesta manera, es pot concloure que el major propietari públic forestal del Pirineu Lleidatà son els municipis i les entitats municipals descentralitzades, mentre que la Generalitat de Catalunya, l'Estat i Diputacions només representen conjuntament una petita part de la superfície forestal pública.

2.2 Estat forestal

2.2.1 Tipologies forestals arbrades

D'acord amb la informació cartogràfica sobre tipologies de vegetació existent al "Mapa Forestal Español 1:25.000" s'ha dut a terme una cartografia, comarca a comarca, per tal de donar una visió general de la distribució espacial de les diferents tipologies forestals arbrades presents a les forests públiques de titularitat municipal.

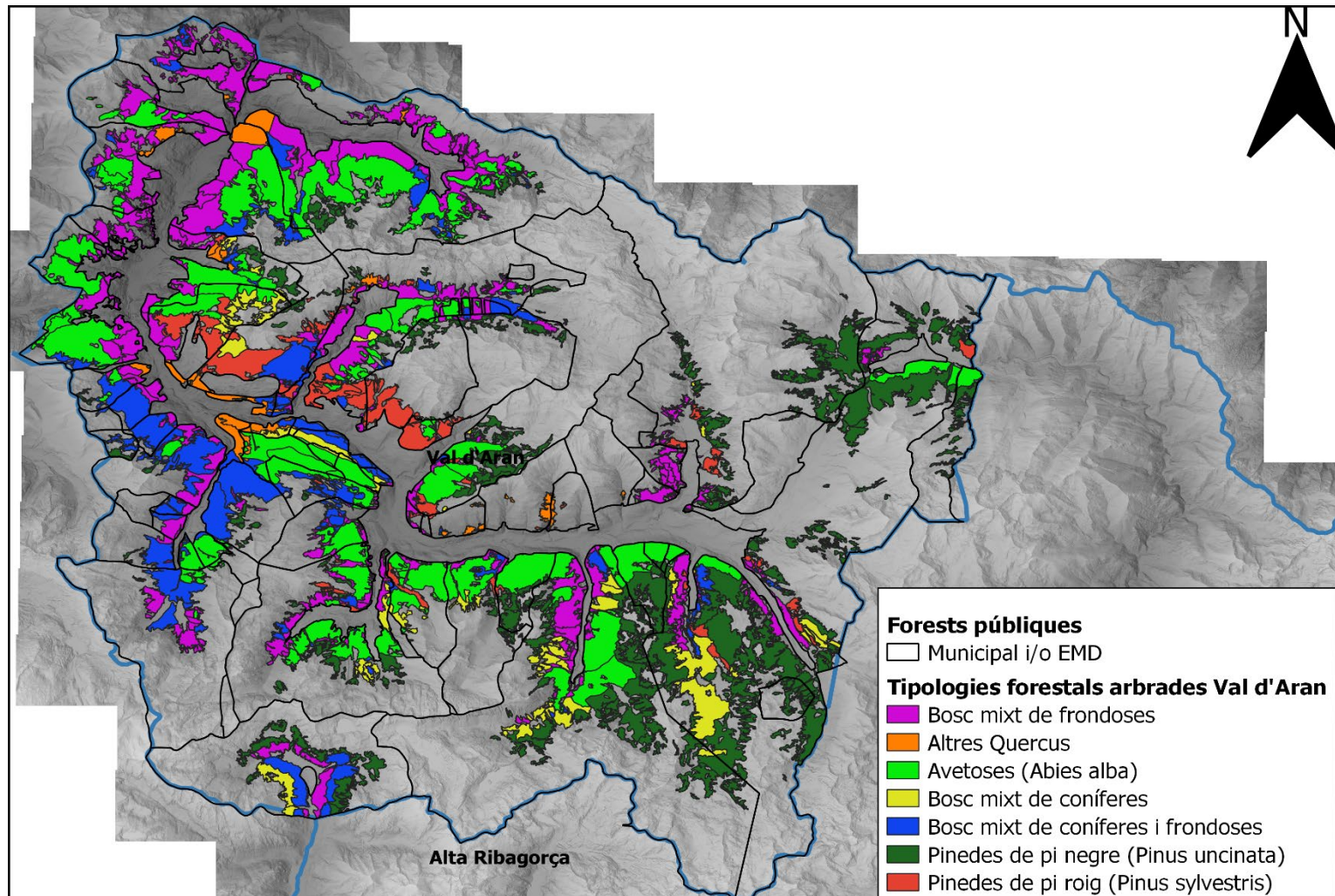
Per a reduir el número de tipologies de vegetació que es defineixen al Mapa MFE25, s'han englobat categories de vegetació minoritàries a una de genèrica seguint la metodologia duta a terme a l'estudi, redactat pel CTFC, "Estudi de mobilització de fusta en la demarcació de Lleida". Les tipologies de vegetació que s'han englobat en d'altres genèriques són:

Categoria utilitzada	Categories MFE25
Bosc mixt de frondoses	Fagedes Bedollars Avellanedes Xoperes i plataneres de producció Freixenedes Bosc de ribera
Bosc mixt de coníferes	Pinedes de pi pinastre Ginebrars Savinars Coníferes al·lòctones de producció (<i>Cupressus sp.</i> , <i>Cedrus sp.</i> , altres pins, etc) Altres coníferes al·lòctones de producció (<i>Larix sp.</i> , <i>Pseudotsuga sp.</i> , etc) Pinedes de <i>Pinus radiata</i> Pinedes de <i>Pinus pinea</i>
Altres <i>Quercus</i>	Rouredes de roure valencià (<i>Quercus faginea</i>) Rouredes de <i>Quercus robur</i> i/o <i>Quercus petraea</i> Rouredes de roure martinenc (<i>Quercus humilis</i>)

Taula 1. Tipologies forestals arbrades

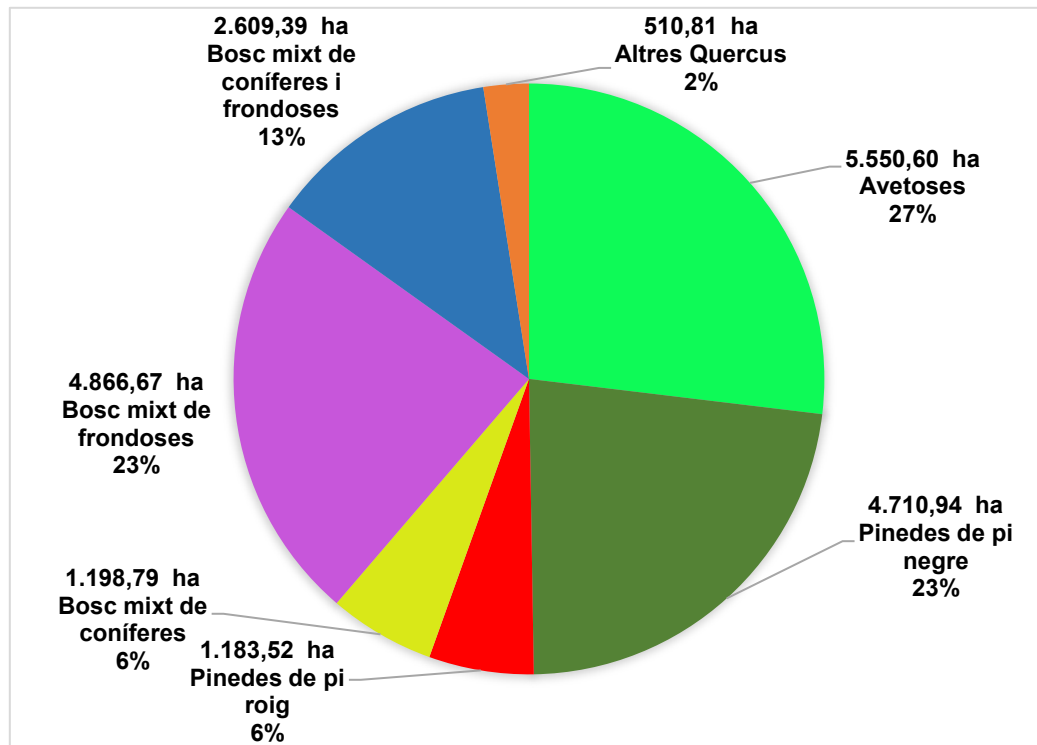
La resta de categories utilitzades són les mateixes que les del MFE25.

2.2.1.1 Val d'Aran



Imatge 9. Mapa de distribució de les principals tipologies forestals arbrades a les forests públiques municipals de la Vall d'Aran.

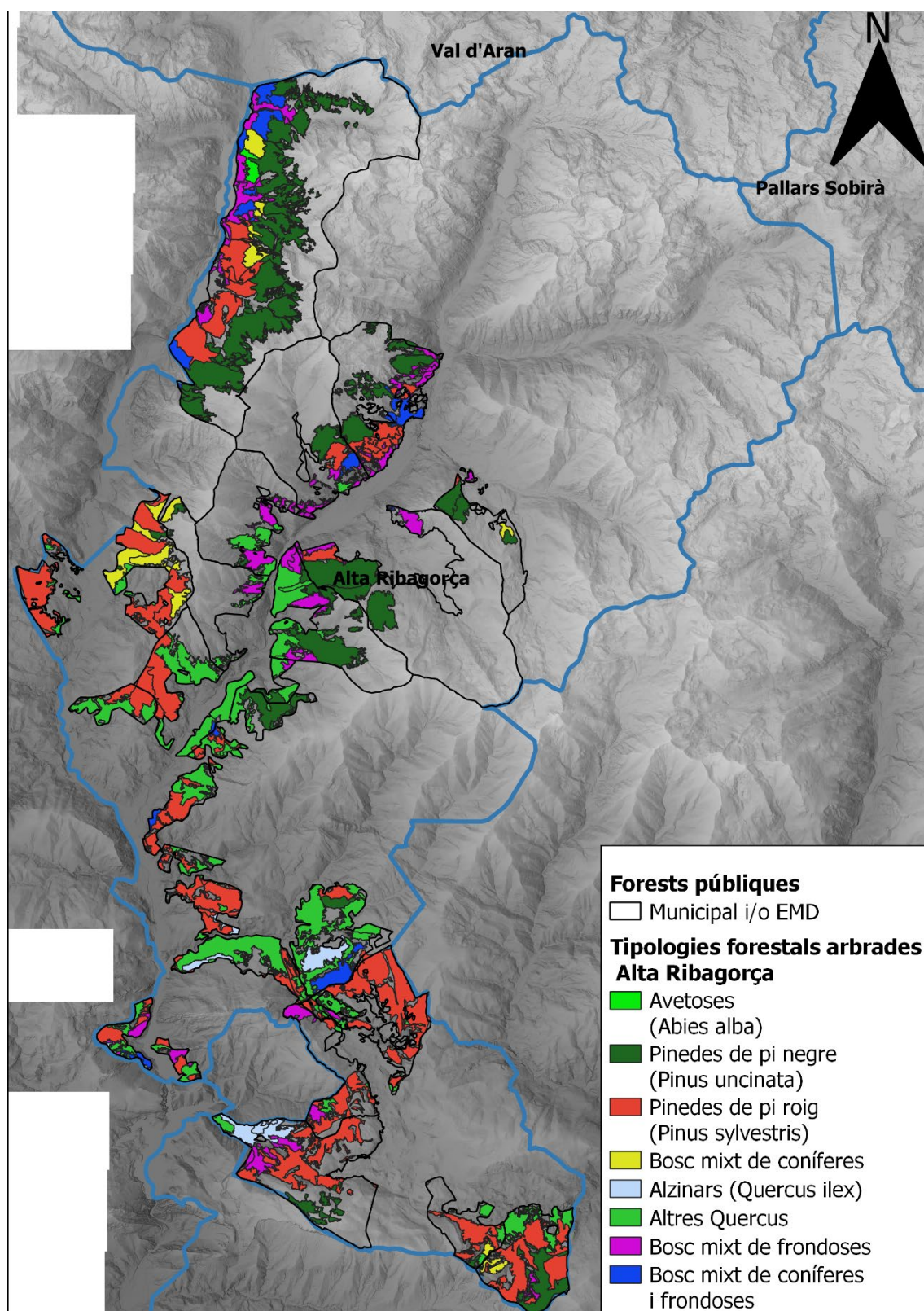
Els boscos de frondoses dominen a les parts baixes de vessant i fons de vall i augmenten la seua proporció a la part nord de la comarca. Els boscos de coníferes ocupen les parts mitjanes (avetoses) i altes de vessant (pinedes i boscos mixtos de coníferes) i són predominants a la zona sud i central de la comarca. La superfície total arbrada a la comarca és de 20.630,72 ha



Imatge 10. Superfície ocupada per les diferents tipologies forestals arbrades de la Vall d'Aran contemplades a la figura anterior.

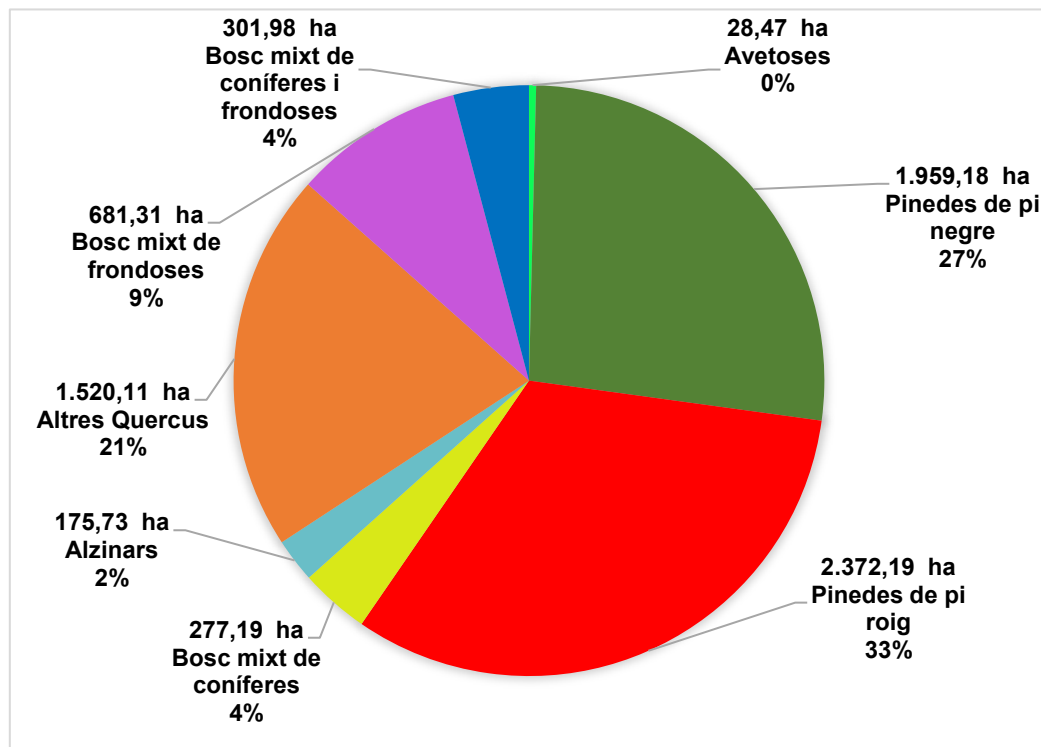
Els boscos de coníferes ocupen un 62 % de la superfície total arbrada, on la tipologia forestal arbrada predominant són les avetoses. Els boscos de frondoses ocupen un 25 % i els boscos mixtos de coníferes i frondoses ocupen un 13 % de la superfície arbrada municipal.

2.2.1.2 Alta Ribagorça



Imatge 11. Mapa de distribució de les principals tipologies forestals arbrades a les forests públiques municipals de l'Alta Ribagorça.

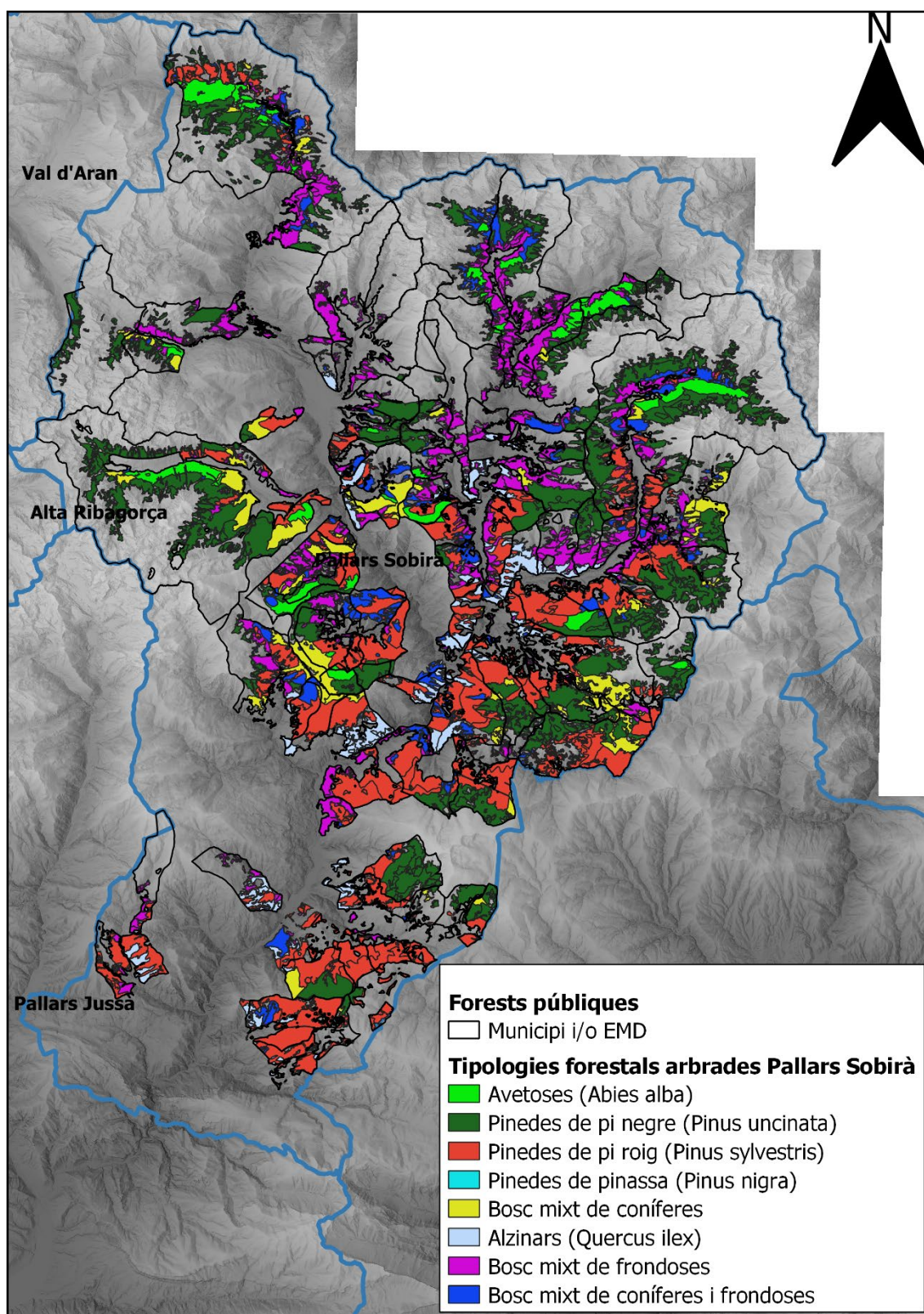
La zona central i sud de la comarca està dominada per boscos de Quercínies (situades a les parts baixes de vessant i fons de vall) i pinedes de pi roig (situades a les parts mitjanes i altes de vessant), mentre que a la zona nord hi dominen les pinedes de pi negre, els boscos mixtos de frondoses i, en menor mesura, les pinedes de pi roig. La superfície total arbrada a la comarca és de 7.316,16 ha.



Gràfic 10. Superfície ocupada per les diferents tipologies forestals arbrades de l'Alta Ribagorça contemplades a la figura anterior.

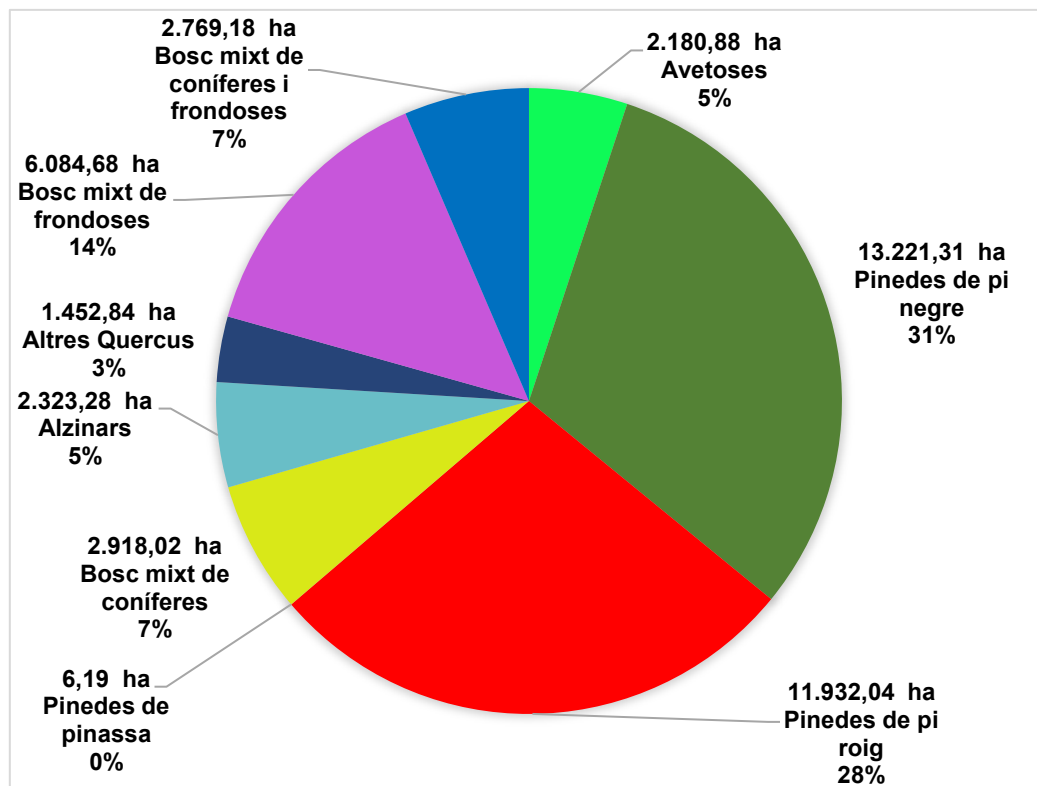
Els boscos de coníferes ocupen un 64 % de la superfície total arbrada, on els boscos de pi roig és la formació forestal predominant. Els boscos de frondoses ocupen un 32 %, on els boscos de quercínies són la formació arbòria predominant. Els boscos mixtos de coníferes i frondoses ocupen un 4 % de la superfície arbrada total.

2.2.1.3 Pallars Sobirà



Imatge 12. Mapa de distribució de les principals tipologies forestals arbrades a les forests públiques municipals del Pallars Sobirà.

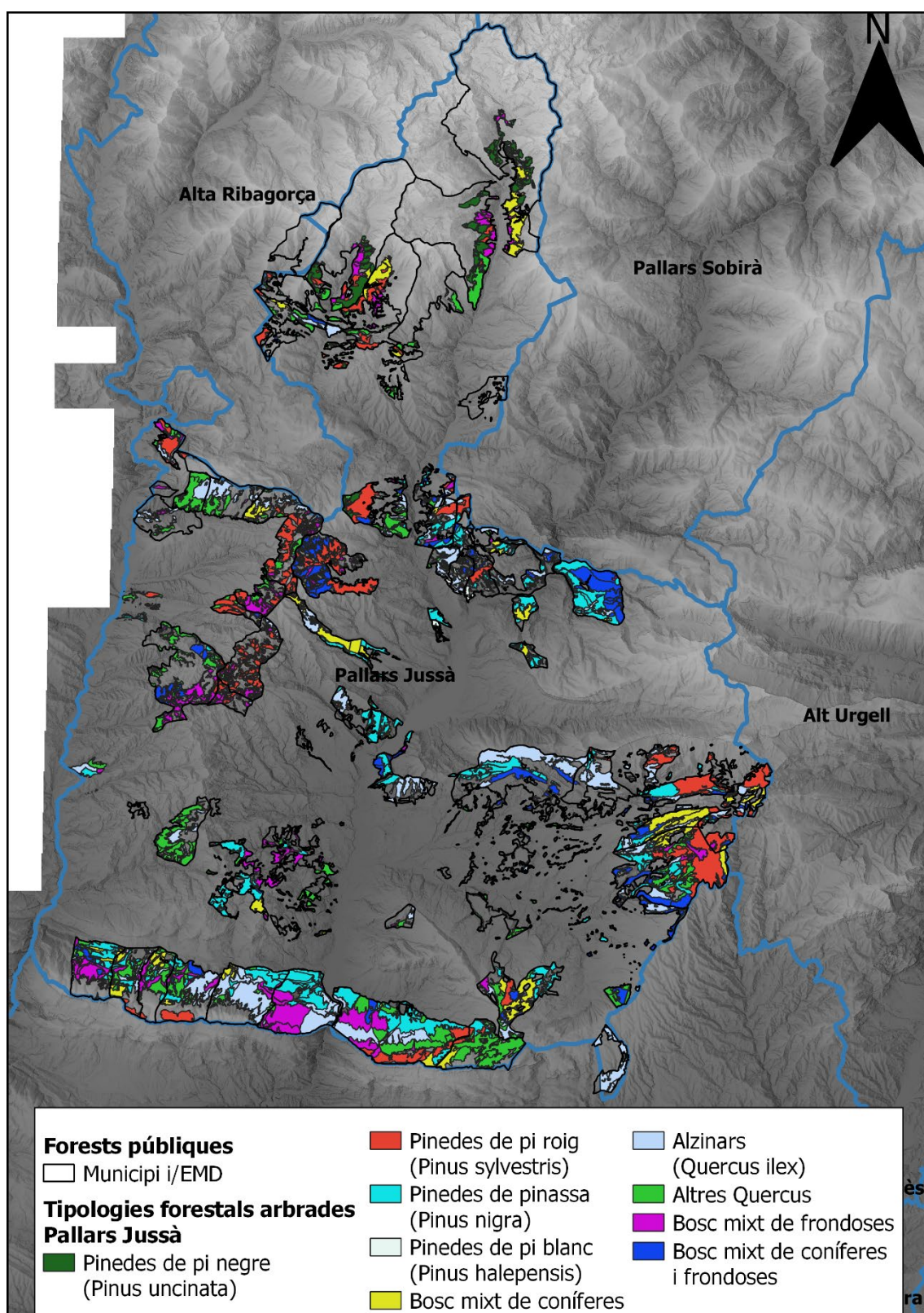
Les pinedes de pi roig és la tipologia forestal arbrada predominant a la part central i sud de la comarca, mentre que a la part nord de la comarca dominen els boscos de pi negre i els boscos mixtos de frondoses.



Gràfic 11. Superfície ocupada per les diferents tipologies forestals arbrades del Pallars Sobirà contemplades a la figura anterior.

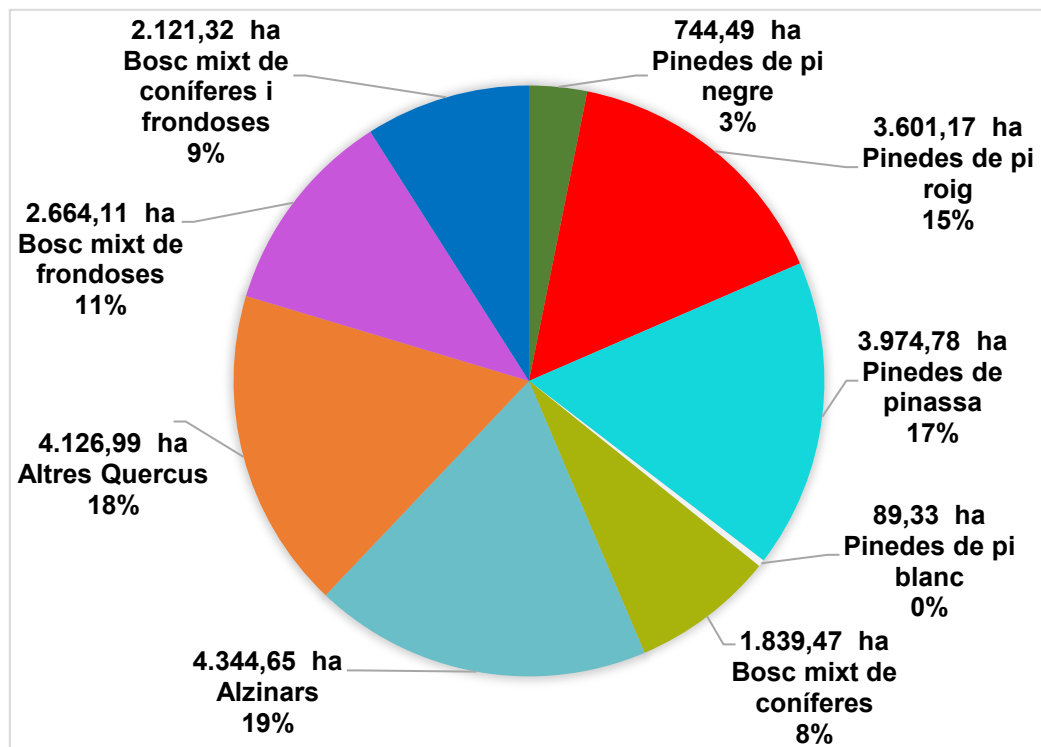
Els boscos de coníferes ocupen un 73 % de la superfície total arbrada, on les pinedes de pi negre és la formació forestal arbrada predominant. Els boscos dominats per frondoses ocupen un 20 % de la superfície total arbrada. Els boscos mixtos de coníferes i frondoses ocupen un 7 % de la superfície total arbrada. La superfície total arbrada a la comarca és de 42.888,42 ha.

2.2.1.4 Pallars Jussà



Imatge 13. Mapa de distribució de les principals tipologies forestals arbrades a les forests públiques municipals del Pallars Jussà.

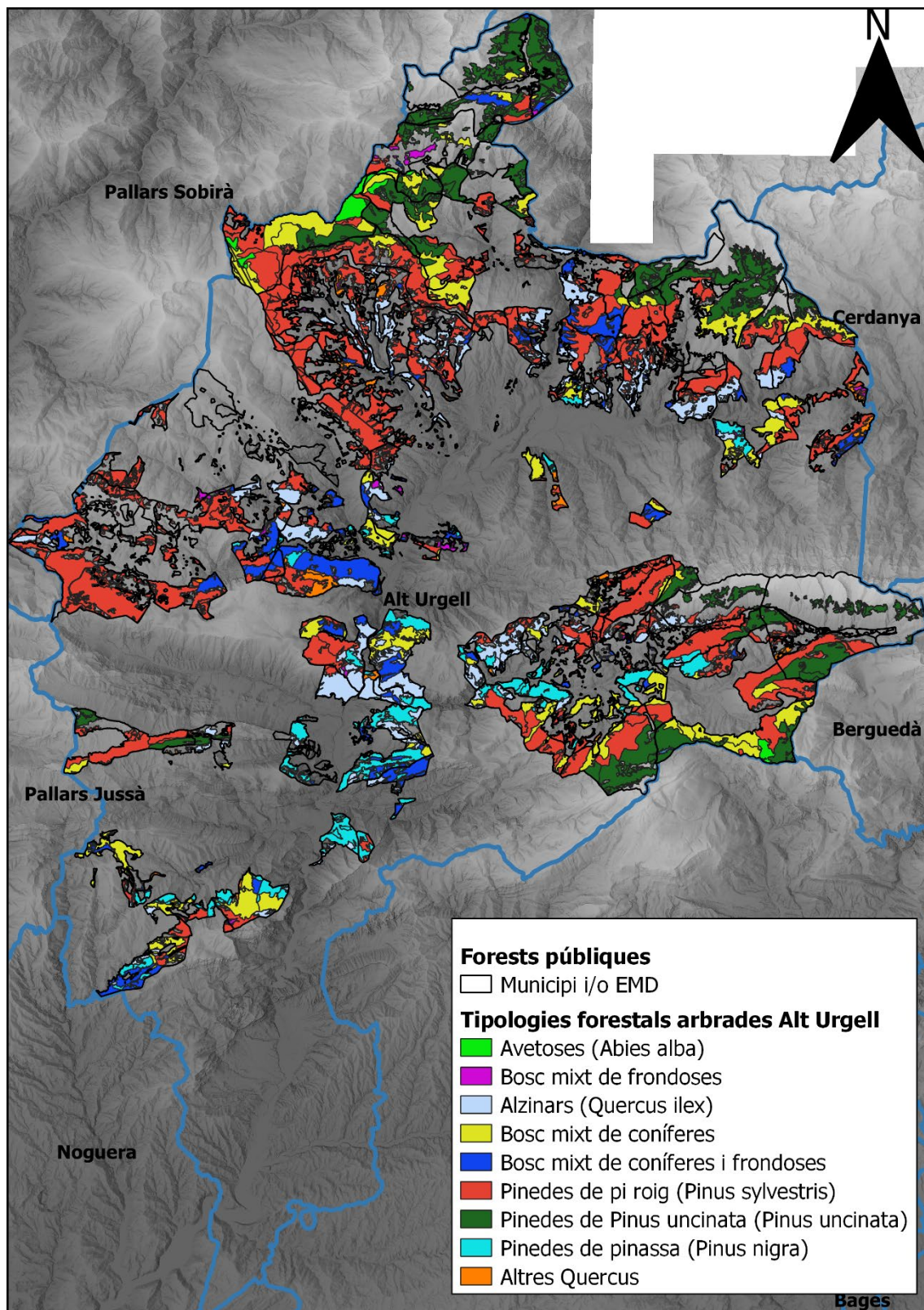
A la comarca del Pallars Jussà hi ha una clara diferenciació entre la part nord i sud de la comarca, tenint en compte que el nord d'aquesta correspondria a l'àmbit alpí i la zona central i sud a l'àmbit mediterrani i submediterrani. D'aquesta manera, hi ha una clara diferenciació en la distribució de les principals tipologies forestals presents a la comarca: a la part nord hi dominen les pinedes de pi negre i les pinedes de pi roig, a la part central les pinedes de pi roig i els boscos mixtos de coníferes i frondoses i a la part sud les pinedes de pinassa i boscos mixtos de coníferes de l'àmbit mediterrani i submediterrani. La superfície total arbrada a la comarca és de 23.506,31 ha.



Gràfic 12. Superfície ocupada per les diferents tipologies forestals arbrades del Pallars Jussà contemplades a la figura anterior.

Els boscos de coníferes ocupen un 43 % de la superfície total arbrada de la comarca. Els boscos de frondoses, dominats per quercínies, ocupen un 48 % de la superfície total arbrada de la comarca mentre que només un 9 % està constituït per boscos mixtos de coníferes i frondoses.

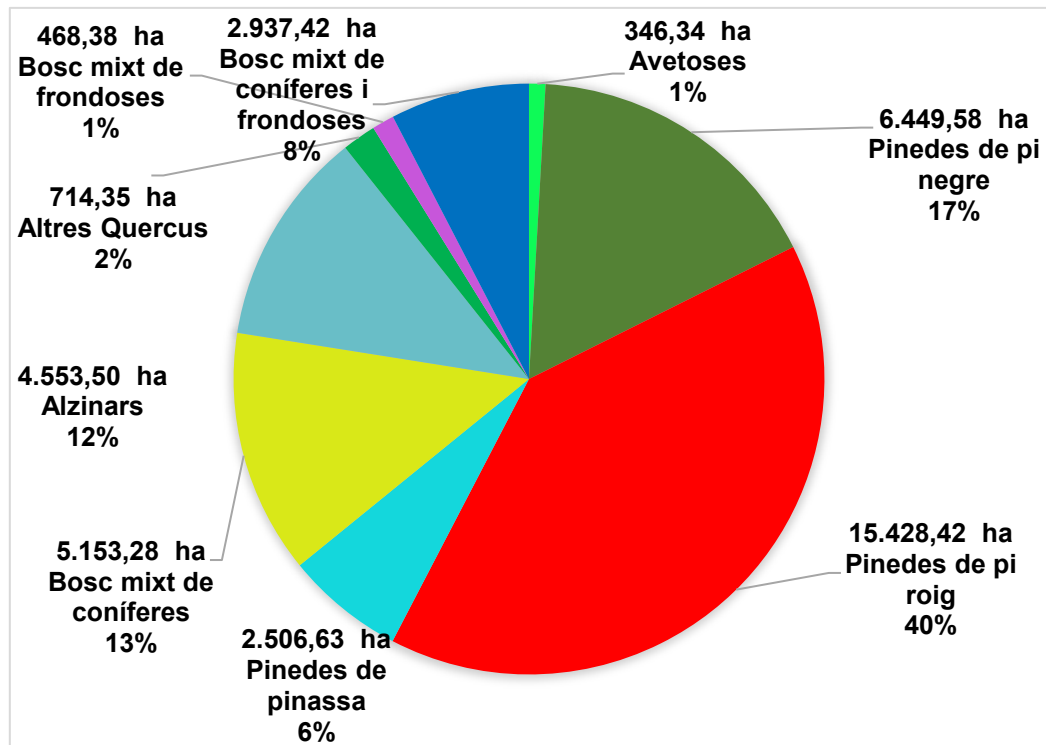
2.2.1.5 Alt Urgell



Imatge 14. Mapa de distribució de les principals tipologies forestals arbrades a les forests públiques municipals de l'Alt Urgell.

Les pinedes de pi roig és la formació forestal amb més representativitat de tota la superfície arbrada, mentre que les pinedes de pi negre són predominants a la

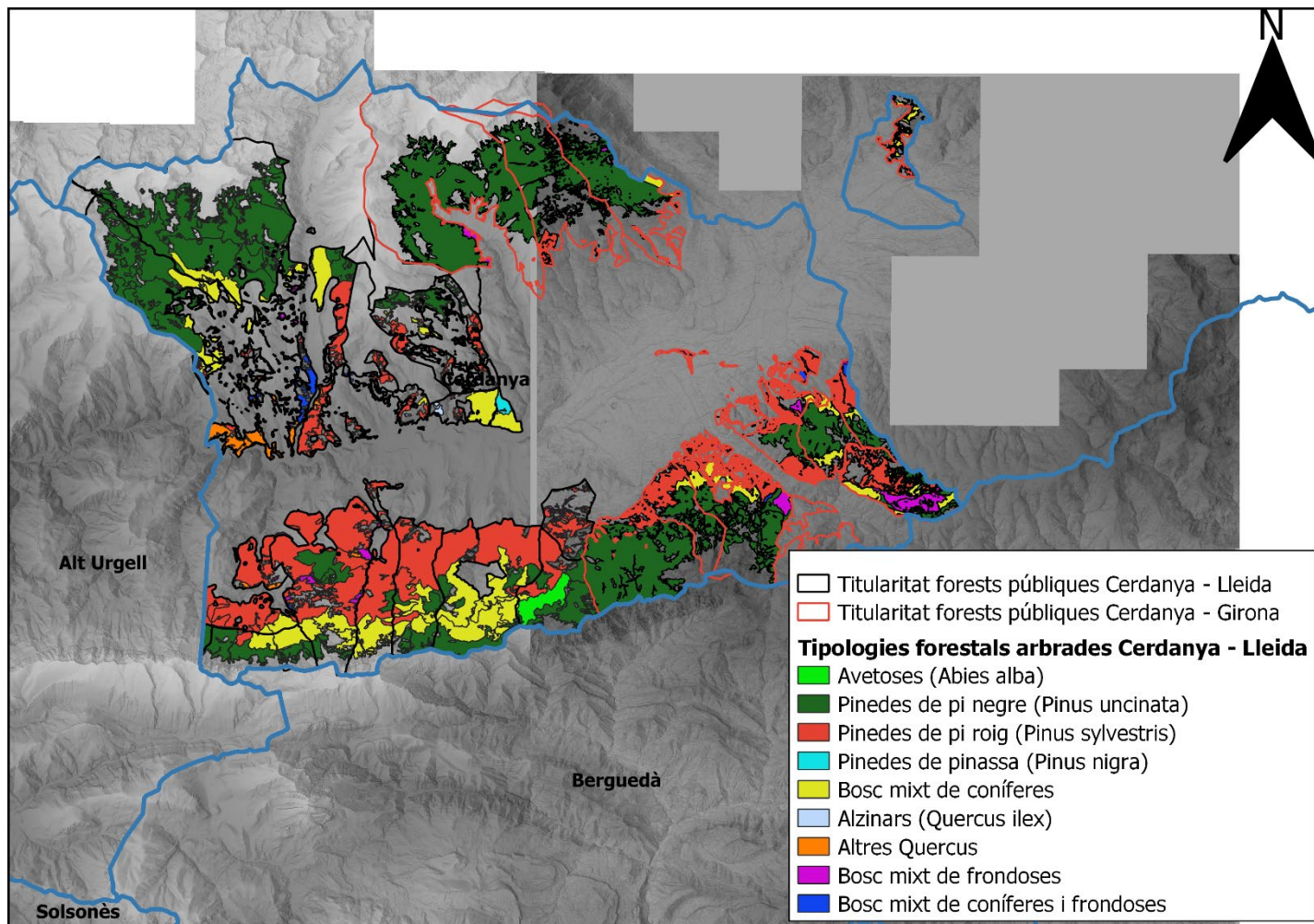
part nord de la comarca. Les tipologies forestals de l'àmbit submediterrani (alzinars i pinedes de pinassa) es situen a la zona central i sud de la comarca. La superfície total arbrada a la comarca és de 38.557,90 ha.



Gràfic 13. Superfície ocupada per les diferents tipologies forestals arbrades de l'Alt Urgell contemplades a la figura anterior.

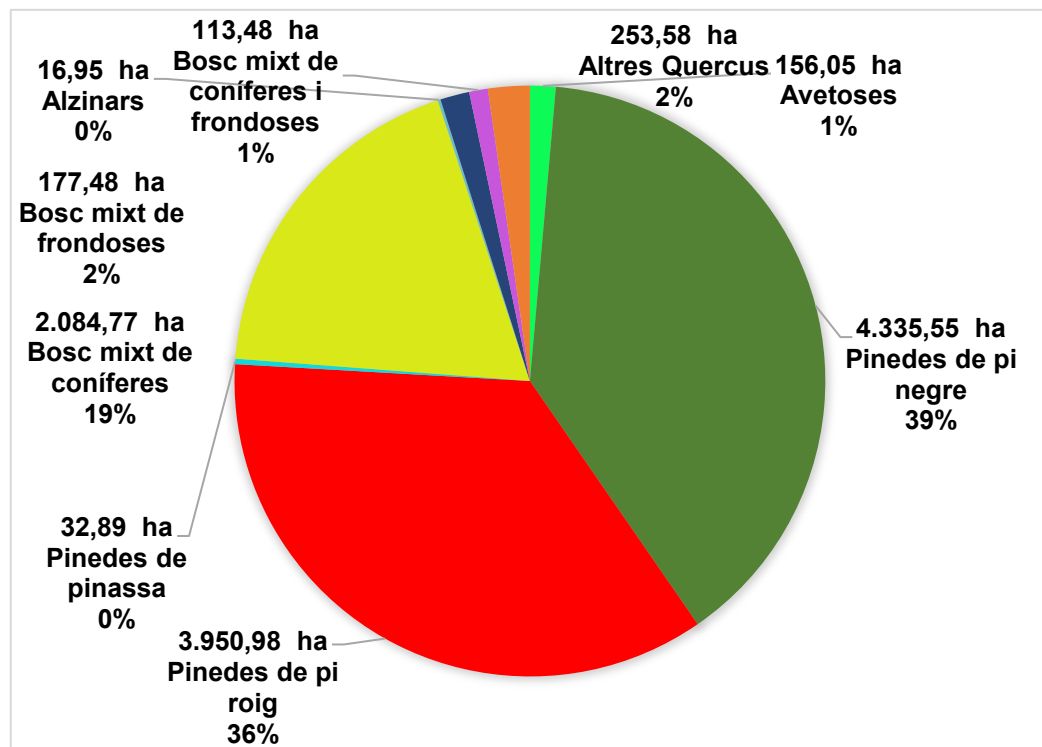
Els boscos de coníferes ocupen un 77 % de la superfície municipal arbrada de la comarca. Els boscos de frondoses ocupen un 15 % de la superfície municipal arbrada mentre que els boscos mixtos de coníferes i frondoses ocupen un 8 % de la superfície municipal arbrada.

2.2.1.6 Cerdanya



Imatge 15. Mapa de distribució de les principals tipologies forestals arbrades a les forests públiques municipals de la Cerdanya.

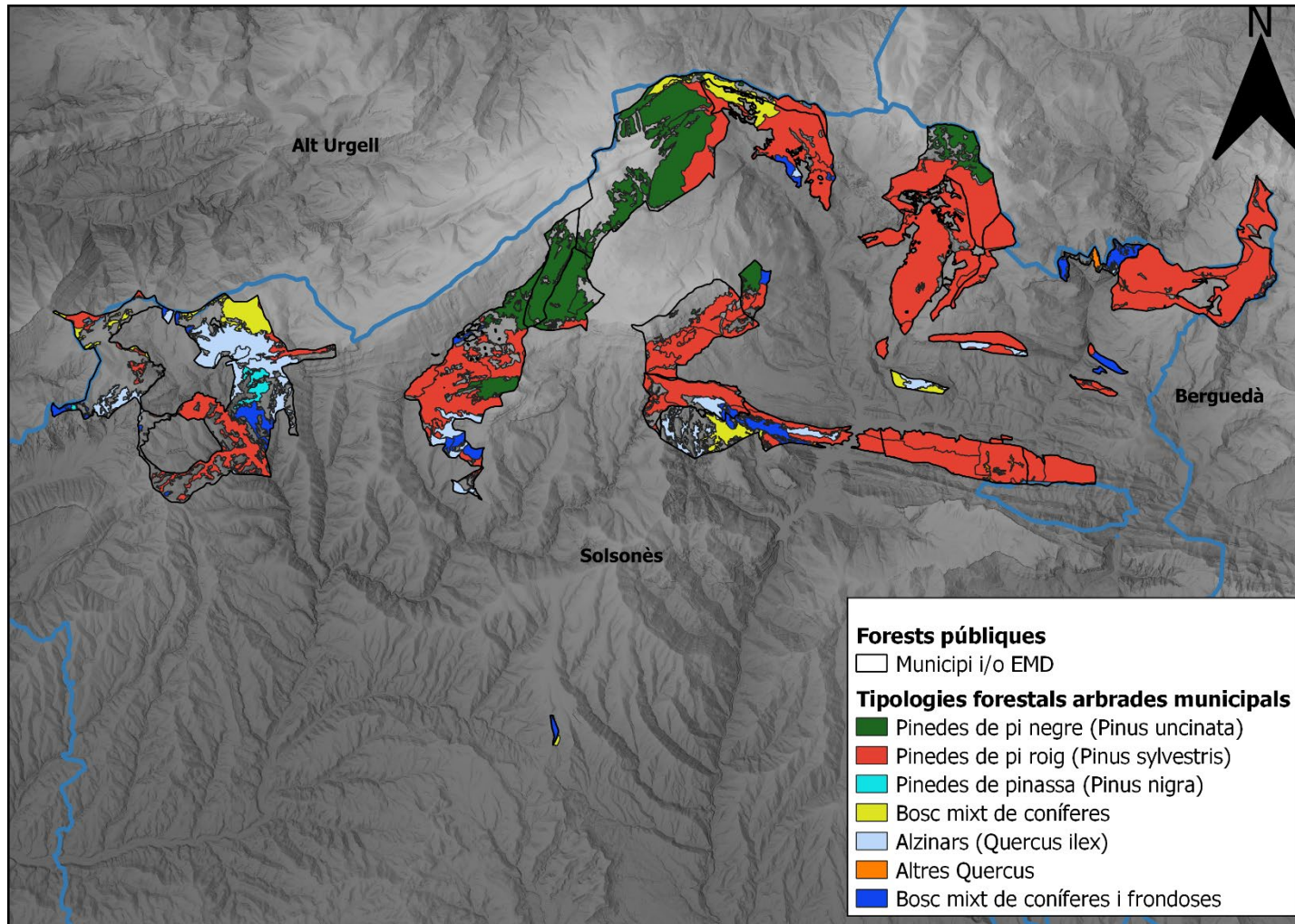
A la zona de la demarcació de Lleida, les pinedes de pi negre i pi roig són les formacions arbrades amb més representativitat de la comarca a nivell extensiu, on les pinedes de pi roig es concentren a la zona sud de la comarca mentre que les pinedes de pi negre es situen majoritàriament a l'extrem nord de la comarca. A la zona gironina de la comarca hi dominen clarament les pinedes de pi negre seguides per les pinedes de pi roig i els boscos mixtos de frondoses. La superfície total arbrada a la comarca és de 11.271,73 ha.



Gràfic 14. Superfície ocupada per les diferents tipologies forestals arbrades de la Cerdanya lleidatana contemplades a la figura anterior.

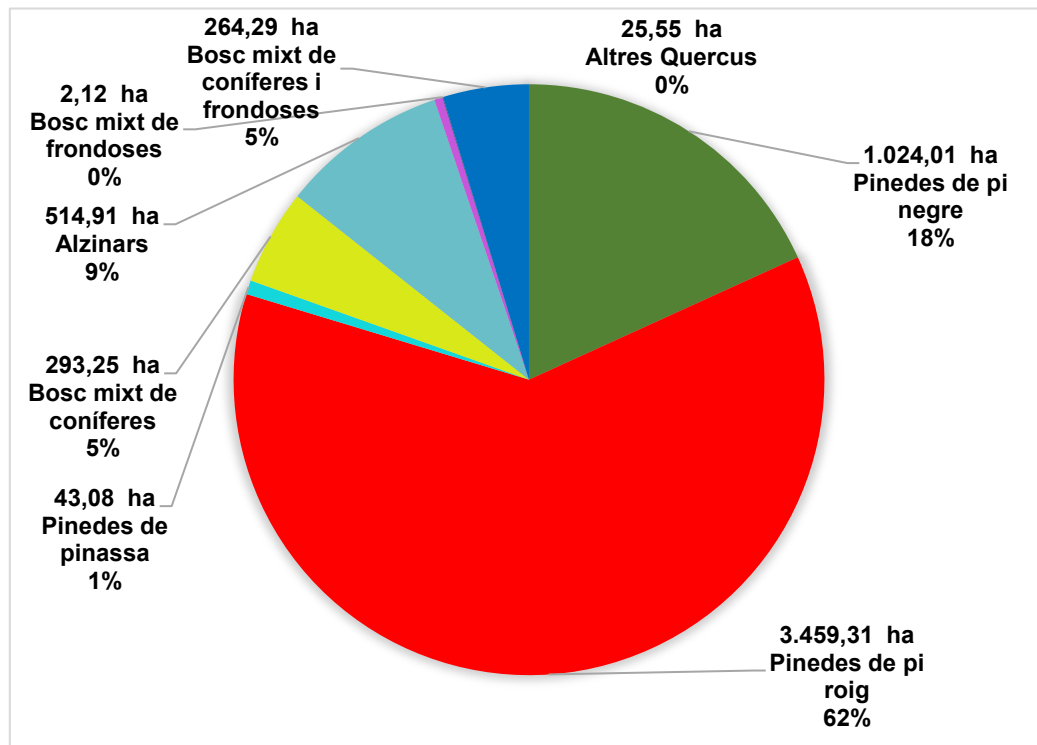
Els boscos de coníferes ocupen un 95 % de la superfície municipal arbrada de la comarca. Els boscos de frondoses ocupen un 4 % de la superfície municipal arbrada, mentre que els boscos de coníferes i frondoses només ocupen un 1 % de la superfície municipal arbrada de la comarca.

2.2.1.7 Solsonès



Imatge 16. Mapa de distribució de les principals tipologies forestals arbrades a les forests públiques municipals del Solsonès.

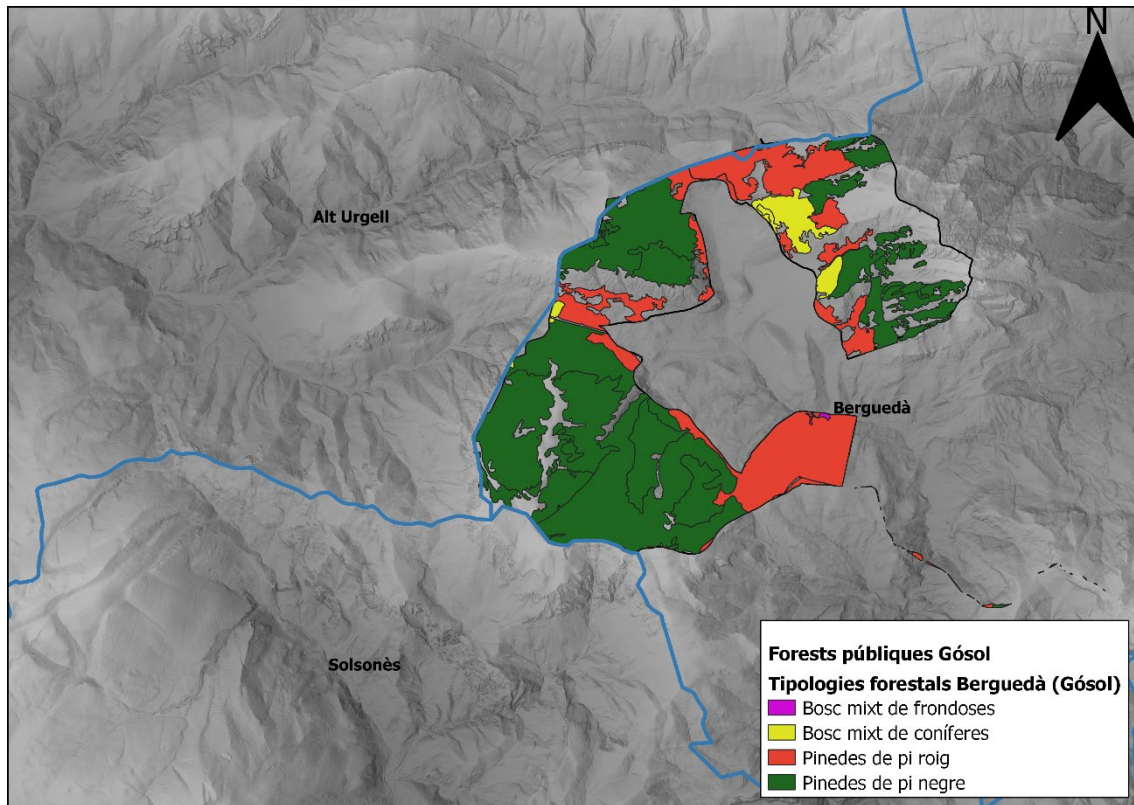
Les pinedes de pi roig són la formació arbòria predominant arreu de la superfície municipal, seguides per les pinedes de pi negre que es concentren a l'extrem nord de la comarca. A la part oest i a les zones amb més influència mediterrània, hi dominen els alzinars. La superfície total arbrada a la comarca és de 5.626,52 ha.



Gràfic 15. Superfície ocupada per les diferents tipologies forestals arbrades de la Cerdanya contemplades a la figura anterior.

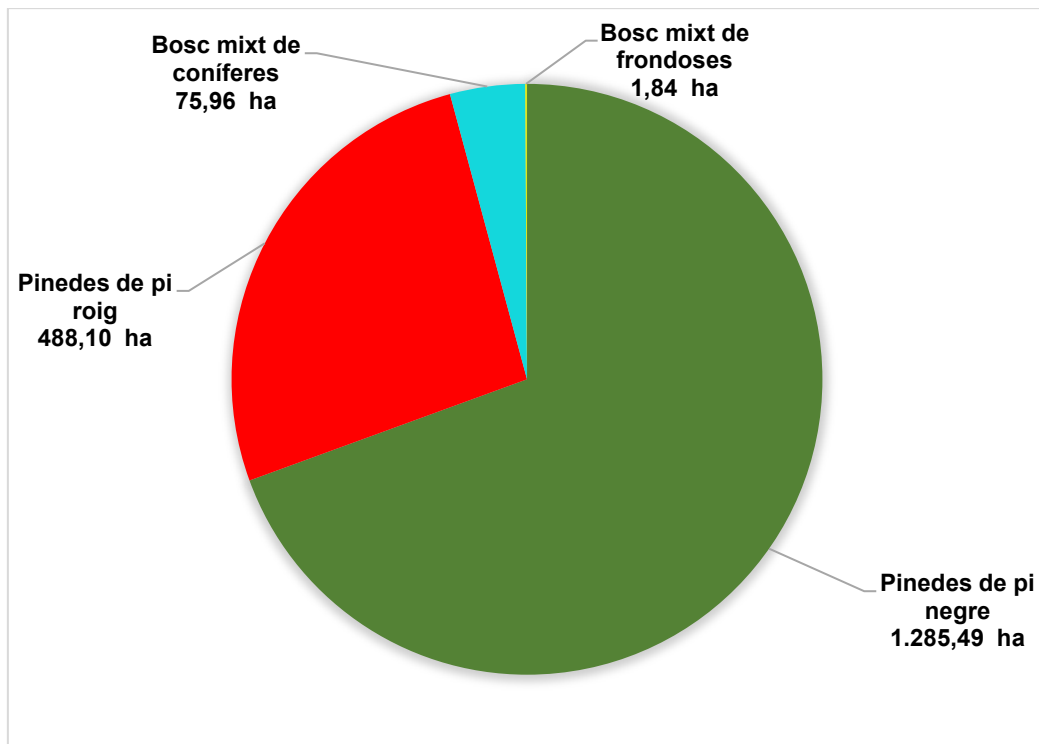
Els boscos de coníferes ocupen un 86 % de la superfície municipal arbrada de la comarca. Els boscos de frondoses només ocupen un 9 % de la superfície, mentre que els boscos mixtos de coníferes i frondoses ocupen un 5 % de la superfície municipal arbrada.

2.2.1.8 Berguedà – Municipi de Gósol



Imatge 17. Mapa de distribució de les principals tipologies forestals arbrades a les forests públiques municipals del municipi de Gósol.

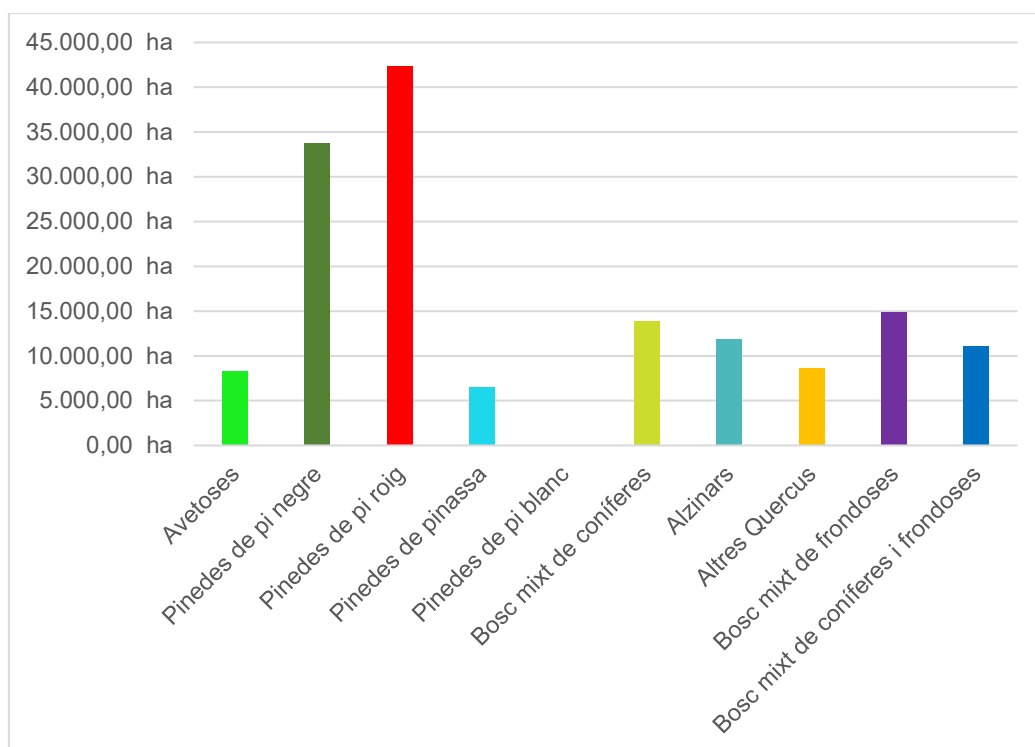
Les pinedes de pi negre són les predominants a nivell extensiu, ocupant la major part de la superfície arbrada de les forests del municipi de Gósol, seguides per les pinedes de pi roig. La superfície total arbrada a la comarca és de 1.851,39 ha.



Els boscos de coníferes ocupen un 99 % de la superfície forestal municipal de Gósol, mentre que els boscos mixtos de frondoses són molt puntuals, amb una extensió mínima.

2.2.1.9 Global i conclusions

En global en l'àmbit d'estudi, la representativitat de totes les tipologies forestals arbrades presents es representa en el següent gràfic:



Gràfic 16. Superfície ocupada per cada tipologia forestal arbrada present a l'àmbit d'estudi.

Els boscos de coníferes són clarament dominants en extensió, ja que representen un 70 % de la superfície arbrada municipal essent les pinedes de pi roig la formació forestal predominant. D'altra banda, els boscos de frondoses només representen un 23 % de la superfície arbrada municipal i estan dominats pels boscos mixtos de frondoses (aquesta categoria inclou moltes formacions arbrades minoritàries en quant a extensió, tal com s'ha especificat anteriorment) i els alzinars. Per últim, els boscos mixtos de coníferes i frondoses només ocupen un 7 % de la superfície arbrada municipal de l'àmbit d'estudi.

2.2.2 Productivitat fustanera, possibilitat i aprofitaments

En aquest apartat, es pretén dur a terme una anàlisi i comparativa de les dades recopilades i presentades a l'“Estudi mobilització de fusta en la demarcació de Lleida” amb l'objectiu d'avaluar el % de mobilització de fusta en cada comarca i en global dins de l'àmbit geogràfic objecte d'aquest estudi. Les dades avaluades i en les quals es durà a terme l'anàlisi són dades obtingudes a partir de les diferents parcel·les d'inventari de l'IFN4 dutes a terme en les comarques objecte d'estudi, dades de possibilitat fustanera mitjana obtingudes a partir de l'anàlisi de

tots els instruments d'ordenació existents en les forests públiques municipals de cada comarca (Anàlisi de la planificació i gestió forestal a les forests públiques del Pirineu de Lleida, a través de l'estudi dels instruments d'ordenació forestal (1996 – 1918). TFG de Marta Vilarnau Arjó) i dades dels aprofitaments duts a terme en els últims 10 anys (dades del Observatori Forestal Català, 2010 - 2020):

- Increment Anual de Volum amb Escorça (m^3 / any) mitjà per cada comarca (columna blava): s'ha obtingut duent a terme una mitjana ponderada amb la superfície tenint en compte l'IAVE de cada tipologia forestal arbrada present a cada comarca i la superfície municipal que ocupa. Per a calcular-ho de manera anual s'ha tingut en compte la superfície total municipal que s'ha tingut en compte per al càlcul de la possibilitat.
- Possibilitat (m^3 /any) mitjana definida amb l'anàlisi dels diferents instruments d'ordenació existents en les forests públiques de titularitat municipal (columna taronja).
- Aprofitaments reals realitzats en els últims 10 anys (m^3 /any) (columna gris): quantificació del total de la fusta extreta durant el període 2010 – 2020 (coníferes i frondoses).

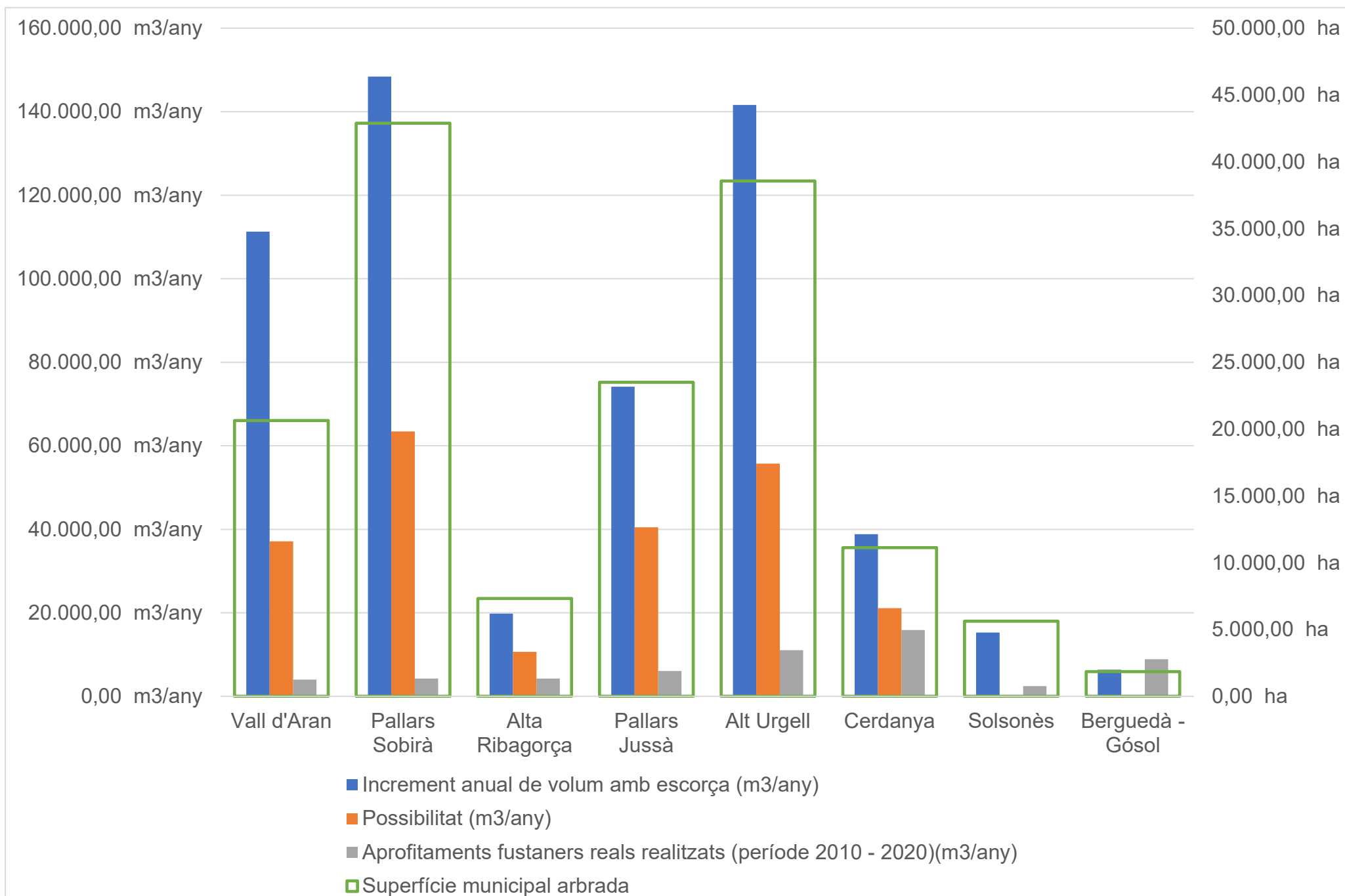
Per tal de fer comparacions visuals de les dades anteriors es durà a terme un únic gràfic relacionant aquests tres paràmetres i presentant, com a dada orientativa per tenir-la present a l'hora de dur a terme la comparativa visual, la superfície total arbrada municipal. Cal indicar les següents particularitats a l'hora d'elaborar el gràfic que es presenta a continuació:

- A la comarca de la Vall d'Aran no hi ha existència de dades de possibilitat mitjana ja que no es va poder dur a terme un anàlisi dels instruments d'ordenació existents però, tenint en compte criteri expert, s'ha tingut en compte un terç de la productivitat fustanera com a valor de possibilitat mitjana a tenir en compte en aquesta comarca. Per altra banda, la productivitat fustanera mitjana es calcula a partir de la superfície TOTAL arbrada municipal, ja que no hi ha existència de la superfície utilitzada per al càlcul de la possibilitat.
- A la comarca de la Cerdanya es dona el valor de possibilitat mitjana definida en els instruments d'ordenació existents a la part lleidatana de la comarca, així com la productivitat mitjana. No obstant, els valors dels

aprofitaments es donen per al conjunt de tota la comarca (demarcació de Lleida i Girona) ja que no s'han pogut separar les dades per ambdues demarcacions.

- Per al municipi de Gósol no hi ha existència de dades de possibilitat mitjana ja que no es va poder dur a terme un anàlisi dels instruments d'ordenació existents. No obstant, els valors dels aprofitaments es donen per al conjunt de tota la comarca del Berguedà ja que no s'han pogut obtenir les dades existents únicament per al municipi de Gósol.

El gràfic es presenta a la pàgina següent:



Gràfic 17. Productivitat fustanera, possibilitat i aprofitaments.

Tenint en compte que hi ha 6 comarques amb informació completa (Vall d'Aran, Pallars Sobirà, Alta Ribagorça, Pallars Jussà, Alt Urgell i Cerdanya) on la informació exposada és per a la totalitat de la comarca i les dades són completes, les conclusions que s'extreuen són les següents:

En el període 2010 – 2020, en les 6 comarques on hi ha existència de dades de possibilitat i aprofitaments per al total de la comarca s'ha aprofitat entre un 7 % i 75 % de la possibilitat definida en l'anàlisi dels IOF's existents i vigents per aquest període. S'ha de tindre en compte que el valor inferior, 7 %, correspon al Pallars Sobirà que és la comarca amb més productivitat fustanera anual. La comarca de la Vall d'Aran, està aprofitant només l'11 % de la possibilitat anual (37.000 m³), tenint en compte que és la tercera comarca amb més increment anual en volum en termes absoluts (111.000 m³). El segueix el valor del 15 % de l'Alt Urgell que és la segona comarca en més potencial productiu anual absolut (141.000 m³), amb més possibilitat absoluta (56.000 m³) i amb més aprofitaments realitzats en 10 anys de manera absoluta (11.000 m³). Al Pallars Jussà s'està aprofitant el 15 % de la possibilitat anual (40.500 m³), tenint en compte que és la segona comarca (després de l'Alta Ribagorça) amb menys productivitat fustanera, amb 74.000 m³ d'increment de volum anual. El segon valor més elevat, 40 %, correspon a l'Alta Ribagorça la qual és la comarca amb menys superfície arbrada i, conseqüentment, amb menys potencial productiu essent els seu increment anual de volum de fusta d'aproximadament 20.000 m³ anuals. La Cerdanya és la comarca el grau d'aprofitament més elevat (75 %) respecte la possibilitat anual definida (16.000 m³), tot i que degut a una menor superfície arbrada (la més baixa després de l'Alta Ribagorça) és la segona comarca amb menys increment anual en volum (39.000 m³).

En aquestes 6 comarques es defineix una possibilitat anual, aproximadament, del 40 - 60 % de l'increment anual en volum de fusta amb escorça, amb valors del 33 % (Vall d'Aran) 39 % (Alt Urgell), 43 % (Pallars Sobirà), 54 % (Alta Ribagorça), 55 % (Pallars Jussà) i 54 % (Cerdanya).

En general, els percentatges globals mitjans de volum planificat per extreure respecte a la possibilitat se situen en el 67%. Tanmateix, el volum extret en relació amb el volum planificat a extreure arriba al 50%. Això implica que el volum extret en comparació amb la possibilitat mitjana de les forests de l'àrea d'estudi

és del 30%. En conclusió, amb el quadre anterior s'evidencia que 5 de les 6 comarques (exceptuant la Cerdanya) hi ha uns increments anuals molt elevats però amb poca possibilitat planificada, la qual cosa pot indicar defectes en la redacció dels diferents Instruments d'Ordenació Forestal. Pel que fa el volum planificat, s'evidencia que hi ha un baix volum extret respecte el planificat, el que denota un baix nivell d'execució de la planificació existent. Així doncs, es posa de manifest una evident manca de gestió forestal i, per tant, una significativa manca de mobilització de fusta en l'àmbit de l'estudi.

2.2.3 Subvencions atorgades

Tot i que no està directament relacionat amb la mobilització de fusta (ja que no es subvencionen directament els costos derivats dels aprofitaments fustaners), es fa un anàlisi sintètic dels imports atorgats en subvencions per cada comarca destinades al foment de la gestió forestal. Aquestes dades es consideren rellevants per al present projecte degut a què és directament proporcional la quantitat de recursos invertits amb actuacions de millora forestal (construcció i arranjamant de vials, prevenció d'incendis forestals, millora silvícola i redacció d'IOF) amb la potencialitat per incrementar el percentatge de mobilització de fusta.

El següent quadre ha estat dut a terme a partir de les dades facilitades pel CTFC, les quals van ser elaborades a partir de les dades anuals de subvencions, subministrades per la Direcció General d'Ecosistemes Forestals i Gestió del Medi, per al període 2007 – 2017.

Comarca	Superfície forestal municipal	€ total en subvencions 2007 - 2017	€/ha municipal
Pallars Sobirà	78.307,71 ha	6.008.598,95 €	76,73 €
Alta Ribagorça	18.833,01 ha	758.601,81 €	40,28 €
Pallars Jussà	44.708,89 ha	2.826.588,29 €	63,22 €
Alt Urgell	51.487,57 ha	5.290.219,92 €	102,75 €
Cerdanya	28.852,57 ha	9.148.335,26 €	317,07 €

Taula 2. Subvencions atorgades.

Tal com es pot comprovar en la columna de € total de subvencions per ha de superfície forestal municipal, 3 de les 5 comarques han invertit menys de 100 €/ha. Només l'Alt Urgell i la Cerdanya superen aquesta xifra, tenint en compte que els 317 €/ha de la comarca de la Cerdanya són molt superiors a la resta de comarques.

Per tal de veure la correlació de les inversions en actuacions de millora forestal i la mobilització de fusta, es presenta el següent quadre:

Comarca	Volum aprofitaments (m3/any)	€/ha municipal
Pallars Sobirà	4.263,21 m3/any	76,73 €
Alta Ribagorça	4.260,33 m3/any	40,28 €
Pallars Jussà	6.064,62 m3/any	63,22 €
Alt Urgell	11.045,80 m3/any	102,75 €
Cerdanya	15.896,40 m3/any	317,07 €

Taula 3. Inversions en actuacions de millora forestal i volum d'aprofitaments.

Amb la informació presentada es constata que les comarques de l'Alt Urgell i la Cerdanya són les que han obtingut un import més alt per actuacions de millora forestal i, també, són les que s'han dut a terme més aprofitaments, establint-se, per tant, una correlació directa entre ambdós conceptes.

Per tal de tenir una referència dels diferents àmbits on s'han dut a terme millores amb l'import total definit per cada comarca en el període 2007 – 2017 s'ha dut a terme un quadre resum amb les següents tipologies d'actuacions, unificant o dividint els conceptes definits en el TFG “Anàlisi de la planificació i gestió forestal a les forests públiques del Pirineu de Lleida, a través de l'estudi dels instruments d'ordenació forestal (1996 – 2018), Marta Vilarnau (2019):

- Vials: inclou obertura i arranament.
- Prevenció d'incendis forestals.
- Millora silvícola
- Redacció/Revisió IOF.
- Altres.

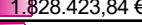
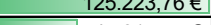
Cal especificar que la categoria Altres (resta de subvencions) s'ha agafat directament del document anteriorment esmentat i s'inclouen els següents conceptes:

- Actuacions puntuals i construccions d'obra civil i/o de bioenginyeria
- Aclarida de millora.
- Estassada de sotabosc.
- Estassada de matoll.
- Aclarida de plançoneda.

- Tractament de restes vegetals vora camins.
- Tractament de restes vegetals a la unitat d'actuació.
- Tractament i desembosc de biomassa forestal.
- Podes de qualitat.
- Podes de formació.
- Disseny i direcció d'actuacions forestals singulars.
- Densificació de biomassa en punt de reunió.
- Desembosc amb cable aeri i/o tracció animal.
- Contractes d'arrendament financer (Leasing) per l'adquisició d'un mòdul d'obtenció d'energia tèrmica mitjançant biomassa forestal.
- Primera aclarida en boscos regulars.
- Actuacions de divulgació i sensibilització.

Tal com es pot comprovar, el concepte "Altres" inclouria tipologies d'actuacions que es podrien englobar amb algunes de les tipologies d'actuacions definides al present projecte: millora silvícola (color verd), vials (color taronja), prevenció d'incendis forestal (color roig). No obstant això, degut a què no es té suficient informació per desglossar l'import de cadascun dels conceptes esmentats anteriorment inclosos en el bloc "Altres", es dona un valor total del bloc tenint en compte que no és un valor real i que caldria més informació per poder tindre un orde de magnitud correcte d'aquest i de la resta de blocs on s'hi podrien incloure els conceptes que s'inclouen en el bloc "Altres".

El quadre que es presenta és el següent:

Comarca	VIALS		PREVENCIÓ IF	MILLORA SILVÍCOLA	REDACCIÓ/REVISIÓ IOF	ALTRES
	Millora	Obertura				
Pallars Sobirà	 701.183,71 €	 155.945,82 €	 438.575,75 €	 74.921,59 €	 505.995,17 €	 4.131.976,91 €
Alta Ribagorça	 58.516,58 €	 96.237,91 €	 59.521,00 €	 - €	 18.686,93 €	 525.639,39 €
Pallars Jussà	 341.932,02 €	 156.578,37 €	 381.329,07 €	 47.962,47 €	 70.362,52 €	 1.828.423,84 €
Alt Urgell	 1.192.050,14 €	 210.773,26 €	 1.896.083,82 €	 125.223,76 €	 297.732,61 €	 1.568.356,33 €
Cerdanya	 599.178,39 €	 471.479,90 €	 811.795,29 €	 47.017,75 €	 592.882,43 €	 6.625.981,51 €
TOTAL	2.892.860,84 €	1.091.015,26 €	3.587.304,93 €	295.125,57 €	1.485.659,66 €	14.680.377,98 €

Taula 4. Inversions totals per comarques.

En el període 2007 – 2017, el concepte amb més import (sense considerar la categoria “Altres”) ha estat la “Prevenió d’incendis forestals”, essent un 38 % de l’import atorgat per a les 5 comarques en el període estudiat. El segueixen els conceptes de “Millora de vials” (31 %), “Redacció/revisió d’IOF” (16 %), “Obertura de vials” (12 %) i “Millora silvícola” (3 %). En quant a cada comarca, l’Alt Urgell és la comarca que més ha invertit en els conceptes definits, exceptuant els conceptes d’ “Obertura de vials” i la “Redacció/revisió d’IOF” on la Cerdanya és la comarca amb més import atorgat pel període estudiat, a més del concepte “Altres”, el qual es també clarament superior a la resta de comarques.

3 Colls d'ampolla del sector forestal del Pirineu lleidatà

D'acord amb la conclusió obtinguda en els apartats anteriors, en el present apartat es volen abordar les diferents condicionants/limitants a la gestió/colls d'ampolla que influeixen en el dèficit de mobilització de fusta existent actualment al Pirineu lleidatà. Els diferents colls d'ampolla que es presenten s'han obtingut/contrastat a partir de les entrevistes dutes a terme als agents implicats al sector forestal en l'àmbit d'estudi, tenint en compte que, a continuació, s'avaluen d'una manera objectiva per tal de poder abordar, posteriorment, solucions estructurals i més concretes segons el seu estat actual i/o importància en la mobilització fustanera.

3.1 Teixit empresarial

Per tal d'avaluar el teixit empresarial lligat a l'activitat silvícola i que pot influir directament en la mobilització de fusta a cada comarca i a nivell global de l'àmbit d'estudi, s'analitzaran les empreses de serveis forestals i les indústries de la primera transformació. La informació per tal de dur a terme l'anàlisi d'aquest apartat s'ha extret del "Cercador d'Empreses" de l'"Observatori Forestal Català" elaborat pel CTFC i la d'informació subministrada per les diferents entrevistes dutes a terme a agents implicats del sector forestal.

3.1.1.1 Empreses de treballs forestals

A nivell general en l'àmbit d'estudi, actualment, hi ha un gran dèficit d'empreses locals que duguin a terme actuacions silvícoles és per això que en moltes comarques els gestors de les forests públiques tinguin moltes dificultats per a poder dur a terme aquests tipus de treballs. A continuació, es mostren les empreses existents, a cada comarca, que estan duent a terme tractaments silvícoles actualment:

Comarca	Empresa	Núm. de treballadors
Val d'Aran	-	-
Alta Ribagorça	-	-
Pallars Sobirà	Torb serveis forestals	3 - 5
	Sefocat	10 - 15
	Tot arbres	2 - 3
	Autònom (Vall Ferrera)	1
	Autònom (Vall de Cardós)	1
Pallars Jussà	Xavi Llana	2 - 3
	Explotacions Forestals Sánchez	4
	Jordi Tartera	3
	Jordi Abrantes Vidal	3 - 5
Cerdanya	Isard	2
Alt Urgell	Lluís Córdoba Zorrilla	3
	Fustes Castellarnau	3

Taula 5. Empreses de treballs forestals.

Cal remarcar que a la Cerdanya tot i que només s'ha esmentat una empresa, la major part dels treballs forestals actualment els duen a terme Agrupacions de Defensa Forestal (2) i brigades municipals (Bellver de Cerdanya) (8 treballadors: ADF Baridà 2, ADF de la Baga de Cerdanya 3 i brigada forestal de Bellver 3). Aquestes brigades forestals existents a la Cerdanya actuen com a mancomunitats per a la realització de treballs forestals.

Tal com es pot comprovar, el número de treballadors existents a cada comarca és molt baix. D'altra banda, les característiques intrínseques dels treballs forestals en l'àmbit de l'Alt Pirineu (temporalitat acusada i incertesa de tenir un volum de feina estable en el temps) no permeten a les empreses locals establir-se, fent que vinguin empreses de fora (amb disponibilitat de maquinària i més volum de treballadors) de manera puntual per realitzar els aprofitaments i/o millores.

Això desemboca en què les empreses locals que es dediquen a la gestió forestal diversifiquen el seu àmbit d'actuació sobre l'àmbit agrícola i d'obra civil. Aquest fet provoca una baixa especialització i professionalització dels treballadors en

l'àmbit forestal i una preferència per feines més rendibles econòmicament, menys exigents a nivell físic i estables (treballs agrícoles, de serveis i d'obra civil).

Per tal d'avaluar el present coll d'ampolla d'una manera quantativa, s'han utilitzat les dades, existents al treball "Estudi de Dinamització Forestal del Departament d'Agricultura, Ramaderia i Pesca, 2014", d'un estudi realitzat al 2014 on es va calcular el número de treballadors forestals desitjables per a cada comarca tenint en compte la possibilitat de treball de cada comarca:

Comarca	Treballadors existents	Treballadors potencials
Val d'Aran	0	77
Alta Ribagorça	0	36
Pallars Sobirà	25	151
Pallars Jussà	15	96
Alt Urgell	5	186
Cerdanya	10	70

Taula 6. Treballadors potencials.

D'aquesta manera, es pot concloure que el dèficit d'empreses forestals locals per tal de dur a terme, tant tractaments de millora com aprofitaments, és un coll d'ampolla molt important al sector forestal pirinenc i que posa de manifest la problemàtica del dèficit de treballadors, la qual s'ha remarcat (com una de les problemàtiques que més limiten l'execució de tractaments silvícoles) durant les entrevistes dutes a terme als enginyers/es forestals gestors dels boscos públics de les comarques objecte del present estudi.

3.1.1.2 Empreses de primera transformació de la fusta

Actualment el número de serradores existents en l'àmbit d'estudi és molt reduït. A continuació, es duu a terme una relació de les indústries existents en cadascuna de les comarques objecte del següent estudi:

Comarca	Empresa
Vall d'Aran	Fustes Safont
Alta Ribagorça	-
Pallars Sobirà	Fustes Sebastià S.L.
Pallars Jussà	-
Alt Urgell	Explotacions Forestals de l'Alt Urgell (EFAUSA)
Cerdanya	-

Berguedà	MACUSA – Serradora Cunill
	Serradora Boix S.L.
Solsonès	Fustes Jané S.L.

Taula 7. Empreses de primera transformació de la fusta.

Tal com es pot comprovar, les comarques de l'Alta Ribagorça, el Pallars Jussà i la Cerdanya no disposen de cap indústria de la primera transformació de la fusta, la qual cosa implica un coll d'ampolla directe en la comercialització la fusta obtinguda de la gestió forestal local en les forests de titularitat municipal.

Per tal de quantificar el coll d'ampolla existent per la falta d'indústries de la primera transformació en l'àmbit d'estudi, es duu a terme la idoneïtat de cada comarca per a què s'hi pugui establir una serradora tenint en compte els següents aspectes:

- Per calcular les tones de fusta potencials a extreure per cada comarca s'utilitzen les dades d'increment anual en volum presentades a l'apartat 2.2.2. Per a cada comarca i segons criteri expert, es considera que la possibilitat mínima desitjable per a comarques de l'Alt Pirineu i Aran és 1/3 del creixement. D'acord amb aquesta premissa s'obtenen les tones següents per comarca potencials a aprofitar-se.
- S'ha considerat, per criteri expert i considerant-se la indústria EFAUSA S.L. (Alt Urgell) com a serradora amb bona dinàmica de funcionament en l'àmbit local que s'ubica, el consum local de 40.000 – 50.000 tones com a quantitat de fusta necessària per tal de poder instal·lar-hi una indústria de la primera transformació. D'aquesta manera, i tenint en compte la productivitat potencial de cada comarca, s'ha calculat el número de serradores potencials que podria albergar cada comarca objecte d'estudi:

Comarques	Increment anual de volum amb escorça (m3/any)	Possibilitat teòrica (Criteri expert) (T/any)	1 serradora/40.000 - 50.000 Tn
Vall d'Aran	111.270,00 m3/any	37.090,00 m3/any	1
Pallars Sobirà	148.395,35 m3/any	49.465,12 m3/any	1
Alta Ribagorça	19.817,08 m3/any	6.605,69 m3/any	0
Pallars Jussà	74.127,56 m3/any	24.709,19 m3/any	1
Alt Urgell	141.604,33 m3/any	47.201,44 m3/any	1
Cerdanya	38.810,05 m3/any	21.129,92 m3/any	0
Solsonès	15.247,90 m3/any	5.082,63 m3/any	0
Berguedà - Gósol	6.365,72 m3/any	2.121,91 m3/any	0

Taula 8. Possibilitats teòriques.

****Per tal de dur a terme la conversió de m³ a T, s'ha considerat que 1 m³ = 1 T.**

Abans d'avaluar els resultats que es desprenen del quadre anterior cal considerar, també, les indústries de primera transformació existents en l'àmbit d'estudi i el seu consum mitjà anual:

Comarca	Serradora	Consum mitjà anual (T/any)	Possibilitat teòrica (T/any)	Aprofitaments (T/any)
Vall d'Aran	Fustes Safont	10.000 – 15.000	37.090,00	-
Pallars Sobirà	Fustes Sebastia	20.000	49.465,12	4.263,21
Alt Urgell	EFAUSA S.L.	60.000 – 70.000	47.201,44	11.045,80
Pallars Jussà	-	-	24.709,19	6.064,62
Alta Ribagorça	-	-	6.605,69	4.260,33
Cerdanya	-	-	21.129,92	15.895,40
Berguedà	Serradora Boix	200.000	2.121,91*	-
Berguedà	Serradora Cunill (MACUSA)	90.000 – 100.000	2.121,91*	-
Berguedà	SERFOCAT	100.000	2.121,91*	-
Solsonès	Fustes Jané	20.000	5.082,63	-

Taula 9. Indústries de primera transformació existents

Considerant les dades dels dos quadres anteriors, s'especifiquen les conclusions següents:

- Vall d'Aran: actualment té una serradora amb molt poca demanda de fusta considerant la possibilitat anual potencial a extreure i tenint en compte, també, que pràcticament tota la fusta que consumeix no és de la Vall d'Aran. D'aquesta manera i considerant el valor de 40.000 – 50.000 T necessàries per poder instal·lar una indústria, es podria considerar la possibilitat d'ampliar l'existent per donar sortida local a la possibilitat restant.
- Pallars Sobirà: Ídem Vall d'Aran, tenint en compte que es podria considerar, degut a la distribució de les forests públiques, ubicar una indústria amb una demanda similar a Fustes Sebastia a la zona nord de

la comarca (Esterri d'Àneu, La Guingueta d'Àneu). La consideració anterior s'ha de tindre en compte la serradora actual no augmentés el seu consum de fusta.

- L'Alt Urgell és la única comarca de l'àmbit d'estudi sense coll d'ampolla ja que podria consumir tota la possibilitat teòrica anual calculada. S'ha de considerar que actualment la indústria existent està consumint un percentatge molt petit de fusta de la comarca.
- Les comarques de l'Alta Ribagorça i Pallars Jussà, no tenen indústries de la primera transformació local tot i que la seua possibilitat potencial calculada no arribaria a les xifres indicades anteriorment per haver la necessitat d'instal·lar-ne una. Tot i això, es podria considerar la possibilitat, per exemple, d'instal·lar una serradora de baix volum local per donar sortida al volum potencial d'ambdues comarques ubicada (tenint en compte que sigui pròxima a les dues comarques) a la Pobla de Segur.
- La possibilitat mitjana potencial calculada per a tota la comarca de la Cerdanya (Lleida i Girona) seria suficient per tal d'instal·lar una serradora de consum de la fusta local. Aquest fet identifica que la comarca té un coll d'ampolla per la inexistència d'una serradora local que podria consumir la fusta extreta. No obstant això, cal tenir en compte que, actualment, tota la fusta extreta de la comarca té bona sortida cap a comarques properes (Berguedà [Serradora Boix i Serradora Cunill] i França) degut a ser una comarca molt ben comunicada (distàncies curtes fins indústria i carreteres amb molt bon estat i sense km de ports de muntanya) fet que fa reduir considerablement els costos de transport fins indústria (veure apartats posteriors).
- El municipi de Gósol i, en general, la comarca del Berguedà, no té coll d'ampolla pel que fa l'existència de serradores, ja que a la mateixa comarca hi ha la Serradora Boix, la Serradora Cunill i SERFOCAT, les majors consumidores de fusta en roll de Catalunya.
- Solsonès: Ídem Cerdanya. Proximitat i bons accessos fins a la Serradora Boix, SERFOCAT i Serradora Cunill (costos de transport baixos). En aquest cas, s'ha de tindre en compte que una petita part de la fusta potencial a extreure podria ser consumida per les serradores locals (Fustes Jané).

De manera informativa, en la taula següent s'especifiquen les indústries de la primera transformació que també consumeixen fusta de l'àmbit d'estudi però que no s'ubiquen en aquest:

Serradora	Comarca	Consum mitjà anual (T/any)
Fustes Torné	Noguera	20.000
Fustes Borniquel	Segrià	10.000
Fustes Solà	Lluçanès	20.000

Taula 10. Serradores ubicades fora de l'àmbit de l'Alt Pirineu i Aran que consumeixen fusta de les comarques objecte d'estudi.

En general, i tenint en compte l'anteriorment esmentat per a cada comarca, la fusta provinent de forests privades a les comarques del Solsonès, Pallars Jussà, Alt Urgell i, en menor mesura, Alta Ribagorça, podria incrementar substancialment la capacitat d'aquestes comarques per a complementar o albergar una indústria local.

D'aquesta manera, a nivell general, es pot concloure que el dèficit d'indústries de la primera transformació de la fusta locals suposa un coll d'ampolla molt important al sector forestal pirinenc ja que limita la demanda de fusta local, monopolitza la comercialització de la fusta i, consegüentment, tal com s'avaluarà en els següents apartats, la mobilització de fusta fins a indústria suposa uns elevats costos degut a les distàncies elevades.

3.2 Xarxa viària

La xarxa d'infraestructures viàries existents, tant la densitat de vials com la seua distribució i característiques tècniques, condiciona directament l'execució i la rendibilitat dels tractaments silvícoles i, per tant, és un dels condicionants a la gestió forestal més rellevants i que s'avalua en el present apartat.

L'accessibilitat a les forests és un factor determinant per a la mobilització de fusta ja que incrementa el rendiment a l'hora de dur a terme l'extracció fustanera i, també, és un factor determinant a l'hora de poder utilitzar més d'un mètode d'aprofitament, tal com s'ha especificat en l'apartat anterior. En el present apartat es mostra la densitat viària a la propietat pública municipal per comarca i de

manera global en l'àmbit d'estudi. Per un altra banda, per tal de comprovar la relació entre la densitat de la xarxa viària i altres variables es durà a terme una comparativa visual mitjançant cartografia comarca a comarca.

3.2.1 Metodologia

Per tal d'avaluar el present coll d'ampolla s'aborda per una banda les pistes forestals i, d'altra banda, els camins secundaris que uneixen la xarxa viària forestal i/o el nucli urbà amb els eixos viaris principals (carreteres locals, carreteres comarcals, autonòmiques i estatals).

3.2.1.1 Xarxa viària forestal

Per tal d'avaluar les infraestructures viàries forestals presents a la zona objecte d'estudi s'ha dut a terme un anàlisi quantitatiu de la densitat viària existent a cada comarca, tenint en compte el següent:

- S'ha dut a terme un anàlisi mitjançant GIS per tal d'obtenir la longitud de les pistes forestals que transcorren per la superfície arbrada, utilitzant, per una banda, la capa de pistes forestals de l'àmbit d'estudi facilitada pel CTFC i, d'altra banda, la capa de superfície arbrada obtinguda a partir del "Mapa Forestal Español" (MFE) per a tot l'àmbit d'estudi. També, s'ha mapificat la densitat viària existent a tota la superfície forestal pública de l'àmbit d'estudi.
- D'altra banda, i tenint en compte que l'estat dels vials també influeix significativament en la capacitat d'aquests per facilitar el trànsit dels camions forestals així com la maquinària necessària per tal de dur a terme les operacions de tallada i desembosc, s'avalua el grau de manteniment de la xarxa viària forestal arbrada municipal i per cada comarca existent amb el ràtio següent:

$$\frac{\text{Subvencions atorgades per al manteniment de vials (€)}}{\text{Longitud vials superfície arbrada municipal (m)}}$$

Les dades de subvencions atorgades pel manteniment de vials corresponen al total invertit (€) per a la millora i manteniment de la xarxa viària forestal en el

període 2007 – 2017. Mentre que la longitud de vials per a la superfície arbrada es calcula directament mitjançant eines GIS.

3.2.1.2 Xarxa viària secundària

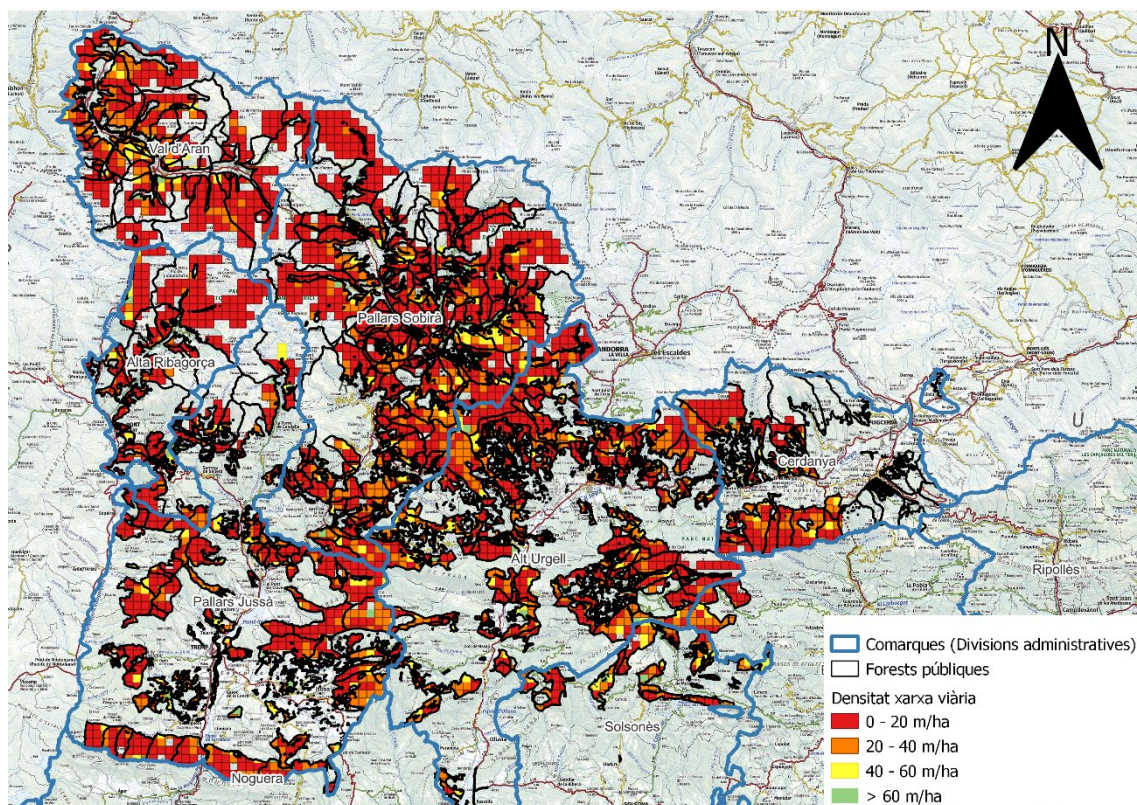
La xarxa viària secundària condiona directament el desembosc de la fusta fins a l'eix viari principal. En aquest cas, la densitat de vials no és tan important com en el cas anterior, sinó que és més important la seua distribució i que tinguin unes característiques tècniques mínimes per a què siguin aptes per a camió/tràiler forestal. D'aquesta manera, s'ha dut a terme un anàlisi qualitatiu del seu estat general en l'àmbit d'estudi mitjançant les entrevistes dutes a terme a agents del sector forestal (enginyer/es comarcals del Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural, empreses forestals, altres tècnics treballant a administracions comarques i experts del sector).

3.2.2 Resultats i conclusions

3.2.2.1 Xarxa viària forestal

La xarxa viària és clau per a la mobilització fustanera, tenint en compte que permet augmentar la rendibilitat econòmica i facilita els treballs de tallada, desembosc i transport del producte fins a indústria. Tenint en compte les elevades pendents i les condicions intrínseques de les forests de l'àmbit d'estudi es considera òptima un densitat viària entre 20 – 60 m/ha, essent d'entre 20 – 40 m/ha com a mínima per tal de dur a terme una gestió forestal activa i òptima entre 40 – 60 m/ha.

La xarxa viària en la superfície pública forestal de les comarques objecte d'estudi és, en general, deficitària. A continuació, es mostra la densitat viària existents a les forests públiques:



Imatge 18. Densitat de xarxa viària a les forests públiques.

De manera més concreta, 2/3 parts de la superfície forestal arbrada pública de l'àmbit d'estudi (67 %) té una xarxa viària deficitària, inferior a 20 m/ha. D'aquesta manera, només 1/3 part de la superfície té una densitat viària superior a 20 m/ha,

havent un 24 % de la superfície en una densitat d'entre 20 i 40 m/ha, un 7 % de la superfície en una densitat d'entre 40 – 60 m/ha i un 2 % de la superfície en una densitat superior a 60 m/ha.

Per tal d'avaluar la densitat viària forestal sobre les forests municipals i per comarca, s'ha dut a terme una avaluació quantitativa tenint en compte la superfície arbrada municipal (ja que es la que pot ser objecte d'aprofitament i, per tant, de mobilització fustanera) i la capa de xarxa viària retallada per a la superfície arbrada municipal de cada comarca (mitjançant eines GIS). D'aquesta manera, s'ha obtingut la densitat viària existent sobre la superfície arbrada municipal de cada comarca:

Comarca	Superfície municipal arbrada (ha)	Longitud (m)	Densitat viària (m/ha)
Vall d'Aran	20.630,72 ha	281.488,87 m	13,64 m/ha
Alta Ribagorça	7.316,16 ha	105.204,70 m	14,38 m/ha
Pallars Sobirà	42.888,42 ha	724.721,94 m	16,90 m/ha
Pallars Jussà	23.506,31 ha	441.589,07 m	18,79 m/ha
Alt Urgell	38.557,90 ha	776.199,99 m	20,13 m/ha
Cerdanya	18.150,59 ha	310.175,85 m	17,09 m/ha
Solsonès	5.626,52 ha	142.477,74 m	25,32 m/ha
Berguedà (Gósol)	1.851,39 ha	38.190,55 m	20,63 m/ha

Taula 11. Densitat viària sobre la superfície arbrada.

Tal com es pot observar en l'anterior quadre la Vall d'Aran, Alta Ribagorça, Pallars Sobirà, Pallars Jussà i Cerdanya tenen una densitat viària inferior a 20 m/ha a la superfície arbrada municipal. Només l'Alt Urgell, el Solsonès i el municipi de Gósol, tenen una densitat viària sobre la superfície arbrada superior a 20 m/ha. Com a conclusió, 5 de les 7 comarques estudiades (i el municipi de Gósol) no disposen d'una xarxa viària sobre la superfície arbrada superior a 20 m/ha. Una xarxa viària inferior a 20 m/ha no és suficient per tal de dur a terme una gestió silvícola eficient, havent-t'hi un baix rendiment en les operacions de tallada i desembosc i augmentant, considerablement, els costos de transport fins a indústria propiciant que la mobilització fustanera sigui deficitària en sentit ampli (tècnicament i econòmicament). Aquest fet, per tant, constata que el dèficit de xarxa viària forestal sobre la superfície arbrada municipal és un coll d'ampolla molt important per a la mobilització de fusta en l'àmbit d'estudi.

També, per tal de dur a terme la gestió forestal, és necessari que la xarxa viària tingui les característiques tècniques mínimes per tal de que puguin ser utilitzades per al transport de mobilització de fusta, així com per al pas de la maquinària

necessària per a les operacions de tallada i desembosc. D'aquesta manera, es presenta la següent taula amb els ràtios obtinguts per comarca, tenint en compte les variables i la metodologia utilitzada definit en l'apartat de metodologia. Els resultats es mostren en el quadre següent:

Comarca	Subvencions millora vials 2007 - 2017 (€)	Longitud (m)	Ràtio €/m
Vall d'Aran	-	281.488,87 m	-
Alta Ribagorça	58.516,58 €	105.204,70 m	0,56 €/m
Pallars Sobirà	701.183,71 €	724.721,94 m	0,97 €/m
Pallars Jussà	341.932,02 €	441.589,07 m	0,77 €/m
Alt Urgell	1.192.050,14 €	776.199,99 m	1,54 €/m
Cerdanya	599.178,39 €	310.175,85 m	1,93 €/m
Solsonès	-	142.477,74 m	-
Berguedà (Gósol)	-	38.190,55 m	-

Taula 12. Subvencions per millores vials

Cal matisar que al quadre anterior no hi ha dades de la Vall d'Aran, el Solsonès i el municipi de Gósol degut a què no s'han pogut obtenir les dades de subvencions per al període estudiat i/o perquè no se n'han demanat (com és el cas de la Vall d'Aran). Pel cas concret de la Val d'Aran, cal especificar que durant el període estudiat no s'han dut a terme sol·licituds de subvencions tot i que sí que hi hagut inversió directa del Conselh Generau d'Aran per a la millora i manteniment de vials. No obstant això, la quantitat d'aquestes inversions directes no s'ha pogut obtenir per a dur a terme el present estudi.

De l'anàlisi del quadre anterior es desprèn que les comarques amb més inversió directa per a la millora i manteniment de vials són la Cerdanya i l'Alt Urgell, respectivament, amb ràtios superiors a 1,50 €/m. D'altra banda, les tres comarques restants, amb existència de valors de la inversió duta a terme per al període 2007 – 2017, tenen ràtios inferiors a 1 €/m. D'aquesta manera les comarques de l'Alta Ribagorça, Pallars Jussà i Pallars Sobirà respectivament, no superen el valor definit anteriorment. Amb aquest anàlisi, es pot concloure que les comarques amb un valor més alt d'aquest ràtio (Cerdanya i Alt Urgell) seran aquelles amb una xarxa viària amb més bon estat i que, per tant, tindran menys coll d'ampolla per a la mobilització de fusta (transport) i per accedir als terrenys arbrats municipals amb totes les tipologies de vehicles i maquinària necessaris per a les operacions silvícoles de tallada i desembosc.

3.2.2.2 Xarxa viària secundària

Tal com s'ha especificat anteriorment, l'avaluació de l'estat i la distribució de la xarxa viària secundària (nexe d'unió entre carregador i eix viari principal) no s'ha pogut dur a terme de manera quantitativa degut a la inexistència de dades completes per a totes les comarques de la densitat, distribució i estat d'aquesta tipologia de vials. És per això que es durà a terme un comentari general després d'haver parlat amb diferents agents implicats en el sector:

En general, l'àmbit d'estudi presenta una logística molt complicada pel que fa els accessos des de l'eix viari principal – municipi (carregador). En molts casos, el transport de la fusta del bosc a carregadors/patis de fusta propers a un eix viari principal no es pot dur a terme mitjançant tràiler degut a què els accessos bosc – poble o poble – eix viari principal són vials amb característiques tècniques deficientes per al pas de tràilers.

3.3 Transport de la fusta bosc - carregador – indústria de la primera transformació

Lligat al coll d'ampolla de la mancança d'indústries de la primera transformació i al dèficit de xarxa viària forestal en l'àmbit d'estudi, es desprèn el coll d'ampolla del cost de transport de la fusta cap a les indústries existents consumidores de la major part de fusta mobilitzada des de l'àmbit d'estudi. D'aquesta manera, per avaluar aquest coll d'ampolla el qual està estrictament lligat a la mobilització de la fusta un cop dut a terme l'aprofitament, es farà un anàlisi per cada comarca sobre els costos mitjans de transport considerant diferents els possibles tipus de vehicles utilitzats, diferents tipologia de fusta comercialitzada i, conseqüentment, a les diferents indústries de primera transformació que estan comprant fusta en l'àmbit d'estudi segons la tipologia de producte.

3.3.1 Metodologia

Per tal d'obtenir uns costos de transport comparables entre les comarques objecte d'estudi, s'ha estandaritzat una metodologia per avaluar-los.

Primerament, s'han definit dues tipologies de costos tenint en compte que les característiques tècniques de les vies per discorren els vehicles utilitzats per a la mobilització fustanera són diferents: per una banda, es duu a terme el transport des de tall de bosc fins a carregador (eix viari principal), on es discorre majoritàriament per la xarxa viària forestal. I d'altra banda, es duu a terme el transport per carretera des del carregador (eix viari principal) fins a les indústries de la primera transformació. D'aquesta manera, el vehicle utilitzat per ambdós casos serà diferent, és per això que es calculen els costos de transport definint les dues categories que es defineixen a continuació:

- a) Costos de transport tall de bosc – carregador (eix viari principal i/o fins on pugui accedir un tràiler forestal [radis de curvatura inferiors a 25 – 30 m]): es tracta del trajecte que es duu a terme per pista forestal amb ferm de terra i que és necessari un camió forestal de petites dimensions. Concretament, el tipus de camió que s'ha utilitzat per a dur a terme els càlculs ha estat un camió forestal 6x6 (3 eixos), amb una caixa de 2,5 x 6,0 x 6,5 m i amb grua.
- b) Costos de transport carregador (eix viari principal i/o fins on pugui accedir un tràiler forestal) - indústria de la primera transformació. S'ha considerat que si la distància de transport de la fusta és superior a 50 km, es duu a terme amb tràiler forestal 6x4 amb semiremolc/plataforma (amb grua). Mentre que si la distància de transport és inferior a 50 km s'ha considerat que no hi haurà canvi de vehicle i que la fusta es portarà fins a indústria amb camió forestal, 6x6 (3 eixos), amb una caixa de 2,5 x 6,0 x 6,5 m i amb grua.

Per ambdós casos, s'han definit costos de transport (€/Tn) diferenciant, pel tipus de producte que es transporta, considerant les tres categories generals següents:

1. Fusta de serra de baixa qualitat.
2. Fusta de serra de qualitat (diàmetre en punta prima superior a 16 cm).
3. Fusta de trituració.

A continuació, s'exposa, de manera més concreta, la metodologia utilitzada en cada cas (a i b) per calcular els costos €/Tn per a cada comarca

3.3.1.1 Costos de transport tall de bosc – carregador

Per tal d'avaluar els costos de transport de fusta que recorren per la xarxa viària forestal fins al carregador i/o lloc on pugui arribar un tràiler forestal, s'ha seguit la següent metodologia:

1. Per tal de definir una distància mitjana de transport per la xarxa viària forestal per a cada comarca, s'ha calculat una mitjana ponderada per municipi tenint en compte la superfície pública ocupada per arbrat de coníferes (ja que són el conjunt d'espècies que són, majoritàriament, objecte d'aprofitament fustaner a l'àmbit d'estudi).
 - a) Per tal de definir des d'on es calcula la distància des de tall de bosc fins al carregador/punt accessible per a tràiler, s'ha mapificat i quantificat (en extensió) els boscos de coníferes existents a les forests públiques municipals. D'aquesta manera, s'ha obtingut una relació de la superfície ocupada per coníferes i la seua distribució a les diferents forests ubicades a un municipi en concret, permetent així poder calcular la superfície total per a cada municipi ocupada per coníferes (utilitzat posteriorment per al càlcul de la mitjana ponderada) i conèixer la forest ubicada a cada municipi amb més superfície ocupada per coníferes:

FOREST	CUP	Mun ubicat	Sup
COMUNALS MALPÀS MASSIVERT	No	Pont de Suert	109,24
GESSERA	No	Pont de Suert	22,7
BOSC, GIROSTE I SALATUA	248	Pont de Suert	87,98
COMUNALS DE GOTARTA I IGÜERRI	No	Pont de Suert	96,22
LES COSTES, FONTANET I FORTCALL	234	Pont de Suert	134,22
CAMPORAN	249	Pont de Suert	347,56
COMUNALS D'IRAN	No	Pont de Suert	17,14
COMUNALS SARROQUETA I VIUET	No	Pont de Suert	57,32
COMBATIRI, BARRANC I VESERA	236	Pont de Suert	38,84
COMUNALS I SOLÀ	239-3	Pont de Suert	135,83
COMUNALS I PRATS	250	Pont de Suert	221,02
LES OBAGUES	234-B	Pont de Suert	1,77
BOSC DE SELLÉS	239-B	Pont de Suert	10,71
BOSC DE VIU	247	Pont de Suert	288,32
COMUNALS D'IRGO	No	Pont de Suert	24,32
SERRA OBAC I PINAR	216	Vall de Boí	45,99
CANALS I GINESTARRE	212	Vall de Boí	24,79
PALES DE SARAIS	223	Vall de Boí	135,61
MUNTANYA DE BARRUERA	213	Vall de Boí	108,67
MUNTANYA D'ERILL LA VALL	214	Vall de Boí	297,71
MUNTANYA DE DURRO	222	Vall de Boí	103,9
FENERUI, BECIBERRI I XELADA	244	Vilaller	1065,56
TINABRE, PINARET I OBAGA	246	Vilaller	368,43
PINARET DEL REI I LES COMES	379	Vilaller	9,94

Taula 13. Exemple de l'Alta Ribagorça. Superfície de la forest ocupada per coníferes.

- b) Un cop identificada la forest de cada municipi amb més superfície ocupada per coníferes (tenint el compte el gradient de colors que es pot observar a la taula exemple de l'Alta Ribagorça) s'ha calculat la distància mitjana des de la forest fins a carregador/eix viari principal, de manera manual mitjançant eines GIS. D'aquesta manera, s'ha obtingut una distància mitjana de transport per la xarxa viària forestal de cada municipi i que s'ha utilitzat, juntament amb la superfície total ocupada per coníferes a les forests públiques ubicades a cada municipi, per al càlcul de la distància mitjana ponderada per cada comarca:

Municipi	Sup. Pública municipal Ocupada per coníferes (ha)	Distància bosc-eix viari principal (carregador) (km)
Vilaller	1443,93	7,9
El Pont de Suert	1593,19	6,2
Vall de Boí	716,67	15,5
MITJANA PONDERADA	-	8,63

Taula 14. Exemple Alta Ribagorça. Distància bosc a carregador.

c) Amb la distància mitjana de transport de la comarca i els paràmetres que s'especifiquen a continuació en relació a rendiments i preus horaris (tenint en compte el camió forestal descrit anteriorment) es calcula el preu unitari (€/Tn) de costos de transport segons el tipus de producte que es transporta:

1. Velocitat mitjana pista forestal (km/h): s'estableix una velocitat mitjana de 15 km/h per un camió forestal que transcorre per una pista forestal (sense asfaltar).
2. Preu horari transportista camió forestal (€/h): es defineix un preu horari per al transportista de camió forestal de 70 €/h. Aquest valor ha estat contrastat a partir de la informació facilitada per tècnics de la "Cooperativa Forestal – Consorci Forestal de Catalunya" que, a la vegada, ha estat preguntada directament a transportistes que treballen amb aquests tipus de vehicles. D'aquesta manera, el preu utilitzat es troba actualitzat i és real.
3. Rendiments del camió forestal: s'estableixen tres rendiments per a les tres tipologies de productes especificades anteriorment, entenent com a rendiments la quantitat de producte que pot transportar el vehicle esmentat per viatge:

Tipologia de producte	Quantitat producte/viatge (Tn)
a) Fusta de trituració	14
b) Fusta serra de qualitat baixa	18
c) Fusta serra de qualitat (Diam. en punta prima > 16 cm)	20

Taula 15. Rendiment de camió forestal.

4. Temps de càrrega i descàrrega: s'estableix que el temps de càrrega i descàrrega de la fusta transportada és d'1 h. Aquest temps també s'ha de comptabilitzar a l'hora de definir costos de transport i se sumarà al temps dedicat al transport del producte.

Tenint en compte aquests valors es duen a terme els següents càlculs:

1. Càlcul del temps total invertit:

$$\left(\frac{\text{Distància mitjana transport (km)} \times 2}{\text{Velocitat mitjana } \left(\frac{\text{km}}{\text{h}}\right)} \right) + \text{Temps càrrega i descàrrega (h)}$$

S'ha de tindre en compte que es multiplica la distància per 2 ja que es comptabilitza el viatge d'anada fins a tall de bosc i el viatge de tornada realitzant el transport de la fusta.

2. A partir del temps total invertit, el preu horari i tenint en compte la quantitat de producte que pot transportar per viatge, es calcula els costos (€/Tn) per cada tipologia de producte:

$$\frac{\text{Temps total invertit (h)} \times \text{Preu horari transportista } \left(\frac{\text{€}}{\text{h}}\right)}{\text{Quantitat producte per viatge (Tn)}}$$

D'aquesta manera, el que farà variar els costos per tipologia de producte en cada comarca serà el temps total invertit, tenint en compte que aquest varia segons la distància mitjana calculada per a cada comarca i tenint en compte la distribució i superfície dels boscos de coníferes a les forests municipals.

3.3.1.2 Costos de transport carregador – indústria

Per tal d'avaluar els costos de transport de fusta que recorren per la xarxa viària bàsica (carretera) fins a les diferents indústries de la primera transformació, s'ha seguit la següent metodologia, segons les dades de partida existents.

- a) En primer lloc, s'han definit les indústries de la primera transformació que actualment estan comprant matèria prima en cadascuna de les comarques així com la tipologia de producte que estan actualment consumint:

Comarca	Indústria	Tipologia de producte
Val d'Aran	Paperera Saint-Gaudens	Fusta de trituració
	Fustes Safont	Fusta de serra de qualitat (Diàm. En punta prima > 16 cm)
	Fustes Sebastia	Fusta de serra de qualitat (Diàm. En punta prima > 16 cm)

Alta Ribagorça	Paperera Saint-Gaudens	Fusta de trituració
	Serradora Boix	Fusta de serra de qualitat baixa
Pallars Sobirà	Energia Nufri – Central Termosolar de Juneda	Fusta de trituració
	Serradora Boix	Fusta de serra de qualitat baixa
	Fustes Sebastia	Fusta de serra de qualitat (Diàm. En punta prima > 16 cm)
	EFAUSA S.L.	Fusta de serra de qualitat (Diàm. En punta prima > 16 cm)
	Fustes Torné	Fusta de serra de qualitat (Diàm. En punta prima > 16 cm)
Pallars Jussà	Energia Nufri – Central Termosolar de Juneda	Fusta de trituració
	Serradora Boix	Fusta de serra de qualitat baixa
	Fustes Torné	Fusta de serra de qualitat (Diàm. En punta prima > 16 cm)
Alt Urgell	Energia Nufri – Central Termosolar de Juneda	Fusta de trituració
	Serradora Boix	Fusta de serra de qualitat baixa
	EFAUSA S.L.	Fusta de serra de qualitat (Diàm. En punta prima > 16 cm)
	Fustes Sebastia	Fusta de serra de qualitat (Diàm. En punta prima > 16 cm)
Cerdanya	Serradora Boix	Fusta de serra de qualitat baixa
	EFAUSA S.L.	Fusta de serra de qualitat (Diàm. En punta prima > 16 cm)
	Fustes Sebastia	Fusta de serra de qualitat (Diàm. En punta prima > 16 cm)
Solsonès	Energia Nufri – Central Termosolar de Juneda	Fusta de trituració
	Serradora Boix	Fusta de serra de qualitat baixa

	Fustes Jané S.L.	Fusta de serra de qualitat (Diàm. En punta prima > 16 cm)
Berguedà (Gósol)	Energia Nufri – Central Termosolar de Juneda	Fusta de trituració
	Serradora Boix	Fusta de serra de qualitat baixa
	Fustes Jané S.L.	Fusta de serra de qualitat (Diàm. En punta prima > 16 cm)

Taula 16. Tipologia de producte consumit per comarca.

- b) Un cop identificades les diferents indústries que estan consumint a cadascuna de les comarques es calculen els costos de transport per carretera segons els dos supòsits següents:

1. Si és el cas que s'ha pogut parlar directament amb l'empresa per tal d'obtenir un preu real del cost total del transport per cada comarca (només per a la Serradora Boix) es calcula el preu de transport carregador indústria a partir d'aquest valor i el preu de transport tall de bosc – carregador calculat seguint la metodologia del punt anterior per a la tipologia de producte que està consumint la Serradora Boix (Fusta de serra de baixa qualitat).

$$\begin{aligned}
 &Cost\ transport_{carregador-indústria} \\
 &= Cost\ transport_{TOTAL} - Cost\ transport_{bosc-carregador}
 \end{aligned}$$

2. Si és el cas que no es té informació sobre el preu directament de la indústria, es calcula mitjançant la metodologia utilitzada per al càlcul dels costos de transport de tall de bosc a carregador:

- a) Es calcula la distància mitjana per cada municipi, la distància mitjana des del carregador (eix viari principal i/o nucli urbà) fins a indústria utilitzant l'eina "Google Maps". Aquestes distàncies s'han utilitzat, juntament amb la superfície total ocupada per coníferes a les forests

PAPERERA SAINT-GAUDENS		
Municipi	Sup. Pública municipal Ocupada per coníferes (ha)	Distància bosc-eix viari principal (carregador) (km)
Vilaller	1443,93	87,8
El Pont de Suert	1593,19	108
Vall de Boí	716,67	117
MITJANA PONDERADA	-	101,95

Taula 17. Exemple Alta Ribagorça. Distància mitjana des del carregador - indústria

públiques ubicades a cada municipi, per al càlcul de la distància mitjana ponderada per cada comarca.

- b) Amb la distància mitjana de transport de la comarca i els paràmetres que s'especifiquen a continuació en relació a rendiments i preus horaris es calcula el preu unitari (€/Tn) de costos de transport segons el tipus de producte que es transporta. No obstant, en aquest cas, la distància mitjana calculada de transport per a cada indústria, determinarà el tipus de vehicle utilitzat per al càlcul:
- Si la distància és inferior o igual a 50 km, es considera que no hi haurà canvi de vehicle per al transport de la fusta per a indústria, de manera que es considerarà el camió forestal de 3 eixos (6x6) amb una caixa 2,5 x 6,0 x 6,5 m per tal de dur a terme el càlcul. D'aquesta manera, es tindrà en compte els valors definits en l'apartat anterior, exceptuant la velocitat mitjana, que s'establirà com a 50- 60 km/h (depenen de cada cas concret)
 - Si la distància es superior a 50 km es considera que sí que hi haurà canvi de vehicle per al transport de la fusta fins a indústria. D'aquesta manera, s'ha tingut en compte un tràiler forestal 6x4 (amb semiremoc o plataforma) amb grua. Tenint en compte els següents paràmetres:
- c) Velocitat mitjana carretera (km/h): s'estableix una velocitat mitjana de 60 - 70 km/h tenint en compte cada cas, segons la quantitat de km de ports de muntanya que ha de superar durant el trajecte.
- d) Preu horari transportista tràiler forestal (€/h): es defineix un preu horari per al transportista de camió forestal de 80 €/h. Aquest valor ha estat contrastat a partir de la informació facilitada per tècnics de la "Cooperativa Forestal – Consorci Forestal de Catalunya" que, a la vegada, ha estat preguntada directament a transportistes que treballen amb aquests tipus de vehicles. D'aquesta manera, el preu utilitzat es troba actualitzat i és real.
- e) Rendiments del tràiler forestal: s'estableixen tres rendiments per a les tres tipologies de productes especificades anteriorment, entenent com

a rendiments la quantitat de producte que pot transportar el vehicle esmentat per viatge:

Rendiments tràiler forestal (semirremolc/plataforma) amb grúa	
a) Fusta de trituració	27
b) Fusta serra de qualitat baixa	28
c) Fusta serra de qualitat (Diam. en punta prima > 16 cm)	30

Taula 18. Rendiment de tràiler forestal.

- f) Temps de càrrega i descàrrega: s'estableix que el temps de càrrega i descàrrega de la fusta transportada és d'1,2 h. Aquest temps també s'ha de comptabilitzar a l'hora de definir costos de transport i es sumarà al temps dedicat al transport del producte.

Tenint en compte aquests valors es duen a terme els següents càlculs:

3. Càlcul del temps total invertit:

$$\left(\frac{\text{Distància mitjana transport (km)} \times 2}{\text{Velocitat mitjana } \left(\frac{\text{km}}{\text{h}}\right)} \right) + \text{Temps càrrega i descàrrega (h)}$$

S'ha de tindre en compte que es multiplica la distància per 2 ja que es comptabilitza el viatge d'anada fins al carregador i el viatge de tornada realitzant el transport de la fusta fins indústria.

4. A partir del temps total invertit, el preu horari i tenint en compte la quantitat de producte que pot transportar per viatge, es calcula els costos (€/Tn) per cada tipologia de producte:

$$\frac{\text{Temps total invertit (h)} \times \text{Preu horari transportista } \left(\frac{\text{€}}{\text{h}}\right)}{\text{Quantitat producte per viatge (Tn)}}$$

D'aquesta manera, el que farà variar els costos per tipologia de producte en cada comarca serà, per una banda, el temps total invertit, tenint en compte que aquest varia segons la distància mitjana calculada per a cada comarca i tenint en compte la distribució i superfície dels boscos de coníferes a les forests municipals així com la distància a les indústries que consumeixen fusta a cada comarca, i la quantitat de producte que pot transportar el vehicle utilitzat en cada cas.

3.3.2Resultats i conclusions

D'acord amb la metodologia exposada anteriorment per al càlcul dels diferents costos de transport per tipologia de producte comarca i indústria, es presenten la taula resum següent. Els càlculs detallats per a cada comarca, tipologia de transport, tipologia de productes i indústries es troben de manera detallada als annexos.

Fusta de trituració	Comarca	Cost transport bosc-carregador (€/Tn)	Cost transport carregador-indústria (€/Tn)	Cost TOTAL transport €/Tn	Indústria
	Vall d'Aran	11,73 €/Tn	9,38 €/Tn	21,11 €/Tn	Paperera Saint-Gaudens
	Alta Ribagorça	10,75 €/Tn	12,19 €/Tn	22,94 €/Tn	
	Pallars Sobirà	11,74 €/Tn	15,77 €/Tn	27,51 €/Tn	Energia Nufri - Central termosolar de Juneda
	Pallars Jussà	10,66 €/Tn	11,16 €/Tn	21,82 €/Tn	
	Alt Urgell	12,77 €/Tn	13,89 €/Tn	26,66 €/Tn	
	Cerdanya	-	-	-	
	Solsonès	9,87 €/Tn	13,60 €/Tn	23,47 €/Tn	
	Berguedà (Gósol)	14,40 €/Tn	18,46 €/Tn	32,86 €/Tn	
MITJANA		11,70 €/Tn	13,49 €/Tn	25,20 €/Tn	
Fusta de serra de qualitat baixa	Comarca	Cost transport bosc-carregador (€/Tn)	Cost transport carregador-indústria (€/Tn)	Cost TOTAL transport €/Tn	Indústria
	Vall d'Aran	-	-	-	Serradora Boix
	Alta Ribagorça	8,36 €/Tn	18,64 €/Tn	27,00 €/Tn	
	Pallars Sobirà	9,13 €/Tn	14,87 €/Tn	24,00 €/Tn	
	Pallars Jussà	7,46 €/Tn	17,54 €/Tn	25,00 €/Tn	
	Alt Urgell	8,34 €/Tn	15,66 €/Tn	24,00 €/Tn	
	Cerdanya	9,31 €/Tn	6,69 €/Tn	16,00 €/Tn	
	Solsonès	7,68 €/Tn	8,64 €/Tn	16,32 €/Tn	
	Berguedà (Gósol)	11,20 €/Tn	8,09 €/Tn	19,29 €/Tn	
MITJANA		8,78 €/Tn	12,88 €/Tn	21,66 €/Tn	
Fusta de serra de qualitat (Diàm. en punta prima > 16 cm)	Comarca	Cost transport bosc-carregador (€/Tn)	Cost transport carregador-indústria (€/Tn)	Cost TOTAL transport €/Tn	Indústria
	Vall d'Aran	8,21 €/Tn	6,02 €/Tn	14,23 €/Tn	Fustes Safont
	Alta Ribagorça	-	-	-	Fustes Sebastia
	Pallars Sobirà	8,22 €/Tn	13,75 €/Tn	21,97 €/Tn	Fustes Torné
			11,60 €/Tn	19,82 €/Tn	EFAUSA SL
	Pallars Jussà	7,46 €/Tn	5,01 €/Tn	13,23 €/Tn	Fustes Sebastia
			8,62 €/Tn	16,08 €/Tn	Fustes Torné
	Alt Urgell	8,94 €/Tn	6,88 €/Tn	15,82 €/Tn	EFAUSA SL
			10,41 €/Tn	19,35 €/Tn	Fustes Sebastia
	Cerdanya	8,38 €/Tn	8,21 €/Tn	16,59 €/Tn	EFAUSA SL
			11,42 €/Tn	19,80 €/Tn	Fustes Sebastia
	Solsonès	6,91 €/Tn	9,04 €/Tn	15,95 €/Tn	Fustes Jané SL
	Berguedà (Gósol)	10,08 €/Tn	9,51 €/Tn	19,59 €/Tn	Fustes Jané SL
MITJANA		8,31 €/Tn	9,16 €/Tn	17,51 €/Tn	

Taula 19. Taula resum costos per tipologies de producte, tipologies de transport i comarca.

Els costos de transport des del tall de bosc fins a carregador són, generalment, alts degut al dèficit d'infraestructures viàries forestals: varien entre 8 i 12 €/Tn segons les tres tipologies de producte considerades. La variabilitat de preus per comarca no és molt alta degut a què les distàncies de transport calculades són similars, amb petites variacions (entre 8,5 i 12 km, exceptuant el Solsonès amb 7,3 km i el municipi de Gósol amb 14,1 km de distància mitjana). En les tres tipologies de productes els costos de transport bosc – carregador representen menys del 50 % dels costos totals de transport (46 % dels costos totals en la fusta de trituració, 41 % dels costos totals en la fusta de serra de qualitat baixa, 47 % dels costos totals en la fusta de serra de qualitat).

Els costos de transport des del carregador fins a indústria (transport per carretera) depenen molt de cada cas concret, ja que s'han de tenir en compte més variables: distància de transport per carretera, distància de transport per ports de muntanya, tipologia de producte transportat i tipus de vehicle utilitzat segons la distància total. En les tres tipologies de producte els costos de transport carregador – indústria representen més dels 50 % dels costos de transport (54 % dels costos totals en la fusta de trituració, 59 % dels costos totals en la fusta de serra de qualitat baixa, 53 % dels costos totals en la fusta de serra de qualitat). En aquest cas cal tenir en compte que degut a la existència, en algunes comarques, de més serradores locals (però no suficient) fan disminuir lleugerament els costos de la fusta de serra de qualitat envers a la fusta de trituració i fusta de serra de qualitat.

Pel que fa la fusta de trituració cal matisar els següents aspectes: a la comarca de la Cerdanya no s'ha comptabilitzat el cost de transport ja que, actualment, tota (o pràcticament tota) la fusta de trituració és consumida a la comarca mitjançant calderes de biomassa i/o xarxes de calors consumidores de biomassa (32) distribuïdes pels diferents nuclis urbans els quals s'abasteixen de biomassa de les forests de la seua propietat. Pel que fa l'Alta Ribagorça, tot i que s'ha fet el càlcul per a la Paperera de Saint-Gaudens, també consumeix bona part de la fusta de trituració extreta en boscos de titularitat municipal amb les calderes de biomassa existents a Pont de Suert, Vilaller i, properament, a la Vall de Boí. D'aquesta manera, a aquestes dues comarques no hi ha coll d'ampolla pel que fa la mobilització de la fusta de trituració ja que bona part o la totalitat del consum

es duu a terme a la mateixa comarca, reduint-se al màxim els costos de transport i logística.

La resta de comarques estudiades, tot i que sí que tenen algun centre local de consum de biomassa (Vall d'Aran 1 caldera, Pallars Sobirà 10 calderes, Alt Urgell 3 calderes, Pallars Jussà 1 caldera) no consumeixen la major part de la fusta de trituració extreta, de manera que aquesta tipologia de fusta és consumida majoritàriament a la plana de Lleida per a consum industrial.

El consum de la fusta de serra de qualitat baixa el monopolitza el Grup Boix i, puntualment, altres petites empreses. És per això que els costos per aquesta tipologia de fusta només s'han contemplat per aquesta indústria. Els costos més elevats els tenen les comarques de l'Alta Ribagorça i el Pallars Jussà, degut a què són les comarques amb distàncies de transport més llargues i amb més km per ports de muntanya. S'ha de tenir en compte que el Grup Boix no es situa a la província de Lleida, d'aquesta manera, totes les comarques més occidentals del Pirineu lleidatans, tenen uns costos de transport molt elevats.

La major part del consum de serra de qualitat el tenen les serradores locals implantades a les comarques objecte d'estudi (Fustes Safont – Vall d'Aran, Fustes Sebastia – Pallars Sobirà, EFAUSA SL – Alt Urgell i Fustes Jané - Solsonès i les existents a la plana de Lleida (Fustes Torné). No obstant, cal remarcar que les serradores Cunill (MACUSA) i SERFOCAT també són consumidores d'aquesta tipologia de fusta, però no s'han calculat els costos de transport ja que es poden agafar com a referència els calculats per la Serradora Boix (mateixa distància de transport). En el cas concret de l'Alta Ribagorça no s'ha calculat cap cost de transport per aquesta tipologia de fusta ja que actualment no s'està mobilitzant pràcticament fusta d'aquesta tipologia, tot i això, per tindre una referència en un futur, es poden considerar els preus de la Serradora Boix (27 €/Tn).

En general, els preus de transport de la fusta són molt alts per a l'àmbit d'estudi i s'han augmentat exponencialment en els últims 4 -5 anys (degut a l'increment d'un 35 % - 40 % del preu del gasoil, així com dels costos de manteniment dels vehicles). D'aquesta manera, es redueix considerablement el marge de benefici per als propietaris públics fent que els aprofitaments no siguin rentables

econòmicament (amb marge de benefici molt baix o pràcticament nul) i que la execució dels tractaments de millora (on s'obté fusta de trituació i de serra de qualitat baixa) estiguin estretament condicionats a les diferents subvencions públiques existents. És per la conclusió anterior que el present coll d'ampolla està estretament relacionat amb la falta d'indústries de la primera transformació locals, el qual faria reduir significativament els costos de transport i fomentaria la bioeconomia a cada comarca en qüestió i, en general, a la totalitat de l'àmbit d'estudi.

3.4 Figures de protecció ambiental

Actualment, les figures de protecció ambiental condicionen (administrativament i temporalment) molt l'execució de tractaments silvícoles de millora i/o aprofitaments degut a les repercussions legals que implica la inclusió de les superfícies forestals municipals a diferents figures de protecció ambiental. En el present apartat es mostren, de manera visual, la superfície pública municipal de l'àmbit d'estudi ocupada per figures de protecció Espais Naturals de Protecció Especial i Xarxa Natura 2000 ja que són les dues figures de protecció especial més importants a nivell del territori català i les que comporten majors implicacions a l'hora de dur a terme actuacions silvícoles.

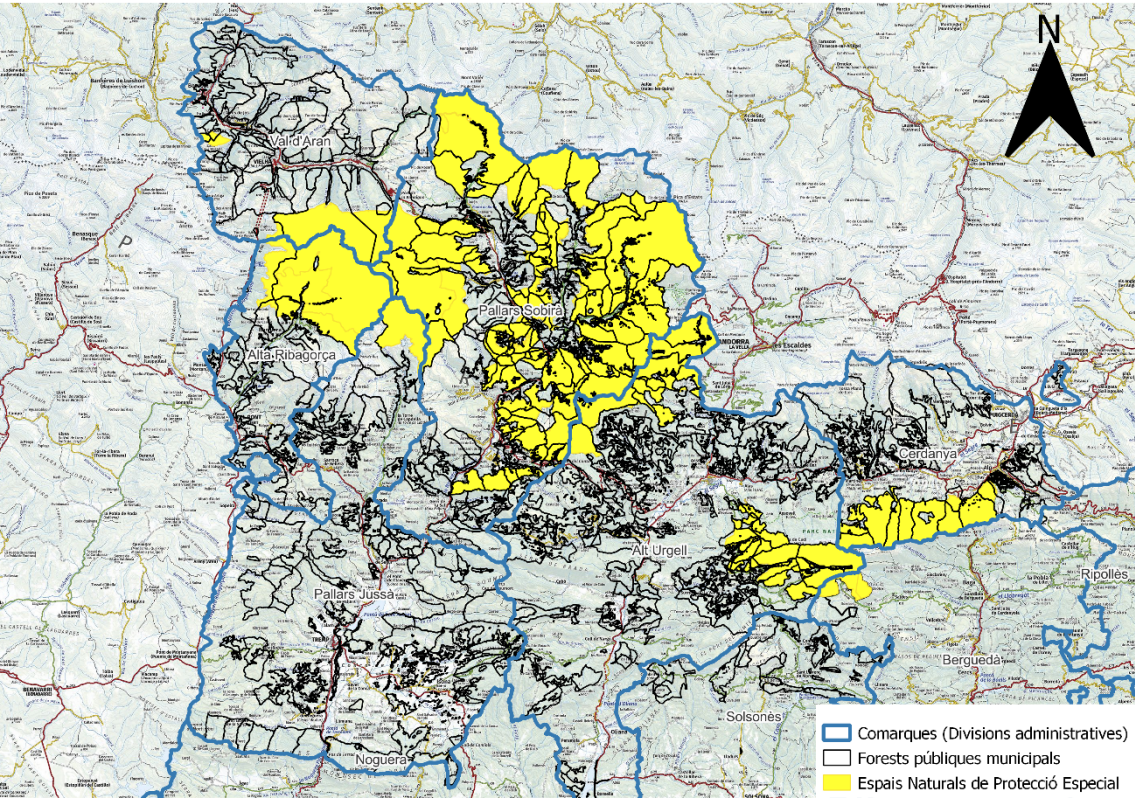
3.4.1 Metodologia

Per tal d'avaluar el present coll d'ampolla s'ha dut a terme, mitjançant GIS, un càlcul de la superfície forestal municipal ocupada per Xarxa Natura 2000, pels Espais Naturals de Protecció Especial i per la superfície total protegida (ENPE i Xarxa Natura 2000 que no es superposa amb els ENPE) per tal de quantificar el present coll d'ampolla de manera numèrica i per a cada comarca.

3.4.2 Resultats i Conclusions

3.4.2.1 Espais Naturals de Protecció Especial

De manera general, la distribució espacial dels ENPE en les forests públiques de l'àmbit d'estudi és la següent:



Taula 20. Distribució espacial dels ENPE.

Els ENPE existents en l'àmbit d'estudi són el Parc Nacional d'Aigüestortes i Estany de Sant Maurici (Vall d'Aran, Alta Ribagorça, Pallars Jussà i Pallars Sobirà), el Parc Natural de l'Alt Pirineu (Pallars Sobirà i Alt Urgell) i Parc Natural del Cadí Moixeró (Cerdanya i Alt Urgell) i Reserva Natural del Baish Aran (Vall d'Aran). El Pallars Jussà i la Vall d'Aran són les comarques amb menys representació d'ENPE, mentre que el Pallars Sobirà és la comarca amb una superfície major i una distribució més homogènia d'ENPE.

De manera més concreta, el següent quadre i gràfic mostren la superfície ocupada per ENPE a cada comarca objecte del present estudi:

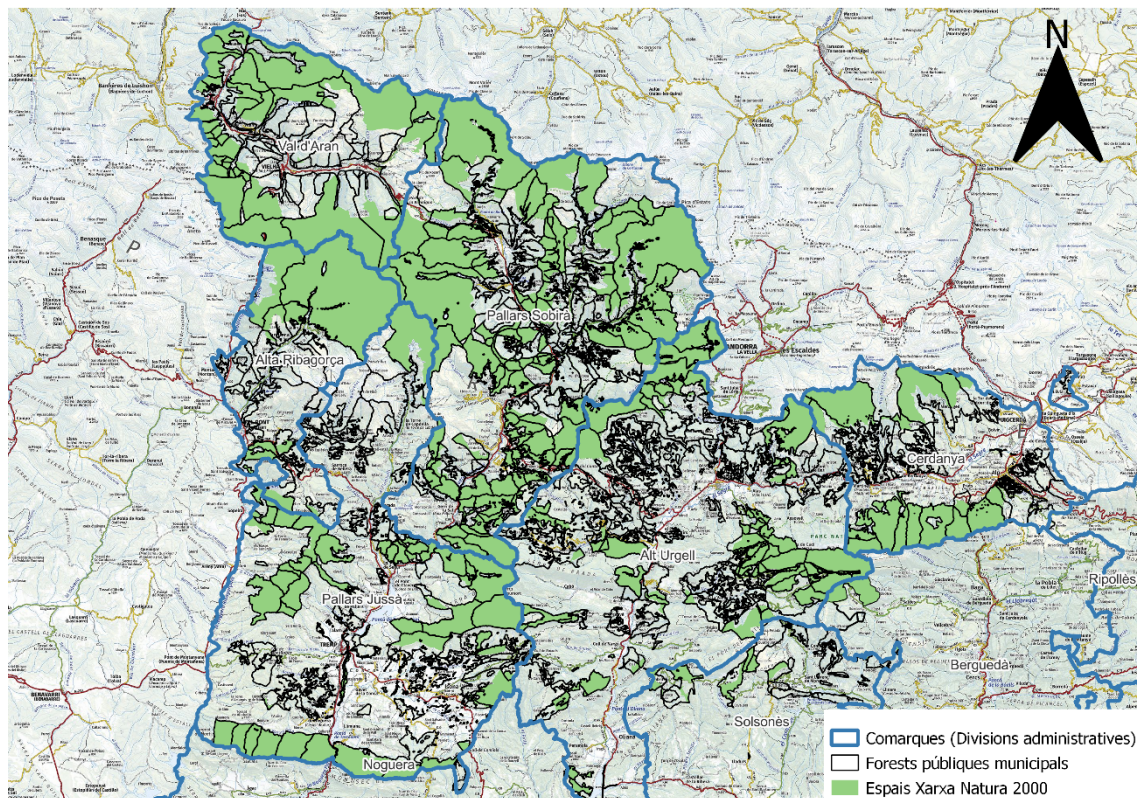
Comarca	Superfície afectada ENPE	Superfície pública TOTAL	% superfície forestal pública afectada
Vall d'Aran	6.651,97 ha	56.508,47 ha	12%
Alta Ribagorça	14.585,19 ha	27.863,77 ha	52%
Pallars Sobirà	70.291,12 ha	96.430,94 ha	73%
Pallars Jussà	2.941,58 ha	54.719,02 ha	5%
Alt Urgell	17.484,70 ha	56.914,96 ha	31%
Cerdanya	9.135,44 ha	28.852,57 ha	32%

Taula 21. Distribució espacial dels ENPE a de forests públiques.

La comarca amb més % de superfície pública ocupada per ENPE és el Pallars Sobirà, seguida de l'Alta Ribagorça. Cal tenir en compte que en el cas de l'Alta Ribagorça la major part de superfície ocupada per ENPE es concentra a la forest "Riberes de Sant Nicolau" CUP-L 323 i només s'afecta (Zona perifèrica de protecció del Parc Nacional d'Aigüestortes i Sant Maurici) a forests municipals a les forests "Fenerui, Beciberri i Xelada", "Muntanya d'Erill la Vall" i "Muntanya de Barruera", de manera que la superfície d'ENPE es redueix considerablement.

3.4.2.2 Espais Xarxa Natura 2000

De manera general, la distribució espacial dels espais de Xarxa Natura 2000 en les forests públiques de l'àmbit d'estudi és la següent:



Taula 22. Distribució espacial dels espais de Xarxa Natura 2000.

Els espais de Xarxa Natura 2000 es distribueixen de manera homogènia per tota l'àrea d'estudi, ocupant majoritàriament zones de capçalera de conca hidrogràfica. Les comarques amb distribució més restringida són l'Alt Urgell i el Pallars Jussà, mentre que la Vall d'Aran i el Pallars Sobirà es distribueixen àmpliament per totes les forests públiques de la comarca.

De manera més concreta, el següent quadre i gràfic mostren la superfície ocupada per Xarxa Natura 2000 a cada comarca objecte del present estudi:

Comarca	Superfície afectada XN 2000	Superfície pública TOTAL	% superfície forestal pública afectada
Vall d'Aran	34.216,46 ha	56.508,47 ha	61%
Alta Ribagorça	17.655,30 ha	27.863,77 ha	63%
Pallars Sobirà	67.438,61 ha	96.430,94 ha	70%
Pallars Jussà	31.889,59 ha	54.719,02 ha	58%
Alt Urgell	26.782,10 ha	56.914,96 ha	47%
Cerdanya	16.517,31 ha	28.852,57 ha	57%
Solsonès	1.895,76 ha	7.459,41 ha	25%
Berguedà (Gósol)	2.292,12 ha	2.381,00 ha	96%

Taula 23. Superfície ocupada pels espais de Xarxa Natura 2000 dins de forests públiques.

Sense comptabilitzar el municipi de Gósol, les comarques del Pallars Sobirà i de l'Alta Ribagorça són les que tenen més superfície forestal pública ocupada per espais de Xarxa Natura 2000, coincidint, tal com s'ha observat anteriorment, que també són les comarques amb més superfície ocupada per Espais Naturals de Protecció Especial.

Per tal de conèixer la superfície total afectada per una figura de protecció ambiental per a cada comarca s'ha elaborat el següent quadre. Per a calcular-ho s'ha tingut en compte la superfície ocupada per ENPE i la superfície de Xarxa Natura 2000 que no forma part dels ENPE's existents a les diferents comarques:

Comarca	Superfície amb figures de protecció ambiental	Superfície pública TOTAL	% superfície forestal pública afectada
Vall d'Aran	34.208,45 ha	56.508,47 ha	61%
Alta Ribagorça	17.655,30 ha	27.863,77 ha	63%
Pallars Sobirà	80.528,12 ha	96.430,94 ha	84%
Pallars Jussà	31.889,60 ha	54.719,02 ha	58%
Alt Urgell	27.426,04 ha	56.914,96 ha	48%
Cerdanya	16.517,18 ha	28.852,57 ha	57%
Solsonès	1.895,76 ha	7.459,41 ha	25%
Berguedà (Gósol)	2.292,12 ha	2.381,00 ha	96%

Taula 24. superfície total afectada per una figura de protecció ambiental per comarca.

De l'anterior quadre es desprèn que, sense tindre en compte el municipi de Gósol, el Pallars Sobirà té un valor molt superior a la resta amb un 84 % de la superfície forestal pública protegida. La resta de comarques tenen entre un 50 % i 65 %. D'aquesta manera, es pot concloure que la superfície forestal pública afectada per figures de protecció ambiental en l'àmbit d'estudi és molt elevada, tenint en compte que, consegüentment, es desprenen els següents colls d'ampolla per a la gestió forestal.

És una evidència que el fet de que una forest estigui afectada per figures de protecció especial incrementa la burocràcia per tal de dur a terme una gestió forestal integrada, tenint en compte la necessitat per part del propietari i/o pel gestor de dur a terme tràmits ambientals costosos administrativament, tècnicament i econòmicament, incrementant els costos (econòmics i/o temporals) per a l'execució de qualsevol actuació forestal i essent necessari que els propietaris hagin de recórrer a la contractació tècnica externa per a dur a terme els diferents documents ambientals requerits (Estudis d'Impacte Ambiental ordinaris o simplificats). De manera més concreta, actualment és necessari dur a terme tràmits ambientals per a l'aprovació dels instruments d'ordenació, per a la construcció de camins i per a la recuperació de pastures en superfícies extenses, entre d'altres actuacions silvícoles i de millora.

3.5 Instruments d'Ordenació Forestal

La planificació duta a terme en els últims 20 anys és, en molts casos, un coll d'ampolla per a la mobilització fustanera degut a la escassa planificació d'actuacions silvícoles en comparació amb les existències i possibilitats de tractaments silvícoles de cada forest. El coll d'ampolla esmentat s'avalua en el següent apartat.

3.5.1 Metodologia

Per tal de dur a terme l'avaluació del present coll d'ampolla s'ha utilitzat el banc de dades, facilitat pel CTFC, "Projecte_Ordenacions_Lleida_Def" el qual va ser utilitzat per a la realització del treball final de grau "Anàlisi de la planificació i gestió forestal a les forests públiques del Pirineu de Lleida, a través de l'estudi dels instruments d'ordenació forestal (1996 – 2018)", redactat per Marta Vilarnau Arjó (2019). Amb aquesta informació s'avaluen els següents conceptes que s'han considerat claus i que poden afectar a la mobilització fustanera:

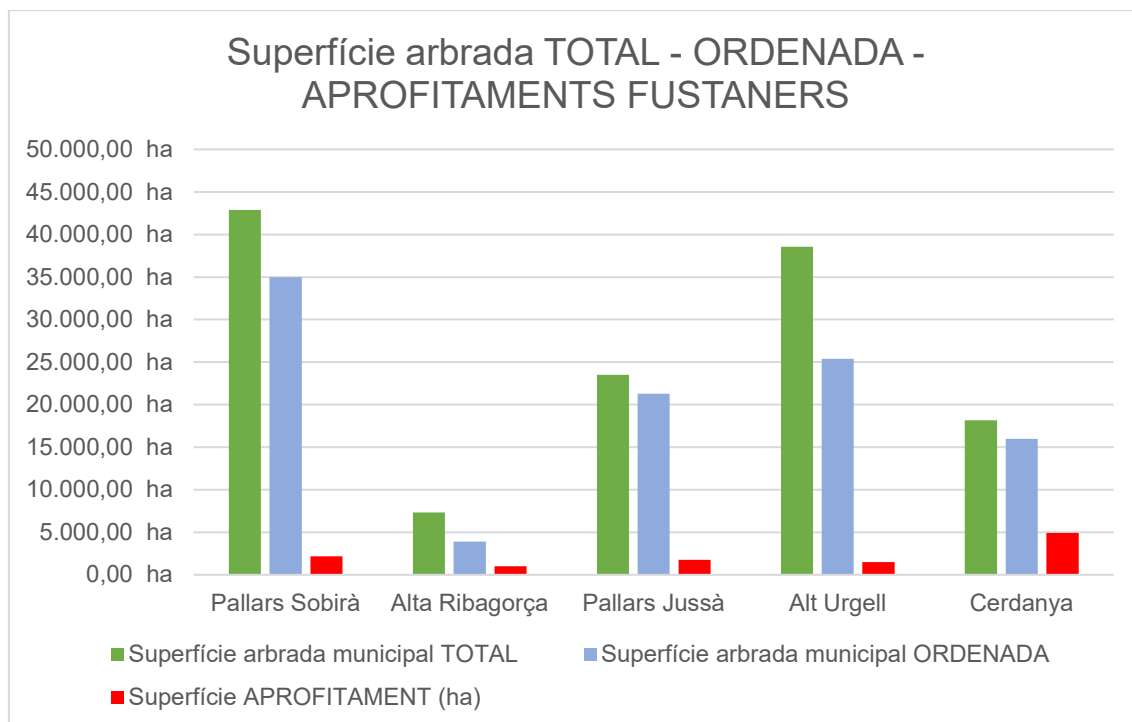
- a) Superfície arbrada ordenada per comarca i superfície arbrada ordenada on es planifiquen aprofitaments (ha i % respecte superfície municipal arbrada total per comarca).

- b) Increment anual de volum amb escorça (IAVC) tenint en compte la superfície arbrada planificada (m³/any), i considerant la productivitat mitjana de cada comarca calculada pel CTFC a l'”Estudi mobilització de la fusta en la demarcació de Lleida (2021)” (Veure apartat 2.2.2.), respecte el volum total planificat a extreure per comarca (tenint en compte tant el volum planificat a extreure d'aprofitaments fustaners i el volum a extreure en tractaments de millora).
- c) Rendibilitat del projecte: per avaluar-ho es considera el volum planificat a extreure en aprofitaments (% de projectes on el volum planificat a extreure en aprofitaments és inferior a 500 m³/ha).

3.5.2 Resultats i conclusions

3.5.2.1 Superfície arbrada TOTAL = ORDENADA - APROFITAMENTS

Al següent gràfic es pot observar la superfície arbrada TOTAL, ORDENADA i on es planifiquen APROFITAMENTS per a cada comarca, considerant que la superfície arbrada ordenada s'ha calculat amb les dades fins a l'any 2018 (període 1996 – 2018) i les dades de superfície arbrada són les de l'any 2021 (Mapa Forestal Español).



Gràfic 18. Superfície arbrada total – superfície arbrada ordenada – superfície arbrada planificada per aprofitaments fusters.

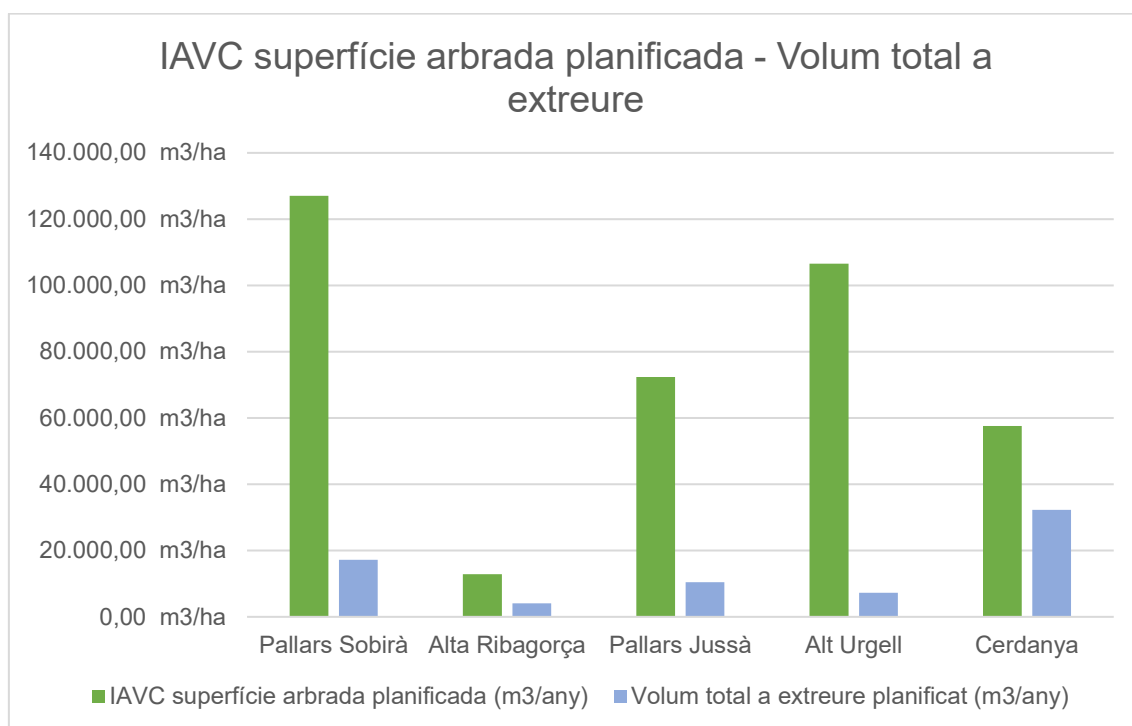
Al gràfic s'observa que en totes les comarques hi ha més del 60 % de la superfície arbrada ordenada. Les comarques de l'Alta Ribagorça i de l'Alt Urgell són les comarques amb percentatges de superfície arbrada ordenada inferiors (53 % i 66 % respectivament), mentre que el Pallars Sobirà, Cerdanya i Pallars Jussà tenen més del 80 % de la superfície arbrada ordenada (82 %, 88 % i 91 % respectivament). De la superfície arbrada ordenada, s'hi planifiquen aprofitaments fustaners a menys d'1/3 de la superfície, tenint en compte que el percentatge de superfície arbrada on es planifiquen aprofitaments és del 31 % a la Cerdanya, del 26 % a l'Alta Ribagorça, del 8 % al Pallars Jussà i del 6 % al Pallars Sobirà i Alt Urgell. D'aquesta manera, es denota el baix % de superfície on es planifica dur a terme aprofitaments fustaners en l'àmbit d'estudi (10 % de la superfície arbrada planificada de tot l'àmbit d'estudi). No obstant això, cal esmentar que en la columna d'aprofitaments fustaners no s'ha comptabilitzat la superfície aquelles actuacions silvícoles de millora (primeres aclarides, prevenció d'incendis forestals, millora d'hàbitats, ...) i que també impliquen mobilització de fusta, ja que no s'ha pogut diferenciar la superfície que es planifiquen actuacions de millora sobre la superfície arbrada respecte la superfície no arbrada i/o que no impliquen mobilització fustanera (actuacions

dedicades a la millora de pastures, aclarides de plançonades on no s'extreu la fusta, etc.).

Tenint en compte l'anàlisi de les dades del quadre, es desprèn que en els últims 10 – 15 anys hi ha hagut un esforç molt gran des de l'Administració per a dotar d'un Instrument d'Ordenació Forestal a les forests públiques. Tot i això, i tenint en compte les dades presentades en l'apartat 2.2.2., es planifica en molt poca superfície aprofitaments fustaners en relació a la superfície potencial a poder-se dur a terme.

3.5.2.2 IAVC – Volum total a extreure planificat

Al següent gràfic es mostra la comparativa amb el creixement anual (m^3/any), tenint en compte la superfície arbrada ordenada, amb el volum total a extreure planificat, tenint en compte els aprofitaments i els tractaments silvícoles de millora. S'ha de considerar que les dades que es mostren en el següent gràfic estan extretes entre el període 1996 – 2018:



Gràfic 19. Superfície arbrada planificada - Volum total a extraure

Tal com es pot observar al gràfic, de manera generalitzada, el volum de fusta total a extreure és inferior a 1/3 del creixement de la superfície arbrada ordenada, exceptuant la comarca de la Cerdanya que el volum a extreure correspon al 56

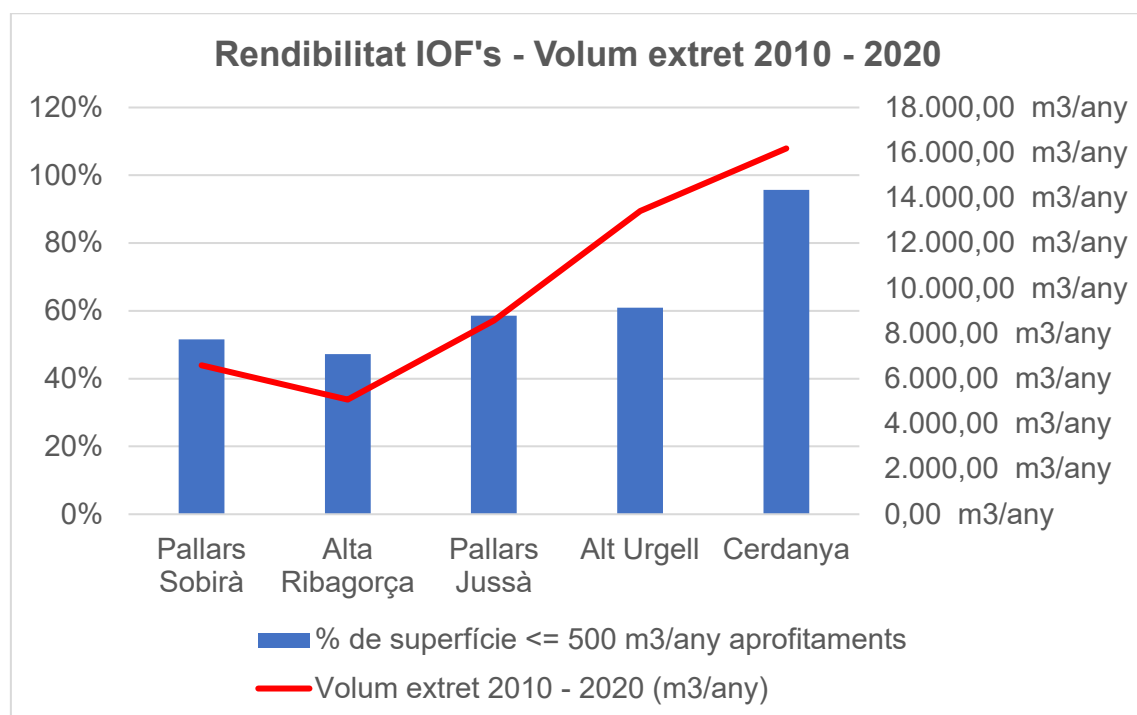
% del IAVC de la superfície arbrada ordenada. A la resta de comarques el % volum a extreure planificat és del 31 % a l'Alta Ribagorça, del 14 % al Pallars Sobirà i Pallars Jussà i del 7 % a l'Alt Urgell.

L'anterior anàlisi evidencia (tal com s'ha esmentat ja en l'apartat anterior) uns instruments d'ordenació forestal molt prudents en quant a la planificació de tractaments silvícoles i, conseqüentment, en quant a l'extracció fustanera (tant d'aprofitaments com de tractaments de millora), tenint en compte la productivitat mitjana de les superfícies arbrades ordenades a cada comarca.

3.5.2.3 Rendibilitat dels IOF

Segons criteri expert, el llindar teòric de rendibilitat per és de 500 m³/any d'extracció fustanera en aprofitaments, ja que els volums anuals planificats a extreure inferiors a aquest valor facilitarien que la subhasta de fusta quedés deserta.

El següent gràfic relaciona el % de superfície arbrada planificada on el volum a extreure en aprofitaments és superior al valor llindar de rendibilitat de la fusta i l'extracció de fusta anual (període 2010 – 2020) duta a terme a les forests públiques:



Gràfic 20. Rendibilitat IOF's de l'Alt Pirineu.

Hi ha una clara relació amb la mobilització fustanera i el criteri definit per avaluar la rendibilitat dels IOF's: les comarques amb un % inferior de superfície arbrada planificada on, als IOF's existents, es planifica l'extracció de més de 500 m³/any amb aprofitaments són les que menys fusta han mobilitzat en el període 2010 – 2020 (Pallars Sobirà, Alta Ribagorça i Pallars Jussà). D'altra banda, la Cerdanya és la comarca amb més % de superfície arbrada planificada on es planifiquen aprofitaments de més de 500 m³/any i que més fusta ha mobilitzat en el període estudiat. L'Alt Urgell és la comarca que menys relació presenta entre ambdós indicadors, ja que té un % de superfície planificada on s'ha planificat l'extracció de més de 500 m³/any similar al Pallars Jussà i, en canvi, s'han mobilitzat 5.000 m³/any més que al Pallars Jussà.

D'altra banda, també cal comentar que (sense tenir en compte la Cerdanya), entre el 40 – 60 % de la superfície arbrada planificada no s'ha planificat una mobilització fustanera (aprofitaments) rentables per als propietaris.

3.6 Suport tècnic

El suport tècnic (Enginyers/es de forests, enginyers/es forestals i/o enginyers/es tècnics forestals) és bàsic per tal de gestionar correctament els espais forestals de titularitat pública així com per a de dinamitzar la gestió forestal i, consegüentment, la mobilització de fusta en cada una de les comarques objecte d'estudi. D'aquesta manera, s'ha decidit avaluar quantitativament el condicionant/coll d'ampolla per a la gestió de la manera que s'especifica en el present apartat.

3.6.1 Metodologia

Per tal de dur a terme l'anàlisi quantitatiu s'ha seguit el següent metodologia:

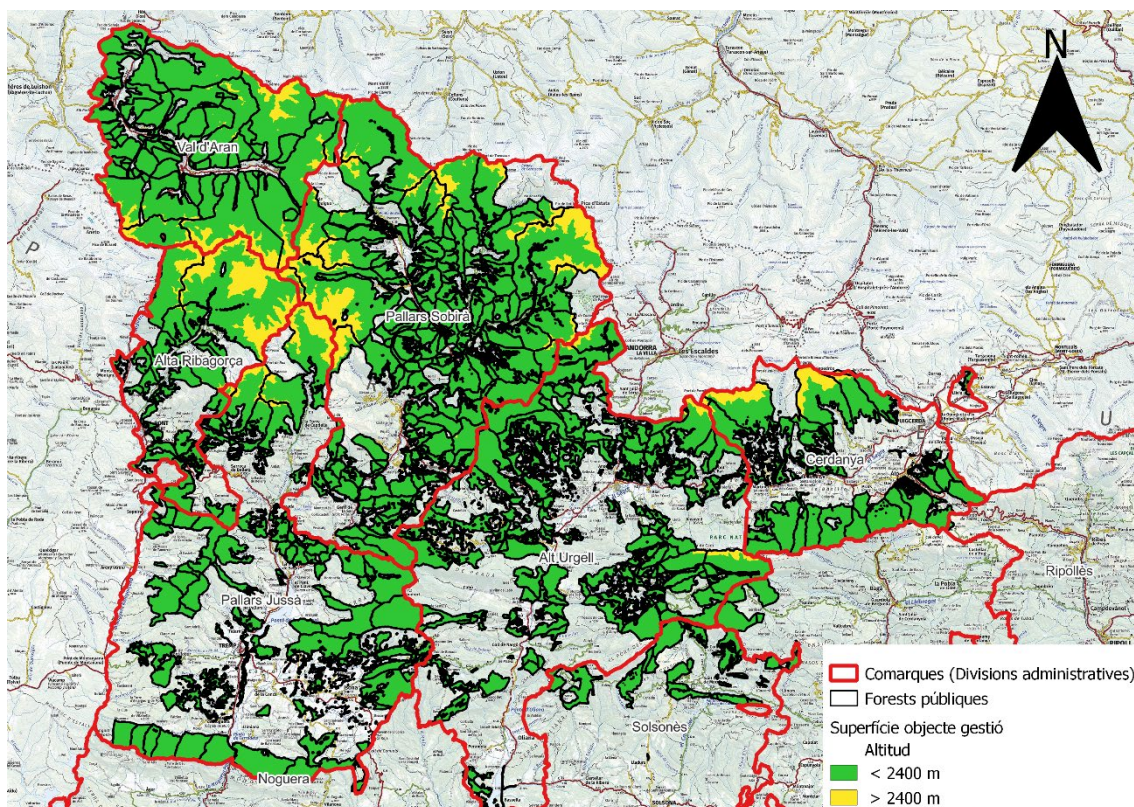
- a) Primerament s'han comptabilitzats el número d'enginyers/es de forest, enginyers/es forestals i/o enginyers/es tècnics forestals que actualment estiguin gestionant (i tinguin potestat directa per fer-ho) directament les forests públiques (municipals i no municipals) de la zona objecte d'estudi.

Aquesta dada s'ha obtingut fàcilment coneixent els enginyers de comarca del DACC que actualment estan gestionant cada comarca objecte d'estudi.

- b) Segonament, s'ha comptabilitzat la superfície forestal pública objecte de gestió silvícola activa, considerant tota aquella superfície per sobre dels 2.400 m d'altitud improductiva i que, per tant, no és objecte de gestió activa. Fins als 2.400 m es considera, per criteri expert, que hi ha superfície pastoral productiva i que pot ser objecte d'actuacions silvícoles de millora d'aquestes pastures.
- c) Amb les dues dades anteriors s'ha obtingut un ràtio d'enginyers per superfície gestionable (enginyers/es / ha). Aquest ràtio s'ha utilitzat per comparar els ràtios que es consideren òptims, tenint en compte criteri expert (Sr. Francesc Cano) i, també, comparant-ho amb ràtios de diferents països europeus i altres zones d'Espanya.

3.6.2 Resultats i conclusions

S'ha dut a terme, mitjançant eines GIS, el càlcul i la mapificació de la superfície objecte de gestió directa per part d'un tècnic competent obtenint la distribució espacial següent:



Imatge 19. Superfície objecte de gestió

S'observa que la major part de la superfície es troba per sota dels 2.400 m i, la que està per sobre d'aquest valor, es concentra a la zona central del Parc Nacional d'Aigüestortes i Estany de Sant Maurici, les serralades que conformen la frontera entre el vessant atlàntic i el vessant mediterrani de la serralada dels Pirineus (Alta Ribagorça – Vall d'Aran, Pallars Sobirà – França, Alt Urgell – França i Cerdanya – França) i, puntualment, algunes zones enlairades de la Serralada del Cadí (Alt Urgell) i de la zona limítrofa entre Pallars Jussà i Alta Ribagorça (Vall Fosca).

De manera més concreta, al quadre següent es mostra tota la informació quantitativa obtinguda mitjançant l'anàlisi GIS (Superfície gestionable, superfície no gestionable per comarca) i es presenta les dades de tècnics competents existents actualment i que gestionen les forests públiques de cada comarca:

Segons les dades recopilades, actualment hi ha d'entre 1 – 2 enginyers/es forestals que estan gestionant cada comarca objecte d'estudi.

Comarca	Sup. a gestionar (Alt. < 2400 m)	Sup. No gestió (Alt. > 2400 m)	EF existents	Ràtio ha/EF Actual	EF Desitjats (1 EF/15.000 ha)	EF Desitjats (1 EF/10.000 ha)
Vall d'Aran	50.603,19 ha	5.902,54 ha	1	50.603,19 ha/EF	3	5
Alta Ribagorça	21.610,48 ha	6.252,47 ha	1	21.610,48 ha/EF	1	2
Pallars Sobirà	84.142,14 ha	12.265,56 ha	2	42.071,07 ha/EF	6	8
Pallars Jussà	51.750,83 ha	2.963,92 ha	1	51.750,83 ha/EF	3	5
Alt Urgell	55.496,80 ha	1.345,60 ha	2	27.748,40 ha/EF	4	6
Cerdanya	25.867,90 ha	2.958,31 ha	2	12.933,95 ha/EF	2	3
Solsonès	7.456,13 ha	0,00 ha	1	7.456,13 ha/EF	0	1
Berquedà (Gósol)	2.374,83 ha	4,91 ha	1	2.374,83 ha/EF	0	0

Taula 25. EF presents – desitjats.

Amb aquestes dades, s'ha dut a terme un ràtio d'enginyers/es forestals actual per a cada comarca tenint en compte la superfície que pot ser objecte de gestió (Sup. Pública en altitud < 2.400 m). Per tal de comparar aquests ràtios existents, s'ha considerat un ràtio òptim de gestió per a les superfícies forestals públiques de l'àmbit territorial de l'Alt Pirineu i Aran entre 10.000 i 15.000 ha gestionables per enginyer/a forestal. Aquesta xifra s'ha definit per criteri expert (Sr. Francesc Cano) tenint en compte experiències de gestió a comarques del Pirineu i també tenint en compte els ràtios existents per a altres zones d'Europa. En països centreeuropeus, en forests amb elevada intensitat de gestió, s'està treballant amb un ràtio de 5.000 ha gestionables/enginyer forestal. En el cas de l'experiència de gestió en boscos públics de França (Office National des Forêts) es considera un valor òptim de 10.000 ha gestionables/tècnic.

Tenint en compte aquest ràtio òptim, es calculen el número d'enginyers/eres forestals desitjables a cadascuna de les comarques objecte d'estudi tenint en compte la superfície gestionable de les forests públiques (dues columnes finals del quadre anterior).

Cal matisar que la quantitat de tècnics desitjat calculat, també hauria de valorar el grau de planificació de cada comarca, entenent que com més superfície ordenada on es planifiqui dur a terme una gestió activa necessitarà més tècnics competents per a gestionar. D'aquesta manera, els resultats presentats al quadre s'han de prendre com a vàlids tenint en compte que els Instruments d'Ordenació Forestal s'han elaborat amb una planificació tècnicament correcta i que tota la superfície forestal pública està ordenada.

3.7 Mecanització dels treballs forestals

La mecanització en els aprofitaments i tractaments silvícoles de millora són claus per augmentar el rendiment, la productivitat i, conseqüentment, disminuir els costos de les diferents operacions a tall de bosc, augmentant així els marges de benefici econòmic de la venda de la fusta pels diferents propietaris forestals públics.

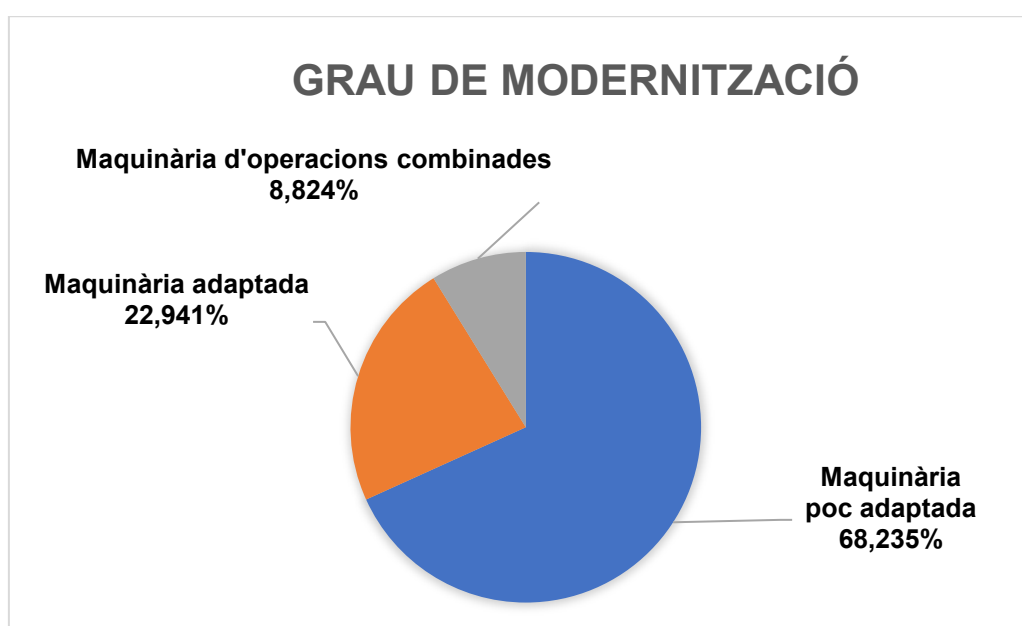
En l'àmbit de l'Alt Pirineu i Aran el grau de mecanització de les empreses és molt baix, tenint en compte que les empreses tenen molt poca maquinària disponible i poc especialitzada per al treball forestal (la major part de maquinària utilitzada és maquinària agrícola adaptada per als treballs forestals). Aquest coll d'ampolla està lligat a la falta d'empreses locals de serveis forestals, al baix número de treballadors existent i a la baixa especialització en els treballs forestals.

La maquinària comú utilitzada per al desembosc és un tractor agrícola adaptat per al treball forestal i/o tanqueta amb cadenes amb cabrestant (mecànic o sintètic) i pala dozer. La maquinària més utilitzada pel processament de la fusta en roll actualment, és utilitzant mitjans manuals (motoserra per desbrancar, escapçar i, si és el cas, l'elaboració de trossades) i, en menor mesura els capçals processadors. De manera més concreta, es presenta un gràfic realitzat al treball "Nivell d'innovació de les pimes catalanes de treballs forestals en matèria de maquinària forestal. 2018. Grup de Treball del CTFC Aprofitaments forestals i biomassa, Gerard Alcoverro", que mostra a nivell de tota Catalunya el grau de modernització del sector forestal, tenint en compte 3 blocs:

- Maquinària poc adaptada: està composta de maquinària fabricada per a dur a terme altres funcions però que s'ha adaptat per al treball a bosc i

que, per tant, gran part del cost de les actuacions forestals és per a la mà d'obra. Tractors agrícoles adaptats amb cabrestant.

- Maquinària adaptada: està composta de maquinària especialitzada del sector forestal reduint, així, els costos derivats de mà d'obra. Skidders i autocarregadors.
- Maquinària d'operacions combinades: està composta per maquinària específica del sector forestal que automatitza una o vàries fases de les diferents operacions silvícoles, amb un cost molt baix o pràcticament nul de mà d'obra. Processadores forestals, excavadores/giratòries amb capçal processador o pinça de cisalla.



Gràfic 21. Tipologia de maquinària utilitzada en el sector forestal català.

D'aquesta manera, es constata que la maquinària més utilitzada en el sector forestal està poc especialitzada (tractor agrícola adaptat amb cabrestant) i que la maquinària específica per al sector forestal només correspon a un 30 %. Amb xifres també extretes del treball anteriorment esmentat, es defineix que el 91,1 % de la maquinària existent al sector forestal es dedica a tasques de desembosc i d'aquesta, $\frac{3}{4}$ parts corresponen a tractors agrícoles adaptats amb cabrestant, mentre que només $\frac{1}{4}$ correspon a maquinària adaptada als treballs forestals (skidder, autocarregador, processadora).

Per tal d'avaluar de manera quantitativa el present coll d'ampolla es duu a terme una avaluació de la diferent maquinària existent a cada comarca, el seu grau

d'especialització i la quantitat per comparar-ho amb el grau de mecanització òptim per cada comarca definit en l'estudi.

S'ha fet una recopilació de la maquinària existent a cadascuna de les empreses (que actualment estan duent a terme actuacions silvícoles en forests públiques) de les comarques de l'àmbit d'estudi i/o que hi treballen:

Pallars Sobirà	
<i>Empresa</i>	<i>Maquinària</i>
Torb forestal	1 Tractor Valtra – Cabrestant de doble tambor 10t – remolc amb grua – desbrossadora i RobotGreen (robot teledirigit per desbrossar)
SEFOCAT	3 tractors forestals amb cabrestant – desbrossadores de martells – tanqueta forestal amb cadenes – camió forestal
Pallars Jussà	
<i>Empresa</i>	<i>Maquinària</i>
Jordi Tartera	1 Tractor Valtra – cabrestant d'un tambor 8,5 t – remolc amb grua.
Cereza forestal	1 tractor agrícola amb cabrestant – 1 tractor agrícola amb remolc forestal
Explotacions forestals Sánchez	3 tractors forestals amb cabrestants i remolcs forestals – tanqueta forestal amb cadenes
Jordi Abrantes	1 tractor agrícola amb cabrestant
Cerdanya	
<i>Empresa</i>	<i>Maquinària</i>
ADF Baga de Cerdanya	Tractor Valtra amb cabrestant sintètic – remolc autocarregador – desbrossadora Raico
ADF Baridà	Tractor Renault amb cabrestant sintètic – Tractor eruga amb desbrossadora de martells
Brigada forestal de Bellver de Cerdanya	Skidder John Deere amb cabrestant sintètic – Tractor New Holland amb cabrestant metàl·lic – Desbrossadora de martells
Marcos Forestal	Tractor New Holland amb cabrestant metàl·lic – Desbrossadora de martells
Alt Urgell	
<i>Empresa</i>	<i>Maquinària</i>
Fustes CastellArnau	1 camió forestal de 3 eixos – 1 camió forestal de 4 eixos
Integra Pirineus	Camió forestal – Camió amb contenidor pneumàtic pel

	subministrament d'estella – 2 tractors forestals – Capçal triturador de martells
Córdoba e hijos	-
Fustes empordanès	Tractor forestal amb cabrestant – Camió forestal 4 eixos
Jordi Casanovas	Tanqueta amb trituradora de martells – Tractor agrícola amb capçal triturador de martells
Catllaràs	Tractor agrícola amb cabrestant
Carles Aroca, PiriForestal SL	-
Altres localitzacions (fora de l'àmbit d'estudi)	
<i>Empresa</i>	<i>Maquinària</i>
Arqueix	2 skidders (Camox i John Deere)
Evolució forestal	Tractor i cabrestant – Skidder Camox
Gestió Ecològica Forestal	2 processadores forestals (1270 John Deere i Neuson 204 HVT) – Autocarregador – Tractor amb remolc
Houzeimi Moussa	Tractor agrícola adaptat amb cabrestant mecànic
Adomgri	3 tractors agrícoles amb cabrestants- 3 tractors forestals amb cabrestant – 2 remolcs forestals – desbrossadores de martells – 1 retroaranya

Taula 26. Empreses i maquinària existent a l'àmbit d'estudi i/o que hi treballin.

Per tal d'avaluar el grau de mecanització es compara el número de mecanització utilitzada per al desembosc (tractor/skidder) i tallada existents (taula anterior) amb la possibilitat definida en els instruments d'ordenació i amb les dades dels aprofitaments realitzats en el període 2010 – 2020 (apartat 2.2.2.). En el cas de comptabilitzar el número total de maquinària s'ha diferenciat entre maquinària no específica (adaptada al treball forestal) i maquinària especialitzada als treballs forestals. En el cas de maquinària d'empreses situades fora de l'àmbit d'estudi però que actualment treballen a la zona d'estudi o en algun àmbit concret d'aquest, s'ha comptabilitzat a la comarca/ques que hi treballa i, en el cas de no tenir aquesta informació, s'ha sumat a totes les comarques de l'àmbit d'estudi. La informació es presenta a la taula/gràfic següent:

Comarques	Possibilitat teòrica (Criteri expert) (T/any)	Núm. de maquinària desembosc no específica	Núm. de maquinària especialitzada
Vall d'Aran	37.090,00 m3/any	6	9
Pallars Sobirà	49.465,12 m3/any	7	9
Alta Ribagorça	6.605,69 m3/any	7	11
Pallars Jussà	24.709,19 m3/any	13	9
Alt Urgell	47.201,44 m3/any	6	9
Cerdanya	21.129,92 m3/any	10	10
Solsonès	5.082,63 m3/any	7	0
Berguedà - Gósol	2.121,91 m3/any	-	-

Taula 27. Relació maquinària de desembosc disponible a l'àmbit d'estudi.

D'acord amb tot l'exposat, es pot concloure que el grau de mecanització en l'àmbit d'estudi és molt baix, així com el grau d'especialització de la maquinària forestal existent. Actualment, les empreses existents que duen a terme treballs forestals no estan especialitzades en treballs silvícoles sinó que, majoritàriament, es dediquen a diferents activitats agrícoles i de serveis (manteniment de parcs i jardins, neteja de vores de carreteres i camins, obres públiques, venda de llenyes ...) i, com a activitat professional complementària duent a terme treballs estrictament forestals (tractaments silvícoles de millora i aprofitaments). També, es posa de manifest que molta de la maquinària que actualment treballa al Pirineu de Lleida és d'empreses que venen de fora per treballar temporalment a les comarques de l'àmbit d'estudi (provinents de Catalunya central, Girona) i que, per tant, es constata el coll d'ampolla de dèficit molt acusat d'empreses de serveis forestals locals.

3.8 Coneixement del sector forestal

La manca de coneixement del sector forestal i de la gestió que s'aplica a les diferents superfícies forestals públiques en tots els nivells de la societat és un coll d'ampolla evident que, en molts casos, dota a l'execució de tractaments silvícoles d'una complexitat social afegida.

A nivell social, depèn molt de cada comarca i de la seua idiosincràsia particular tenint en compte que la cultura forestal existent és clau per entendre els beneficis inherents de la gestió forestal. En comarques com la Vall d'Aran, Pallars Sobirà, Alt Urgell i Cerdanya hi ha molta tradició forestal en forests públiques (municipals) amb una dinàmica històrica de gestió activa, tot i que el contacte amb aquesta dinàmica s'ha anat perdent per la reducció de l'activitat del sector primari. En canvi, en les comarques del Pallars Jussà i l'Alta Ribagorça, han estat històricament comarques eminentment ramaderes i d'explotació de llenyes per a consum propi (exceptuant alguns municipis i/o sectors de la comarca amb tradició forestal) on se'ls hi van imposar molts dels boscos existents actualment (replantacions dutes a terme entre 1950 – 1990) i que, per tant, sempre s'han tingut en consideració negativa o indiferència això com totes les actuacions per

a la seua millora i potenciació. En tot cas, el que sí que és evident és que la terciarització de l'economia de les comarques esmentades ha provocat un major desconeixement i incomprensió de la necessitat de gestionar les superfícies forestals.

La manca de coneixement forestal i de les forests públiques també es troba en l'àmbit polític municipal (tenint en compte que són els majors propietaris forestals públics de l'Alt Pirineu i Aran) el qual implica el desconeixement de les implicacions de dur a terme una gestió forestal activa i dels beneficis inherents d'aquesta i, conseqüentment, desemboca a una poca promoció de la gestió forestal per parts dels governs municipals, tenint en compte, també, la baixa rendibilitat econòmica la gestió forestal.

3.9 Avaluació general de l'afectació dels colls d'ampolla per a la mobilització fustanera en l'àmbit d'estudi

Després d'haver avaluat els diferents colls d'ampolla de manera única, es duu a terme una valoració de la rellevància de cadascun d'ells tenint en compte el criteri expert i les diferents entrevistes dutes a terme a professionals dedicats a la gestió forestal en forests de titularitat pública. Amb això es prioritzarà quins són els colls d'ampolla que més limiten la gestió forestal i, d'aquesta manera, poder definir de manera objectiva quines són les comarques actualment més limitades per a la mobilització fustanera.

La rellevància de cada coll d'ampolla es defineix en valors numèrics (%) segons criteri expert i entrevistes dutes a terme a diferents actors que participen activament en la gestió forestal de forests públiques (enginyers/eres de comarca del DACC i consell comarcal):

Coll d'ampolla definit	Rellevància en la mobilització de fusta en l'àmbit d'estudi
Falta d'empreses de serveis forestals (falta de treballadors forestals)	20 %
Falta d'indústries de la primera transformació en l'àmbit d'estudi	10 %
Costos elevats de transport tall de bosc – carregador/eix viari - indústria	10 %

Xarxa viària forestal deficient en densitat i característiques tècniques favorables per al pas de camió i/o maquinària forestal (Baixa inversió en manteniment i millora)	15 %
Xarxa viària bàsica (unió superfície objecte d'aprofitament amb municipi i/o eix viari principal) amb característiques tècniques deficientes per al pas de camions/tràilers forestals	-
Instruments d'Ordenació Forestal amb una planificació prudent i poc rentable pel que fa al volum de fusta planificat a extreure	10 %
Elevada superfície afectada per figures de protecció ambiental	15 %
Suport tècnic insuficient	15 %
Baixa mecanització i especialització en la maquinària utilitzada per als treballs forestals	5 %
Falta de coneixement del sector forestal i les forests públiques per part de la societat i dels governs locals	-
TOTAL	100 %

Taula 28. % de rellevància de cada coll d'ampolla identificat.

S'ha de tindre en compte que només s'ha especificat el % de rellevància a tots aquells colls d'ampolla on s'ha dut a terme una avaluació quantitativa d'aquests, ja que posteriorment, permetrà avaluar a partir dels resultats obtinguts en cadascun dels apartats dels punts anteriors, la comarca amb més limitacions per a la mobilització fustanera.

D'altra banda, i només tenint en compte els colls d'ampolla que s'han avaluat de manera quantitativa, s'ha dut a terme una normalització de tots els factors estudiats per tal d'obtenir valors adimensionals, permetent dur a terme una suma total de tots els colls d'ampolla especificats anteriorment per obtenir una valoració global per comarca, considerant els pesos especificats anteriorment.

Per a la normalització dels valors de cada coll d'ampolla s'ha tingut en compte la següent metodologia:

- a) S'ha dut a terme un resum dels diferents paràmetres utilitzats per avaluar quantitativament cada factor. (Ex. el suport tècnic insuficient s'ha quantificat mitjançant el ràtio Superfície gestionable (ha)/Enginyer/es forestals existents).
- b) Definició del significat de cada rang de valors obtingut per a cada coll d'ampolla, tenint en compte si els valors més alts són més favorables o si els valors més baixos són més favorables. Per exemplificar-ho, al coll d'ampolla del suport tècnic un ràtio ha/EF existent més baix és favorable. En canvi, al coll d'ampolla de falta de treballadors, un ràtio de treballadors forestals existents respecte els treballadors forestals desitjats més elevat indica valors més desitjables.
- c) Normalització dels valors de obtinguts a cada coll d'ampolla i per comarca. Tenint en compte que per cada coll d'ampolla les unitats obtingudes amb l'avaluació quantitativa són diferents (% , €/T, ha/EF, ...) s'han normalitzat els valors per obtenir valors adimensionals i que es puguin sumar entre ells per donar una valoració global per comarca. La normalització s'ha dut a terme amb el mètode de la escala mínim-màxim, el qual ajusta els valors d'una sèrie de dades entre valors de 0 (valor mínim) i 1 (valor màxim). La fórmula emprada és la següent:

$$V. norm. = \frac{valor\ original - valor\ mínim\ rang\ de\ dades}{valor\ màxim\ rang\ de\ dades - valor\ mínim\ rang\ de\ dades}$$

Previ a l'aplicació de la fórmula anterior cal dur a terme el càlcul dels valors inversos per a tots aquells colls d'ampolla on els valors més baixos són desitjables. D'aquesta manera, els valors més baixos del rang de valors passaran a ser els més elevats, el que permetrà que el procediment de normalització funcioni correctament i que assigni una puntuació més alta a les comarques amb un valor més baix del coll d'ampolla considerat. També cal considerar que hi ha diversos colls d'ampolla que s'han avaluat quantitativament a partir de més d'un factor (Ex. el coll d'ampolla dels costos de transport de la fusta s'ha avaluat a partir dels costos de transport

del bosc-carregador i dels costos de transport del carregador a indústria) de manera que s'especifica un pes per a cada factor per tal de poder calcular un valor global pel coll d'ampolla en qüestió.

Tenint en compte tot l'exposat anteriorment, a la següent taula s'exposa les consideracions per a cada coll d'ampolla avaluat, així com els seus resultats per comarca:

Coll d'ampolla	Factor/Factors avaluats	Importància relativa factors	Inversió de valors (Sí/No)	Comarca	Resultats globals normalitzats
Falta d'empreses de serveis forestals (falta de treballadors forestals)	Treballadors existents/Treballadors desitjats (%)	1	No	Vall d'Aran	0
				Alta Ribagorça	0
				Pallars Sobirà	1
				Pallars Jussà	0,94
				Alt Urgell	0,16
				Cerdanya	0,86
				Solsonès	-
				Berguedà (Gòsol)	-
Falta d'indústries de la primera transformació en l'àmbit d'estudi/locals.	Consum mitjà de les serradores locals en T/any	1	No	Vall d'Aran	0,03
				Alta Ribagorça	0
				Pallars Sobirà	0,05
				Pallars Jussà	0
				Alt Urgell	0,16
				Cerdanya	0
				Solsonès	0,05
				Berguedà (Gòsol)	1
Costos elevats de transport tall de bosc – carregador/eix viari - indústria	Costos transport bosc – carregador (€/T)	0,5	Sí	Vall d'Aran	0,71
	Costos transport carregador – indústria (€/T)	0,5		Alta Ribagorça	0,24
				Pallars Sobirà	0,40
				Pallars Jussà	0,57
				Alt Urgell	0,38
				Cerdanya	0,81
				Solsonès	0,78
				Berguedà (Gòsol)	0,16
Xarxa viària forestal deficient en densitat i característiques tècniques favorables per al pas de camió i/o maquinària forestal (Baixa	Densitat viària (m/ha)	0,5	No	Vall d'Aran	0,10
	Grau de manteniment (€ subvencions vials/m)	0,5		Alta Ribagorça	0,17
				Pallars Sobirà	0,39
				Pallars Jussà	0,42
				Alt Urgell	0,67
				Cerdanya	0,64
				Solsonès	0,50

inversió en manteniment i millora).				Berguedà (Gòsol)	0,30
Instruments d'Ordenació Forestal amb una planificació prudent i poc rentable pel que fa al volum de fusta planificat a extreure	Superfície arbrada municipal ordenada (ha)/Superfície planificada aprofitament (ha) IAVC superfície arbrada planificada (m³/any)/Volum a extreure planificat (m³/any) % de superfície arbrada ordenada <= 500 m³/any	0,33	No	Vall d'Aran	-
				Alta Ribagorça	0,41
				Pallars Sobirà	0,08
				Pallars Jussà	0,16
				Alt Urgell	0,09
				Cerdanya	0,99
				Solsonès	-
				Berguedà (Gòsol)	-
Elevada superfície afectada per figures de protecció ambiental	% de superfície forestal pública afectada per figures de protecció ambiental	1	Sí	Vall d'Aran	0,21
				Alta Ribagorça	0,19
				Pallars Sobirà	0,05
				Pallars Jussà	0,23
				Alt Urgell	0,36
				Cerdanya	0,24
				Solsonès	1
				Berguedà (Gòsol)	0
Suport tècnic insuficient	Ràtio ha gestionables/enginyers/es forestals existents	1	Sí	Vall d'Aran	0,001
				Alta Ribagorça	0,07
				Pallars Sobirà	0,01
				Pallars Jussà	0
				Alt Urgell	0,04
				Cerdanya	0,14
				Solsonès	0,29
				Berguedà (Gòsol)	1
Baixa mecanització i especialització en	Ràtio maquinària no especialitzada/possibilitat teòrica	0,25	No	Vall d'Aran	0
				Alta Ribagorça	0,12
				Pallars Sobirà	0,60

la maquinària utilitzada per als treballs forestals.			Pallars Jussà	0,23
	Ràtio maquinària no especialitzada/possibilitat tèorica	0,75	Alt Urgell	0,49
			Cerdanya	1
			Solsonès	0,16
			Berguedà (Gòsol)	-

Cal tindre en consideració els següents aspectes:

- Les comarques on s'han pogut avaluar tots els factors esmentats són l'Alta Ribagorça, Pallars Sobirà, Pallars Jussà, Alt Urgell i Cerdanya.
- En el cas de la Vall d'Aran no es tenen dades del coll d'ampolla dels IOF, ni tampoc per al factor de manteniment de camins (es coneix que el Conselh Generau d'Aran ha dut a terme inversió directa però no s'ha pogut definir quina quantitat). En aquest últim factor i tenint en compte l'especificat anteriorment, s'ha tingut en compte un valor global de 0,1 per al factor limitant de la xarxa viària forestal (tenint en compte també que té els valors de densitat viària forestal més baixos de l'àmbit d'estudi).
- En el cas del Berguedà i Solsonès no hi ha informació dels colls d'ampolla de falta de treballadors, Instruments d'Ordenació Forestal i el grau de manteniment de vials.
- Cal considerar que en el cas del Berguedà, els factors s'han comptabilitzat a nivell del municipi de Gósol i donen, en molts casos, resultats que no s'adeqüen a la realitat de la totalitat de la comarca.
- Al Solsonès les dades dels factors de la falta d'empreses de serveis forestals i la baixa mecanització, especialització de la maquinària forestal no es poden considerar com a vàlids ja que no es té informació de totes les empreses

Amb els valors normalitzats obtinguts per a cada factor i comarca, es duen a terme els següents càlculs per comarca per avaluar la comarca més afectada pels colls d'ampolla esmentats. Els resultats més elevats indicaran comarques amb MENYS afectació dels factors limitants a la gestió indicats, desprenent-se la conclusió de que actualment tenen menys problemàtiques per a la mobilització fustanera. Els resultats més baixos indicaran comarques amb MÉS afectació dels factors limitants a la gestió, de manera que actualment tenen més problemàtiques per a la mobilització fustanera. La valoració global per comarca són els que es mostren a la taula següent:

Comarca	Resultat global
Vall d'Aran	0,12
Alta Ribagorça	0,14
Pallars Sobirà	0,35
Pallars Jussà	0,37
Alt Urgell	0,30
Cerdanya	0,56
Solsonès	0,36
Berguedà (Gósol)	0,31

Taula 29. Valoració global colls d'ampolla Alt Pirineu i Aran.

De les 5 comarques on es tenen dades completes de tots els colls d'ampolla analitzats, s'observa que la comarca amb més limitacions per a la gestió és l'Alta Ribagorça (0,14), seguida de l'Alt Urgell (0,30), Pallars Sobirà (0,35) i el Pallars Jussà (0,37). La comarca de la Cerdanya té clarament un índex més elevat a la resta de comarques, essent la comarca amb menys afectacions del colls d'ampolla definits i que, per tant, actualment ha aconseguit més aptituds per a la mobilització fustanera.

Tenint en compte l'avaluació anterior així com l'avaluació concreta duta a terme per a cada coll d'ampolla en els apartats anteriors, es duu a terme una valoració general de cada comarca.

3.10 Vall d'Aran

La Vall d'Aran presenta l'IAVC més elevat de l'àmbit d'estudi 4,85 m³/ha/any, per tant amb el potencial productiu fustaner més elevat de l'àmbit d'estudi. Actualment la comarca és deficitària en gestió forestal activa, tenint en compte que només s'estan duent a terme pràcticament tallades sanitàries. Això, potser és degut, tal com s'ha esmentat en apartats anteriors, per:

- Xarxa viària amb densitat molt baixa (la més baixa de l'àmbit d'estudi).
- Inexistència d'empreses de serveis forestals (falta de treballadors forestals) .
- Ràtio superfície gestionable enginyer/a forestal/ de forests molt baix.
- Actualment la fusta de la comarca no està sent consumida a la mateixa comarca, tot i que hi ha presència d'una serradora local (Fustes Safont)

amb un consum petit en relació a la capacitat productiva d'Aran. Això provoca que la fusta extreta actualment hagi de sortir de la comarca, cap a indústries franceses o a comarques pirinenques veïnes (Pallars Sobirà), amb un preu de transport elevat degut a carreteres sinuoses de muntanya, reduint-se el marge de benefici per als propietaris forestals públics.

- És la única comarca de l'àmbit d'estudi que pràcticament no ha utilitzat les subvencions de la Generalitat de Catalunya per al foment a la Gestió Forestal Sostenible en els últims 10 anys. No obstant, cal remarcar que en alguns aspectes com per exemple el manteniment de la xarxa viària, ha tingut inversió directa del Consell General d'Aran.

De manera general, la situació d'aquesta comarca és paradoxal, ja que cap de les limitacions que té justifica la quasi total inactivitat forestal que presenta.

3.11 Alta Ribagorça

La comarca de l'Alta Ribagorça és la comarca amb més limitacions per a la mobilització fustanera segons els colls d'ampolla avaluats. Cal considerar els següents aspectes:

- Part central i sud de la comarca on predominen els boscos de repoblació amb baixa qualitat tecnològica i amb un baix grau de gestió fins fa uns anys, on s'ha dinamitzat molt la gestió en aquestes tipologies de boscos. El ritme de gestió i millora que s'està duent a terme en els últims anys en aquestes tipologies forestals, permetrà a bona part de la comarca millorar considerablement les condicions i qualitat de la fusta pel futur.
- Manca d'empreses de serveis forestals/treballadors forestals.
- Falta d'indústries de la primera transformació locals factor que conjuntament, amb les males comunicacions presents i les llargues distàncies fins a les principals indústries consumidores de fusta en roll (Berguedà), tingui uns costos de transport molt elevats essent el marge de benefici per al propietari pràcticament nul.
- Falta d'accessos a les superfícies arbrades, especialment a les zones ocupades per boscos de repoblació amb qualitats tecnològiques baixes.

- Comarca amb llarga tradició ramadera i d'explotació de llenyes, amb molt poca tradició forestal (exceptuant la zona nord), la qual dota a la gestió forestal de la superfície arbrada imposada entre els anys 1950 – 1980 (repoblacions dutes a terme en terrenys comunals utilitzats històricament com a pastura) d'una complexitat social afegida.
- Bona part de la fusta de trituració extreta a la comarca és per a consum local gràcies a l'impuls donat els darrers anys amb la instal·lació de calderes de biomassa per al consum d'energia tèrmica en instal·lacions municipals.

3.12 Pallars Sobirà

La comarca del Pallars Sobirà presenta la productivitat absoluta més elevada de l'àmbit d'estudi (148.000 m³/any) degut a la superfície forestal arbrada municipal més elevada, també, de l'àmbit d'estudi (43.000 ha).

- És la comarca amb més superfície forestal municipal afectada per figures de protecció ambiental, amb un 84 % de la superfície afectada.
- Les indústries de transformació local tenen un consum mitjà molt baix en relació a la capacitat productiva de la comarca (Fustes Sebastia), tenint en compte, també, que les indústries serradores locals només consumeixen una petita part de la fusta de la comarca.
- Xarxa viària forestal amb baixa densitat i baix grau de manteniment.
- Logística d'extracció fustanera complicada, tenint en compte que hi ha moltes forests limitades al pas de camions degut a l'existència de punts crítics per al pas d'aquests.
- El consum local de biomassa és molt baix (8 calderes existents), de manera que la major part d'aquesta tipologia de producte es consumeix a la plana de Lleida (Central termosolar de Juneda – Nufri).
- Elevada tradició forestal en boscos d'origen comunal.
- Baix suport tècnic, ràtio elevada ha gestionable/ enginyers/eres forestals existents.

- Planificació molt prudent en quant a la mobilització fustanera, essent la comarca amb més baixa planificació de superfície d'aprofitaments i amb total volum a extreure respecte l'IAVC.
- Empreses forestals existents però amb baix grau de maquinària especialitzada, tenint en compte que molts dels treballs duts a terme els executen empreses de fora de l'àmbit local.

En conclusió, es fa palès que el nombre de limitacions o colls d'ampolla són nombrosos però, tot i així, de la mateixa manera que a la Vall d'Aran, sorprèn un grau tant baix de gestió forestal. A més d'incrementar el grau de gestió planificada en els diferents instruments d'ordenació forestal, caldria incrementar el consum de biomassa local, eliminar els punts crítics d'accessibilitat i millorar la relació tècnic/a / superfície en correspondència a la producció.

3.13 Pallars Jussà

Comarca ídem amb l'Alta Ribagorça amb el predomini de boscos de repoblació, falta de tradició forestal, falta d'indústries de la primera transformació i xarxa viària deficitària. No obstant això, cal matisar els següents punts concrets per a aquesta comarca:

- Baix suport tècnic, ràtio elevada ha gestionable/ enginyers/eres forestals existents.
- És la comarca amb més empreses forestals existents i amb més maquinària, tot i que les empreses tenen un baix grau d'especialització amb el sector forestal, utilitzant majoritàriament maquinària agrícola adaptada als treballs forestals.
- Comarca on s'han dut a terme molts tractaments silvícola de millora de manera mecanitzada (processadora - autocarregador), prioritzant-se les superfícies repoblades amb major qualitat tecnològica.
- El consum de fusta de trituració local és quasi bé inexistent, de manera que la major part d'aquesta tipologia de producte es consumeix a la plana de Lleida (Central termosolar de Juneda – Nufri).

- Xarxa veïnal de camins, amb baix grau de manteniment i amb característiques tècniques deficitàries per al pas de camions/tràilers forestals.

En conclusió, si els tractaments sobre les repoblacions es duen a terme de manera acurada milloraran les condicions futures gestió i de qualitat tecnològica de la fusta a obtenir en un futur. A més, la superfície forestal s'incrementarà. Tot i això, degut a les característiques intrínseques de la comarca, es necessitarà augmentar el consum de biomassa local, un major grau de finançament per infraestructures i per tractaments de millora, a més de millorar la ràtio tècnic/a / superfície.

3.14 Alt Urgell

La comarca de l'Alt Urgell presenta una elevada superfície arbrada (39.000 ha) amb una productivitat absoluta elevada (142.000 m³/any), essent la segona comarca de l'àmbit d'estudi amb valors més elevats d'ambdós conceptes.

- És la comarca amb més volum de fusta extreta de manera absoluta duts a terme en el període 2010 – 2020 (11.000 m³/any).
- Hi ha una densitat viària forestal lleugerament superior a 20 m/ha, valor que començaria a situar-se en el rang considerat com a òptim per a la gestió silvícola a l'àmbit de l'Alt Pirineu i Aran (20 – 40 m/ha).
- Elevada tradició de gestió forestal en boscos d'origen comunal.
- Existència local d'indústries (EFAUSA) amb un consum mitjà actual que podria donar sortida a la capacitat productiva de la comarca (o bona part). Actualment, només està consumint una petita part de fusta local.
- Quasi bé no hi ha empreses de serveis forestals estables a la comarca, tenint en compte que la temporalitat acusada dels treballs fa que la majoria d'empreses de treballs forestals/treballadors estiguin ubicats en altres zones i vinguin puntualment a treballar a la comarca.
- El principal problema de la comarca es troba en la complexa logística existent per a l'extracció fustanera, amb molts punts crítics per al pas de camió/tràiler forestal i inexistència de grans carregadors/patis de fusta propers als eixos viària forestals.

- Consum local de biomassa quasi bé inexistent (1 caldera), de manera que la major part d'aquesta tipologia de producte es consumeix a la plana de Lleida (Central termosolar de Juneda – Nufri).
- Planificació molt prudent en quant a la mobilització fustanera, essent la segona comarca amb més baixa planificació de superfície d'aprofitaments i amb total volum a extreure respecte l'IAVC.

3.15 Cerdanya

La comarca de la Cerdanya és, actualment, la que ha aconseguit millors aptituds per a la gestió forestal i mobilització fustanera.

- És la comarca que més ha aprofitat les subvencions de foment a la gestió forestal (GFS i altres), amb més inversió directa per a l'execució de millores.
- La comarca no arriba al llindar dels 20 m/ha per a la densitat de xarxa viària forestal, tot i que és la comarca que més ha invertit (amb subvencions GFS) en construcció i millora de vials.
- Quasi bé no hi ha empreses de serveis forestals locals, tot i que aquesta mancança s'ha suplert amb la consolidació de brigades forestals en ajuntaments i ADF, les quals també han invertit en maquinària necessària per als treballs forestals. Tot i això, no es considera suficient i seria necessari augmentar el número de treballadors forestals qualificats disponibles.
- S'han perdut les indústries de primera transformació de la fusta local, però la proximitat i les bones comunicacions amb França i amb la comarca de l'Alt Urgell i Berguedà, redueix considerablement aquesta problemàtica, tot i que la comarca tindria capacitat productiva suficient per albergar-ne una.
- És la comarca que té un dels ràtios de superfície gestionable/ enginyers/eres forestal/ de forests existents més baix. Essent de les comarques amb major suport tècnic existent en l'àmbit d'estudi. Anteriorment encara havia estat superior per la col·laboració d'ajuntaments i consell comarca per augmentar aquest suport.

- La fusta de trituració es consumeix pràcticament totes degut a una extensa xarxa de calderes de biomassa i xarxes de calor distribuïdes pels diferents nuclis urbans de la comarca.
- La comarca té un 58 % de la superfície pública municipal afectada per figures de protecció ambiental.
- És la comarca amb més qualitat tècnica de la planificació duta a terme, tenint en compte amb els dos indicadors avaluats en apartats anteriors, ja que és la comarca on es planifica més superfície d'aprofitament per sobre del llindar de 500 m³/any i on està planificat el major percentatge de volum total a extreure respecte l'IAVC.

3.16 Solsonès

El sector forestal de la comarca està dominat, majoritàriament, pel sector privat tenint en compte que la major part dels boscos de titularitat pública es situen a la zona nord de la comarca. D'aquesta manera la dinàmica del sector així com les limitacions existents es poden equiparar a les de l'Alt Urgell, exceptuant la proximitat a la indústria (Berguedà).

3.17 Berguedà (Gósol)

El municipi del Berguedà, tot i que es situï a la província de Lleida té una idiosincràsia diferent en quant al sector forestal respecte, la resta de comarques. Té un suport tècnic existent elevat per part dels tècnics de la Generalitat així com per part de la Mancomunitat dels municipis Berguedans per a la Biomassa, la qual també facilita la comercialització de la fusta en roll i el consum local de la fusta de trituració. La densitat de la xarxa viària és lleugerament superior a 20 m/ha i no hi hauria colls d'ampolla per l'existència, tant d'empreses de primera transformació (a la comarca es situen les majors indústries consumidores de fusta en roll de Catalunya), com d'empreses de serveis forestals.

En aquest cas com el del Solsonès, no s'ha pogut avaluar la planificació existent, el grau de manteniment de vials i inversió directa en millores.

4 Tipologies d'actuacions per incrementar la mobilització de fusta al Pirineu de Lleida

A partir de l'anàlisi dels diferents colls d'ampolla així com de les diferents entrevistes realitzades a agents del sector, es pretén plantejar una sèrie d'actuacions estructurals per tal d'augmentar el percentatge de mobilització de fusta.

4.1 Falta d'empreses de serveis forestals/Falta de treballadors forestals

4.1.1 Temporalitat dels treballs

- Diversificació dels treballs silvícoles a realitzar segons l'altitud per tal d'intentar garantir un volum de feina estable per a les empreses locals. Promoure els treballs silvícoles de les zones més elevades durant el període estival i donar preferència als treballs silvícoles a menor altitud i els treballs de serveis (tractaments de prevenció d'incendis propers a municipis, àrees de lleure, ...) a l'època hivernal.
- Habilitació d'habitatges socials municipals per als treballadors/empreses que vinguin puntualment a dur a terme treballs forestals a forests de titularitat municipal. Degut a l'elevat preu del lloguer a l'àrea d'estudi així com la dificultat per trobar un habitatge per un curt període de temps, es proposa que els ajuntaments puguin proporcionar espais municipals per albergar temporalment els treballadors forestals. D'aquesta manera, hi hauria la oportunitat de fidelitzar colles de treballadors forestals amb la cessió d'habitatges socials.

4.1.2 Baix grau d'especialització i qualificació

- Facilitar l'accés a cursos de formació forestal bàsica per a treballadors forestals. Oferir formació professional pràctica a les empreses del sector

per tal de que puguin formar als seus treballadors per a la correcta execució dels diferents treballs silvícoles que puguin realitzar a bosc, així com de la maquinària bàsica utilitzada i de seguretat i salut en els treballs forestals.

4.2 Baixa mecanització i especialització en la maquinària utilitzada per als treballs forestals

- Avalar a les empreses forestals per a què puguin fer un crèdit per a comprar maquinària forestal especialitzada. Les administracions públiques poden promocionar la compra de maquinària forestal especialitzada avalant a les empreses forestals que vulguin adquirir-ne. Es proposa no avalar la compra de maquinària agrícola (que posteriorment s'adapta per als treballs forestals) per tal de promocionar la compra de maquinària especialitzada.
- Conscienciació/formació a les empreses forestals de la importància de la necessitat de modernitzar la maquinària utilitzada per al treball forestal. Es proposa crear diversos canals de difusió/formacions per tal de conscienciar a les empreses de la importància d'adquirir nova maquinària forestal per augmentar el rendiment i, conseqüentment, els costos a l'hora de dur a terme treballs forestals.

4.3 Falta d'indústries de la primera transformació de la fusta

- La baixa demanda actual fa que les indústries de primera transformació local siguin inexistents i/o que no aprofitin tot el potencial fustaner de la comarca. En aquest cas, no es proposa cap actuació estructural concreta sinó que s'hauria de dinamitzar tot el sector forestal de l'àmbit d'estudi per poder generar més oferta de fusta i valoritzar el producte local i els seus usos per a què augmenti la demanda.

4.4 Xarxa viària forestal deficient i baix grau de manteniment

- Inversió directa per part de la Diputació de Lleida per augmentar la densitat de vials forestals. Es planteja que la Diputació de Lleida pugui invertir directament en cada comarca, segons les seues necessitats particulars, per tal d'augmentar la densitat de la xarxa viària forestal preferentment en aquelles zones on són necessaris tractaments de millora (primeres aclarides en boscos joves/repoblacions). Caldrà concretar a cada comarca, tenint en compte el criteri tècnic, de les zones arbrades més necessitades d'accés per a l'execució de tractaments silvícoles.
- Inversió directa per part de la Diputació de Lleida per augmentar el grau de manteniment de la xarxa viària forestal. Es planteja que la Diputació de Lleida pugui invertir directament en el manteniment de vials forestals, per tal de mantenir/millorar la seua aptitud per al pas de camions forestals, maquinària forestal i/o per mantenir les característiques tècniques necessàries per als vehicles d'extinció (BRP).

Aquestes actuacions proposades s'haurien de tenir en compte sempre i quan les subvencions de la Generalitat per aquests conceptes siguin insuficients, tenint en compte que, fins ara, les entitats locals no les han utilitzat suficientment. Probablement, i tenint en compte la casuística actual, es requereix més suport tècnic als ajuntaments per tal de tenir capacitat per poder aprofitar millor aquestes subvencions.

4.5 Xarxa viària bàsica amb característiques tècniques deficientes per al pas de camions/tràilers forestals

- Unificació de la propietat dels diferents vials que conformen la xarxa viària bàsica. Els vials que uneixen els municipis – xarxa viària forestal amb els eixos viaris principals (carreteres) tenen diferent titularitat. Per tal de facilitar la gestió i augmentar la eficiència i eficàcia a l'hora de dur a terme qualssevol tipus d'actuació de millora en aquestes infraestructures, seria recomanable que tota la xarxa viària bàsica de camins passi a ser d'un únic propietari (administració pública competent). En aquest cas, es proposa que la Diputació de Lleida pugui donar suport en aquest tipus

d'infraestructures per tenir en competències plenes a l'hora de dur-hi a terme actuacions sobre aquestes.

- Millora/manteniment de la xarxa viària bàsica de vials municipals per a què puguin ser aptes per al trànsit de vehicles pesats. És necessari dur a terme una millora dels diferents vials d'unió tall de bosc – eix viari principal per a què puguin ser aptes per al pas de camió/tràiler forestal i millorar així, la complicada logística d'extracció existent actualment. En cada comarca caldria dur a terme una anàlisi i valoració de les actuacions concretes a realitzar. En tot cas, de manera generalitzada, caldria augmentar l'amplada del ferm i el seu condicionament, augmentar els radis de curvatura, construcció de sobreamples, millora de la capacitat de drenatge, instal·lació d'elements de seguretat vial i dur a terme un manteniment periòdic de manera anual/bianual.
- Consolidació de patis de fusta/carregadors de grans dimensions al costat dels eixos viaris principals. Per tal de millorar la logística en el transport de fusta cap a indústria i, si és el cas que és necessari un canvi de transport (necessitat que la fusta passi d'un camió forestal a un tràiler forestal) en grans distàncies, és necessari disposar de grans espais oberts per poder ser utilitzats de carregador.

4.6 Costos elevats de transport de la fusta de tall de bosc – carregador/eix viari – indústria

Les solucions estructurals que es podrien definir en el present coll d'ampolla ja estan contemplades en els tres colls d'ampolla anteriors.

4.7 Suport tècnic insuficient

Les solucions estructurals d'aquest coll d'ampolla són les mateixes que pretenen millorar la situació (o bona part de la problemàtica) dels colls d'ampolla de l'elevada superfície ocupada per figures de protecció ambiental i IOF's amb una planificació prudent i poc rentable pel que fa al volum de fusta planificat a extreure.

- Augment del suport tècnic existent per a la gestió de forests municipals i/o d'Utilitat Pública. És necessari augmentar el número d'enginyers/es forestals/de forest per a què donin suport tècnic als ajuntaments i Entitats Municipals Descentralitzades. L'augment del suport tècnic es podria plantejar mitjançant diverses opcions:
 - a) Subcontractació del servei a empreses externes (consultories d'enginyeria forestal i mediambiental) per donar suport puntual i/o per a tasques concretes (realització d'assenyalaments, redacció de propostes de subvenció o direcció d'obra d'aquestes subvencions). En aquest cas, es promouria la implantació i/o el creixement d'empreses de serveis d'enginyeria forestal i mediambiental al territori objecte del projecte.
 - b) Suport directe de la Diputació a les entitats locals que vulguin complementar l'assistència tècnica de la Generalitat amb tècnics propies.
 - c) Promoure la creació de mancomunitats de municipis segons el que estableix el títol IV del Reial decret legislatiu 781/1986 de 18 d'abril (TRRL), i en concret de mancomunitats forestals, i dotar-les del suport tècnic necessari que complementés al donat pels tècnics de la Generalitat.

4.8 Elevada superfície afectada per figures de protecció ambiental

Degut a l'elevada burocràcia i/o necessitats d'informes tècnics requerits per les diferents figures de protecció ambiental a l'hora de dur a terme actuacions forestals, l'augment del suport tècnic és clau en aquest coll d'ampolla. A continuació, també, es proposen solucions estructurals més concretes:

- Suport legal i econòmic a les entitats locals per redactar els documents d'avaluació ambiental i/o defensar els interessos legítims de les comunitats locals en la gestió forestal. És clau dotar a l'administració local de la dotació econòmica necessària per la subcontractació dels serveis tècnics puntuals necessària per a la redacció de documents ambientals

així com per dotar-los d'advocats especialitzats en dret administratiu i mediambiental per a la defensa dels interessos legítims. En aquest últim cas, també es poden considerar els tres plantejaments realitzats per al suport tècnic per a la manera d'obtenir aquest suport legal.

- Donar més rellevància/representació a les corporacions locals en els consells rectors dels Espais Naturals de Protecció Especial.

4.9 Instruments d'Ordenació Forestal amb una planificació prudent i poc rentable pel que fa al volum de fusta planificat a extreure

Cal augmentar el suport tècnic existent i fer un esforç per la revisió de les ordenacions i, de manera més concreta, dur a terme un seguiment continu del procés de redacció dels IOF i realitzar la direcció de les fases inicials del projecte (definir i consensuar directrius bàsiques per a la planificació i execució conjunta de la primera fase del treball de camp – definició de masses/rodalització).

4.10 Falta de coneixement del sector forestal i les forests públiques per part de la societat i dels governs locals

- Cursos de formació/transferència de coneixements sobre el sector forestal i les forests de titularitat municipal. Cal dur a terme formacions als representants polítics dels ajuntaments per posar en valor la importància de dur a terme una gestió forestal multifuncional en forests de la seua propietat, així com exposar les diferents competències i obligacions com a titulars de forests públiques i/o incloses en el catàleg d'Utilitat Pública (legislació forestal aplicable).

5 Pallars Sobirà. Inversions a realitzar per incrementar el percentatge de mobilització de fusta a la comarca

Tenint en compte tot l'exposat en el present document anteriorment es conclou que el Pallars Sobirà és la comarca amb més aptitud per incrementar el percentatge de mobilització de fusta a la comarca, tenint en compte les següents consideracions:

- a) Té la superfície forestal pública municipal més elevada de l'àrea d'estudi amb 78.307,71 ha.
- b) Presenta l'IAVC més elevat amb 148.395,35 m³/any, essent una de les comarques amb més potencial productiu de l'àrea d'estudi i amb menys grau d'aprofitament.
- c) Després de dur a terme l'avaluació dels diferents factors limitants/colls d'ampolla, és la tercera comarca amb més afectació d'aquests. D'aquesta manera es desprèn que és una de les comarques amb més capacitat de millora pel que fa a la gestió i mobilització fustanera.

És per això que en el present apartat es concreten actuacions estructurals a nivell de comarca per millorar alguns dels factors limitants esmentats en apartats anteriors. Les actuacions que es proposen es centren en una millora i/o ampliació de la xarxa viària forestal i de la xarxa viària bàsica (camins veïnals) per a millorar la logística de l'extracció fustanera.

5.1 Millora i/o manteniment de la xarxa viària forestal existent

5.1.1 Característiques tècniques de l'actuació

El Pallars Sobirà, segons el ràtio calculat a l'apartat 3.2.2.1, té un ràtio de manteniment de vials de 0,97 €/m en el període 2007 – 2017. Es considera necessari per a un bon estat de la xarxa viària forestal invertir, cada 5 anys, 1.500 €/km, el que equival a un ràtio d'inversió en 10 anys de 3,00 €/m.

L'actuació a realitzar, amb un rotació de 5 anys, serà del manteniment general dels camins que haurà d'incloure, com a mínim, una adaptació i millora de la plataforma:

- Ampliació de la plataforma en els punts/trams on sigui inferior a 4 m.
- Explanació de la plataforma i millora del ferm.
- Adequació i millora dels elements de drenatge (Refer trencaaigües, tubs de drenatge, ponts/pontons i, si n'hi ha, drenatge i perfilament de les cunetes).
- Construcció d'elements de drenatge bàsics on sigui necessari (trencaaigües, cunetes interiors).

5.1.2Amidament

L'amidament de l'actuació tindrà en compte la longitud de vials existent actualment (i que s'ha considerat en aquest estudi):

Longitud d'arranjament de vials forestals existent = **724,72 km**

5.1.3Pressupost

Tal com s'ha exposat anteriorment, el preu unitari d'arranjament establert per a cada 5 anys és de 1.500,00 €/km:

Concepte	Preu unitari (€/km)	Import TOTAL (€)
Arranjament i millora de la xarxa viària forestal existent	1.500,00	1.087.080,00

** Els preus contemplats inclouen IVA

L'import a destinar anualment serà de 217.416,00 €/any.

5.2 Construcció de vials per augmentar la densitat de la xarxa viària forestal existent

5.2.1 Característiques tècniques de l'actuació

La xarxa viària sobre la superfície arbrada municipal existent a la comarca és de 16,90 m/ha, la qual queda molt per sota de la densitat òptima necessària per a la gestió dels boscos pirinencs, establerta per criteri expert entre 20 – 40 m/ha. D'aquesta manera, es pretén augmentar la xarxa viària amb 13,1 m/ha (fins a 30 m/ha). Prèviament caldrà definir la ubicació i el traçat, segons criteri tècnic, de la xarxa de vials projectada, la qual no s'ha pogut concretar en el present projecte.

Els vials projectats hauran de garantir unes característiques tècniques mínimes per a permetre el pas de maquinària forestal, camions forestals i mitjans d'extinció terrestre en el cas d'incendi forestal (vehicles BRP):

- Tallada arreu de l'arbrat present a la caixa de la pista previ a l'obertura de la caixa a una amplada de 6 m.
- La plataforma del vial haurà de garantir una amplada de 4 – 4,5 m.
- S'haurà de garantir, com a mínim, una plataforma de circulació d'entre 3,5 – 4 m.
- L'obertura de la caixa es durà a terme preferiblement mitjançant retroexcavadora i/o amb la maquinària que la direcció d'obra cregui convenient a l'hora de l'execució.
- L'altura del talús no hauria de superar els 3 m sempre que sigui possible i la inclinació d'aquest hauria de ser igual o menor a 45 °.
- El pendent longitudinal mitjà del vial haurà de ser igual o inferior al 10 % i, de manera puntual, pot arribar fins al 12 %.
- El radi de corba mínim és de 20 m.
- S'haurà de garantir un pendent transversal mínim del 2 % per facilitar el correcte drenatge de l'aigua de la plataforma del vial.
- No es contemplarà la revegetació del talús, ja que es preveu que el tapís herbaci sigui abundant en 4/5 anys.

- No es preveu la construcció d'apartadors de manera regular al llarg del vial, tot i que, si en algun punt el terreny ho permet, es duran a terme petits sobreamples i/o creació de petites places a les corbes, definint-se aquests punts pel tècnic director de l'obra.
- Si el vial no conforma un bucle, es projectarà un girador al final de la pista, apte per a camions forestals i mitjans d'extinció terrestres (camions autobomba).
- De manera genèrica, es duran a terme elements de drenatge transversals (trencaigües) cada 50 – 60 m. Aquests s'hauran de fer de manera obliqua a la pista (/) per tal de garantir el correcte drenatge de l'aigua per la part baixa del vial.
- Als passos de barranc de caràcter permanent o semipermanent es preveurà la col·locació de tubs de drenatge corrugats de 600 mm de diàmetre SN8 kN/m², fabricats amb polietilè d'alta densitat. La longitud dels tubs serà de 9 m i el número de tubs a col·locar dependrà del cabal d'aigua i de la permanència del flux d'aigua al barranc en qüestió.

5.2.2Amidament

L'amidament de l'actuació tindrà en compte la densitat viària necessària per augmentar-la fins al valor de 30 m/ha. D'aquesta manera, la longitud total per a la construcció de vials es defineix a continuació

Longitud nova construcció de vials = **561,84 km**

5.2.1Pressupost

S'estableix un preu unitari mitjà per a la construcció de nous vials de 6.500,00 €/km:

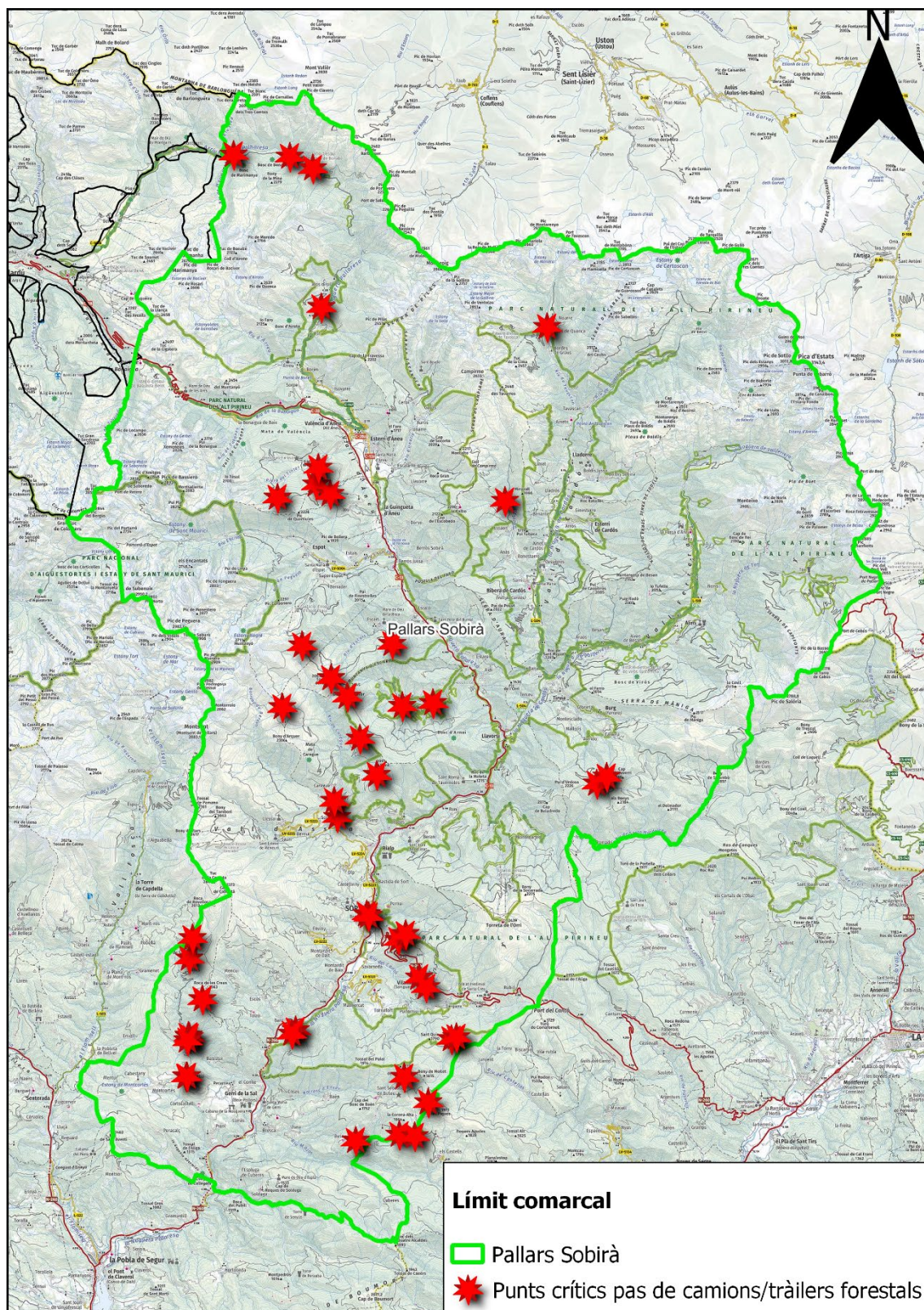
Concepte	Preu unitari (€/km)	Import TOTAL (€)
Construcció de vials forestals	6.500,00	3.651.960,00

** Els preus contemplats inclouen IVA

5.3 Millora dels punts crítics per al pas de tràilers/camions forestals

5.3.1 Característiques tècniques de l'actuació

L'actuació proposada es duu a terme sobre la xarxa viària forestal i, sobretot, sobre la xarxa viària bàsica (xarxa veïnal de camins/secundària) d'unió entre la xarxa viària forestal i la xarxa viària principal (carreteres principals). S'han identificat prèviament mitjançant GIS, per part de l'enginyer de forest del DACC a la comarca, els punts més crítics per al pas de camions/tràilers forestals i que, actualment, dificulten la logística de la extracció fustanera a la comarca.



Imatge 20. Mapa general de la ubicació dels punts crítics per al pas de camions/tràilers forestals a la comarca del Pallars Sobirà.

També, per cada pas crític ubicat sobre el GIS s'han traslladat les dades següents per part de l'enginyer de forest del DACC a la comarca:

- Nom/vials afectats.
- Ubicació (municipi/forest/EMD/nucli urbà més proper).
- Tipologia i característiques tècniques actuals.
- Actuació proposada.

S'han identificat 45 punts crítics per al pas de tràilers/camions forestals amb la següent informació:

Nom	Ubicació	Tipologia	Actuació proposada
Cruïlla accés a nucli de Bretui	Baix Pallars	Gir de camions	Variant poble de Bretui per camions
Corba posterior a nucli de Bretui	Baix Pallars	Gir de camions	Variant del poble de Bretui
Pont de Sellui	Baix Pallars	Gir camions	Mur i terraplé per permetre gir i subjectar continuació pista
Roca accés a poble de Sellui	Baix Pallars	Gir de camions	Ampliar pista per terraplé, per augmentar radi gir
Sota poble Sellui	Baix Pallars	Estretiment del vial	Eixamplament en voladís
Entrada poble d'Arcalís	Soriguera	Estretiment del vial	Variant del poble d'Arcalís
Davant Escoles Arcalís	Soriguera	Gir de camions	Variant poble d'Arcalís
Estret després de casa Recallers de Buseu	Buseu, Baix Pallars	Estretament vial degut a roca	Voladís formigonat al terreplé
Sarroca-Taüs sobre estret de Gavarret	Sarroca de Baén, Baix Pallars	Gir de camió	Voladís ample sobre gabions que han de construir-se al terraplè.
Mur trencat sobre Estret de Gavarret	Sarroca de Baén, Baix Pallars	Estret de roca que impedeix el pas de camions	Murs al terraplè o voladissos
Baixador del Coll de Mollet	Límit entre Soriguera i Baix Pallars sobre collada Mollet	Pendents forts i inclinats no aples per camió	Generar un nou traçat amb corbes
Pista de Mesons a les Piques. Plana d'Aran	Límit municipal AUR-PSO a Les Piques	Gir de camions	Terraplé i allargament del pas d'aigua, per permetre el gir
Poble de Freixa	Freixa, Soriguera	Estretiment entre cases. Impossible pas	Cal generar variant
Poble de Freixa sortida cap al Cantó	Freixa	Estretiment pel pas de vehicles i camions	Excavació en roca per eixamplament
Cruïlla N-260 C-13. Pont sobre el Riuet	Nucli de Sort	Gir de camions complex	Eixamplar pont als extrems
Pont sobre el Noguera Pallaresa a Sort	Sort	Gir de camions	Senyalització per girar els camions davant el poliesportiu
Gir al poble d'Envonui per continuar per pista	Envonui, Soriguera	Gir de Camions	Possibilitat de servitud per girar en finca privada
Terraple Llau de la Baradella a Envonui	Envonui, Soriguera	Gir de camions	Terraplè fondo (>10 m) i consolidació del mateix
Cruïlla N-260 amb accés a Obagues Orteu	Vilamur, Soriguera	Cruïlla mal senyalitzada	Moviment de terres, mirall i senyalització
Cruïlla N-260 amb pista 179 UP	Vilamur, Soriguera	Confluència mal senyalitzada	Senyalització, miralls i ampliació
Estretament rocós entre Cruïlla de Surp i Escàs	terme de Sort (Altron) però pista de Rialp	Estretament per roques	Eixamplament de vials amb voladissos
Cruïlla poble Escàs amb pista a carena	Escàs, Rialp	Pendent fort i corba	Millor formigonar la sortida del vial, i condicionar giradors superiors

Vial del pas de la Piqueta entre Rialp-Baixas	Rialp	Pista estreta i en roca	Possibilitat de continuar el vial, amb excavació significativa en roca
Fin pista del Port del Cantó de Baixas	Rialp	Continuació de vial per generar xarxa	Allargament del vial i connexió amb el d'Escàs
Cruïlla de la Cultia d'Escart	Escart, La Guingueta d'Àneu	Impossibilitat de passar els camions per Escart	Senyalització.
Cruïlla vora refugi de 4 pins.	Esport	Gir per camions difícil.	Eixamplament
Cruïlla Tossal del Duc cap a Escart o Baixas	Muntanya d'Escart, Guingueta d'Àneu	Gir complicat.	Senyalització cul de Sac per Escart
Coll del Rat, Campmajor Baixas	Baixas, Llavorsí	Senyalització dificultats per camions.	Habilitar girador
Cruïlla pista de Baixas amb accés al bosc	Baixas, Llavorsí	Senyalització. Tram pendent	Senyalitzar on són giradors
Gir camions Cementiri de Arestui	Arestui, Llavorsí	Gir de camions	Eixamplaments i consolidació talussos. Pas difícils que es fa.
Coll de Trescollo	Bosc Mallolís, Farrera	Pas canadenc i pleta al mig de la pista	consolidació de la collada i girador
Collet de Juerri. Cruïlla a Bordes de Cabrils	Mallolís, Farrera	Blandons i indefinició de pista	-
Pista de Tolzó a Collada de Sant Quirí	Soriguera	Blandons d'argila, que poden limitar el pas	Aportació de graves
Pista d'Ancs a Collada de Sant Quirí	Ancs, Baix Pallars	Blandons d'argila que dificulten el pas	Aportació de graves
Pista de Sant Quirí a Tolzó	Ancs, Baix Pallars	Estret pel pas de camions	Eixamplaments en roca
Pista de Caregue al Bony de l'Arquer	Rialp	Pendents i estat del vial no apte per a camions	Senyalització impossibilitat baixar camions
Cruïlla del bosc de Son al bosc Esterri per obaga	Bosc de Son, Alt Àneu	Tram sense senyalització	Senyalització i condicionament d'alguns passos
Cruïlla Superior Serrat Marcolís Esterri-Son	Esterri d'Àneu	Pendent i dificultat de continuïtat	Senyalització
Pista de captació aigües Esterri i Serrat Marcolís inferior	Esterri d'Àneu	Gir de camions	Senyalització i habilitació giradors
Pista vella de Son a Les Planes	Son del Pi, Alt Àneu	Estretiment per vegetació i radi de gir	Obertura FAT i eixamplament
Accés de Isil a Lapre i Airotó	Isil, Alt Àneu	Irregularitat del ferm. Amplada	Formigonat i excavacions en roca
Pas Canadenc en entrada a pista d'Isil	Isil, Alt Àneu	Irregularitat del ferm, Estretiment	Formigonat i eixamplament
Baixador de la Ecurra	Isil, Alt Àneu	Pendent fort i llarg	Possible formigonat

Pont de Perosa	Isil, Alt Àneu	Estreps erosionats. Poca capacitat	Refer pont i estreps, amb 2 ulls amb més capacitat
Cruilla de la pista del Port de Tavascan a Cuanca	Cuanca, Lladorre	Gir de camions	Excavació i senyalització
Fin de pista d'Estaon. Manca de Girador i aparcament	Estaon, Vall de Cardós	Girador i aparcaments	Habilitar girador i/o aparcaments

Taula 30. Punts crítics pas de camions/tràilers forestals, ubicació, tipologia del punt crític, actuació proposada.

5.3.2 Amidament

Els amidaments es contemplen directament a l'apartat següent de pressupostos.

5.3.3 Pressupost

Per tal de definir el pressupost aproximat de les actuacions, s'especifiquen de manera més concreta les actuacions a realitzar en cadascun dels punts esmentats i els preus unitaris contemplats per cadascuna d'aquestes:

Nom	Actuació proposada	Amidament	Preus unitaris	Import TOTAL
Cruilla accés a nucli de Bretui	Variant poble de Bretui per camions (construcció tram vial)	1,0 km	6.500,00 €/km	6.500,00 €
Corba posterior a nucli de Bretui	Variant del poble de Bretui			
Pont de Sellui	Mur de mamposteria	1 ut	19.200,00 €/ut	19.200,00 €
	Construcció terraplè	1 ut	1.000,00€/ut	1.000,00 €
Roca accés a poble de Sellui	Consolidació terraplè i augmentar amplada plataforma	1 ut	2.400,00 €/ut	2.400,00 €
Sota poble Sellui	Eixamplament en voladís	1 ut	2.400,00 €/ut	2.400,00 €
Entrada poble d'Arcalís	Variant del poble d'Arcalís	2,0 km	6.500,00 €/km	13.000,00 €
Davant Escoles Arcalís	Variant poble d'Arcalís			
Estret després de casa Recallers de Buseu	Consolidació voladís	1 ut	1.500,00 €/ut	1.500,00 €
	Formigonat	6 m³	150,00 €/m³	900,00 €
Sarroca-Taüs sobre estret de Gavarret	Construcció de gabions	45 m³	106,67 €/m³	4.800,00 €
	Consolidació de voladís	1 ut	1.500,00 €/ut	1.500,00 €
Mur trencat sobre Estret de Gavarret	Murs al terraplè o voladissos	1 ut	19.200,00 €/ut	19.200,00 €
Baixador del Coll de Mollet	Generar un nou traçat amb corbes (construcció tram vial)	1,5 km	6.500,00 €/km	9.750,00 €
Pista de Mesons a les Piques. Plana d'Aran	Consolidació del terraplè	1 ut	1.000,00 €/ut	1.000,00 €
	Adequació dels elements de drenatge	1 ut	600,00 €/ut	600,00 €
Poble de Freixa	Cal generar variant (Construcció tram vial)	1,5 km	6.500,00 €/km	9.750,00 €
Poble de Freixa sortida cap al Cantó	Excavació en roca per eixamplament	40 m	48 €/m	1.920,00 €
Cruilla N-260 C-13. Pont sobre el Riuet	Eixamplar pont als extrems	1 ut	1.100,00 €/ut	1.100,00 €
Pont sobre el Noguera Pallaresa a Sort	Senyalització per girar els camions davant el poliesportiu	1 ut	1.500,00 €/ut	1.500,00 €
Gir al poble d'Envonui per continuar per pista	Possibilitat de servitud per girar en finca privada	-	-	-

Terraple Llau de la Baradella a Envonui	Terraplè fondo (>10 m) i consolidació del mateix	1 ut	2.400,00 €/ut	2.400,00 €
Cruïlla N-260 amb accés a Obagues Orteu	Moviment de terres	1 ut	1.600,00 €/ut	1.600,00 €
	Mirall i senyalització	1 ut	1.800,00 €/ut	1.800,00 €
Cruïlla N-260 amb pista 179 UP	Ampliació plataforma	1 ut	1.600,00 €/ut	1.600,00 €
	Mirall i senyalització	1 ut	1.800,00 €/ut	1.800,00 €
Estretament rocós entre Cruïlla de Surp i Escàs	Eixamplament de vials amb voladissos	1 ut	2.500,00 €/ut	2.500,00 €
Cruïlla poble Escàs amb pista a carena	Formigonar tram de vial	6 m³	150,00 €/m³	900,00 €
	Condicionar giradors superiors	6 ut	800 €/ut	4.800,00 €
Vial del pas de la Piqueta entre Rialp-Baixasca	Possibilitat de continuar el vial, amb excavació significativa en roca	1,2 km	7.000 €/km	8.400,00 €
Fi pista del Port del Cantó de Baixasca	Allargament del vial i connexió amb el d'Escàs	2,0 km	6.500,00 €/km	13.000,00 €
Cruïlla de la Cultia d'Escart	Senyalització	1 ut	1.500,00 €/ut	1.500,00 €
Cruïlla vora refugi de 4 pins.	Eixamplament	1 ut	800,00 €/ut	800,00 €
Cruïlla Tossal del Duc cap a EScart o Baixasca	Senyalització cul de Sac per Escart	1 ut	1.500,00 €/ut	1.500,00 €
Coll del Rat, Campmaior Baixasca	Habilitar girador	1 ut	1.200,00 €/ut	1.200,00 €
Cruïlla pista de Baixasca amb accés al bosc	Senyalitzar on són giradors	1 ut	1.500,00 €/ut	1.500,00 €
Gir camions Cementiri de Arestui	Eixamplaments i consolidació talussos	1 ut	2.400,00 €/ut	2.400,00 €
Coll de Trescollo	Consolidació de la collada i girador	1 ut	1.600,00 €/ut	1.600,00 €
Collet de Juerri. Cruïlla a Bordes de Cabrils	Millora del vial	1 km	1.500,00 €/km	1.500,00 €
Pista de Tolzó a Collada de Sant Quiri	Aportació de graves	1.440 m³(3,6 km)	20,00 €/m³	28.800,00 €
Pista d'Ancs a Collada de Sant Quiri	Aportació de graves	672 m³ (1,68 km)	20,00 €/m³	13.440,00 €
Pista de Sant Quiri a Tolzó	Eixamplaments en roca	100 m	48 €/m	4.800,00 €
Pista de Caregue al Bony de l'Arquer	Senyalització impossibilitat baixar camions	1 ut	1.500,00 €/ut	1.500,00 €
	Senyalització	1 ut	1.500,00 €/ut	1.500,00 €

Cruilla del bosc de Son al bosc Esterri per obaga	Condicionament del ferm	1 km	2.000,00 €/km	2.000,00 €
Cruilla Superior Serrat Marcolís Esterri-Son	Senyalització	1 ut	1.500,00 €/ut	1.500,00 €
Pista de captació aigües Esterri i Serrat Marcolís inferior	Senyalització	1 ut	1.500,00 €/ut	1.500,00 €
	Habilitació giradors	5 ut	1.200,00 €/ut	6.000,00 €
Pista vella de Son a Les Planes	Obertura FAT	2,7 km	1.000,00 €/km	2.700,00 €
	Millora vial (eixamplament)	2,7 km	1.200,00 €/km	3.240,00 €
Accés de Isil a Lapre i Airoto	Formigonat trams	500 m³	150,00 €/m³	75.000,00 €
	Excavació en roca per eixamplament	200 m	48 €/m	9.600,00 €
Pas Canadenc a entrada a pista d'Isil	Formigonat trams	500 m³	150,00 €/m³	75.000,00 €
	Millora vial (eixamplaments)	1,5 km	1.200 €/km	1.800,00 €
Baixador de la Escurra	Possible formigonat	300 m³	150,00 €/m³	45.000,00 €
Pont de Perosa	Refer pont i estreps, amb 2 ulls amb més capacitat	1 ut	12.000 €/ut	12.000,00 €
Cruilla de la pista del Port de Tavascan a Cuanca	Excavació de talús	1 ut	800,00 €/ut	800,00 €
	Senyalització	1 ut	1.500,00 €/ut	1.500,00 €
Fi de pista d'Estaon. Manca de Girador i aparcament	Habilitar girador i/o aparcaments	1 ut	7.200,00 €/ut	7.200,00 €

** Els preus contemplats inclouen IVA

El pressupost total per dur a terme les actuacions contemplades en la taula anterior és de **443.700,00 €**

*Cal tindre en compte que els preus esmentats en el quadre anterior són aproximats, considerant que caldria avaluar de manera més específica les actuacions concretes a realitzar així com el seu dimensionament.

5.4 Impacte esperat en la mobilització de fusta i en socioeconomia de la comarca

Les actuacions concretes especificades en apartats anteriors permetrien millorar la logística d'extracció fustanera de la comarca del Pallars Sobirà, facilitant la gestió i el transport de la fusta. Amb la creació de nous vials sobre la superfície arbrada es pretén donar la possibilitat de gestionar zones on fins ara no s'ha pogut dur a terme cap

tractament silvícola i, conseqüentment, permetre la mobilització de fusta de més superfície arbrada. D'altra banda, la millora de la xarxa viària forestal així com la millora dels diferents punts crítics per a camió esmentats, permetran millorar la complicada logística d'extracció fustanera existent a la comarca, disminuint els costos de transport i/o permetent l'accés de maquinària fins a tall de bosc, augmentant el rendiment dels possibles tractaments silvícoles a executar.

No obstant cal remarcar que, tot i que s'hagi concretat en les actuacions sobre la xarxa viària, també cal considerar les solucions estructurals plantejades per a la resta dels colls d'ampolla identificats en apartats anteriors. Les solucions proposades s'haurien d'anar aplicant de manera complementària a aquestes actuacions més concretes per tal de millorar la capacitat global de la comarca per a la mobilització fustanera.

Signat,

Arnau Roé Martín – Enginyer de forests



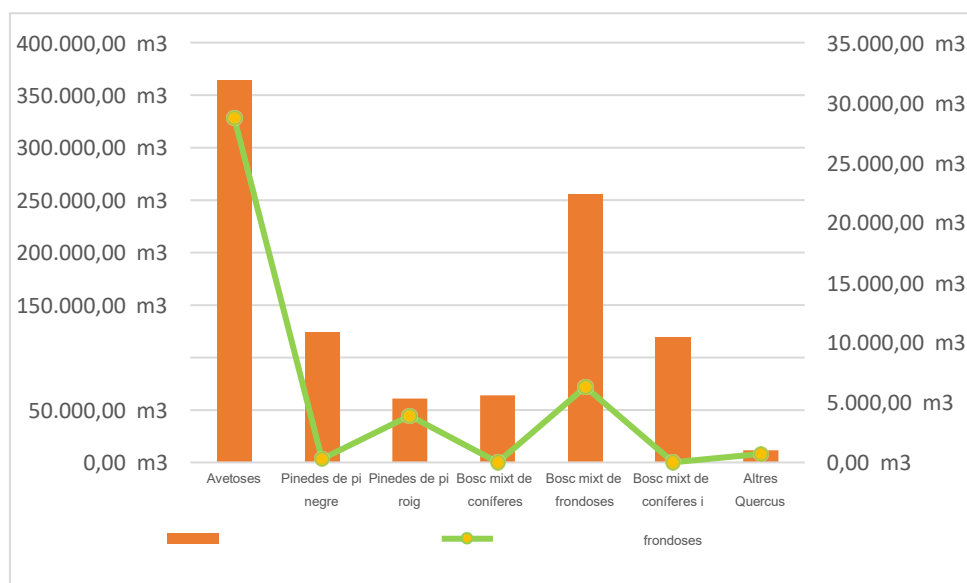
Lleida, maig de 2024

6 Annexos

6.1 Productivitat fustanera – aprofitaments per comarques

A continuació es mostren gràfics amb la comparativa de la productivitat fustanera i els aprofitaments per a cada tipologia forestal arbrada existent a cada comarca. A l'eix d'abcisses es mostren les diferents tipologies forestals arbrades existents a la comarca. A l'eix d'ordenades principal (esquerra) es mostren els valors de l'increment anual en volum absolut (m³) en els últims 10 anys (2010 – 2020) (columnes agrupades). Es calcula l'IAVE tenint en compte la superfície per cada tipologia forestal arbrada que s'ha tingut en compte en el càlcul de la possibilitat i l'IAVE de la superfície no contemplada per al càlcul de la possibilitat. A l'eix d'ordenades secundari (dreta) es mostren els valors dels aprofitaments realitzats en els últims 10 anys per cada tipologia forestal arbrada (línia).

6.1.1 Vall d'Aran

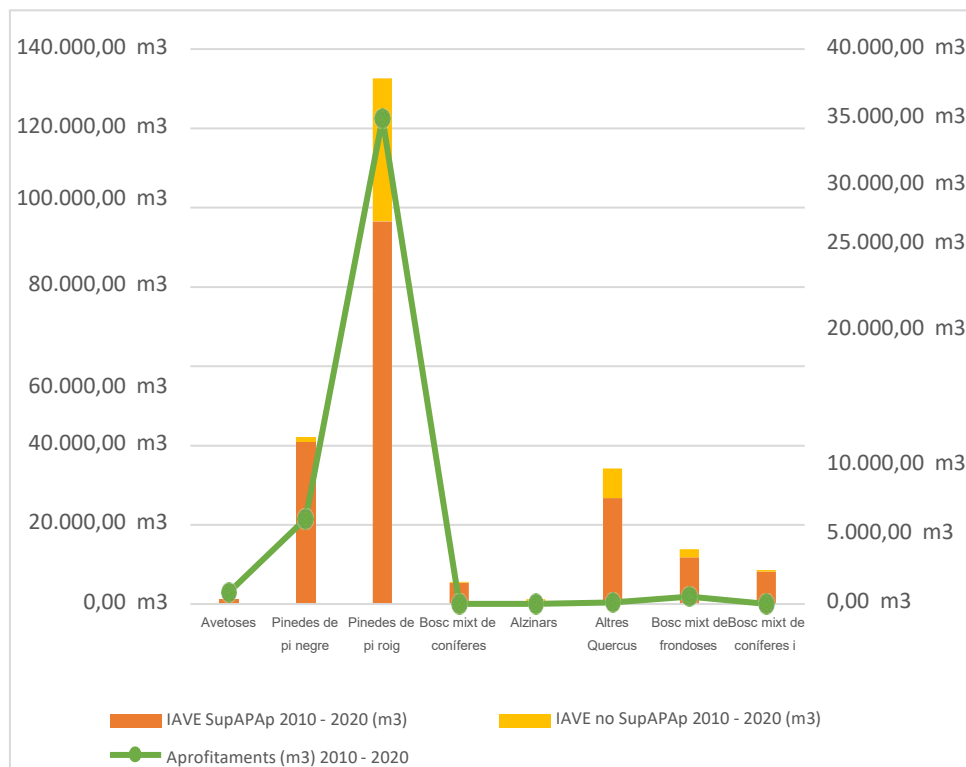


Gràfic 17. Comparativa entre l'IAVE absolut i els aprofitaments realitzats en els últims 10 anys a la comarca de la Val d'Aran.

En el cas de la Val d'Aran només s'ha pogut calcular l'increment anual en volum de fusta considerant-se la totalitat de la superfície municipal ocupada per cada tipologia forestal arbrada. Les tipologies forestals arbrades on s'ha dut a terme aprofitaments en els últims 10 anys són les avetoses, les pinedes de pi roig, els boscos mixtos de frondoses i els altres *Quercus*. D'aquesta manera, es pot

constatar que en les tipologies forestals arbrades anteriorment esmentades s'ha aprofitat un 8 %, 6 %, 2 % i 6 % respectivament, de l'increment anual en volum amb escorça absolut en els últims 10 anys.

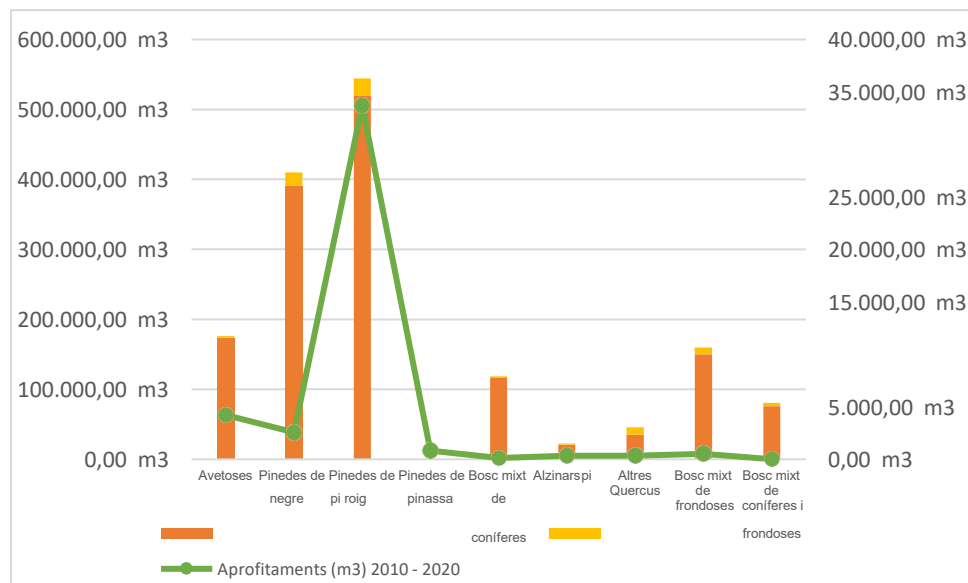
6.1.2Alta Ribagorça



Gràfic 18. Comparativa entre l'IAVE absolut i els aprofitaments realitzats en els últims 10 anys a la comarca de l'Alta Ribagorça.

La tipologia forestal arbrada amb més increment de volum amb escorça absolut de la comarca en els últims 10 anys, considerant la superfície utilitzada en el càlcul de la possibilitat mitjana, són les pinedes de pi roig amb un increment de 96.520,85 m³ en els últims 10 anys seguides de les pinedes de pi negre amb 40.915,58 m³. La tipologia forestal amb més increment de volum absolut, tenint en compte la superfície no comptabilitzada per al càlcul de la possibilitat, són també les pinedes de pi roig seguides dels altres *Quercus*. Les tipologies forestals arbrades on s'han dut a terme aprofitaments en els últims 10 anys són les avetoses, les pinedes de pi negre, les pinedes de pi roig i els boscos mixtos de frondoses. D'aquesta manera, es pot constatar que en les tipologies forestals arbrades anteriorment esmentades s'ha aprofitat un 75 %, 15 %, 36 % i 5 % respectivament, de l'increment anual en volum amb escorça absolut en els últims 10 anys (tenint en compte la superfície utilitzada per al càlcul de la possibilitat).

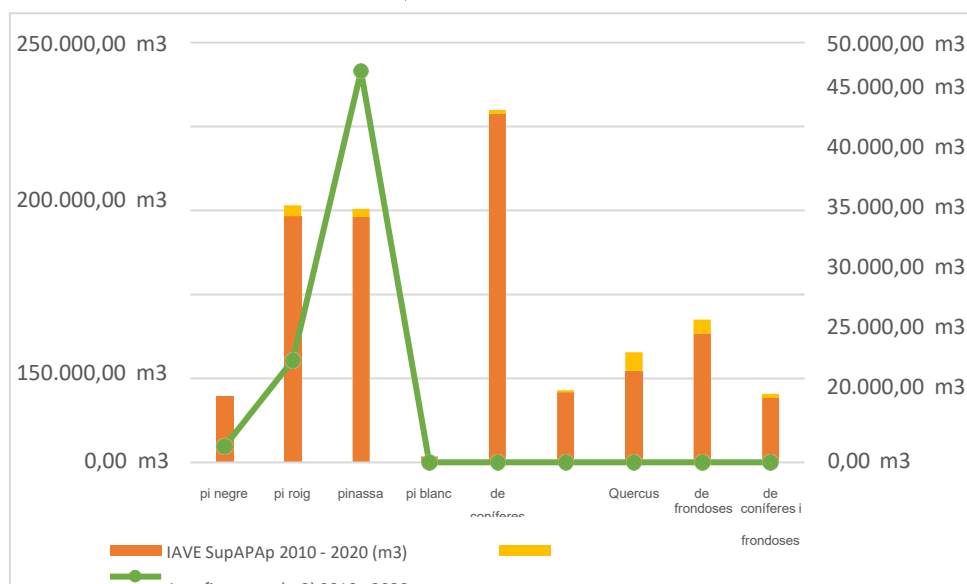
6.1.3 Pallars Sobirà



Gràfic 19. Comparativa entre l'IAVE absolut i els aprofitaments realitzats en els últims 10 anys a la comarca del Pallars Sobirà.

La tipologia forestal arbrada amb més increment de volum amb escorça absolut de la comarca en els últims 10 anys, considerant la superfície utilitzada en el càlcul de la possibilitat mitjana, són les pinedes de pi roig amb un increment de 518.958,55 m³ en els últims 10 anys seguides de les pinedes de pi negre amb 390.394,78 m³. La tipologia forestal amb més increment de volum absolut, tenint en compte la superfície no comptabilitzada per al càlcul de la possibilitat, són també les pinedes de pi roig seguides, també, per les pinedes de pi negre. Les tipologies forestals arbrades on s'han dut a terme aprofitaments en els últims 10 anys són les avetoses, les pinedes de pi negre, les pinedes de pi roig, les pinedes de pinassa, els alzinars i els altres *Quercus*. D'aquesta manera, es pot constatar que en les tipologies forestals arbrades anteriorment esmentades s'ha aprofitat un 2 %, 1 %, 6 %, 100 %, 2 % i 1 % respectivament, de l'increment anual en volum amb escorça absolut en els últims 10 anys (tenint en compte la superfície utilitzada per al càlcul de la possibilitat). Cal remarcar que el percentatge de l'increment anual en volum aprofitat a les pinedes de pinassa no és correcte, tenint en compte les dades de superfície existent a l'”Estudi mobilització de fusta en la demarcació de Lleida” només s'hi especifica un total de 6,19 ha i, d'aquesta manera, la quantitat de fusta extreta de pinassa s'hauria de repartir entre les tipologies de boscos de pinassa i boscos mixtos de frondoses. No obstant això, com es desconeix el volum d'aprofitament a assignar a cada tipologia esmentada i s'ha assignat tot a les pinedes de pinassa.

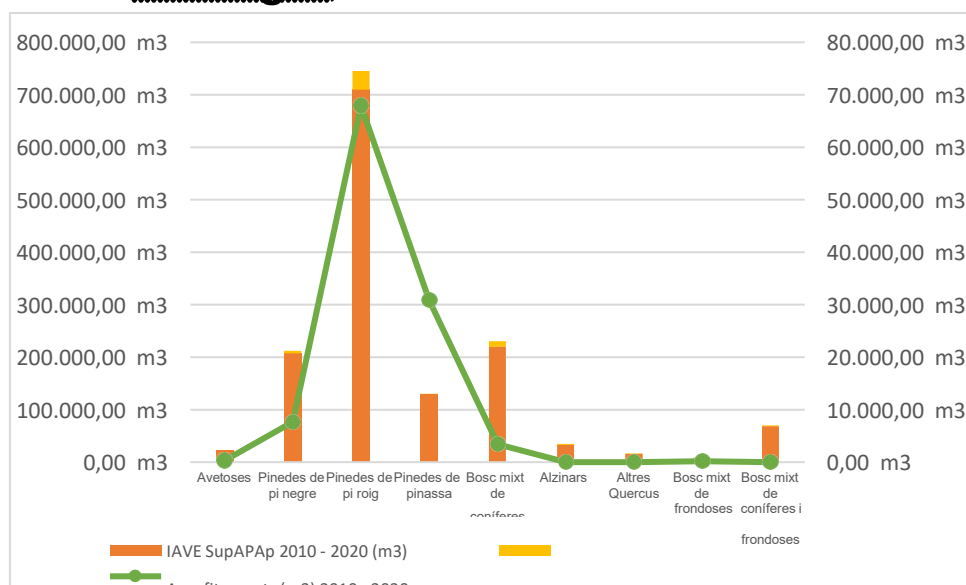
6.1.4 Pallars Jussà



Gràfic 20. Comparativa entre l'IAVE absolut i els aprofitaments realitzats en els últims 10 anys a la comarca del Pallars Jussà.

La tipologia forestal arbrada amb més increment de volum amb escorça absolut de la comarca en els últims 10 anys, considerant la superfície utilitzada en el càlcul de la possibilitat mitjana, són les pinedes de pi roig amb un increment de 146.641,15 m³ en els últims 10 anys seguides, amb un valor molt similar de les pinedes de pinassa amb 146.216,40 m³. La tipologia forestal amb més increment de volum absolut, tenint en compte la superfície no comptabilitzada per al càlcul de la possibilitat, són els altres *Quercus* seguides per les pinedes de pi roig. Les tipologies forestals arbrades on s'han dut a terme aprofitaments en els últims 10 anys són les les pinedes de pi negre, les pinedes de pi roig i les pinedes de pinassa. D'aquesta manera, es pot constatar que en les tipologies forestals arbrades anteriorment esmentades s'ha aprofitat un 5 %, 8 % i 32 % respectivament, de l'increment anual en volum amb escorça absolut en els últims 10 anys (tenint en compte la superfície utilitzada per al càlcul de la possibilitat).

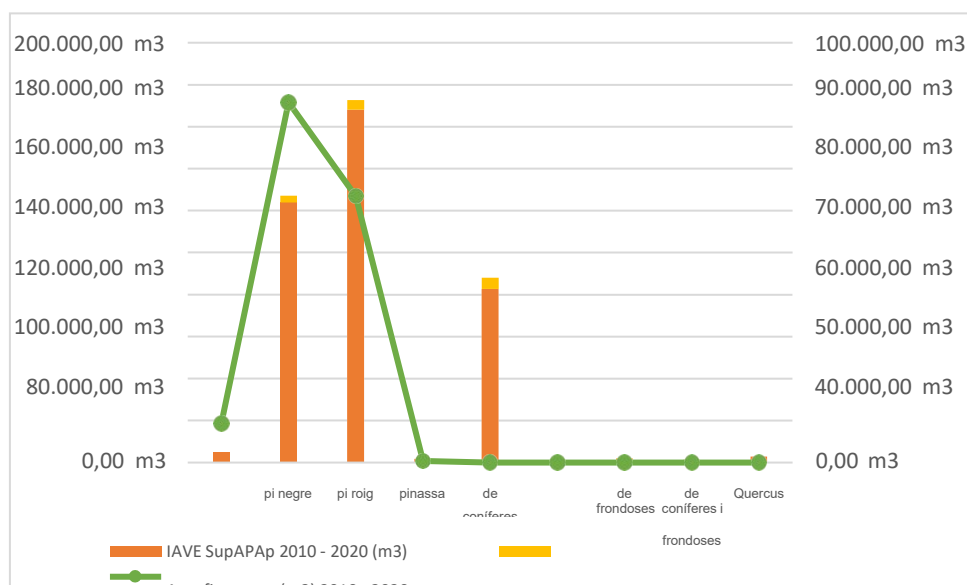
6.1.5 Alt Urgell



Gràfic 21. Comparativa entre l'IAVE absolut i els aprofitaments realitzats en els últims 10 anys a la comarca de l'Alt Urgell.

La tipologia forestal arbrada amb més increment de volum amb escorça absolut de la comarca en els últims 10 anys, considerant la superfície utilitzada en el càlcul de la possibilitat mitjana, són les pinedes de pi roig amb un increment de 710.246,67 m³ en els últims 10 anys seguides del bosc mixt de coníferes amb 220.182,14 m³. La tipologia forestal amb més increment de volum absolut, tenint en compte la superfície no comptabilitzada per al càlcul de la possibilitat, són les pinedes de pi roig seguides, també, pels boscos mixtos de coníferes. Les tipologies forestals arbrades on s'han dut a terme aprofitaments en els últims 10 anys són les avetoses, les pinedes de pi negre, les pinedes de pi roig, les pinedes de pinassa, els boscos mixtos de coníferes i els boscos mixtos de frondoses. D'aquesta manera, es pot constatar que en les tipologies forestals arbrades anteriorment esmentades s'ha aprofitat un 1 %, 4 %, 10 %, 24 %, 2 % i 3 % respectivament, de l'increment anual en volum amb escorça absolut en els últims 10 anys (tenint en compte la superfície utilitzada per al càlcul de la possibilitat).

6.1.6 Cerdanya

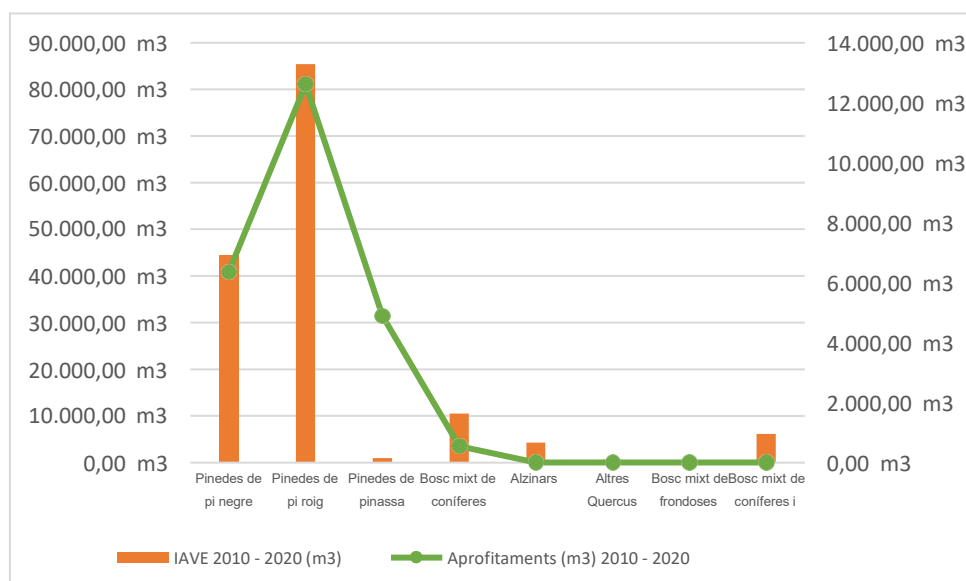


Gràfic 22. Comparativa entre l'IAVE absolut i els aprofitaments realitzats en els últims 10 anys a la comarca de la Cerdanya.

La tipologia forestal arbrada amb més increment de volum amb escorça absolut de la comarca en els últims 10 anys, considerant la superfície utilitzada en el càlcul de la possibilitat mitjana, són les pinedes de pi roig amb un increment de 168.117,40 m³ en els últims 10 anys seguides les pinedes de pi negre amb 123.924,64 m³. La tipologia forestal amb més increment de volum absolut, tenint en compte la superfície no comptabilitzada per al càlcul de la possibilitat, són les pinedes de pi roig seguides, també, per les pinedes de pi negre. Les tipologies forestals arbrades on s'han dut a terme aprofitaments en els últims 10 anys són les avetoses, les pinedes de pi negre, les pinedes de pi roig i les pinedes de pinassa. D'aquesta manera, es pot constatar que en les tipologies forestals arbrades anteriorment esmentades s'ha aprofitat un 100 %, 69 %, 38 % i 23 % respectivament, de l'increment anual en volum amb escorça absolut en els últims 10 anys (tenint en compte la superfície utilitzada per al càlcul de la possibilitat). Cal remarcar que el percentatge de l'increment anual en volum aprofitat a les avetoses no és correcte, tenint en compte les dades de superfície existent a l'Estudi mobilització de fusta en la demarcació de Lleida només s'hi especifica un total de 156,05 ha i, d'aquesta manera, la quantitat de fusta extreta d'abet s'hauria de repartir entre les tipologies d'abetoses i boscos mixtos de frondoses. No obstant això, com es desconeix el volum d'aprofitament a assignar a cada tipologia esmentada s'ha assignat tot a les avetoses.

Les dades dels aprofitaments són de tota la comarca, incloent la zona corresponent a la província de Girona. D'aquesta manera, les dades presentades permeten tenir una idea general de l'activitat silvícola a la Cerdanya lleidatana.

6.1.7 Solsonès

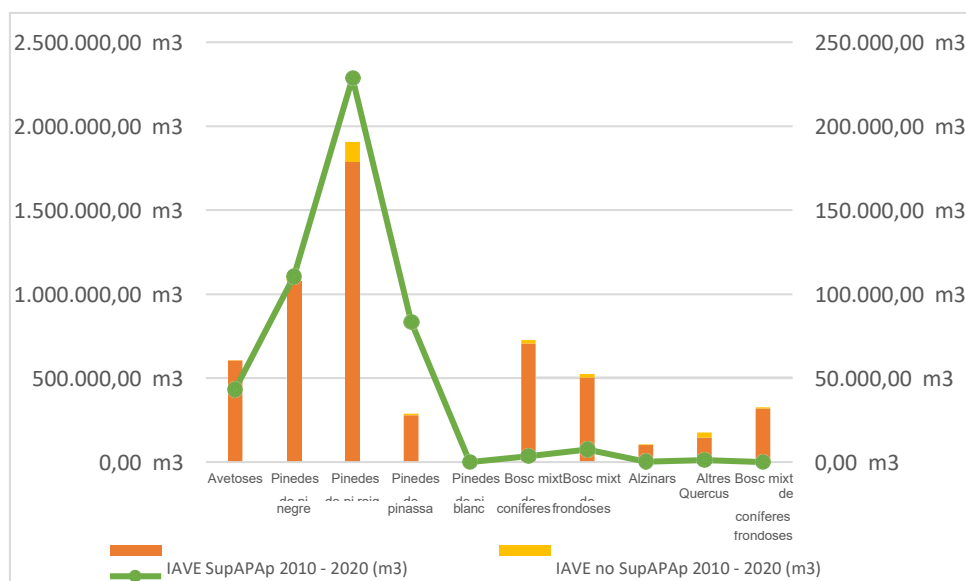


Gràfic 23. Comparativa entre l'IAVE absolut i els aprofitaments realitzats en els últims 10 anys a la comarca del Solsonès.

En el cas del Solsonès només s'ha pogut calcular l'increment anual en volum de fusta considerant-se la totalitat de la superfície municipal ocupada per cada tipologia forestal arbrada. Les tipologies forestals arbrades on s'ha dut a terme aprofitaments en els últims 10 anys són les pinedes de pi negre, les pinedes de pi roig, les pinedes de pinassa i els boscos mixtos de coníferes. D'aquesta manera, es pot constatar que en les tipologies forestals arbrades anteriorment esmentades s'ha aprofitat un 14 %, 15 %, 100 % i 5 % respectivament, de l'increment anual en volum amb escorça absolut en els últims 10 anys.

Cal remarcar que el percentatge de l'increment anual en volum aprofitat a les pinedes de pinassa no és correcte, tenint en compte les dades de superfície existent a l'“Estudi mobilització de fusta en la demarcació de Lleida” només s'hi especifica un total de 43,08 ha i, d'aquesta manera, la quantitat de fusta extreta de pinassa s'hauria de repartir entre les tipologies de boscos de pinassa i boscos mixtos de frondoses. No obstant això, com es desconeix el volum d'aprofitament a assignar a cada tipologia esmentada i s'ha assignat tot a les pinedes de pinassa.

6.1.8 Global i conclusions



En el global de l'àmbit d'estudi, els boscos de coníferes són les formacions forestals arbrades amb més increment de volum els últims 10 anys amb un total de 4.460.436,98 m³ representant un 81 % de l'increment anual en volum total en el període 2010 – 2020. Els boscos de frondoses han incrementat 751.994,92 m³ representant un 14 % de l'increment anual en volum total del període estudiat. Els boscos mixtos de coníferes i frondoses només tenen un increment anual en volum de 318.220,67 m³ que només representen un 5 % de l'increment anual en volum total del període estudiat. El volum total per cada grup així com el percentatge total que representa s'ha comptabilitzat tenint en compte l'IAVE calculat mitjançant la superfície utilitzada per al càlcul de la possibilitat. De manera que, l'IAVE del total de les formacions arbòries que s'ha calculat tenint en compte la superfície no utilitzada en el càlcul de la possibilitat és de 250.689,53 m³.

En el total de les formacions arbrades, en els últims 10 anys, s'han aprofitat un total de 479.027,13 m³. El 98 % dels aprofitaments realitzats en els últims 10 anys s'han dut a terme als boscos de coníferes mentre que només el 2 % restant s'ha dut a terme sobre els boscos de frondoses. A continuació, es mostra una taula del % que representa el m³ aprofitats en el període 2010 – 2020 respecte l'increment anual en volum en m³ en aquest període per a cada tipologia forestal arbrada:

Formacions forestals	% Aprofitament – IAVE (Sup possibilitat)
Avetoses	7 %
Pinedes de pi negre	10 %
Pinedes de pi roig	13 %
Pinedes de pinassa	30 %

Pinedes de pi blanc	0 %
Bosc mixt de coníferes	1 %
Bosc mixt de frondoses	1 %
Alzinars	0 %
Altres <i>Quercus</i>	1 %
Bosc mixt de coníferes i frondoses	0 %

Als boscos de coníferes, on s'està realitzant el 98 % dels aprofitaments total en el període estudiat, s'està aprofitant menys del 30 % de l'increment anual en volum en el període 2010 – 2020. De manera que, tal com s'ha anat definint en els apartats anteriors i s'ha definit en la taula anterior, hi ha un gran dèficit de mobilització de fusta en l'àmbit d'estudi, sobretot en les formacions arbrades predominants en quant a extensió i productivitat, les pinedes de pi roig i les pinedes de pi negre.

6.2 Costos transport bosc – carregador – indústria

6.2.1 Vall d'Aran

6.2.1.1 Forests públiques – superfície ocupada per coníferes

FOREST	CUP	Mun_ubicat	Sup_co nif
PEGUÈRA SODEVEDA	312	Vilamòs	461,24
MONTANHETA DE VILAMÒS	311	Vilamòs	150,77
CAP DERA PUJADA	253	Vielha e Mijaran	31,46
SOLANA (CUP 307)	307	Vielha e Mijaran	5,06
SOCASCARRO	310	Vielha e Mijaran	78,43
SOQUÈRO, PIUSA, PORTÈRO E VEDAT	292	Vielha e Mijaran	227,78

SOLANA (CUP 285)	285	Vielha e Mijaran	0,47
GÈLES E MONTPIUS	289	Vielha e Mijaran	340,79
RIBERA DETH NERE	306	Vielha e Mijaran	679,92
ESCALOMIHLÈRA-BEUSA	308	Vielha e Mijaran	35,21
COMASSÈRA-SACORTIA	288	Vielha e Mijaran	77,38
ARTÓ CÒSTA	282	Vielha e Mijaran	246,27
BOSQUET	268	Vielha e Mijaran	121,67
CASA SASPLAGA E CRÒDOS	265	Vielha e Mijaran	213,14
BÒSC VEDAT	266	Vielha e Mijaran	42,5
ARTIGA-POMERO	304	Vielha e Mijaran	216,17
SOLANA (CUP 284)	284	Vielha e Mijaran	4,54
GOTANS E ARTIGA ROMÀS	255	Vielha e Mijaran	34,3
PALES DE SÒTO	283	Vielha e Mijaran	279,54
MONTANHA DE DELÀ	290	Vielha e Mijaran	8,68

COMADÈRA	287	Vielha e Mijaran	57,34
ESPITAU DE VIELHA	305	Vielha e Mijaran	505,85
BOSQUET DE CASA CÒSTA	267	Vielha e Mijaran	218,2
DESÈRT E CUVEISHIC	254	Vielha e Mijaran	621,59
BARICAUBA	286	Vielha e Mijaran	254,39
SÈUVA-SAPILGUILHA	291	Vielha e Mijaran	150,12
ESTÈRA/SAFOSTA	309	Vielha e Mijaran	578,04
ETH CRABÈR	261	Naut Aran	0,65
MONT-ROMIES	294	Naut Aran	264,77
TRESIES	302	Naut Aran	49,37
BANDOLÈRS, DOSSAU, BERET, RUDA E AIGUAMÒG	297	Naut Aran	2608,12
MONTOLIU, HORCALH E PARROS	262	Naut Aran	600,86
MARIMANHA	299	Naut Aran	120,56
BERET DARRÈR	298	Naut Aran	4,92
SAUVET	303	Naut Aran	28,86
CUENQUES E SOLANA	256	Naut Aran	7,62
VALARTIES	257	Naut Aran	1682,92
TICOLET	259	Naut Aran	277,53
ETH SOLAN	258	Naut Aran	2,05

SENDROSA	301	Naut Aran	78,74
SÈUVA E CASTERET	296	Les	478,84
COMES E PALES	295	Les	143,76
SATRONCA	277	Es Bòrdes	15,55
MONTANHETA	273	Es Bòrdes	107,39
SARTIGON	276	Es Bòrdes	37,68
ES CÒSTES I BOISHETA	272	Es Bòrdes	20,9
CORETL DE RÒI E SASPÒDOS	270	Es Bòrdes	85,12
MONTANHETA RASA	274	Es Bòrdes	4,14
SANGLO SAPERTEGA	275	Es Bòrdes	266,28
RIBÈRA DETH TORAN	281	Canejan	1060,6
MADORAN	280	Bossòst	7,69
AUBAS-PORTILHON	278	Bossòst	579,61
OMBRÈR-POPELAT	279	Bossòst	349,39
OMBRER	264	Bausen	104,77
DOS E SERRAT	263	Bausen	41,18
MONTAGUT	251	Arres	91,51
SASSÈUVA, PALES E PALETES	252	Arres	491,21

6.2.1.2 Costos transport bosc – carregador

Municipi	Sup. Pública municipal Ocupada per coníferes (ha)	Distància bosc-eix viari principal (carregador) (km)
Vilamòs	612,01	5,7
Vielha e Mijaran	5028,84	10
Naut Aran	5726,97	11,5

Les	622,6	10
Es Bòrdes	537,06	6
Canejan	1060,6	15
Bossòst	936,69	4,5
Bausen	145,95	5,5
Arres	582,72	7
MITJANA PONDERADA	-	10,10

Velocitat mitjana pista forestal (km/h)	15
Preu horari transportista camió forestal (€/h)	70
Rendiments camió forestal (3 eixos 6x6 - Caixa 2,5m x 6,0 - 6,5 m) amb grúa	
Tipologia de producte	Quantitat producte/viatge (Tn)
a) Fusta de trituració	14
b) Fusta serra de qualitat baixa	18
c) Fusta serra de qualitat (Diam. en punta prima > 16 cm)	20
Temps càrrega i descàrrega (h)	1
Temps total invertit (h)	2,35

COSTOS PER TIPOLOGIA DE PRODUCTE €/Tn	
a) Fusta de trituració	11,73 €/Tn
b) Fusta serra de qualitat baixa	9,13 €/Tn
c) Fusta serra de qualitat (Diam. en punta prima > 16 cm)	8,21 €/Tn

6.2.1.3 Costos transport carregador – indústria

FUSTES SAFONT		
Indústria	Tipologia de producte	Cost transport real TOTAL (€/Tn)
Madera Safont	c) Fusta serra de qualitat (Diam. en punta prima > 16 cm)	14,23 €/Tn
		Cost transport bosc - carregador
		8,21 €/Tn
		Cost transport eix viari principal - indústria (carretera) (€/Tn)
		6,02 €/Tn

Velocitat mitjana carretera local (km/h)	50
Preu horari transportista camió forestal (€/h)	70
Rendiments camió forestal (3 eixos 6x6 - Caixa 2,5m x 6,0 - 6,5 m) amb grúa	
Tipologia de producte	Quantitat producte/viatge (Tn)
c) Fusta serra de qualitat (Diam. en punta prima > 16 cm)	20
Temps càrrega i descàrrega (h)	1
Temps total invertit (h)	1,72

Municipi	Sup. pública Ocupada per coníferes (ha)	Eix viari principal - Safont (km)
Vilamòs	612,01	18,5
Vielha e Mijaran	5028,84	17,6
Naut Aran	5726,97	24,6
Les	622,6	3,7
Es Bòrdes	537,06	7
Canejan	1060,6	7,9
Bossòst	936,69	8,2
Bausen	145,95	10
Arres	582,72	18,5
MITJANA PONDERAD A	-	18,03

**Com la distància és reduïda, es considera que no hi haurà canvi de tipologia de vehicle. D'aquesta manera, es portarà la fusta des de bosc fins a indústria amb el camió forestal 6x6 (3 eixos)

Paperera Saint-Gaudens

Indústria	Tipologia de producte	Cost transport real TOTAL (€/Tn)
Paperera Saint-Gaudens	a) Fusta de trituració	21,11 €/Tn
		Cost transport bosc - carregador
		11,73 €/Tn

		Cost transport carregador - indústria (carretera) (€/Tn)
		9,38 €/Tn

Velocitat mitjana carretera (km/h)	70
Preu horari transportista tràiler forestal (€/h)	80
Rendiments tràiler forestal (semirremolc/plataforma) amb grúa	
Tipologia de producte	Quantitat producte/viatge (Tn)
a) Fusta de trituració	27
Temps càrrega i descàrrega (h)	1,2
Temps total invertit (h)	3,16

Municipi	Sup. pública Ocupada per coníferes (ha)	Eix viari principal - Paperera Saint Gaudens (km)
Vilamòs	612,01	67,4
Vielha e Mijaran	5028,84	70,3
Naut Aran	5726,97	77,3
Les	622,6	49,4
Es Bòrdes	537,06	59,2
Canejan	1060,6	45,5
Bossòst	936,69	57,5
Bausen	145,95	49,8
Arres	582,72	67,4
MITJANA PONDERAD A	-	68,75

FUSTES SEBASTIA

Municipi	Sup. pública Ocupada per coníferes (ha)	Eix viari principal - Fustes Sebastia
Vilamòs	612,01	80
Vielha e Mijaran	5028,84	70,8
Naut Aran	5726,97	58,6
Les	622,6	87
Es Bòrdes	537,06	77,1
Canejan	1060,6	90,4
Bossòst	936,69	91
Bausen	145,95	92,8
Arres	582,72	80
MITJANA PONDERAD A	-	70,64

** Es considera que com la distància de transport és molt gran s'haurà de fer un canvi en la tipologia de vehicle utilitzat pel transport per carretera, canviant el camió forestal 6x6 per un tràiler amb remolc, semirremolc o plataforma.

Indústria	Tipologia de producte	Cost transport real TOTAL (€/Tn)
Fustes Sebastià	c) Fusta serra de qualitat (Diam. en punta prima > 16 cm)	17,69 €/Tn
		Cost transport bosc - carregador
		8,21 €/Tn
		Cost transport carregador - indústria (carretera) (€/Tn)
		9,48 €/Tn

Velocitat mitjana carretera (km/h)	60
Preu horari transportista tràiler forestal (€/h)	80
Rendiments tràiler forestal (semirremolc/plataforma) amb grúa	
Tipologia de producte	Quantitat producte/viatge (Tn)
c) Fusta serra de qualitat (Diam. en punta prima > 16 cm)	30
Temps càrrega i descàrrega (h)	1,2
Temps total invertit (h)	3,55

6.2.2 Alta Ribagorça

6.2.2.1 Forests públiques – superfície ocupada per coníferes

FOREST	CUP	Mun_ubicat	Sup
COMUNALS MALPÀS MASSIVERT	No	Pont de Suert	109,24
GESSERA	No	Pont de Suert	22,7
BOSC, GIROSTE I SALATUA	248	Pont de Suert	87,98
COMUNALS DE GOTARTA I IGÜERRI	No	Pont de Suert	96,22
LES COSTES, FONTANET I FORTCALL	234	Pont de Suert	134,22
CAMPORAN	249	Pont de Suert	347,56
COMUNALS D'IRAN	No	Pont de Suert	17,14
COMUNALS SARROQUETA I VIUET	No	Pont de Suert	57,32
COMBATIRI, BARRANC I VESERA	236	Pont de Suert	38,84
COMUNALS I SOLÀ	239-3	Pont de Suert	135,83
COMUNALS I PRATS	250	Pont de Suert	221,02
LES OBAGUES	234-B	Pont de Suert	1,77
BOSC DE SELLÉS	239-B	Pont de Suert	10,71
BOSC DE VIU	247	Pont de Suert	288,32
COMUNALS D'IRGO	No	Pont de Suert	24,32
SERRA OBAC I PINAR	216	Vall de Boí	45,99
CANALS I GINESTARRE	212	Vall de Boí	24,79
PALES DE SARAIS	223	Vall de Boí	135,61
MUNTANYA DE BARRUERA	213	Vall de Boí	108,67
MUNTANYA D'ERILL LA VALL	214	Vall de Boí	297,71

MUNTANYA DE DURRO	222	Vall de Boí	103,9
FENERUI, BECIBERRI I XELADA	244	Vilaller	1065,56
TINABRE, PINARET I OBAGA	246	Vilaller	368,43
PINARET DEL REI I LES COMES	379	Vilaller	9,94

6.2.2.2 Costos transport bosc – carregador

Municipi	Sup. Pública municipal Ocupada per coníferes (ha)	Distància bosc-eix viari principal (carregador) (km)
Vilaller	1443,93	7,9
El Pont de Suert	1593,19	6,2
Vall de Boí	716,67	15,5
MITJANA PONDERADA	-	8,63

Velocitat mitjana pista forestal (km/h)	15
Preu horari transportista camió forestal (€/h)	70
Rendiments camió forestal (3 eixos 6x6 - Caixa 2,5m x 6,0 - 6,5 m) amb grúa	
Tipologia de producte	Quantitat producte/viatge (Tn)
a) Fusta de trituració	14
b) Fusta serra de qualitat baixa	18
c) Fusta serra de qualitat (Diam. en punta prima > 16 cm)	20
Temps càrrega i descàrrega (h)	1
Temps total invertit (h)	2,15

COSTOS PER TIPOLOGIA DE PRODUCTE €/Tn	
a) Fusta de trituració	10,75 €/Tn
b) Fusta serra de qualitat baixa	8,36 €/Tn
c) Fusta serra de qualitat (Diam. en punta prima > 16 cm)	7,53 €/Tn

6.2.2.3 Costos transport carregador – indústria

SERRADORA BOIX

Indústria	Tipologia de producte	Cost transport real TOTAL (facilitat per l'empresa) (€/Tn)
Serradora Boix	b) Fusta serra de qualitat baixa	27,00 €/Tn
		Cost transport bosc - carregador
		8,36 €/Tn
		Cost transport carregador - indústria (carretera) (€/Tn)
		18,64 €/Tn
	0,11 €/Tn/km	**Preu mitjà comarca

PAPERERA SAINT-GAUDENS

Municipi	Sup. Pública municipal Ocupada per coníferes (ha)	Distància bosc-eix viari principal (carregador) (km)
Vilaller	1443,93	87,8
El Pont de Suert	1593,19	108
Vall de Boí	716,67	117
MITJANA PONDERADA	-	101,95

Velocitat mitjana carretera (km/h)	70
Preu horari transportista tràiler forestal (€/h)	80
Rendiments tràiler forestal (semirremolc/plataforma) amb grúa	
Tipologia de producte	Quantitat producte/viatge (Tn)
a) Fusta de trituració	27
Temps càrrega i descàrrega (h)	1,2
Temps total invertit (h)	4,11

Indústria	Tipologia de producte	Cost transport real TOTAL (€/Tn)
Paperera Saint-Gaudens	a) Fusta de trituració	22,94 €/Tn
		Cost transport bosc - carregador
		10,75 €/Tn
		Cost transport carregador - indústria (carretera) (€/Tn)
		12,19 €/Tn

6.2.3 Pallars Sobirà

6.2.3.1 Forests públiques – superfície ocupada per coníferes

FOREST	CUP	Mun_ubicat	Sup_co nif
OBAGA D'ALINS	112	Alins	1928,54
OBAGA I SOLANA	114	Alins	7695,4
VIRÒS (116)	116	Alins	1171,01
FONTLLONGA, GARGANTA, AGUDA I COLLADA	118	Alins	581,88
VIRÒS (CUP 115)	115	Alins	788,29
SOLANA D'AIXERTÓ	119	Alins	402,45
ESCOBET	117	Alins	378,09
SOLANA (CUP 113)	113	Alins	319,77
MUNTANYA DE NORÍS	169	Alins	1592,74
PORT DE LA BONAIGUA	183	Alt Àneu	2375,77
SOLANA, BONABÉ I ALTRES	380	Alt Àneu	7016,03

GERDAR, COMA-GERDAR I EL PUIG	182	Alt Àneu	443,83
BOSCÀS SOLANA I PINETAR	181	Alt Àneu	853,17
CAMPOLLONS	No	Baix Pallars	384,95
OBAGA DE CASTELLASSOS	168	Baix Pallars	592,07
ESTERGADOS I SERRAT CADENAT	121	Baix Pallars	839,88
COLLADA DE BANYOLES	167	Baix Pallars	331,75
COSTES, BANS, COMA DE FORN, GINESTERA I BOIXADERA	No	Baix Pallars	505,96
MUNTANYA D'ESPOT	321	Esport	7440,34
ROSES I PLANA D'AIRES	139	Esterri d'Àneu	254,34
SARREDO MANYANERO I ROCA DE LA GARGANTA	141	Esterri de Cardós	808,51
CANAL DE GALLINERA	140	Esterri de Cardós	362,51
SOLA DE DALL	147	Farrera	62,21
RIBALERA	146	Farrera	2341,99
BALSIROI, ALBEREDA I BOSCARRO	142	Farrera	0,68
BOSC	143	Farrera	0,67
PICO O EL PUIG	145	Farrera	653,07
MATA O BEDEA	144	Farrera	0,25
SANTA BARBARA, BOSC NEGRE, LA MOLINA	127	Guingueta d'Àneu	453,3
SASTARI	202-B	Guingueta d'Àneu	890,61
COMASSANY	150	Guingueta d'Àneu	862,16
BOSC NEGRE D'ESCART	125	Guingueta d'Àneu	190,54
SOLANA DE BARRAONSE	129	Guingueta d'Àneu	142,19
OBAGUES (152)	152	Guingueta d'Àneu	107,26
CAMPIRME	195	Guingueta d'Àneu	278,46
MONTGETÓ CANALS I COSTALADA	151	Guingueta d'Àneu	193,21
OBAGA MADERO, SOLA D'ESCRITA	201	Guingueta d'Àneu	252,28
ROCA GRAN	200	Guingueta d'Àneu	484,69
ROSELL, FONTANA I LES PLANES	126	Guingueta d'Àneu	172,63
OBAGA SACOSTA	199	Guingueta d'Àneu	269,82
SOLANA (CUP 128)	128	Guingueta d'Àneu	679,8
CADIUS, MASCARIDA	194	Guingueta d'Àneu	866,17
BELLERO	193	Guingueta d'Àneu	125,28

MUNTANYA (DE CERBI)	196	Guingueta d'Àneu	1384,4
PLANS DE RIBERALS	165	Lladorre	1927,78
OBAGUES DE TAVASCAN	162	Lladorre	2811,49
ESTOBARRES	160	Lladorre	538,34
SELVA DE NOARRE	166	Lladorre	2628,4
OBAGA DE MONTALT	163	Lladorre	457,18
BIUSE	316	Llavorsí	1151,83
MONTMITGE	157	Llavorsí	222,27
SOLANA (d'Arestui) (CUP 159)	159	Llavorsí	391,25
COSCOLLO	317	Llavorsí	80,9
COMUNAL D'ARESTUI	No	Llavorsí	397,67
ESTADINA	156	Llavorsí	25,24
SOLANA DEL RACÓ LIERA, CANALEDÓ	319	Llavorsí	299,98
COMUNAL DE BAIASCA	381	Llavorsí	664,46
ESTADINA	156	Llavorsí	15,84
CLOT DE L'OSA	155	Llavorsí	159,69
OBAGA DE XUSQUET	318	Llavorsí	28,14
POLEDA	158	Llavorsí	403,97
BOSC GRAN I SOLANA DE SANT JOAN	154	Llavorsí	221,49
PINOSA	190	Rialp	272,81
BOSC-REAL, SOLÀ	170	Rialp	635,42
MATA NEGRA	188	Rialp	321,08
PALA I BOTELLA	189	Rialp	610,27
LA MATA, PLETA DEL BASCO	171	Rialp	736,51
BOSC NEGRE, BAIXANS	187	Rialp	1383,98
BOSQUET DE DALT	176	Soriguera	238,38
COSTA OLIVA I TRAVANANTS	178	Soriguera	657,28
BOSCARRÓ	177	Soriguera	227,3
COMUNAL DE SORIGUERA I PUIGFORNIU	No	Soriguera	41,09
FONTOBA I FORNOLS	179	Soriguera	780,34
MATARREDONA	180	Soriguera	204,81
COMUNAL DE LLAGUNES	No	Soriguera	109,14
COMUNAL DE RUBIÓ	No	Soriguera	42,28
COMUNALS DE FREIXA	No	Soriguera	7,76
COMUNALS DE MALMERCAT I TORNAFORT	No	Soriguera	33,7
COMUNALS DE VILAMUR I EMBONUI	No	Soriguera	23,34
BOSC, PLANS I PILAGUDA	124	Sort	664,57
LES ROQUES DE LA BASTIDA	185	Sort	225,36
REMEDIS	191b is	Tírvia	25,48
BANA, TERVEU, ROCA DE SANT MIQUEL I FARRO	191	Tírvia	9,26
ESTABELLÓ	174	Vall de Cardós	457,64
SOLANA de CASSIBRÓS	175	Vall de Cardós	372,47

CUCO DEL PUIG	173	Vall de Cardós	331,49
BORENTE	172	Vall de Cardós	438,51
SELVA I SERQUEDA	134	Vall de Cardós	751,08
SELVA I SERRA	133	Vall de Cardós	455,82
COMUNAL de SALLENTE	No	Vall de Cardós	573,77
CLOTS DE LA CARBONERA	131	Vall de Cardós	119,66

6.2.3.2 Costos transport bosc – carregador

Municipi	Sup. Pública municipal Ocupada per coníferes (ha)	Distància bosc-eix viari principal (carregador) (km)
Alins	14858,17	11,6
Alt Àneu	10688,8	13,2
Baix Pallars	2654,61	16,4
Espot	7440,34	8,7
Esterri d'Àneu	254,34	10,1
Esterri de Cardós	1171,02	9,7
Farrera	3058,87	14,3
Guingueta d'Àneu	7352,8	5,6
Lladorre	8363,19	7,5
Llavorsí	4062,73	11,8
Soriguera	2365,42	8,6
Sort	889,93	0
Tírvia	34,74	5,6
Vall de Cardós	3500,44	6,4
MITJANA PONDERADA	-	10,11

Velocitat mitjana pista forestal (km/h)	15
Preu horari transportista camió forestal (€/h)	70
Rendiments camió forestal (3 eixos 6x6 - Caixa 2,5m x 6,0 - 6,5 m) amb grúa	
Tipologia de producte	Quantitat producte/viatge (Tn)
a) Fusta de trituració	14
b) Fusta serra de qualitat baixa	18
c) Fusta serra de qualitat (Diam. en punta prima > 16 cm)	20
Temps càrrega i descàrrega (h)	1
Temps total invertit (h)	2,35

COSTOS PER TIPOLOGIA DE PRODUCTE €/Tn	
a) Fusta de trituració	11,74 €/Tn
b) Fusta serra de qualitat baixa	9,13 €/Tn
c) Fusta serra de qualitat (Diam. en punta prima > 16 cm)	8,22 €/Tn

6.2.3.3 Costos transport carregador – indústria

SERRADORA BOIX

Indústria	Tipologia de producte	Cost transport real TOTAL (facilitat per l'empresa) (€/Tn)
Serradora Boix	b) Fusta serra de qualitat baixa	24,00 €/Tn
		Cost transport bosc - carregador
		9,13 €/Tn
		Cost transport carregador - indústria (carretera) (€/Tn)
		14,87 €/Tn
	0,09 €/Tn/km	**Preu mitjà des d'Alins

FUSTES TORNÉ

Municipi	Sup. Pública municipal Ocupada per coníferes (ha)	Distància bosc-eix viari principal (carregador) (km)
Alins	14858,17	169
Alt Àneu	10688,8	157
Baix Pallars	2654,61	84,8
Espot	7440,34	135
Esterri d'Àneu	254,34	131
Esterri de Cardós	1171,02	125
Farrera	3058,87	124
Guingueta d'Àneu	7352,8	127
Lladorre	8363,19	130
Llavorsí	4062,73	113
Soriguera	2365,42	111
Sort	889,93	98,7
Tírvia	34,74	118
Vall de Cardós	3500,44	122
MITJANA PONDERADA	-	138,53

Velocitat mitjana carretera (km/h)	70
Preu horari transportista tràiler forestal (€/h)	80
Rendiments tràiler forestal (semirremolc/plataforma) amb grúa	
Tipologia de producte	Quantitat producte/viatge (Tn)

c) Fusta serra de qualitat (Diam. en punta prima > 16 cm)	30
Temps càrrega i descàrrega (h)	1,2
Temps total invertit (h)	5,16

Indústria	Tipologia de producte	Cost transport real TOTAL (€/Tn)
Fustes Torné	c) Fusta serra de qualitat (Diam. en punta prima > 16 cm)	21,97 €/Tn
		Cost transport bosc - carregador
		8,22 €/Tn
		Cost transport carregador - indústria (carretera) (€/Tn)
		13,75 €/Tn

FUSTES SEBASTIA

Municipi	Sup. Pública municipal Ocupada per coníferes (ha)	Distància bosc-eix viari principal (carregador) (km)
Alins	14858,17	22,3
Alt Àneu	10688,8	53,5
Baix Pallars	2654,61	18,7
Espot	7440,34	32,3
Esterri d'Àneu	254,34	27,8
Esterri de Cardós	1171,02	26,2
Farrera	3058,87	21,3
Guingueta d'Àneu	7352,8	24
Lladorre	8363,19	35
Llavorsí	4062,73	10,3
Soriguera	2365,42	16,1
Sort	889,93	4,4
Tírvia	34,74	15,4
Vall de Cardós	3500,44	19
MITJANA PONDERADA	-	28,73

****Com la distància és reduïda, es considera que no hi haurà canvi de tipologia de vehicle. D'aquesta manera, es portarà la fusta des de bosc fins a indústria amb el camió forestal 6x6 (3 eixos)**

Velocitat mitjana carretera local (km/h)	50
Preu horari transportista camió forestal (€/h)	70
Rendiments camió forestal (3 eixos 6x6 - Caixa 2,5m x 6,0 - 6,5 m) amb grúa	

Tipologia de producte	Quantitat producte/viatge (Tn)
c) Fusta serra de qualitat (Diam. en punta prima > 16 cm)	30
Temps càrrega i descàrrega (h)	1
Temps total invertit (h)	2,15

Indústria	Tipologia de producte	Cost transport real TOTAL (facilitat per l'empresa) (€/Tn)
Fustes Sebastià	c) Fusta serra de qualitat (Diam. en punta prima > 16 cm)	13,23 €/Tn
		Cost transport bosc - carregador
		8,22 €/Tn
		Cost transport carregador - indústria (carretera) (€/Tn)
		5,01 €/Tn

EFAUSA

Municipi	Sup. Pública municipal Ocupada per coníferes (ha)	Distància bosc-eix viari principal (carregador) (km)
Alins	14858,17	75,1
Alt Àneu	10688,8	105
Baix Pallars	2654,61	62,8
Espot	7440,34	85,1
Esterri d'Àneu	254,34	80,6
Esterri de Cardós	1171,02	79
Farrera	3058,87	74
Guingueta d'Àneu	7352,8	76,8
Lladorre	8363,19	79,4
Llavorsí	4062,73	63,1
Soriguera	2365,42	39,4
Sort	889,93	48,5
Tírvia	34,74	68,2
Vall de Cardós	3500,44	71,8
MITJANA PONDERADA	-	78,75

**Com la distància és reduïda, es considera que no hi haurà canvi de tipologia de vehicle. D'aquesta manera, es portarà la fusta des de bosc fins a indústria amb el camió forestal 6x6 (3 eixos)

Velocitat mitjana carretera local (km/h)	50
Preu horari transportista tràiler forestal (€/h)	80

Rendiments tràiler forestal (semirremolc/plataforma) amb grúa	
Tipologia de producte	Quantitat producte/viatge (Tn)
a) Fusta de trituració	30
Temps càrrega i descàrrega (h)	1,2
Temps total invertit (h)	4,35

Indústria	Tipologia de producte	Cost transport real TOTAL (facilitat per l'empresa) (€/Tn)
EFAUSA	c) Fusta serra de qualitat (Diam. en punta prima > 16 cm)	19,82 €/Tn
		Cost transport bosc - carregador
		8,22 €/Tn
		Cost transport carregador - indústria (carretera) (€/Tn)
		11,60 €/Tn

Energia Nufri - Central termosolar de Juneda (MOLLERUSSA - JUNEDA)

Municipi	Sup. Pública municipal Ocupada per coníferes (ha)	Distància bosc-eix viari principal (carregador) (km)
Alins	14858,17	118
Alt Àneu	10688,8	175
Baix Pallars	2654,61	104
Espot	7440,34	155
Esterri d'Àneu	254,34	151
Esterri de Cardós	1171,02	149
Farrera	3058,87	140
Guingueta d'Àneu	7352,8	147
Lladorre	8363,19	167
Llavorsí	4062,73	133
Soriguera	2365,42	130
Sort	889,93	118
Tírvia	34,74	135
Vall de Cardós	3500,44	142
MITJANA PONDERADA	-	144,33

Indústria	Tipologia de producte	Cost transport real TOTAL (€/Tn)
Energia Nufri - Central termosolar de Juneda	a) Fusta de trituració	27,51 €/Tn
		Cost transport bosc - carregador
		11,74 €/Tn

		Cost transport carregador - indústria (carretera) (€/Tn)
		15,77 €/Tn

Velocitat mitjana carretera (km/h)	70
Preu horari transportista tràiler forestal (€/h)	80
Rendiments tràiler forestal (semirremolc/plataforma) amb grúa	
Tipologia de producte	Quantitat producte/viatge (Tn)
a) Fusta de trituració	27
Temps càrrega i descàrrega (h)	1,2
Temps total invertit (h)	5,32

6.2.4 Pallars Jussà

6.2.4.1 Forests públiques – superfície ocupada per coníferes

FOREST	CUP	Mun_ubicat	Sup_co nif
BOSC DE FONTFREDA	204	Abella de la Conca	491,55
AUBAGUES I FONGUERA	203	Abella de la Conca	266,9
FAIÀ	206	Abella de la Conca	6,42
CARRÀNIMA	205	Abella de la Conca	404,76
BOSCOS MUNICIPALS D'ABELLA DE LA CONCA	No	Abella de la Conca	126,08
MONTSEC (GRUP BRUGAL)	232	Castell de Mur	137,71
COMUNALS DE GUARDIA, DE TREMP I MUR	No	Castell de Mur	1127,1
SERRA CARBONERA I SERRA GROSSA	236-bis	Castell de Mur	0,65
BAIARRI	221	Conca de Dalt	883,46
BOSC DE SERRADELL	243	Conca de Dalt	1010,4
OBAC, SERRA, SOLÀ	221-2	Conca de Dalt	1
CANARIL	No	Conca de Dalt	139,16
COMUNALS DE SANT SALVADOR DE TOLÓ I MONTSEC	No	Conca de Dalt	176,84
COMUNALS DE SANT SALVADOR DE TOLÓ	No	Gavet de la Conca	876,64
COMUNALS D'ORCAU	No	Gavet de la Conca	831,57
COMUNAL DE CONQUES	No	Isona i Conca de Dellà	217,1
OBAGA DE BISCARRI	No	Isona i Conca de Dellà	264,54
SIMADALS, COLOMEDA I SOLÀ DE MULLOL	216-2	Isona i Conca de Dellà	1762,5
	233	Isona i Conca de Dellà	2
			1,03

COMUNAL DE BASTURS	No	Isona i Conca de Dellà	156,58
FINQUES PÚBLIQUES D'ISONA I CONCA DELLÀ	No	Isona i Conca de Dellà	1881,78
COMUNALS CABDELLA	192-2	La Torre de Cabdella	4442,92
MONTSEC DE LLIMIANA	235	Llimiana	1994,31
COMUNALS, PLANES I COMORSÍ	237-2	Pobla de Segur	378,44
SENTÍS	239	Pobla de Segur	335,87
PUIMANYONS	No	Pobla de Segur	215,5
GELAT	238	Pobla de Segur	35,38
EMPRIUS	237	Pobla de Segur	414,28
SANTA MAGDALENA	238-2	Pobla de Segur	56,62
ROCS DE QUERALT - COLLEGATS	No	Pobla de Segur	217,9
SEIX I GARRIGA	376	Salàs de Pallars	425,07
MONTSEC (DE CASTELLNOU)	209	Sant Esteve de la Sarga	752,23
MONTSEC (DE MOROR)	210	Sant Esteve de la Sarga	876,35
MONTSEC (D'ALSAMORA)	207	Sant Esteve de la Sarga	547,79
MONTSEC (DE SANT ESTEVE)	211	Sant Esteve de la Sarga	1101,2
MONTSEC (D'ALSINA)	208	Sant Esteve de la Sarga	571,21
COMUNALS DE SAS I BENÉS	No	Sarroca de Bellera	58,65
MUNTANYA DE MANYANET	217	Sarroca de Bellera	2309,56
OBAC I SOPINEDA	220-2	Sarroca de Bellera	24,08
SANT QUIRI I COSCOLLA I PRAT D'HORT	219	Sarroca de Bellera	174,05
SELL-NEGRE, PALAS DE TINTO I LLERÉS	220-A	Sarroca de Bellera	978,86
MUNTANYA DE CÈRVOLES	242	Senterada	2,44
COMUNALS DE LARÉN	No	Senterada	607,74
SERRETA, MUNTANYETA I ALTRES	No	Senterada	2,69
COSTES FEIXANC I OBAGA	243-2	Talarn	475,99
NERET, QUADRA DE SANT SEBASTIÀ	No	Talarn	21,99
MUNTANYA D'AGUIRÓ	192	Torre de Cabdella	0,08
BOSC I SERRA DE LES ESCOMES	241	Tremp	1511,56
BOSC D'ESPILLS	240	Tremp	194,9
SOLANA D'ENLLOSA I SET COMELLES	229	Tremp	7,23
ORDIALS, GRALLÉ	232-2	Tremp	232,05
LA SERRA	232-C	Tremp	212,75
ROCA MOLA I MONT LLORSGA	No	Tremp	358,02
COMUNALS DE TREMP	No	Tremp	134,22
MUNTANYA DE CASTELLET	228	Tremp	323,28

MUNTANYA DE LLASTARRI
COSTA I OBAC

227
224

Tremp
Tremp

847,49
625,68

6.2.4.2 Costos transport bosc – carregador

Municipi	Sup. Pública municipal Ocupada per coníferes (ha)	Distància bosc-eix viari principal (carregador) (km)
Abella de la Conca	1295,71	1,1
Castell de Mur	1265,47	3,1
Conca de Dalt	2209,87	8
Gavet de la Conca	1708,21	7,9
Isona i Conca de Dellà	4283,55	7,4
La Torre de Cabdella	4442,92	13,5
Llimiana	1994,31	9,7
Pobla de Segur	1653,99	1,8
Salàs de Pallars	425,07	9,2
Sant Esteve de la Sarga	3848,78	4,7
Sarroca de Bellera	3545,2	11,7
Senterada	612,87	14,5
Talarn	497,98	1,4
Torre de Cabdella	0,08	4,5
Tremp	4447,18	11,3
MITJANA PONDERADA	-	8,50

Velocitat mitjana pista forestal (km/h)	15
Preu horari transportista camió forestal (€/h)	70
Rendiments camió forestal (3 eixos 6x6 - Caixa 2,5m x 6,0 - 6,5 m) amb grúa	
Tipologia de producte	Quantitat producte/viatge (Tn)
a) Fusta de trituració	14
b) Fusta serra de qualitat baixa	18
c) Fusta serra de qualitat (Diam. en punta prima > 16 cm)	20
Temps càrrega i descàrrega (h)	1
Temps total invertit (h)	2,13

COSTOS PER TIPOLOGIA DE PRODUCTE €/Tn	
a) Fusta de trituració	10,66 €/Tn
b) Fusta serra de qualitat baixa (Diam. en punta prima < 16 cm)	8,29 €/Tn

c) Fusta serra de qualitat (Diam. en punta prima > 16 cm)	7,46 €/Tn
---	-----------

6.2.4.3 Costos transport carregador – indústria

SERRADORA BOIX

Indústria	Tipologia de producte	Cost transport real TOTAL (facilitat per l'empresa) (€/Tn)
Serradora Boix	b) Fusta serra de qualitat baixa	25,00 €/Tn
		Cost transport bosc - carregador
		7,46 €/Tn
		Cost transport carregador - indústria (carretera) (€/Tn)
		17,54 €/Tn
	0,05 €/Tn/km	**Preu mitjà des de Sarroca de Bellera

FUSTES TORNÉ

Municipi	Sup. Pública municipal Ocupada per coníferes (ha)	Distància bosc-eix viari principal (carregador) (km)
Abella de la Conca	1295,71	83,6
Castell de Mur	1265,47	61,3
Conca de Dalt	2209,87	78,7
Gavet de la Conca	1708,21	55,6
Isona i Conca de Dellà	4283,55	62,6
La Torre de Cabdella	4442,92	94,3
Llimiana	1994,31	52,6
Pobla de Segur	1653,99	71,7
Salàs de Pallars	425,07	66,7
Sant Esteve de la Sarga	3848,78	67,9
Sarroca de Bellera	3545,2	88,2
Senterada	612,87	80,9
Talarn	497,98	61,1
Tremp	5566,54	58,5
MITJANA PONDERADA	-	71,17

Velocitat mitjana carretera (km/h)	70
Preu horari transportista tràiler forestal (€/h)	80
Rendiments tràiler forestal (semirremolc/plataforma) amb grúa	
Tipologia de producte	Quantitat producte/viatge (Tn)
c) Fusta serra de qualitat (Diam. en punta prima > 16 cm)	30
Temps càrrega i descàrrega (h)	1,2

Temps total invertit (h)	3,23
--------------------------	------

Indústria	Tipologia de producte	Cost transport real TOTAL (€/Tn)
Fustes Torné	c) Fusta serra de qualitat (Diam. en punta prima > 16 cm)	16,08 €/Tn
		Cost transport bosc - carregador
		7,46 €/Tn
		Cost transport carregador - indústria (carretera) (€/Tn)
		8,62 €/Tn

Energia Nufri - Central termosolar de Juneda (MOLLERUSSA - JUNEDA)

Municipi	Sup. Pública municipal Ocupada per coníferes (ha)	Distància bosc-eix viari principal (carregador) (km)
Abella de la Conca	1295,71	85
Castell de Mur	1265,47	81,1
Conca de Dalt	2209,87	98,4
Gavet de la Conca	1708,21	75,4
Isona i Conca de Dellà	4283,55	75,9
La Torre de Cabdella	4442,92	114
Llimiana	1994,31	72,4
Pobla de Segur	1653,99	91,5
Salàs de Pallars	425,07	86,5
Sant Esteve de la Sarga	3848,78	87,6
Sarroca de Bellera	3545,2	108
Senterada	612,87	101
Talarn	497,98	80,8
Tremp	5566,54	80,7
MITJANA PONDERADA	-	89,79

Velocitat mitjana carretera (km/h)	70
Preu horari transportista tràiler forestal (€/h)	80
Rendiments tràiler forestal (semirremolc/plataforma) amb grúa	
Tipologia de producte	Quantitat producte/viatge (Tn)
a) Fusta de trituració	27
Temps càrrega i descàrrega (h)	1,2
Temps total invertit (h)	3,77

Indústria	Tipologia de producte	Cost transport real TOTAL (€/Tn)
	a) Fusta de trituració	21,82 €/Tn

Energia Nufri - Central termosolar de Juneda		Cost transport bosc - carregador
		10,66 €/Tn
		Cost transport carregador - indústria (carretera) (€/Tn)
		11,16 €/Tn

6.2.5 Alt Urgell

6.2.5.1 Forests públiques – superfície ocupada per coníferes

FOREST	CU P	Mun_ubicat	Sup_c onif
BEDOLLERA	78	Alàs i Cerc	33,94
TOSCARRE-SOCARRADA	77	Alàs i Cerc	64,41
FONTROSET I SOCARRADA	44	Arsèguel	124,83
COLL OVENI I COSTES DE LA ROSA	43	Arsèguel	136,08
COMUNAL DE TURP	No	Coll de Nargó	169,7
AUBENS	57	Coll de Nargó	479,85
COMUNAL DE GAVARRA	No	Coll de Nargó	388,95
MUNTANYA DELS PRATS	73	Coll de Nargó	515,85
COMUNAL DE MONTANISELL	No	Coll de Nargó	60,56
COMUNAL DE VALLDARQUES	No	Coll de Nargó	450,92
PINAR O L'ORRI	58	Estamariu	319,44
LA PLANA	59	Estamariu	162,96
COMUNALS	59-B	Estamariu	161,83
COMUNAL D'ESTAMARIU	No	Estamariu	84,15
FONTANELLA	62	Fígols i Alinyà	448,92
FALCONS I AUBACH DE SALA, NARUEDA I BOSC	No	Fígols i Alinyà	202,49
FEIXANS (Fígols i Alinyà)	61	Fígols i Alinyà	91,23
COMA OSCURA	60	Fígols i Alinyà	11,49
COMUNAL DE CANELLES	No	Fígols i Alinyà	188,28
COMUNAL DE FÍGOLS	No	Fígols i Alinyà	212,23
JOVELL	105	Josa i Tuixén	119,93
COSTASAS, FITA I PRATS	83	Josa i Tuixén	466,23
CATARRO	104	Josa i Tuixén	536,2
LA PLANA, FENERALS I CLOTS DE L'ARP	84	Josa i Tuixén	1019,62
RODELL	85	Josa i Tuixén	262,41
CADINELL	82	Josa i Tuixén	4,6
SOLANA DEL CADÍ	106	Josa i Tuixén	180,08
COMUNALS DE JOSA	No	Josa i Tuixén	38,75
COMUNAL D'ADRAENT	No	La Vansa i Fórns	304,51

SOLANA DEL CADÍ	68	La Vansa i Fórns	238,11
CASAL	90	La Vansa i Fórns	503
GINEBREDÀ	66	La Vansa i Fórns	187,32
BOIXADÉ I SOLANA RAVAL	64	La Vansa i Fórns	43,52
MUNTANYA D'ARP	91	La Vansa i Fórns	725,1
BOCANELLA, OBAGA	63	La Vansa i Fórns	359,23
CADINELL, RODELL	65	La Vansa i Fórns	441,31
MASCARÓ	67	La Vansa i Fórns	143,29
COMUNAL DE CORNELLANA	No	La Vansa i Fórns	97,52
COMUNAL DE FÓRNOLS	No	La Vansa i Fórns	317,02
COMUNAL DE LA VANSÀ	No	La Vansa i Fórns	404,77
PLANA DE L'ESPLUGA I BAELL	No	La Vansa i Fórns	188,96
OBAGA DE SANT ANDRÉS I REGUERALS	87	Montferrer i Castellbó	150,27
SANT JOAN DE L'ERM	86	Montferrer i Castellbó	1057,2
SERRA MORRAL	30	Montferrer i Castellbó	115,92
VALL I VILA	89	Montferrer i Castellbó	697,22
OBAGA D'ORNALLS I TALL	88	Montferrer i Castellbó	164,6
COMUNAL DE CASTELLBÓ	No	Montferrer i Castellbó	1197,84
COMUNAL DE GUILS, VILA-RUBLA, SOLANS, SAULET I PALLEROLS	No	Montferrer i Castellbó	1,08
COMA LA ROQUETA	No	Organyà	92,02
SOLÀ	76	Organyà	22,6
BOSC SANTA FE	76-B	Organyà	61,1
SANT MARTÍ I MONDAPIT	No	Organyà	67,77
COMUNAL D'ORGANYÀ	No	Organyà	4,46
CINGLES	38	Pont de Bar	83,74
TOSAL	39	Pont de Bar	51,53
SANTA LEOCÀDIA	37	Pont de Bar	553,47
ORRI I SOCAMADA	36	Pont de Bar	290,21
PARTIDES DE BAR	315	Pont de Bar	145,28
PARTIDES DE TOLORIU	314	Pont de Bar	164,71
COMUNAL DEL PLA I DE LA PARROQUIA	No	Ribera d'Urgellet	39,18

BOSC CASTELLAR	81-bis	Ribera d'Urgellet	507,62
COMUNAL D'ARFA	No	Ribera d'Urgellet	127,7
COMUNAL DE LA PARRÒQUIA	No	Ribera d'Urgellet	103,27
COMUNAL DEL PLA DE SANT TIRS	No	Ribera d'Urgellet	98,09
LES MORERES	29-feb	Seu d'Urgell	40,9
BURBRE	40	Valls d'Aguilar	222
MUNTANYA DE NOVES	75	Valls d'Aguilar	73,85
BALSACANS	69	Valls d'Aguilar	108,25
COMUNAL DE JUNYENT	No	Valls d'Aguilar	169,23
COMUNAL DE LA GUÀRDIA, ESPAÉN I TREJUVELL	No	Valls d'Aguilar	912,12
COMUNAL DE NOVES DE SEGRE	No	Valls d'Aguilar	329,14
COMUNAL DE TAÚS I MUNTANYA DE TAÚS	No	Valls d'Aguilar	1387,4
ESTREMI, REBOLLAR I SOLANA DE SANTA LLÚCIA	34	Valls de Valira	325,63
COLL D'ARES	51	Valls de Valira	207,46
OBAC PLANA, CONFLENTS	55	Valls de Valira	458,17
LES CLOTES	41	Valls de Valira	414,91
CAUBERA	50	Valls de Valira	140,49
EL PINAR D'ARCAVELL	35	Valls de Valira	236,27
LA MATA (CUP 42)	42	Valls de Valira	305,64
LA BEDOSA	56-B	Valls de Valira	38,91
LA GARGANTA	No	Valls de Valira	100
TORRENT DE L'OSA, COLL DE JOU I RIOLES	29	Valls de Valira	320,71
VILLAFIRIA	56	Valls de Valira	244,64
FANÉ ROIG I COLLADA	28	Valls de Valira	153,64
GIREN	53	Valls de Valira	0
LA MOLINA	54	Valls de Valira	363,62
COMUNAL D'ARCAVELL	No	Valls de Valira	98,2
COMUNAL DE SANT JOAN FUMAT	No	Valls de Valira	81,61
Comunals d'Argolell i Arduix i altres	No	Valls de Valira	168,38
GAVARRET	52	Valls de Valira	930,99
MUNTANYA DE BESCARAN	49	Valls de Valira	1126,8

6.2.5.2 Costos transport bosc – carregador

Municipi	Sup. Pública municipal Ocupada per coníferes (ha)	Distància bosc-eix viari principal (carregador) (km)
Alàs i Cerc	98,35	4,5
Arsèguel	260,91	15
Coll de Nargó	2065,83	15
Estamariu	728,38	18,5

Fígols i Alinyà	1154,64	13,4
Josa i Tuixén	2627,82	7,4
La Vansa i Fórns	3953,66	10,4
Montferrer i Castellbó	3384,13	10,3
Organyà	247,95	4,1
Ribera d'Urgellet	875,86	12,6
Seu d'Urgell	40,9	3,2
Valls d'Aguilar	3201,99	6,9
Valls de Valira	5716,07	15,7
MITJANA PONDERADA	-	11,65

Velocitat mitjana pista forestal (km/h)	15
Preu horari transportista camió forestal (€/h)	70
Rendiments camió forestal (3 eixos 6x6 - Caixa 2,5m x 6,0 - 6,5 m) amb grúa	
Tipologia de producte	Quantitat producte/viatge (Tn)
a) Fusta de trituració	14
b) Fusta serra de qualitat baixa	18
c) Fusta serra de qualitat (Diam. en punta prima > 16 cm)	20
Temps càrrega i descàrrega (h)	1
Temps total invertit (h)	2,55

COSTOS PER TIPOLOGIA DE PRODUCTE €/Tn	
a) Fusta de trituració	12,77 €/Tn
b) Fusta serra de qualitat baixa	9,93 €/Tn
c) Fusta serra de qualitat (Diam. en punta prima > 16 cm)	8,94 €/Tn

6.2.5.3 Costos transport carregador – indústria

EFAUSA

Municipi	Sup. Pública municipal Ocupada per coníferes (ha)	Distància eix viari principal (carregador) - indústria (km)
Alàs i Cerc	98,35	13,1
Arsèguel	260,91	20,1
Coll de Nargó	2065,83	24,7
Estamariu	728,38	8,8
Fígols i Alinyà	1154,64	20,3
Josa i Tuixén	2627,82	43,4
La Vansa i Fórns	3953,66	49,8
Montferrer i Castellbó	3384,13	1,4
Organyà	247,95	24,2

Ribera d'Urgellet	875,86	14,7
Seu d'Urgell	40,9	3,9
Valls d'Aguilar	3201,99	35,9
Valls de Valira	5716,07	8,8
MITJANA PONDERADA	-	24,12

Velocitat mitjana carretera local (km/h)	50
Preu horari transportista camió forestal (€/h)	70
Rendiments camió forestal (3 eixos 6x6 - Caixa 2,5m x 6,0 - 6,5 m) amb grúa	
Tipologia de producte	Quantitat producte/viatge (Tn)
c) Fusta serra de qualitat (Diam. en punta prima > 16 cm)	20
Temps càrrega i descàrrega (h)	1
Temps total invertit (h)	1,96

Indústria	Tipologia de producte	Cost transport real TOTAL (€/Tn)
EFAUSA	c) Fusta serra de qualitat (Diam. en punta prima > 16 cm)	15,82 €/Tn
		Cost transport bosc - carregador
		8,94 €/Tn
		Cost transport eix viari principal - indústria (carretera) (€/Tn)
		6,88 €/Tn

SERRADORA BOIX

Indústria	Tipologia de producte	Cost transport real TOTAL (facilitat per l'empresa) (€/Tn)
Serradora Boix	b) Fusta serra de qualitat baixa	24,00 €/Tn
		Cost transport bosc - carregador
		8,34 €/Tn
		Cost transport carregador - indústria (carretera) (€/Tn)
		15,66 €/Tn
242	0,06 €/Tn/km	**Preu mitjà des de Sant Joan de l'Erm

Energia Nufri - Central termosolar de Juneda (MOLLERUSSA - JUNEDA)

Municipi	Sup. Pública municipal Ocupada per coníferes (ha)	Distància eix viari principal (carregador) - indústria (km)
Alàs i Cerc	98,35	124
Arsèguel	260,91	133
Coll de Nargó	2065,83	102

Estamariu	728,38	122
Fígols i Alinyà	1154,64	102
Josa i Tuixén	2627,82	124
La Vansa i Fòrnols	3953,66	117
Montferrer i Castellbó	3384,13	121
Organyà	247,95	95,5
Ribera d'Urgellet	875,86	107
Seu d'Urgell	40,9	124
Valls d'Aguilar	3201,99	139
Valls de Valira	5716,07	130
MITJANA PONDERADA	-	122,05

Velocitat mitjana carretera (km/h)	70
Preu horari transportista tràiler forestal (€/h)	80
Rendiments tràiler forestal (semirremolc/plataforma) amb grúa	
Tipologia de producte	Quantitat producte/viatge (Tn)
a) Fusta de trituració	27
Temps càrrega i descàrrega (h)	1,2
Temps total invertit (h)	4,69

Indústria	Tipologia de producte	Cost transport real TOTAL (€/Tn)
Energia Nufri - Central termosolar de Juneda	a) Fusta de trituració	26,66 €/Tn
		Cost transport bosc - carregador
		12,77 €/Tn
		Cost transport eix viari principal - indústria (carretera) (€/Tn)
		13,89 €/Tn

FUSTES SEBASTIA

Municipi	Sup. Pública municipal Ocupada per coníferes (ha)	Distància eix viari principal (carregador) - indústria (km)
Alàs i Cerc	98,35	68,7
Arsèguel	260,91	69,2
Coll de Nargó	2065,83	70
Estamariu	728,38	65,4
Fígols i Alinyà	1154,64	76
Josa i Tuixén	2627,82	97
La Vansa i Fòrnols	3953,66	84,8
Montferrer i Castellbó	3384,13	50
Organyà	247,95	64,5
Ribera d'Urgellet	875,86	58,5

Seu d'Urgell	40,9	55,5
Valls d'Aguilar	3201,99	52,7
Valls de Valira	5716,07	60,2
MITJANA PONDERADA	-	67,60

Velocitat mitjana carretera local (km/h)	50
Preu horari transportista tràiler forestal (€/h)	80
Rendiments tràiler forestal (semirremolc/plataforma) amb grúa	
Tipologia de producte	Quantitat producte/viatge (Tn)
c) Fusta serra de qualitat (Diam. en punta prima > 16 cm)	30
Temps càrrega i descàrrega (h)	1,2
Temps total invertit (h)	3,90

Indústria	Tipologia de producte	Cost transport real TOTAL (€/Tn)
Fustes Sebastià	c) Fusta serra de qualitat (Diam. en punta prima > 16 cm)	19,35 €/Tn
		Cost transport bosc - carregador
		8,94 €/Tn
		Cost transport carregador - indústria (carretera) (€/Tn)
		10,41 €/Tn

6.2.6Cerdanya

6.2.6.1Forests públiques – superfície ocupada per coníferes

FOREST	CUP	Mun_ubicat	Sup_conif
MUNTANYA INNOMINADA	No	Alp	152,53
MUNTANYA	7	Alp	669,74
SANTA EUGÈNIA	46	Bellver de Cerdanya	27,61
LA SOLANA (de Bellver)	47	Bellver de Cerdanya	110,61
SOLA I COMES	81	Bellver de Cerdanya	322,74
MUNTANYA DE PI	45	Bellver de Cerdanya	362,88
VILA I BATLLIA	48	Bellver de Cerdanya	810,12
MUNTANYA	14	Das	392,73
COMUNALS DE QUEIXANS I ALTRES	No	Fontanals de Cerdanya	192,04
MUNTANYA D'URTX	46	Fontanals de Cerdanya	241,27
MUNTANYA DE QUEIXANS	9	Fontanals de Cerdanya	361,27
MUNTANYA (de Ger, CUP núm, 16)	16	Ger	688,84
MUNTANYA	20	Gulls de Cerdanya	566,09

CAULAS I COSTA DE LES GRALLES	31	Lles de Cerdanya	10,51
SANTA LLOCAIA	33	Lles de Cerdanya	64,02
COMUNALS DE LLES	No	Lles de Cerdanya	128,96
AVELLANOSA	70	Lles de Cerdanya	304,39
MUNTANYA D'ARANSA	32	Lles de Cerdanya	847,82
MUNTANYA DE LLES	71	Lles de Cerdanya	1608,55
COMUNALS D'ARANSA	No	Lles de Cerdanya	97,99
NEGUILA, CASTELLS I ALTRES	No	Llívia	88,65
MUNTANYA	21	Meranges	1522,35
MUNTANYA DE BÉIXEC	92	Montellà i Martinet	30,34
OBAGA I BRANCALS	320	Montellà i Martinet	58,86
BAIXÓS DE VÍLLEC-ESTANA	92b	Montellà i Martinet	257,77
LLOBATERES I ESTENADÓ	313	Montellà i Martinet	296,17
CLOTS MATA I PRAT D'AGUILÓ	74	Montellà i Martinet	892,36
ERM (ERMS I ERIALS)	No	Prullans	261,01
MUNTANYA DE VILALLOBENT	54	Puigcerdà	244,12
SALTÈGUET	8	Puigcerdà	445,22
COMUNALS DE RIU I CANALS	No	Riu de Cerdanya	38,14
MUNTANYA DE RIU	79	Riu de Cerdanya	268,51
MUNTANYA (D'URÚS)	45	Urús	1133,86

6.2.6.2 Costos transport bosc – carregador

Municipi	Sup. Pública municipal Ocupada per coníferes (ha)	Distància bosc-eix viari principal (carregador) (km)
Alp	822,27	5,5
Bellver de Cerdanya	1633,96	9,9
Das	392,73	5,8
Fontanals de Cerdanya	794,58	10
Ger	688,84	11,2
Guils de Cerdanya	566,09	10
Lles de Cerdanya	3062,24	15,5
Llívia	88,65	5,2
Meranges	1522,35	10,9
Montellà i Martinet	1535,5	10,5
Prullans	261,01	6
Puigcerdà	689,34	2,5
Riu de Cerdanya	306,65	10,9
Urús	1133,86	8,5

MITJANA PONDERADA	-	10,5
--------------------------	---	-------------

Velocitat mitjana pista forestal (km/h)	15
Preu horari transportista camió forestal (€/h)	70
Rendiments camió forestal (3 eixos 6x6 - Caixa 2,5m x 6,0 - 6,5 m) amb grúa	
Tipologia de producte	Quantitat producte/viatge (Tn)
a) Fusta de trituració	14
b) Fusta serra de qualitat baixa	18
c) Fusta serra de qualitat (Diam. en punta prima > 16 cm)	20
Temps càrrega i descàrrega (h)	1
Temps total invertit (h)	2,39

COSTOS PER TIPOLOGIA DE PRODUCTE €/Tn	
a) Fusta de trituració	11,97 €/Tn
b) Fusta serra de qualitat baixa	9,31 €/Tn
c) Fusta serra de qualitat (Diam. en punta prima > 16 cm)	8,38 €/Tn

6.2.6.3 Costos transport carregador – indústria

EFAUSA

Municipi	Sup. Pública municipal Ocupada per coníferes (ha)	Distància eix viari principal (carregador) - indústria (km)
Alp	822,27	51,4
Bellver de Cerdanya	1633,96	34,3
Das	392,73	51,4
Fontanals de Cerdanya	794,58	49,4
Ger	688,84	44,3
Guils de Cerdanya	566,09	51,6
Lles de Cerdanya	3062,24	35,9
Llívia	88,65	57,2
Meranges	1522,35	48,7
Montellà i Martinet	1535,5	29,7
Prullans	261,01	32,6
Puigcerdà	689,34	50,3
Riu de Cerdanya	306,65	43,2
Urús	1133,86	47
MITJANA PONDERADA	-	41,6

Velocitat mitjana carretera local (km/h)	50
Preu horari transportista tràiler forestal forestal (€/h)	80
Rendiments tràiler forestal (semirremolc/plataforma) amb grúa	
Tipologia de producte	Quantitat producte/viatge (Tn)
c) Fusta serra de qualitat (Diam. en punta prima > 16 cm)	30
Temps càrrega i descàrrega (h)	1,2
Temps total invertit (h)	3,08

Indústria	Tipologia de producte	Cost transport real TOTAL (€/Tn)
EFAUSA	c) Fusta serra de qualitat (Diam. en punta prima > 16 cm)	16,59 €/Tn
		Cost transport bosc - carregador
		8,38 €/Tn
		Cost transport eix viari principal - indústria (carretera) (€/Tn)
		8,21 €/Tn

SERRADORA BOIX

Indústria	Tipologia de producte	Cost transport real TOTAL (facilitat per l'empresa) (€/Tn)
Serradora Boix	b) Fusta serra de qualitat baixa	16,00 €/Tn
		Cost transport bosc - carregador
		9,31 €/Tn
		Cost transport carregador - indústria (carretera) (€/Tn)
		6,69 €/Tn

FUSTES SEBASTIA

Municipi	Sup. Pública municipal Ocupada per coníferes (ha)	Distància eix viari principal (carregador) - indústria (km)
Alp	822,27	96,4
Bellver de Cerdanya	1633,96	86
Das	392,73	95,7
Fontanals de Cerdanya	794,58	101
Ger	688,84	95
Guils de Cerdanya	566,09	103
Lles de Cerdanya	3062,24	87,5
Llívia	88,65	109
Meranges	1522,35	100
Montellà i Martinet	1535,5	81,3

Prullans	261,01	84,2
Puigcerdà	689,34	104
Riu de Cerdanya	306,65	94,8
Urús	1133,86	96,8
MITJANA PONDERADA	-	92,5

Velocitat mitjana carretera (km/h)	60
Preu horari transportista tràiler forestal forestal (€/h)	80
Rendiments tràiler forestal (semirremolc/plataforma) amb grúa	
Tipologia de producte	Quantitat producte/viatge (Tn)
c) Fusta serra de qualitat (Diam. en punta prima > 16 cm)	30
Temps càrrega i descàrrega (h)	1,2
Temps total invertit (h)	4,28

Indústria	Tipologia de producte	Cost transport real TOTAL (€/Tn)
Fustes Sebastia	c) Fusta serra de qualitat (Diam. en punta prima > 16 cm)	19,80 €/Tn
		Cost transport bosc - carregador
		8,38 €/Tn
		Cost transport eix viari principal - indústria (carretera) (€/Tn)
		11,42 €/Tn

6.2.7 Solsonès

6.2.7.1 Forests públiques – superfície ocupada per coníferes

FOREST	CU P	Mun_ubicat	Sup_con if
OBACH DE LA MATA	No	Guixers	6,25
MONTLLIÓ	No	Guixers	21,51
TARTERS	103	Guixers	221,09
ROCA DE GUIXERS	101	Guixers	16,26
SERRA DELS PRATS	102	Guixers	540,13
SINS	No	Guixers	30,07
BACH DE SANT ROMÀ	No	Guixers	20,55
OBAC	100	Guixers	60,15
SERRA SISQUER	No	Guixers	20,09
BOSC DE VALLS	98	Guixers	112,48
VALLPREGONA	No	Guixers	3,46
CODÓ	97-2	Guixers	145,16

BOSC I ESPLUGUES	97	Guixers	321,14
MUNTANYETA	99	Guixers	60,59
MUNTANYA PEDRA	No	La Coma i la Pedra	452,12
OBAGA NEGRA	111	La Coma i la Pedra	248,4
LES COMARQUES	110	La Coma i la Pedra	57,77
COLL DE PORT	109	La Coma i la Pedra	691,96
BOSC PÚBLIC DE LA COMA	No	La Coma i la Pedra	341,79
MUNTANYA D'ODÈN	107	Odèn	130,79
COMÚ DE VEÏNS DE CAMBRILS	No	Odèn	490,1
TORRENT D'ORDOLL, PUIG SOBIRÀ, PORTET	108	Odèn	158,31
COMÚ DE VEÏNS D'ODÈN	No	Odèn	484,82
ROQUES DE VILAMALA	97- 3	Sant Llorenç de Morunys	160,48
LES FONTS DE LLADURS	No	Solsona	6,1

6.2.7.2 Costos transport bosc – carregador

Municipi	Sup. Pública municipal Ocupada per coníferes (ha)	Distància bosc-eix viari principal (carregador) (km)
Guixers	1578,93	11,5
La Coma i la Pedra	1792,04	4,5
Odèn	1264,02	6,7
Sant Llorenç de Morunys	160,48	2,3
Solsona	6,1	0,5
MITJANA PONDERADA	-	7,30

Velocitat mitjana pista forestal (km/h)	15
Preu horari transportista camió forestal (€/h)	70
Rendiments camió forestal (3 eixos 6x6 - Caixa 2,5m x 6,0 - 6,5 m) amb grúa	
Tipologia de producte	Quantitat producte/viatge (Tn)
a) Fusta de trituració	14
b) Fusta serra de qualitat baixa	18
c) Fusta serra de qualitat (Diam. en punta prima > 16 cm)	20
Temps càrrega i descàrrega (h)	1
Temps total invertit (h)	1,97

COSTOS PER TIPOLOGIA DE PRODUCTE €/Tn	
a) Fusta de trituració	9,87 €/Tn
b) Fusta serra de qualitat baixa	7,68 €/Tn
c) Fusta serra de qualitat (Diam. en punta prima > 16 cm)	6,91 €/Tn

6.2.7.3 Costos transport carregador – indústria

FUSTES JANÉ S.L.

Municipi	Sup. Pública municipal Ocupada per coníferes (ha)	Distància eix viari principal (carregador) - indústria (km)
Guixers	1578,93	55,4
La Coma i la Pedra	1792,04	31,7
Odèn	1264,02	33,1
Sant Llorenç de Morunys	160,48	24,1
Solsona	6,1	8,5
MITJANA PONDERADA	-	39,6

Velocitat mitjana carretera local (km/h)	50
Preu horari transportista camió forestal (€/h)	70
Rendiments camió forestal (3 eixos 6x6 - Caixa 2,5m x 6,0 - 6,5 m) amb grúa	
Tipologia de producte	Quantitat producte/viatge (Tn)
c) Fusta serra de qualitat (Diam. en punta prima > 16 cm)	20
Temps càrrega i descàrrega (h)	1
Temps total invertit (h)	2,58

Indústria	Tipologia de producte	Cost transport real TOTAL (€/Tn)
Fustes Jané	c) Fusta serra de qualitat (Diam. en punta prima > 16 cm)	15,95 €/Tn
		Cost transport bosc - carregador
		6,91 €/Tn
		Cost transport eix viari principal - indústria (carretera) (€/Tn)
		9,04 €/Tn

SERRADORA BOIX

Municipi	Sup. Pública municipal Ocupada per coníferes (ha)	Distància eix viari principal (carregador) - indústria (km)
Guixers	1578,93	43,7
La Coma i la Pedra	1792,04	53,7
Odèn	1264,02	71
Sant Llorenç de Morunys	160,48	47,8
Solsona	6,1	54,8
MITJANA PONDERADA	-	54,8

Velocitat mitjana carretera local (km/h)	60
Preu horari transportista tràiler forestal (€/h)	80
Rendiments tràiler forestal (semirremolc/plataforma) amb grúa	
Tipologia de producte	Quantitat producte/viatge (Tn)
b) Fusta serra de qualitat baixa	28
Temps càrrega i descàrrega (h)	1,2
Temps total invertit (h)	3,03

Indústria	Tipologia de producte	Cost transport real TOTAL (€/Tn)
Serradora Boix	b) Fusta serra de qualitat baixa	16,32 €/Tn
		Cost transport bosc - carregador
		7,68 €/Tn
		Cost transport carregador - indústria (carretera) (€/Tn)
		8,64 €/Tn

Energia Nufri - Central termosolar de Juneda (MOLLERUSSA - JUNEDA)

Municipi	Sup. Pública municipal Ocupada per coníferes (ha)	Distància eix viari principal (carregador) - indústria (km)
Guixers	1578,93	149
La Coma i la Pedra	1792,04	108
Odèn	1264,02	98,3
Sant Llorenç de Morunys	160,48	102
Solsona	6,1	86
MITJANA PONDERADA	-	118,7

Velocitat mitjana carretera (km/h)	70
Preu horari transportista tràiler forestal (€/h)	80
Rendiments tràiler forestal (semirremolc/plataforma) amb grúa	
Tipologia de producte	Quantitat producte/viatge (Tn)
a) Fusta de trituració	27
Temps càrrega i descàrrega (h)	1,2
Temps total invertit (h)	4,59

Indústria	Tipologia de producte	Cost transport real TOTAL (€/Tn)
Energia Nufri - Central termosolar de Juneda	a) Fusta de trituració	23,47 €/Tn
		Cost transport bosc - carregador
		9,87 €/Tn

		Cost transport eix viari principal - indústria (carretera) (€/Tn)
		13,60 €/Tn

6.2.8 Berguedà (Gòsol)

6.2.8.1 Forests públiques = superfície ocupada per coníferes

FOREST	CUP	Mun_ubicat	Sup_conif
COSTAFREDA	93	Gòsol	283,58
MATELLA	94	Gòsol	87,02
MATELLA, COMAS I BERT	95	Gòsol	1010,8
PEDRAFORCA (GÓSOL)	96	Gòsol	457,91

6.2.8.2 Costos transport bosc = carregador

Munic ipi	Sup. Pública municipal Ocupada per coníferes (ha)	Distància bosc-eix viari principal (carregador) (km)
Gòsol	1839,31	14,1

Velocitat mitjana pista forestal (km/h)	15
Preu horari transportista camió forestal (€/h)	70
Rendiments camió forestal (3 eixos 6x6 - Caixa 2,5m x 6,0 - 6,5 m) amb grúa	
Tipologia de producte	Quantitat producte/viatge (Tn)
a) Fusta de trituració	14
b) Fusta serra de qualitat baixa	18
c) Fusta serra de qualitat (Diam. en punta prima > 16 cm)	20
Temps càrrega i descàrrega (h)	1
Temps total invertit (h)	2,88

COSTOS PER TIPOLOGIA DE PRODUCTE €/Tn	
a) Fusta de trituració	14,40 €/Tn
b) Fusta serra de qualitat baixa	11,20 €/Tn
c) Fusta serra de qualitat (Diam. en punta prima > 16 cm)	10,08 €/Tn

6.2.8.3 Costos transport carregador = indústria

FUSTES JANÉ S.L.

Municipi	Sup. Pública municipal Ocupada per coníferes (ha)	Distància eix viari principal (carregador) - indústria (km)
----------	--	--

Gósol	1839,31	82,8
-------	---------	------

Velocitat mitjana carretera local (km/h)	70
Preu horari transportista tràiler forestal (€/h)	80
Rendiments tràiler forestal (semirremolc/plataforma) amb grúa	
Tipologia de producte	Quantitat producte/viatge (Tn)
c) Fusta serra de qualitat (Diam. en punta prima > 16 cm)	30
Temps càrrega i descàrrega (h)	1,2
Temps total invertit (h)	3,57

Indústria	Tipologia de producte	Cost transport real TOTAL (€/Tn)
Fustes Jané	c) Fusta serra de qualitat (Diam. en punta prima > 16 cm)	19,59 €/Tn
		Cost transport bosc - carregador
		10,08 €/Tn
		Cost transport eix viari principal - indústria (carretera) (€/Tn)
		9,51 €/Tn

SERRADORA BOIX

Municipi	Sup. Pública municipal Ocupada per coníferes (ha)	Distància eix viari principal (carregador) - indústria (km)
Gósol	1839,31	57,1

Velocitat mitjana carretera local (km/h)	70
Preu horari transportista tràiler forestal (€/h)	80
Rendiments tràiler forestal (semirremolc/plataforma) amb grúa	
Tipologia de producte	Quantitat producte/viatge (Tn)
c) Fusta serra de qualitat baixa	28
Temps càrrega i descàrrega (h)	1,2
Temps total invertit (h)	2,83

Indústria	Tipologia de producte	Cost transport real TOTAL (€/Tn)
Serradora Boix	b) Fusta serra de qualitat baixa	19,29 €/Tn
		Cost transport bosc - carregador
		11,20 €/Tn
		Cost transport carregador - indústria (carretera) (€/Tn)
		8,09 €/Tn

Energia Nufri - Central termosolar de Juneda (MOLLERUSSA - JUNEDA)

Municipi	Sup. Pública municipal Ocupada per coníferes (ha)	Distància eix viari principal (carregador) - indústria (km)
Gósol	1839,31	176

Velocitat mitjana carretera local (km/h)	70
Preu horari transportista tràiler forestal (€/h)	80
Rendiments tràiler forestal (semirremolc/plataforma) amb grúa	
Tipologia de producte	Quantitat producte/viatge (Tn)
a) Fusta de trituració	27
Temps càrrega i descàrrega (h)	1,2
Temps total invertit (h)	6,23

Indústria	Tipologia de producte	Cost transport real TOTAL (€/Tn)
Energia Nufri - Central termosolar de Juneda	a) Fusta de trituració	32,86 €/Tn
		Cost transport bosc - carregador
		14,40 €/Tn
		Cost transport eix viari principal - indústria (carretera) (€/Tn)
		18,46 €/Tn