

Memòria de recerca

**Estudi de l'evolució del límit superior del bosc  
mitjançant la pedoantracologia a la zona de  
Plaus de Boldís-Montarenyo  
(Pallars Sobirà)**

Realitzada per  
Raquel Cunill Artigas

Dirigida pel  
DR. Joan Manuel Soriano López

Departament de Geografia  
Universitat Autònoma de Barcelona

Setembre de 2007  
Bellaterra (Cerdanyola del Vallès)

Aquest treball de recerca –que forma part del Doctorat de Geografia de la Universitat Autònoma de Barcelona- s’ha desenvolupat en el marc del projecte *El desarrollo local sostenible de las zonas de montaña en el umbral entre el abandono del territorio y la naturbanización* (SEJ2006-04009/GEOG), finançat pel Ministerio de Educación y Ciencia, del qual el Dr. Antoni F. Tulla i Pujol n’és l’investigador principal, i ha estat possible gràcies al programa de Beques i Ajuts per a la formació i contractació de personal investigador novell de la Generalitat de Catalunya i el Fons Social Europeu i als ajuts de la Generalitat de Catalunya per al Grup de Recerca *Geografia Aplicada*.

# Índex

<b>Introducció .....</b>	<b>9</b>
1.1-Objectius i hipòtesis.....	10
1.2-Metodologies i estructuració de la recerca.....	11
<b>2. Caracterització de l'àrea d'estudi .....</b>	<b>13</b>
2.1. Aspectes físics.....	15
2.1.1. Geomorfologia i geologia.....	15
2.1.2.Clima.....	15
2.1.3.Vegetació.....	17
2.2. Aspectes socioeconòmics.....	19
2.2.1. La població.....	19
2.2.2. El model socioeconòmic.....	21
<b>3.Paleohistòria del límit superior del bosc. Anàlisi pedoantracològica .....</b>	<b>23</b>
3.1. La pedoantracologia.....	23
3.1.1.Estudi de la geohistòria ambiental a partir de la pràctica del foc.....	23
3.1.2.La pedoantracologia.....	24
3.1.3.1. La pedoantracologia en aquesta recerca.....	25
3.1.4. Camps, pastures i foc.....	26
3.1.5. Metodologia del procés pedoantracològic.....	27
3.1.5.1. Treball de camp.....	27
3.1.5.2. Laboratori.....	28
3.1.5.3. Resultats i interpretació.....	29
3.2.Plaus de Boldís - Montarenyo: pastures i foc.....	32
3.2.1. Area d'estudi.....	32
3.2.2. Localització dels punts de mostreig.....	33
3.2.3. Treball de camp: descripció edafològica i extracció de les mostres.....	37
3.2.3.1.Mostra 1: Pleta.....	37
3.2.3.2. Mostra 2: Estanilles.....	39
3.2.3.3. Mostra 3: Plans.....	40
3.2.4. Aïllament dels carbons i resultats quantitius.....	40
3.2.5. Identificació i resultats qualitius.....	42
3.2.5. Datació.....	44
3.2.6.Síntesi de resultats.....	46

3.2.7. Interpretació i discussió.....	48
3.2.7.1. Anàlisi resultats.....	48
3.2.7.2. Avaluació metodològica .....	51
<b>4. Crisi del sistema tradicional i modificacions en el límit altitudinal del Bosc.....</b>	<b>53</b>
4.1- Evolució física del límit altitudinal del bosc durant l'últim mig segle. ....	54
4.1.1-Metodologia.....	54
4.1.1.1-La fotografia aèria i la seva georeferenciació .....	54
4.1.1.2-Definició de categories i fotointerpretació .....	55
4.1.2-Resultats .....	56
4.2. Ús històric de les pastures del comunal del Boldissos.....	65
4.2.1. Tractament de les dades.....	66
4.2.2. Consideracions prèvies; el comunal .....	66
4.2.3. Dades usades: tipus i particularitats.....	68
4.2.4. Resultats: evolució del caps de bestiar i la seva tipologia .....	73
4.2.4.1. Bestiar del poble .....	73
4.2.4.2. Bestiar transhumant .....	76
4.2.4.4 La petició del poble. ....	80
4.2.4.4. Anàlisi resultats, evolució de la ramaderia s. XX al comunal de Boldís .....	84
4.3. El límit superior del bosc en l'actualitat.....	86
<b>5. Conclusions i Plantejament futur de la recerca.....</b>	<b>87</b>
5.1. Síntesi i conclusions de la recerca.....	87
5.2. Plantejaments metodològics futurs.....	88
<b>Bibliografia.....</b>	<b>93</b>
<b>Annexos .....</b>	<b>97</b>

## Índex de figures

Figura 1.1. Fonts i metodologies emprades i cobertura temporal de cascuna d'elles en aquesta recerca.....	11
Figura 2.1. Localització de l'àrea d'estudi. Elaboració pròpia .....	13
Figura 2.2. Fotografia de la superfície d'aplanament del Plaus de Boldís-Montarenyo des del Monteixo (vessant est).....	18
Figura 2.3. Fotografia de Boldís Sobirà(en primer terme) i Boldís Jussà .....	19
Figura 2.4. Detall de la solana de la vall dels Boldissos .....	19
Figura 3.1. Esquema del procés d'anàlisi pedoantracològica.....	31
Figura 3.2. Fotografia de la vall del Boldissos o Sant Miquel on podem veure la localització dels punts de mostreig.....	35
Figura 3.3. Perfil topogràfic i de vegetació on es localitzen els punts de mostreig a la vessant sud dels Palus de Boldís-Montarenyo. ....	36
Figura 3.4. Esquema del model d'extracció de la mostra PLETA .....	38
Figura 3.5. Esquema del model d'extracció de la mostra ESTANILLES .....	39
Figura 3.6. Carbó de bàlec ( <i>Genista balansae</i> ).....	43
Figura 3.7. Carbó de pi ( <i>Pinus uncinata-sylvestris</i> ).....	43
Figura 3.8. Perfils edafològics i antracomassa del punt de mostreig PLETA.....	46
Figura 3.9. Perfils edafològics i antracomassa del punt de mostreig ESTANILLES.....	47
Figura 3.10. Perfils edafològics i antracomassa del punt de mostreig PLETA.....	47
Figura 4.1. Percentatges de recobriment arbori utilitzats durant la fotointerpretació.....	56
Figura 4.2. Finestra de visualització 1. Colonització arbòria a la capçalera de la vall de Sant Miquel.	64
Figura 4.3. Finestra de visualització 2. Colonització arbòria en forma d'illes a la zona dels Plaus de Boldís.....	65
Figura 5.1. Transsecte altitudinal de mostreig realitzat(1).....	90
Figura 5.2. T transsecte altitudinal de mostreig proposat(2).....	90

## Índex de taules

Taula 2.1. Evolució de la població de Boldís Jussà i Boldís Sobirà. ....	20
Taula 3.1. Característiques generals de cadascun dels punts de mostreig. ....	37
Taula 3.2. Antracomassa mitjana i antracomassa específica del punt de mostreig PLETA. ....	41
Taula 3.3. Antracomassa mitjana i antracomassa específica del punt de mostreig ESTANILLES. ....	41
Taula 3.4. Antracomassa mitjana i antracomassa específica del punt de mostreig PLANS. ....	41
Taula 3.5. Número de carbons i espècie taxonòmica dels carbons identificats per nivell i punt de mostreig. ....	43
Taula 3.6. Resultats de la datació dels carbons .....	45
Taula 4.1. Total d'hectàrees de cada categoria als anys 1956/57 i 2003 .....	57
Taula 4.2. Canvis en les categories de digitalització en valors absoluts. ....	62
Taula 4.3. Canvis en les categories de digitalització en tant per cent. ....	62
Taula 4.4. Cobertura temporal dels diferent documents consultats. ....	69
Taula 4. 5. Número i origen del bestiar que passà l'estiu de 1958 a les pastures del municipi de Lladorre .....	79
Taula 4.6. Aprofitament comunal de les pastures segons el Pla d'aprofitaments comunal. ....	83
Taula 4.7. Caps de bestiar i URM de l'any 1958 i l'any 2006. ....	84

## **Índex de gràfiques**

Gràfica 2.3. Evolució de la població dels Boldissos durant el segle XX.....	20
Gràfica 3.1. Espècie taxonòmica dels carbons identificats per nivell i punt de mostreig.....	44
Gràfica 4.1. Evolució de les existències ramaderes als municipis de Boldís Sobirà i Boldís Jussà durant el s.XX mesurades en caps de bestiar i URM. ....	74
Gràfica 4.2. Evolució de les existències ramaderes per tipus de bestiar als municipis de Boldís Sobirà Boldís Jussà durant el s.XX mesurades en caps de bestiar i URM. ....	74
Gràfica 4.3. Evolució de les existències ramaderes per tipus de bestiar als municipis de Boldís Sobirà i Boldís Jussà durant el s.XX mesurades en percentatge de caps de bestiar i d'URM. ....	76
Gràfica 4.4. Caps de bestiar transhumant que abandonava a la tardor les pastures d'estiu de Lladorre. ....	78
Gràfica 4.5. Evolució dels aprofitaments de pastura del comunal segons els Plans d'aprofitament comunal. ....	82
Gràfica 4.6. Ús de comunal segons els diferents tipus d'ús i document de l'any 1958 .....	85
Gràfica 4.7. Ús de comunal segons els diferents tipus d'ús i document de l'any 2006 .....	85

## Índex de mapes

Mapa 2.1. Base topogràfica de l'àrea d'estudi i el seu entorn.....	14
Mapa 3.1. Localització dels punts de mostreig a la vessant sud dels Palus de Boldís - Montarenyo..	35
Mapa 4.1. Fotografies aèries georeferenciades amb l'àrea digitalitzada. Font: elaboració pròpia.....	54
Mapa 4.2. Digitalització de les cobertes de l'any 1956-57.....	58
Mapa 4.3. Digitalització de les cobertes de l'any 2003.....	59
Mapa 4.4. Canvis de categories de les cobertes en el període 1956-2003.....	60
Mapa 4.5. Transformació de les zones de pastura durant el període 1956-2003.....	61
Mapa 4.6. Àrea digitalitzada i localització de les finestres de visualització.....	64
Mapa 4.7. Àrea de la forest comunal "Plana riberals" del pobles de Boldís Jussà i Boldís Sobirà.....	68
Mapa 4.8. Municipis d'origen de la transhumància vertical i horitzontal que es donava a Lladorre l'any 1958.....	80
Mapa 5.1. Transsecte altitudinal realitzat (1) i transsecte altitudinal proposat (2).....	89



## Introducció

La memòria que aquí es presenta s'insereix en el si de les investigacions dutes a terme pel Grup de Recerca en Àrees de Muntanya i Paisatge (GRAMP), del Departament de Geografia de la Universitat Autònoma de Barcelona. Aquest té com a objectiu general de la seva recerca l'estudi de l'evolució del paisatge en àrees de muntanya a través del temps treballant amb diferents escales temporals depenent de la metodologia emprada i les fonts existents.

S'entén el paisatge actual com un binomi entre natura i societat i se centren els esforços en l'estudi de la interacció d'aquests dos elements per explicar el paisatge actual però, també, per a modelitzar la seva evolució futura i poder així elaborar propostes de gestió de l'espai montà.

Per poder interpretar el paisatge present és imprescindible la reconstrucció de la seva història anterior. Si bé a voltes transformacions recents dibuixen les característiques actuals, aquestes, de vegades, només es poden explicar a partir del retrocés de milers d'anys endarrere.

Seguint aquesta línia, un dels problemes amb el qual topem rau en el fet de poder discriminar quina part de les transformacions són degudes a la gestió secular del territori per part de la humanitat i quines han estat causades com a resposta als canvis de les condicions ambientals. Canvis que, de forma espontània i seguint el curs del sistemes naturals, es produeixen constantment, a vegades de forma lenta i gradual, i d'altres marcant punts d'inflexió que comporten canvis de tendència ben marcats.

Les condicions ambientals, clima i sòl, són factors limitants i per tant, òbviament, trobar una espècie vegetal en un territori concret implica que ambdós paràmetres li són favorables. Tanmateix, és evident que la seva absència no implica en absolut el contrari, és a dir, que l'ambient li sigui advers.

Aquest raonament és el que s'ha utilitzat per a plantejar la recerca, que se centra al voltant de límit altitudinal superior del bosc. El punt de partida sorgeix de la descripció de Heinrich Walter sobre els diferents tipus de límit del bosc. Walter distingeix entre *“un límit climàtic del bosc, de caràcter teòric, que coincideix amb una determinada línia d'altitud. Un límit potencial del bosc, fins al qual la vegetació forestal ascendiria en condicions naturals, sense la intervenció de l'home* [i que es distingeix del

límit climàtic per la presència d'altres factors limitants, de caire geomorfològic, per exemple] i el límit actual del bosc, assolit pel bosc en el moment present i que, a conseqüència de la fusta i del pasturatge, als Alps se sol trobar 100-200 m per davall del potencial" (WALTER 1976: 193).

Després de la retirada del glaç del darrer episodi glacial s'inicia una recolonització vegetal en les àrees de muntanya. Tot i que aquest procés no és lineal i trobem moments d'avenç, estancament o retrocés, hi ha un moment que es produeix una situació de màxima expansió de les formacions vegetals en altitud produint-se així allò que Walter anomena límit potencial del bosc.

L'aprofitament per part de la societat d'aquest espai amb l'objectiu d'utilitzar-ne les fustes i, sobretot, per guanyar terrenys de pastura, ha suposat una antropització del límit superior forestal. D'aquesta forma, l'evolució d'aquest límit queda lligada a unes condicions ambientals variables i alhora, a la gestió que l'home ha fet d'aquest territori al llarg del temps.

## **1.1-Objectius i hipòtesis**

D'aquesta forma d'entendre i de posicionar-se davant l'anàlisi d'aquest territori en sorgeixen unes hipòtesis de treball que es presenten a continuació:

- Situació actual de límit superior del bosc per sota del límit potencial del període holocènic a zona pirinenca.
- Antropització mil·lenària d'aquest espai a conseqüència de l'activitat ramadera i conseqüent descens d'aquest límit a partir de la crema d'aquestes àrees.
- Procés actual d'ascensió i densificació del límit forestal superior actual degut al descens sobtat de la pressió ramadera.

El treball d'aquestes hipòtesis implica un seguit d'objectius per la recerca que es detallen a continuació:

- Recerca de límit màxim superior del bosc durant el període holocènic
- Busca de l'evolució del límit superior del bosc durant el període holocènic: canvis espacials i antropització d'aquesta zona.
- Evolució física del límit superior del bosc durant l'últim mig segle i anàlisi de les causes.
- Validació i assaig metodològic per plantejar la continuació de la recerca.

## I.2-Metodologies i estructuració de la recerca

La metodologia aplicada en la realització d'aquest treball de memòria de recerca deriva de les fonts emprades i del seu abast temporal.

Per una banda, les fonts paleobotàniques ens permeten un coneixement a llarg termini de la dinàmica vegetal. La pedoantracologia ens brinda una anàlisi del període holocènic o, més concretament, des del neolític als nostres dies, basat en l'anàlisi dels microcarbons compresos en el sòl.

Per l'altre cantó, les fonts documentals, escrites i gràfiques ens han permès centrar-nos en l'evolució contemporània del límit superior del bosc. Les fonts gràfiques tractades a partir del sistemes d'informació geogràfica ens han possibilitat l'observació de l'evolució d'aquestes àrees durant l'últim mig segle. La consulta de les fonts escrites dels fons documentals locals ens han permès una anàlisi de les causes de l'evolució contemporània d'aquest límit.

Fonts i metodologies emprades		Període contemporani	Període modern	Edat mitjana	Antiguitat	Edat dels metalls	Neolític
Fonts paleobotàniques	Pedoantracologia						
Fonts documentals	Fonts escrites						
	Fonts gràfiques (tractament cartogràfic)						

Figura 1.1. Fonts i metodologies emprades i cobertura temporal de cascuna d'elles en aquesta recerca.

L'estructura del treball queda definida per la metodologia i l'anàlisi temporal dividint-se així en les parts següents:

- I) Introducció a l'àrea d'estudi; on es presenta de forma breu l'àrea d'estudi i el seu entorn (capítol 1).
- II) Paleohistòria del límit superior del bosc i aplicació de la disciplina pedoantracològica (capítol 2).

III) Crisi del sistema tradicional i modificacions en el límit superior del bosc (capítol 3).

-Evolució física del límit altitudinal del bosc durant l'últim mig segle.

-Ús històric de les pastures comunals de Boldís (s.XX).

La memòria de recerca es tanca amb un capítol de conclusions i síntesi així com un apartat pels plantejaments futurs de la recerca.

Per complementar la informació que en la memòria apareix a l'apartat d'annexes es troben les fitxes de l'anàlisi dels perfils del sòl així com informació referida a la feina de gabinet en el fons local de Lladorre (còpies dels documents originals i taules amb les dades).

## 2. Caracterització de l'àrea d'estudi

L'àrea d'estudi és conformada per uns elements físics i humans que la caracteritzen de forma clara i específica i que han suposat la seva tria com àrea de treball. D'aquesta forma, es fa evident la necessitat d'una introducció al context físic i social d'aquest territori.

En primer lloc ens cal una localització d'aquest espai, així com un marc administratiu que l'explica, encara que no suposi la delimitació de l'àrea d'estudi.

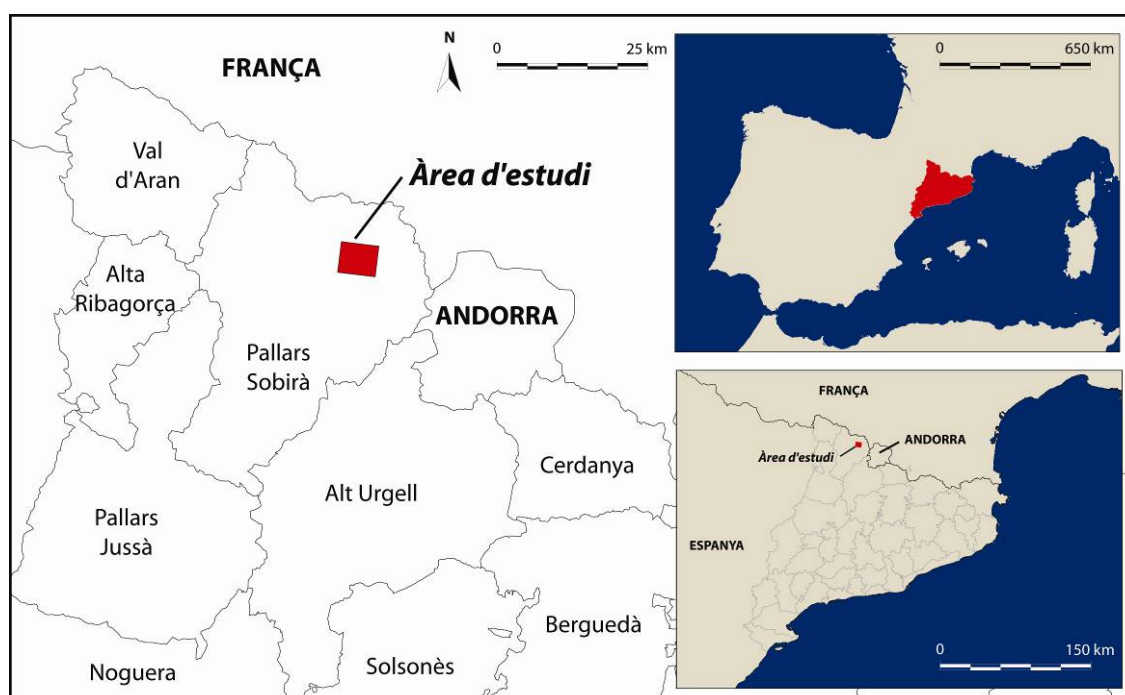


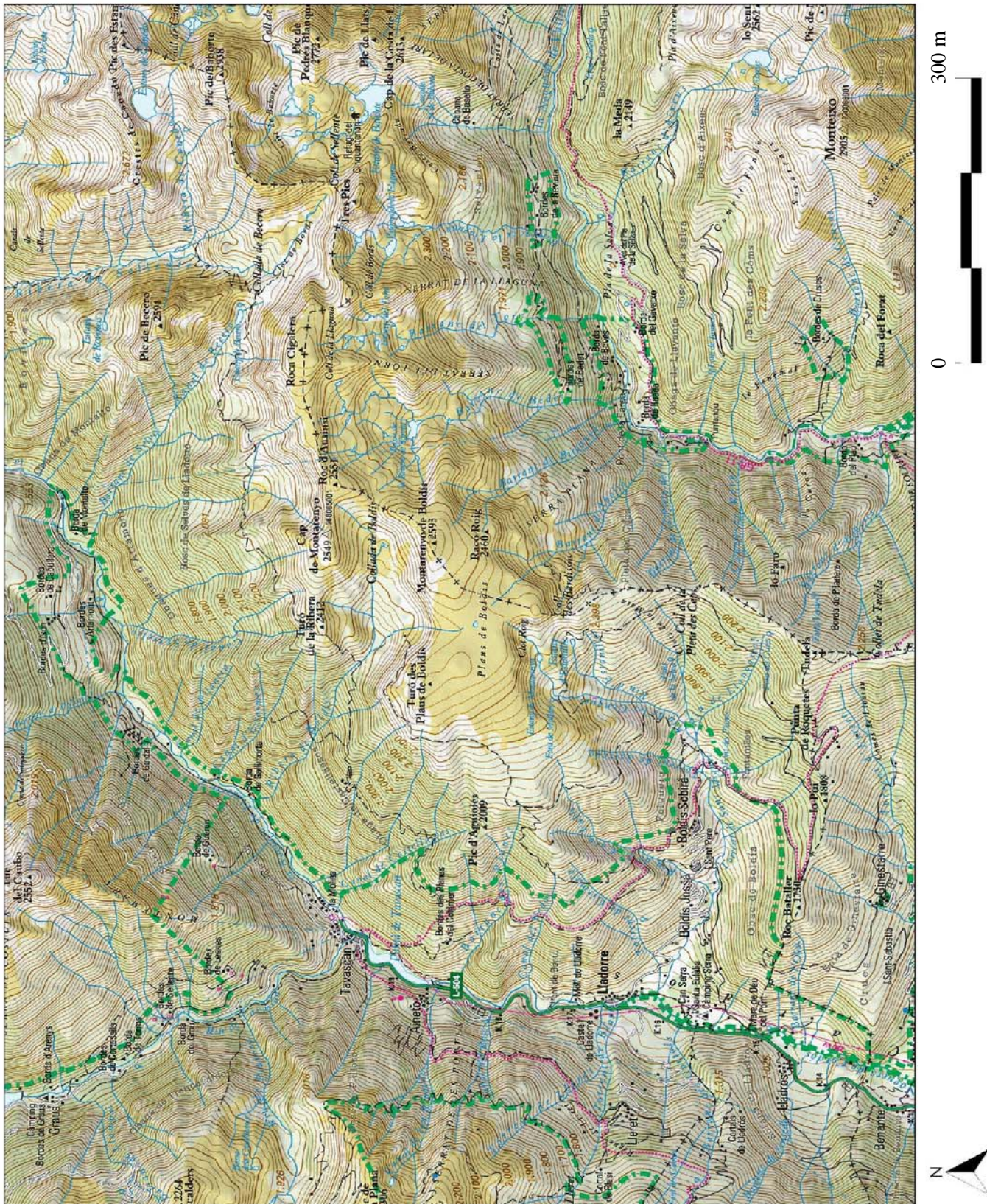
Figura 2.1. Localització de l'àrea d'estudi. Elaboració pròpia

L'àrea dels Plaus de Boldís-Montarenyo està conformada per una superfície d'aplanament glacial en ple Pirineu axial a la capçalera de la Vall de Cardós. Es troba dins el terme municipal de Lladorre (Pallars Sobirà) i està compresa en la forest comunal<sup>1</sup> dels pobles de Boldís Sobirà i Boldís Jussà.

Com podem veure en la base topogràfica de la pàgina següent (figura2.2) els Boldissos<sup>2</sup> situats a la vall de Sant Miquel, tributària de la vall de Cardós, són la porta d'entrada per la vessant sud a aquesta àrea. La ribera de Boldís al nord, el riu Lladorre a l'oest i la vall d'Àreu a l'est, són les altres tres riberes que delimiten aquest espai.

<sup>1</sup> Forest número 165 del catàleg de forest d'utilitat pública gestionats pel Departament de Medi Ambient i Habitatge de la Generalitat de Catalunya.

<sup>2</sup> Nom popular amb què es coneixen els pobles de Boldís Sobirà i Boldís Jussà o Boldís de Dalt i Boldís de Baix.



Mapa 2.1. Base topogràfica de l'àrea d'estudi i el seu entorn. Font: Institut Cartogràfic de Catalunya, Mapa comarcal de Catalunya n.26, Pallars Sobirà, 1:50.000

## 2.1. Aspectes físics

### 2.1.1. Geomorfologia i geologia

El relleu de tot aquest entorn és fruit d'un modelat glacial. Cims aguts i enlairats, circs, estanys, valls penjades i valls en forma de còm són el resultat de l'acció dels gels quaternaris. A la Noguera de Cardós el fons de les valls principals es troben entre 850 i 1.200 m i els cims i carenes s'enliren fins a 3.000m.

La glacera que lliscava per la vall de Cardós s'estenia des de la capçalera de la vall fins arribar a Tírvia on en el moment de màxima extensió de les glaceres conflüïren les tres glaceres del Cardós, Vall Ferrera i Burg (Brú i Bistuer, 1985).

Ara bé, en aquest paisatge quaternari trobem uns vestigis d'antics relleus com són les superfícies d'aplanament<sup>3</sup>. És justament aquesta geoforma la que defineix i individualitza la zona del Plaus de Boldís-Montarenyo. Es tracta d'un extens altiplà de formes suaus per sobre dels 2.450 m amb una extensió total de 3,2 km<sup>2</sup> <sup>4</sup>. L'origen d'aquestes formes no està encara avui exempt de discussió. Tot i això, sabem que són relleus preexistents al darrer episodi glacial. En les seves parets sí que podem veure l'acció del gel que ha dibuixat vessants esquerps amb circs i llacs.

Aquesta extensió, unida a les comes que suposen els circs glacials del vessant sud i el baix pendent de la vessant occidental més meridional, conforma una extensa àrea planera apta per pastures.

El substrat litològic està format per roques d'origen cambro-ordivicià que correspon en la nostra àrea d'estudi a esquistos quarsítics i fil·lites. L'àrea d'estudi es localitza damunt de l'anticlinori de la Pallaresa. Aquest es caracteritza per l'alineament general dels eixos de plegament en direcció E-W i una disposició de les capes molt verticalitzades acompanyada, en aquesta zona, d'esquistositat i un pla axial molt inclinat cap al Nord.

### 2.1.2. Clima

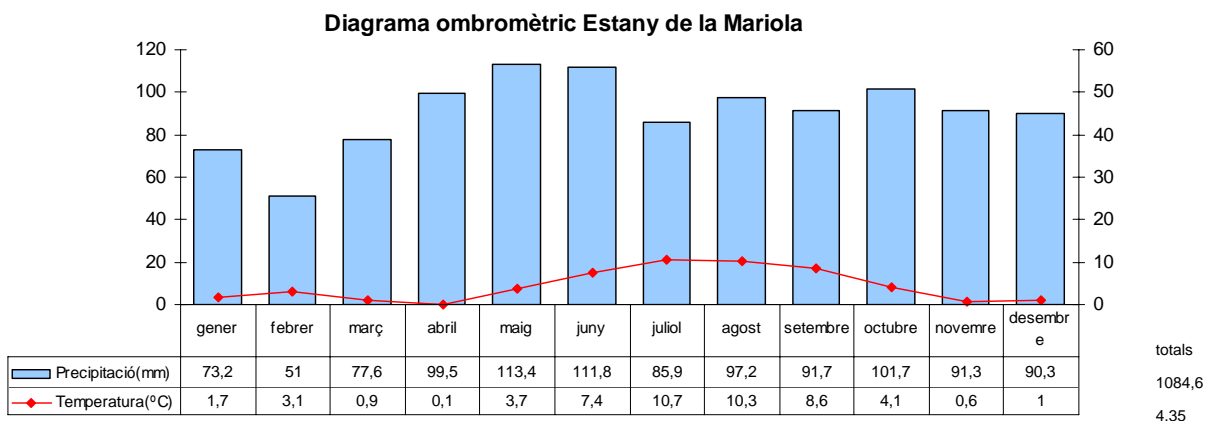
No és fàcil dur a terme una caracterització climàtica de les àrees de muntanya. La complexa orografia dibuixa escenes microclimàtiques molt diferents amb curtes distàncies. Altrament, són poques les dades científiques que tenim d'aquests fenòmens a casa nostra.

---

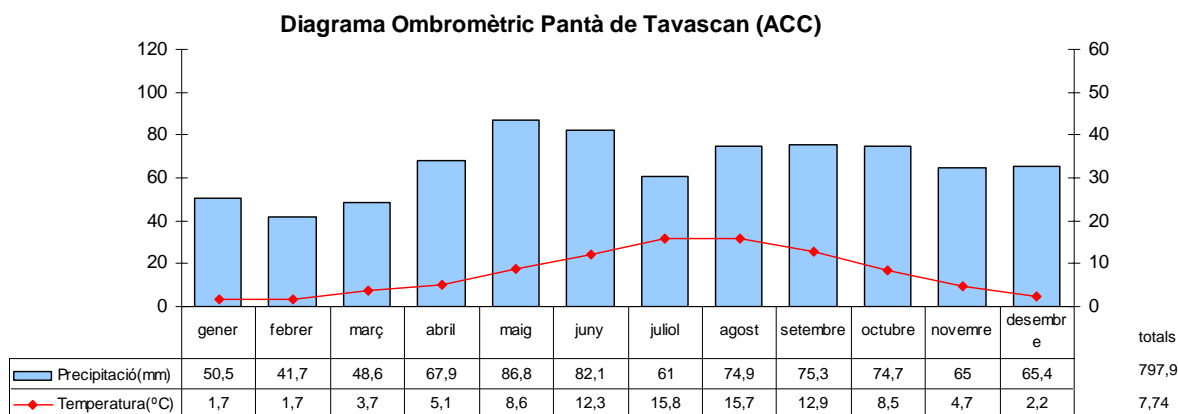
<sup>3</sup> També anomenades planes d'erosió o nivells d'aplanament

<sup>4</sup> Segons Brú i Bistuer, J (1985): *Estudi geomorfològic: el modelatge glacial d'un sector del Pirineu Central (Valls Ferrera i de Cardós)*. Tesi doctoral. Universitat de Barcelona. p. 40

Per tal de fer una primera aproximació climàtica a l'àrea que ens ocupa s'han escollit les dades de dues estacions meteorològiques situades al mateix municipi de Lladorre, però al poble de Tavascan. La primera, situada a la presa del pantà de Tavascan (1.100m) ens informa de les condicions meteorològiques al fons de la vall, mentre que la segona, situada a l'estany de Mariola (2.280 m), ens apropa a les condicions dels medis supraforestals. A continuació podem veure els diagrames ombromètrics de les dues estacions<sup>5</sup>.



Gràfica 2.1. Diagrama ombromètric Estany de Mariola Font: Musia, SCP.(2006).Projecte d'Ordenació Forestal UP 162 i 165.



Gràfica 2.2. Diagrama ombromètric Panta de Tavascan. Font: Musia, SCP(2006). Projecte d'Ordenació Forestal UP 162 i 165.

Les pluges són abundants en els dos punts tot, i que són majors en les cotes més altes. No ens trobem amb períodes d'aridesa (en cap de les dues localitats no hi ha cap mes amb dèficit hídric) i, tot i que les pluges es distribueixen de forma regular, sobretot en les zones altes, els màxims es troben a l'hivern i primavera. Cal recordar en aquest punt la importància de les precipitacions en

<sup>5</sup> No s'ha tingut accés a les dades concretes de precipitació i temperatura; de la font consultada tan sols s'ha pogut extreure el diagrama i les dades mitjanes que es reproduïxen aquí.



forma de neu a l'hivern i en alguns casos durant la tardor i primavera a les zones més altes. Aquest fet suposa la existència d'un mantell nival que cobreix les zones més altes durant mesos i que té uns efectes determinats pels ecosistemes d'aquestes zones.

Les temperatures també mostren el gradient altitudinal de forma clara. La diferència entre la mitjana anual dels dos punts ronda els 2,5°C. El mínims se situen als mesos del gener i el febrer. Les baixes temperatures de les zones altes expliquen el curt període vegetatiu de les plantes d'aquestes zones. Altra cop, cal recordar els efectes del relleu en el clima, ja que elements com la diferent insolació entre obagues i solanes o fenòmens com la inversió tèrmica ens aportarien matisos molt importants a aquestes dades tèrmiques.

Així, i tot i que quan parlem del clima del Pallars Sobirà ho solem fer referint-nos a un clima mediterrani de muntanya, en la nostra àrea de treball sembla que l'adjectiu mediterrani és més aviat sobrer i es converteix en atlàntic. A les zones més altes, la pluviometria elevada i regular ens defineix un clima subalpí-alpí.

### **2.1.3. Vegetació**

El paisatge vegetal d'aquest territori és molt variat responent a les diferents característiques geomorfològiques, litològiques i climàtiques ja citades. Ara bé, cal no oblidar l'acció humana en la transformació de la vegetació de cadascun dels estatges altitudinals.

A l'àrea que ens ocupa hi considerem tres estatges de vegetació: montà (1.200-1.350 m fins als 1.600-1.850 m), l'estatge subalpí (1.600-1.850 m fins als 2.300-2.450 m) i estatge alpí (per sobre dels 2.300-2.450 m). Tanmateix, de nou cal recordar l'acció que tenen les diferents característiques físiques i d'ús humà d'aquest territori a l'hora de delimitar aquests estatges. D'aquest fet n'és un bon exemple l'espai en què se centra aquesta recerca. La frontera entre l'espai alpí i el subalpí, considerada la divisió entre espai forestal i supraforestal, ha experimentat des d'antic un descens altitudinal per l'obtenció de zones de pastura per al bestiar.

A l'estatge montà i basal del fons de vall principal, les rouredes de *Quercus petraea* barrejades amb algun bedoll (*Betula pendula*) ocupen els primers centenars de metres de les vessants de la vall. Al fons d'aquesta, a la zona ripària, trobem els sargars (*Saponario-Salicetum purpureae*) barrejats amb joncs i herbassar. De forma directa el pi negre (*Pinus uncinata*), acompanyat de neret (*Rhododendron ferrugineum*) i nabiu (*Vaccinium myrtillus*) ja es fa present en l'estatge subalpí. A la vall secundària dels Boldissos, la vessant sud és nua de masses arbòries importants. Al fons de vall trobem els prats de

dall amb fromental (*Arrhenatherum sp.*) i per sobre d'aquests prats silíceols i xeròfils. L'estatge muntà i subalpí comprèn un gran matollar de *Genista balansae* que es va alternant de forma gradual amb pastures mesòfiles montanes i subalpines. Només en les àrees més altes d'aquest estatge trobem illes arbòries de *Pinus uncinata* acompanyades de ginebró (*Juniperus communis ssp. nana*). Ja en l'estatge alpí, la zona de Montarenyo i Plaus de Boldís ens ofereix les extenses pastures de festuca supina (*Hieracio-Festucetum supinae*) amb la particularitat d'una zona de mollera al centre de la seva extensió.



Figura2.2. Fotografia de la superfície d'aplanament del Plaus de Boldís-Montarenyo des del Monteixo (vessant est).



Figura 2.3. Fotografia de Boldís Sobirà (en primer terme) i Boldís Jussà



Figura 2.4. Detall de la solana de la vall dels Boldissos

## 2.2. Aspectes socioeconòmics

### 2.2.1. La població

Boldís Sobirà i Boldís Jussà, coneguts popularment com els Boldissos, els trobem ja documentats al segle X amb el nom de “*Buslis superiore atque subteriore*”<sup>6</sup>. Aquest dos pobles suposen els dos únics nuclis de poblament de la vall de Sant Miquel. Segons Marugan i Oliver (2005) els assentaments formats per dos nuclis homònims expliquen una certa especialització productiva de cadascun d’ells<sup>7</sup>. Des de sempre han funcionat com dos nuclis units i una prova d’aquest fet és el compartiment de l’espai d’ús comunal. La seva annexió al terme municipal de Lladorre es va produir al segle XIX.

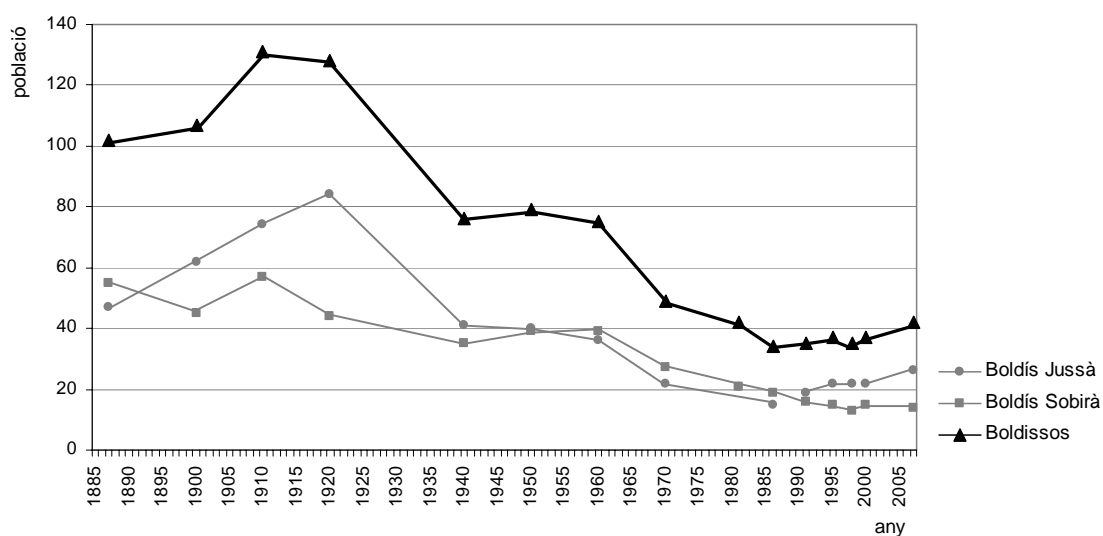
<sup>6</sup> Acta de consagració de Santa Maria de la Seu d’Urgell. Vegeu Sudrià i Andre (2003).

<sup>7</sup> “Aquesta duplicació dels assentaments pot ser deguda al curs al concurs de limitacions vertical (límit altitudinal per a la pràctica de l’agricultura), horitzontals (escassa extensió de les coltes aptes per el conreu, presència de tarteres, etc.) i temporals (apretat calendari de treball entre les darreres neus de la primavera i els primers freds de la tardor), que es donen en espais rurals muntanyencs.” (Marugan i Oliver, 2005)

L'evolució de la població d'aquest dos pobles segueix l'evolució general seguida el territori pirinenc. El segle XX comença amb símptomes de recuperació després de la crisi poblacional motivada, entre d'altres causes, per una manca de recursos després dels màxims històrics poblacionals produïts a mitjan de segle XIX. El màxims de població del segle XX es donen a la dècada dels anys vint. Després d'aquesta bonança ens trobem amb dos grans períodes de pèrdua de població. El primer s'inicia després d'aquesta dècada i es potencia durant la Guerra Civil. Després d'una estabilització durant la postguerra, als anys seixanta i setanta es produeix la segona gran etapa emigratòria de la qual no hi ha hagut recuperació. En el la taula 2.1 i en la gràfica 2.3 podeu veure aquesta informació. Ara bé, s'ha de tenir en compte que molts cops aquestes dades oficials amaguen realitats més crues d'aquest procés. Segons Sudrià (2003) a ple hivern de l'any 1997 només restaven sis persones a Boldís Jussà i tres a Boldís Sobirà en dues cases obertes a cada poble. Avui, deu anys després, s'ha produït un cert augment poblacional. Actualment trobem 46 persones empadronades entre els dos Boldissos. D'aquestes, en èpoques hivernenques, resten al poble de 10 a 15 persones a Boldís Jussà i 10 persones a Boldís Sobirà.

Població	1787	1840	1857	1860	1873	1900	1910	1920	1930	1940	1950	1960	1970	1981	1986	1991	1995	1998	2007
<b>Boldís Jussà</b>				29	29	62	74	84		41	40	36	22	21	15	19	22	22	26
<b>Boldís Sobirà</b>						45	57	44		35	39	39	27	21	19	16	15	13	16
<b>Boldissos</b>	92	180	154			107	131	128		76	79	75	49	42	34	35	37	35	46

Taula 2.1. Evolució de la població de Boldís Jussà i Boldís Sobirà. Font: Bases estadístiques del Centre d'Estudis Demogràfics, Sudrià i Andre, F.X.(2003) i Ajuntament de Lladorre.



Gràfica 2.3. Evolució de la població dels Boldissos durant el segle XX

## 2.2.2. El model socioeconòmic

L'evolució de la població no s'entén sense considerar l'esdevenir del model socioeconòmic que té al darrera. Quan parlem de la capçalera de la vall de Cardós parlem d'una zona agroromadera amb una economia tradicional basada en l'aprofitament de les extenses zones de pastura i en una agricultura de subsistència. Aquesta última basada tradicionalment en el conreu cerealista de sègol, ben adaptat a les dures condicions de muntanya, blat, ordi i altres quan les condicions ho permetien. Aquest aprofitament dels recursos ha anat acompanyat d'altres com és l'aprofitament forestal. Com a combustible, ja sigui en forma de fusta o de carbó, o com a element constructiu, l'extracció de fusta ha estat un element cabdal per la societat de la zona. Les dues molines<sup>8</sup> que existiren al municipi de Lladorre i les 15 localitzades en el total de la vall de Cardós ens aporten proves de la importància d'aquest sector. Per l'altre cantó, l'explotació de les masses arbòries per la producció de carbó queda ben palesa a Boldís per mitjà de la toponímia. En una zona de la capçalera de la vall de Sant Miquel trobem l'àrea de "les carboneres".

Lligant amb aquest últim aprofitament de les masses forestals ens cal parlar d'una de les indústries tradicionals amb més pes econòmic i transformador del paisatge sobretot durant els segles XVII i XVIII. La farga de Lladorre utilitzava el ferro provinent de la Vallferrera i l'aigua del riu Lladorre. La gran necessitat de combustible de les fargues ha estat la causa de grans tales a les muntanyes del terme de Lladorre i a tota la Ribera del Ferri<sup>9</sup>.

La incursió de la indústria hidroelèctrica a la Vall de Cardós es va produir a finals de la dècada dels cinquanta i inicis dels seixanta. Inicialment, aquest fet va suposar la millora de les condicions d'accessibilitat a la zona i va obrir la porta a l'economia de mercat. En un primer moment la construcció d'infraestructures va suposar feina i un augment de la població dels municipis del fons de la vall (Tavascan i Lladorre). Els Boldissos, més allunyats de les zones d'obres i amb unes condicions precàries de connexió amb la vall, van quedar lluny d'aquest augment demogràfic. Les comunicacions passaven per una camí de ferradura. No és fins als anys setanta quan s'obre la pista forestal que connecta els dos pobles amb Lladorre. La indústria hidroelèctrica no va ser ni de lluny un autèntic motor de desenvolupament de la zona. Incapaç de frenar el despoblament ja en marxa, la fi de les obres de construcció va intensificar el procés d'emigració.

---

<sup>8</sup> Serradores mogudes per la força de l'aigua.

<sup>9</sup> Nom amb el qual eren conegudes les valls de Cardós i la Vallferrera (Sudrià, 2003)

L'activitat agroramadera va aconseguir estabilitzar-se després de la Guerra Civil gràcies, en gran part, a la cria d'animals de peu rodó, bàsicament bestiar de tir dedicat al treball del camp. Amb tot, aquest gran negoci es va estroncar a la dècada dels seixanta amb l'arribada del tractor. Davant aquesta crisi, la solució del sector primari semblava que havia de passar per una conversió a la producció lletera. Aquest procés va permetre durant uns pocs anys el manteniment de l'activitat ramadera i va suposar un important canvi territorial i de paisatge. Els camps cerealístics van ser transformats en camps de dall que proveïen d'aliment el bestiar estabulat.

Malgrat tot això, el sistema agroramader pirinenc va quedar al marge de la capitalització i industrialització del sector primari que es produïa a d'altres zones de Catalunya. Això va suposar la pèrdua de competitivitat d'un seguit d'activitats econòmiques que explicaven la cultura i la societat d'aquestes valls.

Avui la terciarització d'aquestes zones a partir del turisme suposa l'alternativa de desenvolupament econòmic d'aquestes àrees. A la zona de Tavascan trobem un refugi, així com una estació d'esquí nòrdic i alpí de poca extensió. En el mateix poble trobem tres hotels. Aquest esport d'hivern s'acompanya amb la tradició excursionista i el nou turisme de natura la resta de l'any. Ni als Boldissos ni a Lladorre no trobem cap hotel però sí un càmping. Aquest desenvolupament turístic de l'àrea no ha anat acompanyat fins ara de la urbanització incontrolada que s'ha donat en altres valls pirinenques. Això ha suposat la conservació d'un paisatge tradicional que avui desapareix per la crisi del sector primari però que, a l'hora, és un dels elements clau per la nova economia turística d'aquestes zones.

### **3. Paleohistòria del límit superior del bosc. Anàlisi pedoantracològica**

#### **3.1. La pedoantracologia**

##### **3.1.1. Estudi de la geohistòria ambiental a partir de la pràctica del foc.**

La utilització del foc per part de la humanitat ha representat, de vell antuvi, un element clau per la modificació del paisatge i ecosistemes. El foc va ser la primera arma potent que van tenir les societats per modificar al seu entorn. Zones de cultiu i pastura van ser esgarrapades als boscos de la mà dels primers agricultors i pastors utilitzant aquest element. Per això, des de diferents perspectives i a punts diferents del planeta, la utilització del foc per part de la societat i les seves conseqüències sobre el medi han estat elements de recerca científica.

L'estudi a llarg termini de la història del foc es produeix de forma indirecta. Les recerques se centren en els residus o en afectacions que la combustió ha provocat sobre el medi.

Així, per exemple, la dendrologia ha permès reconstruir la història del foc dels últims segles. Les cicatrius deixades pel foc en les escorces dels arbres ens ofereixen una cronologia precisa. Per altra banda, l'estudi dels carbons compresos entre seqüències sedimentàries ha permès un coneixement a més llarg termini. Aquests estudis se centren en el transport, dispersió i erosió de les partícules carbonitzades després d'un incendi.

La palinologia, tot i no tenir el seu objectiu principal en els carbons, també es fixa en aquests per tal d'obtenir les sèries de senyals d'incendi. Aquestes últimes, unides amb les dades pol·líniques, ens permeten conèixer les grans obertures forestals d'origen antròpic fetes per mitjà del foc.

Darrerament s'ha anat plantejant la possibilitat de l'estudi de la biomassa cremada en el període holocènic a partir de l'evolució atmosfèrica del CO<sub>2</sub> (Carcaillet et al. 2002).

Inicialment, el carbó es constitueix com un element clau per determinar la història de la utilització del foc per part de la societat. És en el si d'un context arqueològic quan es comencen a veure les potencialitats en aquest àmbit. Al segle XIX, Fliche comença a identificar carbons i reconeix la intervenció antròpica en la dinàmica de les espècies vegetals (citada per Thion, 1992, i Bal, 2006). Durant la dècada dels seixanta i setanta les tècniques d'observació milloren i els botànics esdevenen els més interessats en la identificació dels carbons.

Durant els anys noranta l'antracologia continua centrada en el seu interès en la reconstrucció de les paleovegetacions. És durant aquesta dècada quan es comença a emprar l'anàlisi antracològica de les

carboneres. Aquesta aportarà informació de la geohistòria ambiental dels boscos a escala de vall o de vessant. El grup del laboratori GEODE (Métailié, Izard, Davasse) seran els pioners en aquest tipus d'anàlisi. Serà precisament aquest últim, Bernard Davasse, qui farà una petita incursió a la Vallferrera al Pirineu Català. És en aquesta mateixa vall, al bosc de Virós, zona pròxima al Pla de Boldís, on Pélachs (2004) realitzarà un exhaustiu estudi antracològic de les carboneres en el si de la seva tesi doctoral.

Ara bé, seran els edafòlegs aquells que prendran consciència del valor que poden tenir els carbons compresos en el sòl per conèixer esdeveniments antics. Tot i que a la dècada dels quaranta ja s'anuncia la presència d'horitzons amb carbons, no serà fins als anys setanta quan es començaran a identificar. Al 1978, Thion constata la quasi omnipresència de carbons en els sòls mediterranis i el seu valor per l'estudi de les vegetacions llenyoses antigues. És en aquest any quan ell mateix comença a emprar el mot "pedoantracologia" (del grec pedon: sòl i anthrax: carbó).

Durant els anys vuitanta i noranta la inicial datació s'acompanya amb la identificació taxonòmica, fet que ja permet un coneixement paleoambiental precís (Bal, 2006).

### **3.1.2. La pedoantracologia**

Fruit de tot aquest procés evolutiu arribem a una metodologia concreta, així com una definició d'aquesta disciplina. L'anàlisi pedoantracològica es basa en la identificació i la datació dels fragments de carbons de fusta presents al sòl. Aquesta disciplina permet reconstruir, amb una gran precisió espacial, la història de la vegetació llenyosa incendiada (Talon, Carcaillet i Thion, 1998).

D'aquesta definició n'extraïem dos aspectes claus que ens diferencien la pedoantracologia d'altres disciplines paleobotàniques. Per una banda, l'origen edàfic dels carbons ens permet diferenciar la pedoantracologia de l'antracologia o l'arqueoantracologia com l'anomena Bal (2006). Les estructures arqueològiques i no el sòl són els medis que proporcionen els carbons d'aquesta última disciplina. Per altra banda, la pedoantracologia ens permet treballar a una escala de vall, de vessant o del punt concret de mostreig depenent de lloc on situem aquest punt de mostreig. Així, aconseguim una precisió espacial molt elevada que no podem tenir amb altres disciplines com seria la palinologia. Un altre element a tenir en compte és la necessitat d'una topografia molt concreta per part de les anàlisis palinològiques o de les seqüències sedimentàries. La pedoantracologia, si bé requereix uns mínims topogràfics (pendent, erosió...) (Carcaillet i Thion, 1996) ens ofereix una major flexibilitat d'actuació damunt del terreny.



A l'any 1992, Thinon estableix les bases d'aquesta tècnica que anirà sent perfeccionada per Carcaillet i Talon (Carcaillet i Thinon, 1996; Talon, Carcaillet, i Thinon, 1998; Carcaillet, 1998; Carcaillet, 2001 i Carnelli et al., 2005). Tots aquests estudis es localitzen a la zona dels Alps i tots van lligats a un objectiu comú d'estudi: el límit superior forestal. Petites excepcions d'aquest fet en són estudis realitzats al Canadà per Talon (2005) i un projecte dedicat a les dinàmiques vegetals realitzat a la vall del Roine (Delhon i Thiébalet, 2005). Al 2006, amb la presentació de la tesi de MC Bal en el si del laboratori del GEODE, es produeix un canvi en els objectius i zones d'estudi. En aquest moment la pedoantracologia pren una orientació geogràfica fixant com a objectiu l'estudi de l'antropització del Pirineu. Inicialment, la seva aplicació ens aporta informació sobre les paleovegetacions incendiades a causa de les activitats agrosilvoramaderes. I és justament el coneixement del funcionament d'aquestes activitats i la seva localització en l'espai muntanyenc el segon objectiu. En conseqüència, són analitzats carbons de sòls forestals i de zones de pastura però també en zones de terrasses agrícoles compreses entre els 800 i 1.400 m d'altitud.

### **3.1.3.1. La pedoantracologia en aquesta recerca**

Com es deia en la introducció d'aquest document la pedoantracologia ha d'ésser la disciplina que ens permeti un estudi a llarg termini de l'evolució altitudinal del límit superior del bosc. Mitjançant aquesta podem saber quines etapes de recessió va patir el bosc i per tant quines etapes d'extensió de pastures es van donar. Si bé en aquesta memòria de recerca no podem descriure tots els episodis de regressió del bosc si que podem fer-nos una aproximació a alguns d'aquests episodis més importants que podran ser corroborats amb d'altres ciències paleobotàniques com la palinologia.

Sumant-se aquests objectius més concrets s'assoleixen uns objectius més generals però tant o més importants. Cal dir que en aquest estudi es veu la pedoantracologia des d'una perspectiva geogràfica. L'apropament a la geohistòria ambiental ens ha de permetre aprofundir en els processos d'antropització de l'alta muntanya pirinenca i a un major coneixement de les pràctiques agrosilvoramaderes d'aquestes zones.

En la societat actual el paisatge d'alta muntanya és entès molts cops com un paisatge "verge". Lluny d'aquesta afirmació, les àrees superiors als 2.000 m han rebut l'acció secular de les diferents societats. Les activitats ramaderes i silvícoles han gestionat aquests espais des del Neolític. Com demostren altres tècniques paleobotàniques, aquests canvis han suposat importants impactes de gran abast per al territori. En resum, els paisatges d'aquestes zones són també paisatges culturals

fruits d'una acció humana i, un dels objectius principals d'aquest treball, el mostrar aquesta realitat i la seva evolució.

### 3.1.4. Camps, pastures i foc

En el si de les societats agroramaderes el foc és un element clau per poder obtenir els recursos necessaris. Per una banda, permet l'obtenció d'espais on poder dur a terme l'agricultura però també la ramaderia. Per altra banda, el foc és un element clau per obtenir millors rendiments a partir de la fertilització del sòl mitjançant els residus de la combustió. Per tal de poder veure aquestes funcions del foc, vegeu quines pràctiques d'utilització s'han realitzat a les nostres latituds. Als Pirineus és àmpliament coneguda la realització de les *tallades* per obtenir terres de conreu. Aquestes consisteixen en la tala i posterior crema d'un espai forestal per poder conrear-lo tot seguit. Segons Bal (2006), la toponímia associada a les tallades o a les artigues fa referència a aquest tipus de pràctica ancestral.

Sense deixar el món agrari, en trobem amb una altra pràctica més coneguda actualment en altres punts ibèrics diferent a la zona pirinenca. La *roza i quema, la estivada*,... és un procés complex on primer s'arrenca el mantell vegetal, es deixa assecar i tot seguit s'amuntega, es crema i, per acabar, les cendres resultants són repartides per la superfície a cultivar. Com ens diu Balboa (1999) l'objectiu principal d'aquesta pràctica és l'obtenció d'una collita complementària de cereal mitjançant l'augment de fertilització del sòl.

En les nostres latituds el foc és un element clau, tant per a l'obtenció com, sobretot, per al manteniment de les zones de pastura. Les pràctiques lligades a la conservació de les pastures es troben arrelades als sabers locals més antics de les zones ramaderes pirinenques. En la nostra àrea d'estudi ens trobem amb un substrat àcid que dona lloc a sòls pobres i poc evolucionats. En trobar-se en una zona de domini oromediterrani, la vegetació resultant és una landa de bàlec (*Genista balansae*). En aquest ambient l'herba és un subproducte. Un ús intens per part del bestiar pot mantenir aquestes pastures, però la dinàmica de la vegetació porta a una colonització de l'espai per part dels arbustos (Métailé i Faerber, 2003). Per tal de frenar l'avenç de les vegetacions llenyoses la zona és cremada de forma controlada. Els cicles de crema van dels 7-10 anys als 2-3 anys segons diferents aspectes com l'altitud, exposició solar, vegetació, etc. que ens porten a unes dinàmiques diferents de la vegetació.

De totes aquestes pràctiques, encara avui trobem en algunes zones dels Pirineus el foc com a element de gestió dels terrenys de pastura (Métailé i Faerber,2003). Ara bé, les tècniques i usos del foc han canviat després de la crisi del sistema tradicional.

Durant les entrevistes realitzades a Boldís vam comprovar com els habitants més grans no recordaven haver utilitzat ni haver vist utilitzar foc en la zones de pastures del comunal. Tot això, afirmaven que fa *10 o 20 anys* s'havia utilitzat el foc a les zones de pastures properes al poble de Lleret<sup>10</sup>. Aquest es troba situat a l'altra vessant de la vall del riu de Lladorre i també forma part del terme municipal de Lladorre.

Aquests desús del foc a la zona de Boldís es pot relacionar de forma directe amb el descens de la pressió ramadera sobre l'espai i possiblement té com a conseqüència la posterior colonització de l'espai per part de la massa arbustiva. Ara bé, deixem aquests dos aspectes pels següents capítols d'aquest memòria.

### **3.1.5. Metodologia del procés pedoantracològic.**

La metodologia per tal d'aïllar i identificar els carbons provinents del sòl es basa en el protocol detallat per Thinon i per Bal (2006) en les seves tesis. Alguns passos de la metodologia han estat modificats per adaptar-los a les característiques i objectius del present estudi. Totes les modificacions seran comentades a continuació. La figura 3.1 ens mostra l'esquema general dels passos seguits.

#### **3.1.5.1. Treball de camp**

##### **Extracció de les mostres**

La localització dels punts d'extracció de les mostres respon a la cerca dels objectius concrets de cada recerca. D'aquesta manera, estudis centrats en l'evolució de límit superior del bosc (Carcaillet i Thinon 1996, Carcaillet 1998) es basaran en transectes altitudinals en zones supraforestals amb diferents punts de recol·lecció. Ara bé, com ha demostrat Bal (2006) la pedoantracologia també es pot usar per tal d'estudiar antics espais agraris com les terrasses de muntanya. En aquest últim cas, la localització dels punts de mostreig s'adapten a aquest nou objectiu.

---

<sup>10</sup> Entrevista a la família de casa Petrico de Boldís Jussà.

Les mostres s'extreuen tot cavant una fossa que ha d'arribar fins a la roca mare. Tot seguit es procedeix a la descripció del sòl observant els horitzons, així com els possibles fenòmens de bioturbació. S'extreu el material a partir de nivells de sòls d'un gruix concret i homogeni.

Caldran de 5 a 10 kg de sòl per nivell depenent de la quantitat de carbons que contingui el sòl. Només en necessitem 5 kg en el cas que puguem observar els carbons a ull nu al camp i aquests tinguin una mida suficient per ser seccionats amb el pic (Thinon citat per Bal, 2006).

### **3.1.5.2. Laboratori**

#### **Aïllament dels carbons**

En primer lloc, abans de començar cap treball deixem assecar les mostres a l'aire lliure per tal que els carbons perdin la fragilitat que els aporta la humitat. Altrament, així podrem obtenir el pes en sec del material recollit.

Tot seguit s'agafen les mostres i aigua i s'introdueixen en el mesclador. El moviment de l'aigua permet destruir els agregats. Tot seguit es recullen les arrels, carbons i d'altra matèria orgànica que queda flotant amb un sedàs de 0,4 mm de malla. Es deixa assecar i es fa la separació dels carbons manualment amb l'ajuda d'una lupa binocular. S'ha de tenir en compte que les arrels tenen una gran capacitat de retenir els carbons, per tant s'hauran de desencordillar i netejar de forma acurada. Mitjançant aquest procés de flotació es recull la major part de carbons que contenen les mostres de sòl.

La matèria que ha quedat al fons del recipient és llençada en una columna de sedassos de quatre malles diferents: 5 mm, 2 mm, 0,8 mm i 0,4 mm. Amb l'ajuda de l'aigua i d'un pinzell de pèl suau es van desfent els agregats i les sorres es van escolant pels sedassos. El material més gran de 5 mm és restat de la quantitat total de sòl recollit al camp. Les restes de cada sedàs són assecades a l'aire lliure o a l'estufa però mai amb una temperatura superior als 40°<sup>11</sup>. Un cop secs es tornen a passar pel sedàs corresponent i es procedeix a la tria manual dels carbons tot separant-los de les arrels i sorres amb l'ajuda de la lupa binocular.

#### **Identificació**

Per realitzar aquest pas del procés necessitem un altra preparació inicial dels carbons. Cal partir els carbons seguint els tres plans de l'espai: transversal, tangencial i radial. Les particions es realitzen

---

<sup>11</sup> Una temperatura superior a 40° podria provocar un assecament excessiu que podria provocar fractures en els carbons.

manualment. Per poder ser observats amb el microscopi episcòpic els carbons aquest són fixats en un xic de pasta adhesiva o plastilina blanca. Els augments utilitzats han estat: 50x, 100x, 200x i 500x. El cas dels carbons de dimensions més petites el procés és diferent. Degut a la seva mida no es poden tallar en els tres plans d'observació. Davant això, els carbons són netejats amb un aparell d'ultrasons i observats directament al microscopi.

### **Datació**

Del conjunt de carbons aïllats certs fragments són escollits per ser datats amb  $^{14}\text{C}$  per acceleració (AMS). Aquest fet ens aporta la dimensió temporal que necessitem per descriure el transcurs de la història ambiental del lloc.

L'elevat cost de les datacions obliga a fer un tria. Aquesta s'ha de realitzar en funció dels objectius de la recerca. Un altre element que s'ha tenir molt present a l'hora d'escollir i interpretar els resultats és la no correspondència entre edat i profunditat a la qual trobem el carbons (Carcaillet et Thinon, 1996; Carcaillet, 2001 ; Bal 2005 i 2006), donat que el sòl no és un dipòsit sedimentari, sinó que els processos edafogènics inclouen fases i horitzons tant de migració vertical ascendent i descendent com d'acumulació. Els fragments més joves es poden trobar en els nivells més profunds, mostrant així que l'enfonsament pot donar-se ràpidament lligat a l'activitat biològica. Així, un carbó no ens datarà un nivell (Bal, 2006).

### **3.1.5.3. Resultats i interpretació**

Un cop realitzat tot el procés d'anàlisi pedoantracològica obtenim diferents tipus de resultats. Per una banda, obtenim una informació qualitativa que sorgeix del procés d'identificació i datació dels carbons. Per una altra, obtenim unes dades quantitatives que fan referència a la massa de carbons aïllats.

Segons Bal (2006) és la informació qualitativa la que més interessa per la pedoantracologia. Aquesta ens ofereix una informació dels tàxons del lloc així com la seva evolució en el temps. Són aquestes informacions les que ens porten a poder explicar l'evolució dels paisatge en aquella zona. Les reconstruccions són realitzades a partir d'aquest coneixement, així com de les característiques ecològiques del terreny i del coneixement de les activitats antròpiques realitzades en ell. En el nostre cas, és clar el paper que les activitats agrosilvoramaderes han tingut sobre aquest espai.

Les dades quantitatives ens permet comparar resultats entre els diferents nivells i entre diferents punts de mostreig i àrees d'estudi. La representació escollida de les dades quantitatives és l'antracomassa (Thinon, 1992; Carcaillet 1996; Talon et al. 1998, Bal 2006):

En general, l'antracomassa representa la relació entre la massa (expressada en mil·ligrams) dels carbons de dimensions inferiors a 0,4 mm i la massa total de terra seca amb una fracció superior a 5mm (expressada en quilograms).

La unitat resultant és parts per milió (ppm).

- L'antracomassa mitjana (**ASM**) o general (**ASG**) suposa la massa total de carbons continguts en un mateix forat de mostreig sobre el total de terra seca.
- L'antracomassa específica (**AE**) suposa la massa de carbons continguts en un nivell sobre el total de terra seca d'aquell nivell.

En aquest estudi no s'ha analitzat l'antracomassa específica parcial (**AEP**), és a dir, la massa de carbons d'un tàxon continguda en un nivell sobre el total de terra seca d'aquell nivell. Aquest fet és degut a la identificació parcial i no sistemàtica de tots els carbons de cada nivell.

Arribats a aquest punt cal fer un apreciació important que ja ens fa Bal (2006) en la seva tesi. Una representació quantitativa no permet una interpretació quantitativa de l'evolució del paleoambient. No podem fer una relació exacta entre els carbons aïllats, la biomassa cremada i l'estructura de la vegetació. En conseqüència i, com ja s'ha dit, l'aproximació al paleopaisatge es fa des d'una vessant qualitativa, caracteritzant l'espai segons el tipus de vegetació (paisatge arbustiu, bosc de pi, etc.) i utilitzant les antracomasses de forma aproximada.

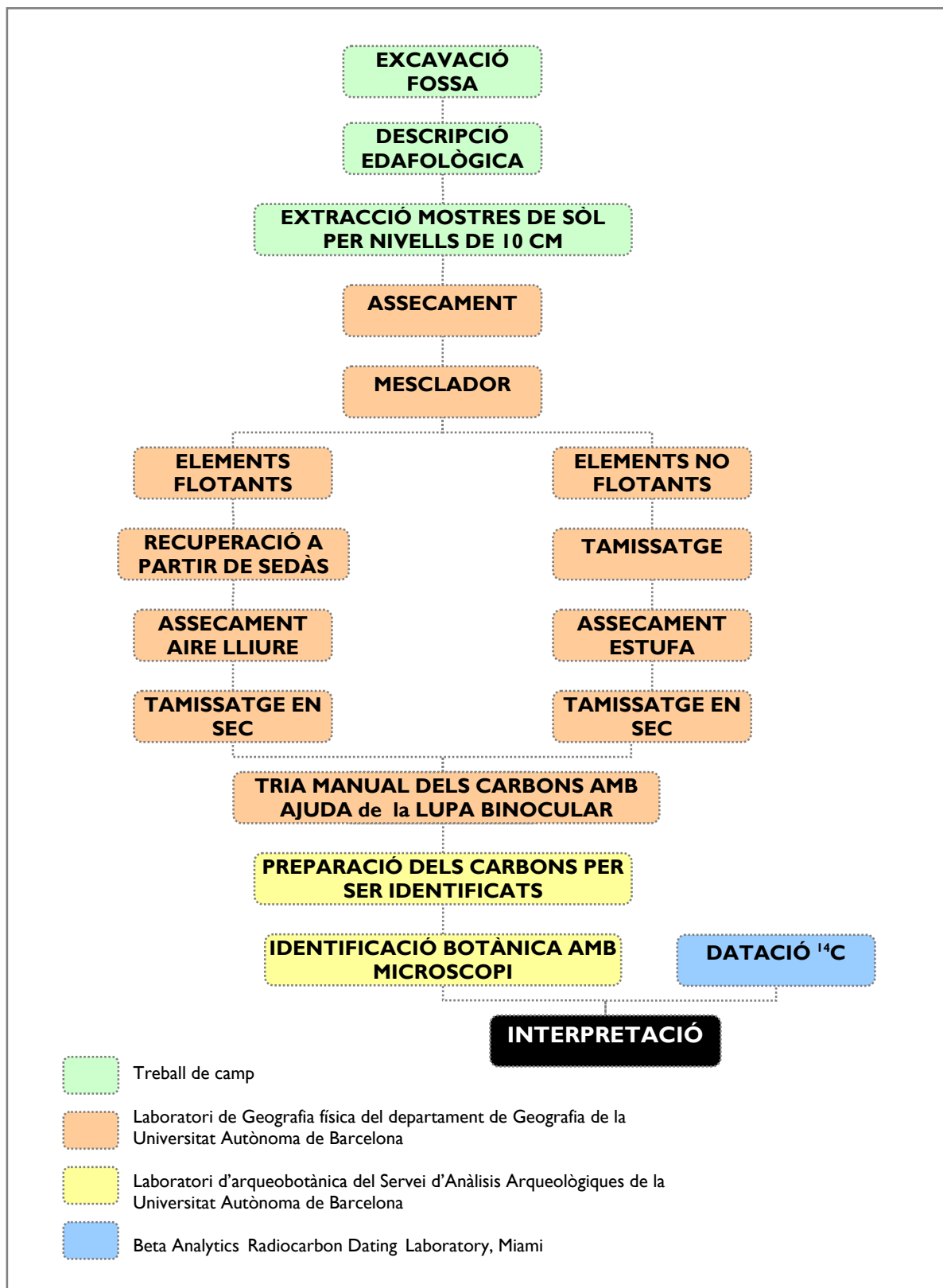


Figura 3.1. Esquema del procés d'anàlisi pedoantracològica. Font: Elaboració pròpia a partir de Thinon (1992) i Bal (2006.)

## **3.2.Plaus de Boldís - Montarenyo: pastures i foc.**

### **3.2.1. Area d'estudi**

Dintre el conjunt de la forest de Plana Riberals l'anàlisi pedoantracològica s'ha realitzat a la vessant sud del comunal, concretament a la solana de la vall de Sant Miquel o dels Boldissos.

Aquest espai és un espai antropitzat des d'antic amb una clara vocació ramadera. De forma general, el municipi de Lladorre, format pels pobles de Tavascan, Lladorre, Lleret, Aineto, Boldís Sobirà i Boldís Jussà, conforma una regió de gran tradició ramadera on l'economia i el modus vivendi dels seus habitants s'ha vist determinat per aquesta activitat des d'antic.

A la capçalera de la vall ens trobem una extensíssima zona pasturable; la ja citada zona de Montarenyo-Plaus de Boldí. Aquesta és considerada com una de les millors àrees de pastura de la vall de Cardós (Bas,1993). Tot i això, l'altitud, la manca d'aigua i la falta de comunicacions són problemes que fan més complicada la pastura d'aquesta zona. La forest de Plana Riberals compta amb tres partides més de zones de pastures: Ribera de Boldís, Obaga de Montalto i Conques i Estanilles.

El conjunt d'infraestructures ramaderes que es troben en aquesta zona ens tornen a donar proves indubtables d'aquesta tradició. Al peu del vessant trobem bordes, al voltant dels 2.000 m d'altitud les pletes i cabanes i, per últim, barraques d'aixopluc a la part superior dels plans.

Per altra banda, observant les fotografies aèries de l'any 1956-57 podem observar els camins ramaders que arriben i travessen aquestes pastures. El fet que mostra la importància d'aquests camins és la seva amplada que res té a veure amb els corriols que avui perduren. Per Boldís passava una carrerada que connectava aquesta part de la vall amb la vall d'Àreu, a la Noguera de Vallferrera. Malgrat això, actualment compta amb l'existència de diferents ramats i la conservació de certa tradició ramadera. L'entrada del sector terciari, concretament turístic, s'ha produït de forma moderada, recurrent a un model turístic molt diferent d'aquell que trobem als principals fons de vall.

Des de l'any 2003, el 91% del comunal del Boldissos és un espai protegit per la seva inclusió dintre el Parc Natural de l'Alt Pirineu. Tot i que anteriorment ja es trobava protegit per les figures de Xarxa Natura 2000 i el Pla d'Espais d'Interès Natural, la figura de Parc Natural és un reconeixement



als seus valors naturals i culturals i a l'hora, aquest suposa un agent territorial més en el moment de gestionar aquest territori i vetllar per la seva conservació.

En conclusió, podem dir que aquesta àrea presenta unes característiques prou bones per poder fer una anàlisi de l'evolució del límit superior del bosc tenint en compte el maneig secular per part de la societat d'aquest territori. Els seus elements físics i antròpics ens han de permetre dibuixar la història ambiental d'aquesta zona.

Altrament, aquesta zona té una seguit de característiques que ens permeten una estudi pluridisciplinar de l'espai i ens acosta a aquest últim objectiu. El grup d'arqueologia de l'Alta muntanya de la UAB, dirigit per Ermengol Gassiot, ha realitzat prospeccions arqueològiques en la forest de Plana Riberals i àrees veïnes. De les construccions prefeudals que s'han localitzat i descrit algunes es remunten al període neolític.

Referint-nos a una altra metodologia, cal citar diferents estudis paleobotànics que s'han realitzat a zones properes aquesta zona. És important posar una atenció especial en l'anàlisi pol·línica i l'anàlisi antracològica de carboneres realitzades per Pèlach (2004) a l'estany de Burg, la primera, i els boscos de Virós i Vallferrera, la segona. Aquests són el més propers a l'àrea d'estudi, amb una distància en línia recta de 11,6 km.

Aquest conjunt de recerques i metodologies ens aporten una informació inicial al principi de la investigació i ens permeten corroborar resultats finals de la pròpia anàlisi.

En un futur, l'existència d'una zona lacustre semisaturada a l'àrea d'estudi, l'estany d'Estanilles, ens permetrà la realització d'anàlisis pol·líniques i de carbons que possibilitarà comparar i completar el resultats de la present recerca.

### **3.2.2. Localització dels punts de mostreig**

En aquesta primera part de la recerca a la zona es va optar per la realització de tres punts de mostreig. Aquest fet ens permet una anàlisi completa en dues direccions. Per un cantó, la pluralitat de punts de mostreig permet treballar millor la metodologia. Com ja s'ha dit, són objectius d'aquesta memòria l'assaig, validació i posada a punt d'una metodologia i procediments que s'utilitzaran per la tesi.

Per un altre cantó, el que fa als objectius conceptuals, la realització de tres forats o punts de mostreig ens permet dibuixar un transecte altitudinal que ens acosta a l'objectiu de definir l'evolució del límit superior del bosc entès com aquest espai de pugna entre bosc i pastura. Ara bé,

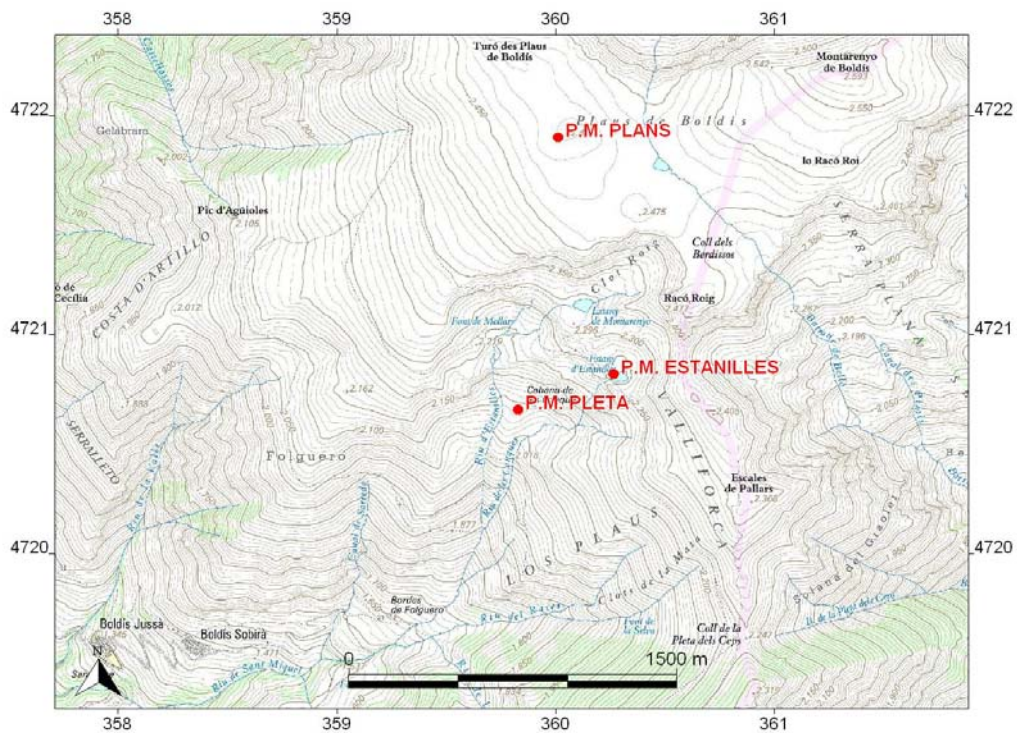
la localització del punts hauria de permetre explicar elements més concrets. Una pregunta a respondre era fins a quina altitud màxima havia arribat el bosc durant l'Holocè a la zona d'estudi. Si bé amb tres punts de mostreig no es pot obtenir un punt exacte, sí una primera aproximació. La concreció espacial de la pedoantracologia ens permet plantejar-nos aquest objectiu.

Altrament, la realització de més punts de mostreig ens permetia aprofundir en el coneixement de l'antropització de la muntanya, intentant realitzar una diferenciació altitudinal d'aquesta. Tanmateix, en aquest treball aquesta antropització es concreta amb l'activitat ramadera. Tenint en compte aquest fet els punts es van localitzar per sobre dels 1.900 m. Entre 1.900 i 2.000m és la franja altitudinal on diferents estudis han dibuixat el límit superior de les zones cultivades al Pirineu (Molina, 2000).

Tenint presents aquestes observacions s'han realitzat tres punts de mostreig o forats localitzats entre els 2.000 m i els 2.500 m. Aquests s'han situat entre el poble de Boldís Sobirà i el cim de Montarenyo. Es tracta d'una vessant d'excavació glacial a les parets de la superfície d'aplanament que conformen els Plaus de Boldís-Montarenyo. És un paisatge esglaonat de circs i estanys d'origen glacial culminats per un gran pla. Tot això sobre un substrat litològic d'esquistos quarsítics i fil·lites.

En aquests moments aquest part de la solana és una zona pràcticament desproveïda de vegetació arbòria. Les antigues zones de conreu i de pastures subalpines enllacen amb les zones de pastures supraforestals. Així, actualment ens trobem amb una manca d'estatge subalpí ben representat. La vegetació arbustiva ocupa aquest lloc formant una landa de bàlec o d'escobes (*Genista balansae*). Aquest tipus de formació és freqüent en les solanes de substrat àcid d'aquesta àrea. Tradicionalment, la landa de bàlec sol estar mesclada amb pastures subalpines que hom aconsegueix cremant els arbustos. Un ús ramader d'aquestes zones implica una crema cada pocs anys per mantenir les pastures. Com ja s'ha esmentat abans, actualment aquest no és el cas de la zona que ens ocupa i el bàlec cada dia va guanyant més terreny a les pastures.

El primer punt de mostreig, anomenat PLETA, es va realitzar a 2.094 m d'altitud a una zona propera a la cabana de Conques. ESTANILLES, el segon punt, és a una zona propera a l'estany amb aquest mateix nom a 2.247 m d'altitud. PLANS, l'últim i més elevat, 2.491 m d'altitud, se situa sobre la superfície d'aplanament de la zona de Montarenyo.



Mapa 3.1. Localització dels punts de mostreig a la vessant sud dels Palus de Boldís - Montarenyo. Font : Elaboració pròpia a partir dels mapes 1:25.000 de l'Institut Cartogràfic de Catalunya. (<http://www.icc.net>).

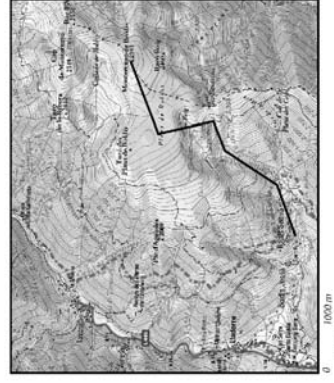
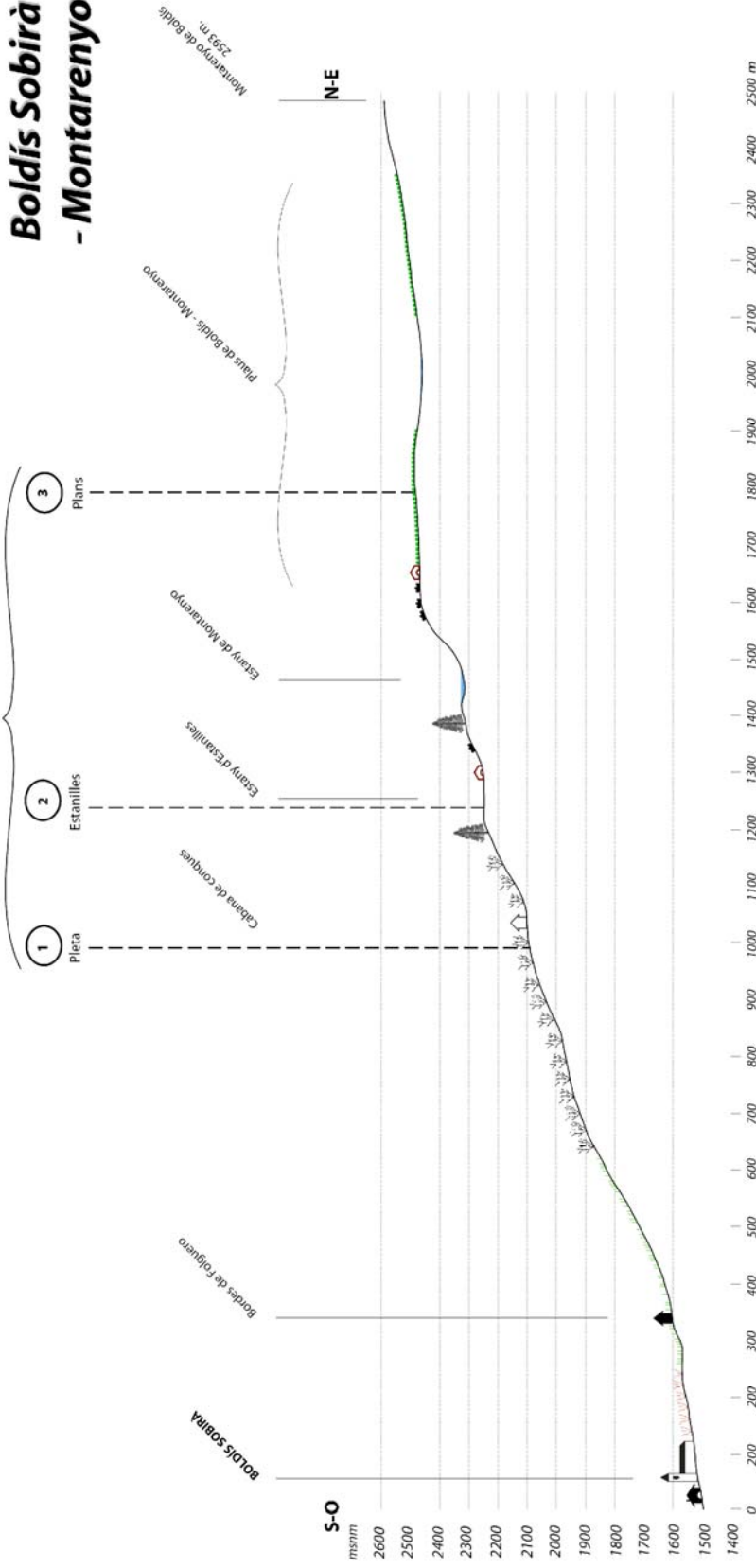


Figura 3.2. Fotografia de la vall del Boldís o Sant Miquel on podem veure la localització dels punts de mostreig.

Figura 3.3. Perfil topogràfic i de vegetació on es localitzen els punts de mostreig a la vessant sud dels Palus de Boldís-Montarenyo. Font: Elaboració pròpia (pàgina següent)

# Transecte Boldís Sobirà - Montarenyo

PUNTS DE MOSTREIG



- |  |                            |  |  |  |  |
|--|----------------------------|--|--|--|--|
|  | Nucli de població          |  | Prat subalpí en ús                                       |  | Bàlec ( <i>Genista balansae</i> subsp. <i>europaea</i> ) |
|  | Borda                      |  | Prat subalpí en desús                                    |  | Ginebró ( <i>Juniperus communis</i> subsp. <i>nana</i> ) |
|  | Plaça                      |  | Pin negre ( <i>Pinus mugo</i> subsp. <i>ure-natala</i> ) |  | Prat alpi  |
|  | Cabana o barraca en ruïnes |  |  |  | Massa d'aigua  |

### 3.2.3. Treball de camp: descripció edafològica i extracció de les mostres

En l'apartat anterior ja s'ha comentat quines són les característiques generals de l'entorn però a continuació es mostra una descripció dels perfils del sòl de cada punt, així com una breu descripció de l'entorn. A l'annex número dos es troben les fitxes de cada calicata amb les fotografies corresponents. En les figures 3.7, 3.8 i 3.9 es pot veure l'esquema dels perfils del sòl de cada punt de mostreig.

PUNTS DE MOSTREIG	Altitud (m)	Coordenades geogràfiques	Típus de sòl	Topografia	Orientació
Mostra 1 Pleta	2094	359827.6, 4720658.6	Leptosol- Regosol	Replà en el vessant	S
Mostra 2 Estanilles	2247	360265.3, 4720822.7	Leptosol- Regosol	Zona plana a la base del circ	S
Mostra 3 Plans	2491	360011.4, 4721902.4	Leptosol	Zona plana	SO

Taula 3.1. Característiques generals de cadascun dels punts de mostreig.

#### 3.2.3.1. Mostra 1: Pleta

El punt de mostreig anomenat Pleta es situa a 70m en direcció oest de la cabana de conques. Es tracta d'un replà del vessant de la muntanya, a mig camí entre el poble de Boldís Sobirà i la zona dels Plaus de Boldís i Montarenyo. El punt de mostreig se situa en una zona de pendent suau (inferior a 5%) i orientació sud.

Dintre del context la forest comunal es troba situada dins la partida o unitat de gestió de Conques i Estanilles. Tradicionalment, aquesta era la primera partida del comunal on es deixava pujar les vaques i bestiar major a pasturar (Bas, 1993). La seva altitud i orientació, així com la seva proximitat als pobles, afavorien aquest fet. La cabana de Conques consta d'una àmplia pleta per tancar el bestiar. Tot i ser una de les últimes cabanes del comunal que restaren dempeus, avui presenta un estat de quasi ruïna. Segons veïns de Boldís<sup>12</sup>, fa uns 45-50 anys la cabana va ser reconstruïda però a

<sup>12</sup> Entrevista família de casa Pedrico.

mitjan de la dècada dels noranta una allau va provocar la volada de la teulada així com altres danys no reparats.

Avui, una espessa landa d'escobes o bàlec (*Genista balansae*) és la comunitat vegetal que cobreix aquesta part de la vessant de la muntanya. Entremig de la landa apareixen de forma disseminada alguns bedolls (*Betula pendula*).

Pel que fa al sòl, podem dir que ens trobem davant d'un sòl poc evolucionat on manca l'horitzó B. Es tracta d'un sòl jove format damunt d'un dipòsit d'origen glacial meteoritzat amb materials d'origen esquistós. S'ha definit com un sol a mig camí entre un leptosol o regosol segons la classificació creada per la FAO-UNESCO. Per tant, es tracta d'un sòl poc profund que conté un elevat nombre de blocs, alguns d'ells de grans dimensions.

La presència d'arrels és molt elevada en tot l'horitzó O i A, però de forma especialment elevada en els deu primers centímetres. Es tracta d'arrels fines o molt fines. En l'horitzó C ja no trobem arrels així com tampoc cap altre tipus de matèria orgànica apreciable. En l'horitzó A el sòl té una textura argilosa que es va convertint en arenoargilosa a mesura que arribem a l'horitzó C.

D'aquest perfil es van extreure quatre nivells de mostreig de deu centímetres cadascun. Numerats d'un a quatre de dalt cap a baix. La mostra agafada de cada nivell rondava els quinze quilograms.

L'extracció de la mostra es va produir traient capes homogènies de dalt cap a baix. Per cada capa s'aprofundien 10 cm. Després de treure el sòl de cada nivell es procedia a extreure el sòl no compacte que pogués quedar en el forat i tot seguit es procedia amb el següent nivell, de perímetre un xic més petit per, evitar la contaminació provinent de la capa superior.

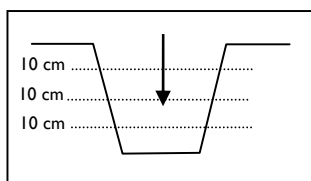


Figura 3.4. Esquema del model d'extracció de la mostra PLETA.

### 3.2.3.2. Mostra 2: Estanilles

El punt de mostreig anomenat Estanilles se situa a una zona propera a l'estany d'Estanilles. Aquest estany es troba dintre un circ glacial excavat a les parets de la superfície d'aplanament de la zona dels Plaus de Boldís–Montarenyo. Avui és un estany colmatat de sediments. El punt de mostreig es localitza a un xic més d'alçada que l'estany, a una zona propera al llindar rocós. El pendent torna a ser inferior al 10% i presenta una orientació sud.

Com en el cas anterior aquesta zona pertany a la partida de Conques i Estanilles. Proper a l'estany però arraulida a la paret rocosa ens trobem amb una cabana de pastor. Actualment es troba en estat de ruïna.

A diferència del punt de mostreig Pleta, aquest no es troba enmig de la landa d'escobes (*Genista balansae*) sinó que ja ens trobem amb una zona de prats alpins a la zona de la cubeta i petites illes de pins negres (*Pinus uncinata*) als vessants.

Altres cops ens trobem davant d'un sòl poc evolucionat del tipus A-C consolidat sobre dipòsits d'origen glacial meteoritzats. Es tracta d'un sòl poc profund i molt pedregós. D'aquesta forma la conjunció de leptosol i regosol seria la que millor classificaria aquest sòl.

A la part superior del perfil ens trobem amb un horitzó orgànic d'estructura fibrosa amb moltes arrels fines. Per sota d'aquest, trobem el nivell A amb una abundant quantitat de matèria orgànica en forma d'humus tipus móder alpi i arrels. En tot el perfil s'aprecia una textura argilosa. L'horitzó C està format blocs esquistosos amb sòl fissural entremig.

D'aquest perfil es van extreure quatre nivells de mostreig de deu centímetres cadascun. Numerats d'un a quatre de baix cap a dalt, tal com es va realitzar l'extracció. La mostra agafada de cada nivell era aproximadament de 5 Kg.

A diferència del punt de mostreig anterior, l'extracció del sòl es va produir de baix cap a dalt. Inicialment es va realitzar un forat des del qual després es va buidar una diagonal d'on s'anaven extraient els nivells des del fons del forat fins a la part superior de la diagonal.

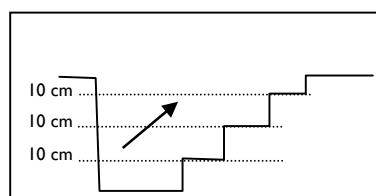


Figura 3.5. Esquema del model d'extracció de la mostra ESTANILLES

### **3.2.3.3. Mostra 3: Plans**

El punt de mostreig Plans es situa a sobre de l'altiplà dels Plaus de Boldís-Montarenyo. Com ja s'ha dit anteriorment aquesta zona es tracta d'una plana d'erosió. El punt de mostreig s'ha situat a la zona oest dels plans, a mig vessant d'una de les ondulacions que conformen aquest espai.

En el si de la forest el punt es troba a la partida de Plaus de Boldís. Segons Bas (1993), tradicionalment aquest espai era usat per alimentar vaques, eugues i sobranys durant els mesos de juny, juliol i les darreries de setembre. Durant aquests dos primes mesos era usat intermitentment amb la partida de Conques i Estanilles i posteriorment amb la partida de la Ribera de Boldís. Avui, tot el bestiar que puja es mou lliurement per tot el comunal sense pastor permanent que el controli. Pel que fa a infraestructures ramaderes, ens trobem amb diverses barraques d'aixopluc. Enmig de la zona de Montarenyo es localitza una bassa d'aigua que ocupa una petita depressió on es recullen les aigües de pluja i de fusió de la neu i que serveix per abeurar el bestiar. Ara bé, segons ens comenten els veïns de Boldís durant aquest últims anys la bassa s'ha assecat a l'estiu i això ha suposat un problema per la seva pastura.

El sòl que trobem en aquesta zona és un leptosol que amb prou feines arriba als 8 cm de profunditat. El tres primers centimetres està format per un horitzó orgànic amb abundant grava de fins a dos centimetres de diàmetre. L'horitzó A presenta una gran quantitat de matèria orgànica i humus moder tipus alpi i moltes arrels. Presenta una textura llimosa sense estructura a causa dels elements grollers. Per sota dels 8 cm ja ens trobem amb la roca mare alterada amb molt poc sòl fissural.

En aquest cas l'extracció de les mostres es va efectuar seguint el procés realitzat al punt de mostreig PLETA, de dalt a baix pels resultats obtinguts anteriorment i per l'orografia del terreny, aquest ens va semblar el mètode més adient.

### **3.2.4. Aïllament dels carbons i resultats quantitius**

A continuació es presenten els resultats quantitius del procés d'aïllament dels carbons. Per aquesta memòria de recerca s'han aïllat els carbons més grans de 0.8 mm, deixant d'aïllar-se d'aquesta manera els carbons de 0,4 a 0,8 mm. Per plantejament cronològic i metodològic de la recerca s'ha deixat aquesta part per una segona fase de la investigació. Tot i això, s'han aïllat aquest



interval·s de carbons del punt de mostreig de la PLETA. Els seus resultats en tant que parcials no es presenten en aquesta memòria. Així en els següents quadres podem observar l'antracomassa de carbons (>0,8 mm) per cada nivell.

<b>Pleta</b>	m. carbons		m. Terra		
Nivells	g	mg	g	kg	<b>AE</b>
Pleta N1	0,055	55,000	646,600	0,647	85,060
Pleta N2	0,345	345,000	835,500	0,836	412,926
Pleta N3	0,054	54,000	174,900	0,175	308,748
Pleta N4	0,094	94,000	979,600	0,980	95,958
Mostra					<b>ASM</b>
Pleta	0,548	548,000	2636,600	2,637	207,843

Taula 3.2. Antracomassa mitjana i antracomassa específica del punt de mostreig PLETA.

<b>Estanilles</b>	m. carbons		m. Terra		
Nivells	g	mg	g	kg	<b>AE</b>
Estanilles N1	0,136	136,000	536,550	0,537	253,471
Estanilles N2	0,585	585,000	542,500	0,543	1078,341
Estanilles N3	0,013	13,000	504,200	0,504	25,783
Estanilles N4	0,010	10,000	534,400	0,534	18,713
Mostra					<b>ASM</b>
Estanilles	0,744	744,000	2117,650	2,118	351,333

Taula 3.3. Antracomassa mitjana i antracomassa específica del punt de mostreig ESTANILLES.

<b>Plans</b>	m. carbons		m. Terra		
Nivells	g	mg	g	kg	<b>AE</b>
Plans N1	0,001	1	627,8	0,6278	1,593
Plans N2			501,7	0,5017	-
Mostra					<b>ASM</b>
Plans	0,001	1	1129,5	1,1295	0,885

Taula 3.4. Antracomassa mitjana i antracomassa específica del punt de mostreig PLANS.

Com podem veure, quasi tots els nivells de mostreig contenen carbons. Només en el cas de la mostra PLANS trobem un nivell, el més profund que no conté carbons. Ara bé, les diferències entre nivells i punts de mostreig és clara. En la mostra d'ESTANILLES trobem l'antracomassa més elevada i això és sobretot per l'elevada concentració de carbons en el nivell 2 de profunditat (de 10

a 20 cm). En el punt de mostreig de la PLETA l'antracomassa és més semblant en tots els nivells però també en conté més el nivell 2. En conjunt, podem dir que aquests dos perfils de mostreig contenen una elevada càrrega d'antracomassa si la comparem amb altres resultats d'altres estudis realitzats als Pirineus o als Alps. Aquesta afirmació encara pren més força si recordem que els carbons més petits de 0,8 que no han estat recollits per flotació no han estat posteriorment aïllats. En el cas del punt de mostreig de la PLETA sembla que aquest fet pot trobar l'explicació en la necessitat periòdica de crema de les landes d'escobes. L'alta concentració en un nivell del punt de mostreig d'Estanilles pot ser degut a una acumulació o ser un senyal d'una fase més intensa d'incendis. Però, ara com ara, no tenim dades per decantar-nos per cap de les dues hipòtesis.

El punt de mostreig dels PLANS, el punt més elevat del transsecte, suposa un punt de ruptura amb els altres dos punts. Si bé es van trobar dos carbons, la seva mida no superava els 0,4mm i el pes d'ambdós no suposava més d'un mil·ligram. Segon Carnelli (2002) una antracomassa d'entre 0,1 i 1 p.p.m correspondria a la zona entre l'antiga timberline i l'antiga treeline. Ara bé, com ella mateixa ens comenta, l'antracomassa depèn de la intensitat del foc i aquesta és una variable que no coneixem. Per altra banda, processos com l'erosió-sedimentació o la recurrència de la crema són altres elements que no coneixem de forma prou clara. Per tant, ara per ara, hem de parlar de forma molt cautelosa de l'antracomassa.

### **3.2.5. Identificació i resultats qualitius**

El procés d'identificació dels carbons s'ha realitzat al laboratori d'arqueobotànica del Servei d'Anàlisi Arqueològiques de la Universitat Autònoma de Barcelona. Per tal d'identificar els carbons s'ha comptat amb l'antracoteca d'aquest mateix laboratori que recull diferents espècies de la península ibèrica. L'observació s'ha portat a terme a partir d'un microscopi episcòpic amb els següents augments: 50x, 100x, 200x i 500x augments.

En aquesta recerca s'ha començat a treballar amb la identificació dels carbons aïllats. Han estat identificats aquells que permetien realitzar manualment les fractures per l'observació dels tres plans llenyosos: pla transversal, pla longitudinal tangencial i pla longitudinal radial. En la mesura que s'ha pogut s'han realitzat els tres talls però en altres casos l'observació s'ha fet a partir del pla transversal. S'ha deixat per una segona fase de la recerca la identificació dels carbons més petits. Aquesta tècnica requereix d'uns aparells concrets per la neteja dels carbons que no poden ser partits. D'aquesta manera, no comptem amb una identificació sistemàtica de tots els carbons sinó en una selecció dels carbons més grans de 0,8mm.



Figura 3.6.

Figura 3.6. Carbó de bàlec (*Genista balansae*)

Figura 3.7. Carbó de pi (*Pinus uncinata-sylvestris*)

Carbons fotografiats al Laboratori d'arqueobotànica del Servei d'Anàlisi Arqueològiques de la Universitat Autònoma de Barcelona (punt de mostreig: PLETA)

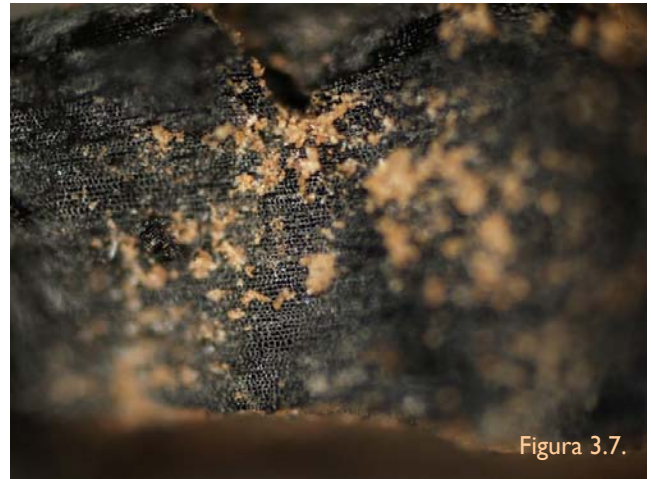
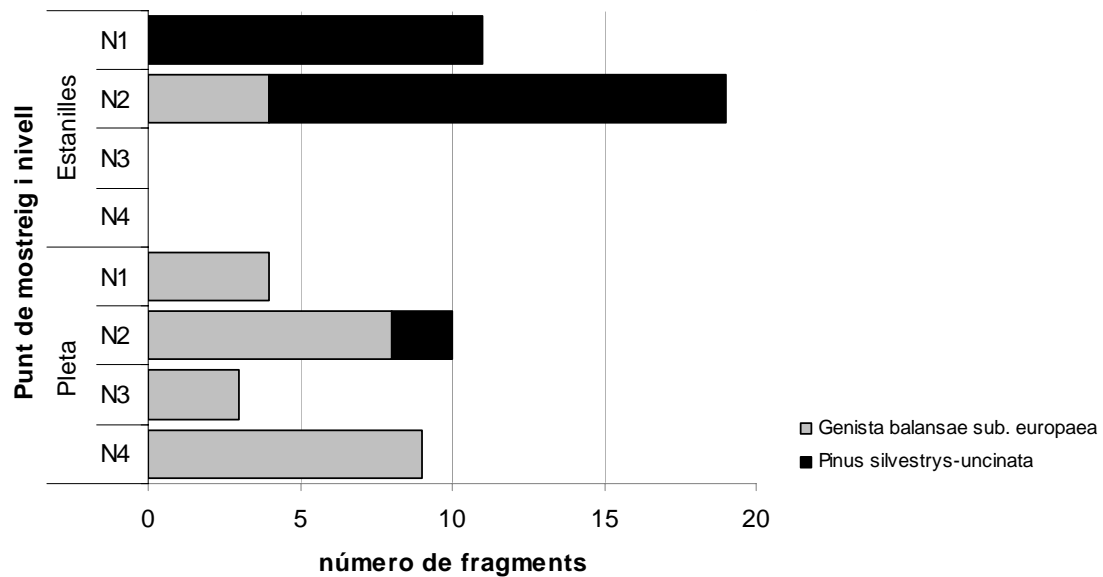


Figura 3.7.

Es van identificar un total de 56 carbons de fusta. El resultat es poden observar en la següent taula i gràfica:

Punts de mostreig	Nivell	<i>Genista balansae europaea</i>	<i>Pinus sylvestris-uncinata</i>	TOTAL fragments
Pleta	N1	4		4
	N2	8	2	10
	N3	3		3
	N4	9		9
Estanilles	N1		11	11
	N2	4	15	19
	N3			0
	N4			0
Totals		28	28	56

Taula 3.5. Número de fragments i espècie taxonòmica dels carbons identificats per nivell i punt de mostreig.



Gràfica 3.1. Espècie taxonòmica dels carbons identificats per nivell i punt de mostreig.

Com podem veure, la varietat d'espècies llenyoses identificades és molt reduïda ja que es basa en dos tàxons: el *Pinus sylvestris-uncinata* i la *Genista balansae*. En el primer cas, l'antracologia no ens permet diferenciar entre el pi roig (*Pinus sylvestris*) i el pi negre (*Pinus uncinata*). Malgrat això, prenent de referència la localització que aporta unes condicions ambientals rigoroses i les vegetació actual, sembla clar que es tractaria de *Pinus uncinata*.

Avui entremig de les escobes ens trobem una altra espècie llenyosa arbòria com és el bedoll (*Betula pendula*). Pel que fa a espècies arbustives que no apareixen en el carbons identificats, cal citar el ginebró (*Juniperus communis ssp. nana*) que avui el trobem per sobre els 2.100m.

Després d'aquests resultats bi-taxonòmics, l'altre element més rellevant és la distribució d'aquestes espècies en els diferents punts de mostreig. Sí bé amb les mostres de la PLETA només identifiquem dos carbons de pi (7,7%) en les mostres d'ESTANILLES la proporció és totalment inversa; 4 fragments de bàlec (13,3%) i 26 de pi (86,6%).

### 3.2.5. Datació

Com ja s'ha dit abans, la datació dels carbons aïllats és fonamental per establir una seqüència de l'activitat antròpica en aquesta zona. Per altra banda, no oblidem que ens proposem demostrar la validesa de la metodologia utilitzada i d'interès d'aquest espai en relació als objectius plantejats. Per

aquests motius es va decidir seleccionar dos fragments de carbó, tenint en compte els aspectes següents.

Ja que l'objectiu del treball és l'estudi del límit superior del bosc ens calia treballar amb carbons d'arbre, en aquest cas de pi. Aquesta elecció ens ofería informació de quan s'havia cremat aquests arbres que trobem en una zona de landa. Per escollir la segona mostra de carbó es van seguir criteris diferents. Es va creure convenient datar un carbó de *Genista balansae* del nivell 4, és a dir, el més profund. Això ens ofería informació sobre els carbons que es trobaven a més profunditat. També vam creure que seria oportú datar un carbó d'escoba perquè ens podria informar de l'antiguitat de les pràctiques de crema per la conservació de pastures. Era una forma per saber des de quan es practicava a la zona la ramaderia de forma extensiva. En conjunt, aquesta datació ens servia per saber quin paper havia jugat la societat i des de quan en la història ambiental de la zona de Boldís.

Mostres (codi laboratori)	Tàxon	Punt de mostreig	Profunditat (cm)	Datació convencional <sup>14</sup> C BP	Intercepció corba de calibració cal BP	Calibració amb Sigma (95% probabilitat)
CYTISPN41SFL	<i>Genista balansae</i>	Pleta	30-40	4540 +/- 40 BP	5290 (3340 BC )	BC 3370-3100 (Cal BP 5320-5050)
PINUSPN21SFL	<i>Pinus uncinata</i>	Pleta	10-20	1180 +/- 40 BP	1070 (880 AD)	AD 720-740 (Cal BP 1230 -1210) i AD 770-970 (Cal BP 1180-980)

Taula 3.6. Resultats de la datació dels carbons

Les datacions convencionals de <sup>14</sup>C han estat calibrades directament pel laboratori de Beta Analytic Inc. Amb el programa INTCALO4 Radiocarbon Age Calibration.

Els resultats ens ofereixen una forquilla temporal de 4.220 anys, essent el carbó més antic el de més profunditat. Ara bé, aquest fet que a primera vista sembla lògic no ho és tant. Com ens diu Bal (2005) les pertorbacions estratigràfiques del sòl són un fet. Si bé amb dues datacions aquesta afirmació és impossible de corroborar, ha estat clarament demostrat en diferents estudis previs (Bal, 2005, 2006; Carcaillet i Thinon, 1996). No oblidem que el mantell edàfic no constitueix un dipòsit sedimentari al que es pot aplicar el principi de superposició i, al llarg del procés edafogènic, diferents actors biòtics i abiòtics poden explicar el moviment dels carbons dintre el sòl.

El carbó de *Genista balansae* ens porta a l'any 3340 aC, a finals del neolític, mentre que el carbó de *Pinus uncinata* pertany al 880 dC, als inicis de l'edat mitjana catalana.

### 3.2.6. Síntesi de resultats

En aquest apartat es troba una representació gràfica dels perfils edafològics. Aquesta representació serveix de base per dur a terme la representació gràfica dels resultats quantitius i qualitius de l'anàlisi antropològic.

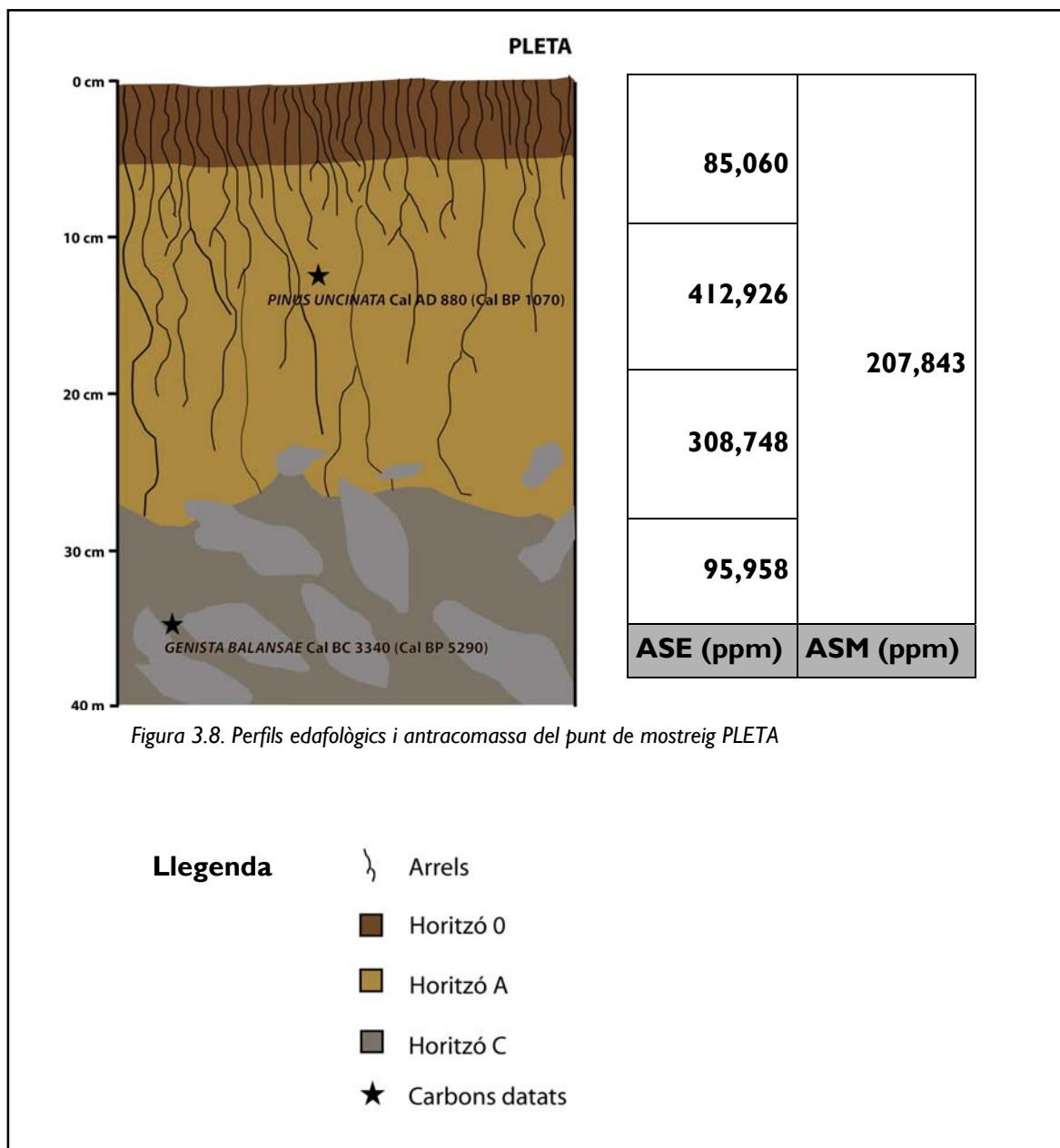
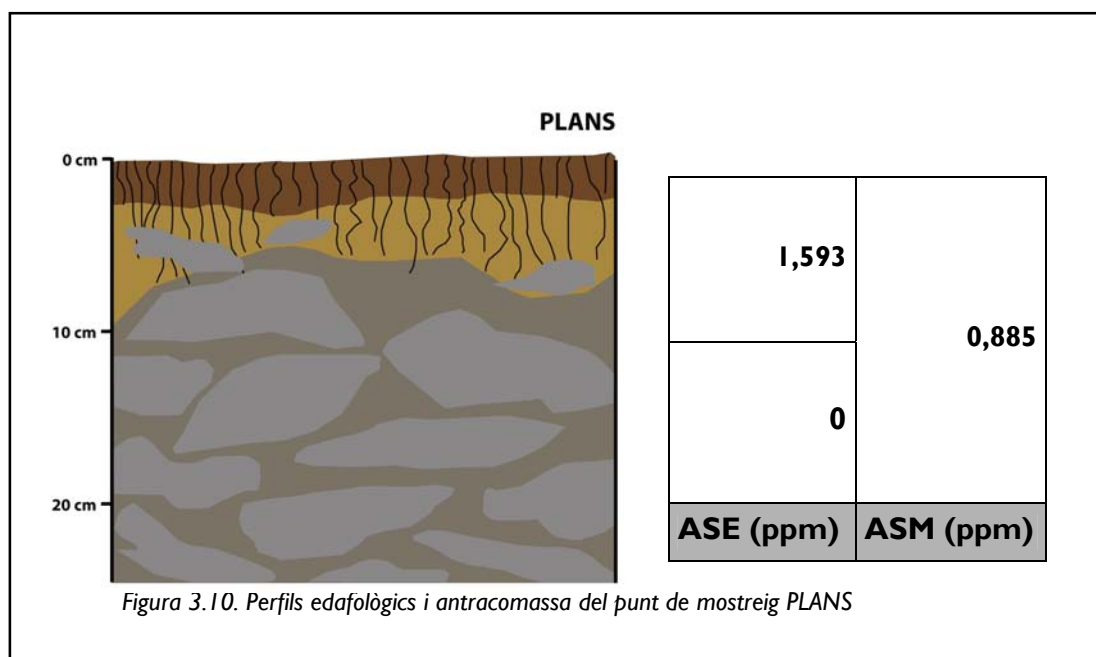
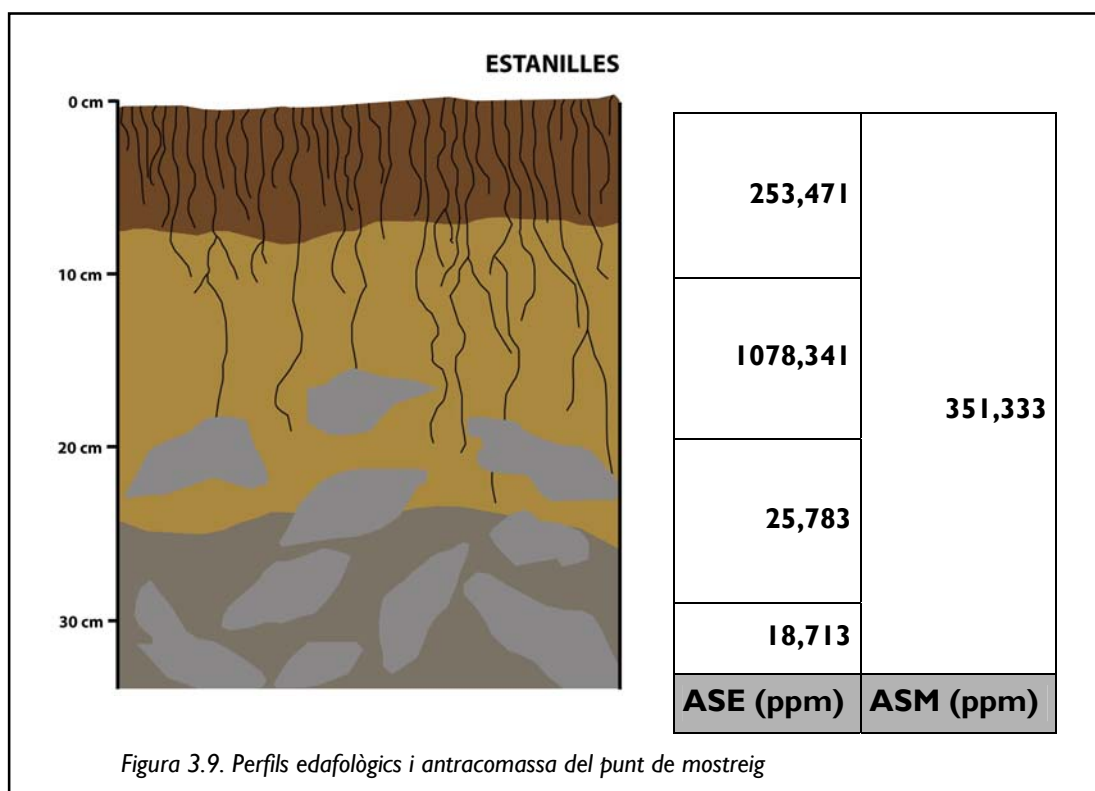


Figura 3.8. Perfils edafològics i antracomassa del punt de mostreig PLETA



### **3.2.7. Interpretació i discussió**

Amb els resultats de l'anàlisi pedoantracòlogica ens podem acostar a la resposta de les qüestions que es plantejàvem al principi. Ara bé, aquest coneixement dels objectius és tan important com una reflexió metodològica que ens permeti afrontar els pròxims passos de la recerca i acostar-nos cada cop més als objectius teòrics.

#### **3.2.7.1. Anàlisi de resultats**

A nivell conceptual la pedoantracologia ens havia i ens ha d'acostar a dos objectius: per una banda el coneixement de la dinàmica del límit superior del bosc des de l'holocè als nostres dies i, per altra banda, l'aproximació a la història ambiental d'aquestes zones d'interfases entre pastures i bosc.

En primer lloc la massa antracològica trobada en el sòl en els punts de mostreig de la Pleta i Estanilles ens ha servit per confirmar l'existència passada d'un estatge subalpí de coníferes, estatge que avui trobem feblement representat. Però fins a on va arribar? A 2.200 m d'altitud al punt de mostreig d'Estanilles, hem trobat una gran quantitat de carbons de pi, aquest fet ens fa pensar en l'existència d'un autèntic bosc de pi al seu voltant. Ara bé, més difícil se'ns fa interpretar els valors que trobem al punt de mostreig dels Plans a 2.500 m d'altitud. En aquest punt, per sobre del límit superior del bosc actual, es van trobar dos petits fragments de carbó (1mg). Només amb aquesta dada es prou difícil assegurar res. En comparació amb les quantitats de carbó trobades als altres dos punts aquesta quantitat semblaria insignificant però hem de tenir molt present que els contextos són prou diferents. Per altra banda i com ja s'ha comentat, Carnelli (2002) en els seus treballs ens cita que una antracomassa de 0,1 a 1mg per quilo pot correspondre a la zona entre la timberline i la treeline antiga. Però aquesta és una teoria que és de difícil aplicació directa, ja que no coneixem aspectes com la intensitat del foc, la recurrència dels incendis, etc. Vist tot això, cal dir que per la delimitació d'aquest màxim històric de la línia superior del bosc en la següent fase d'aquesta recerca ens cal treballar més aquesta zona superior dels plans al voltant del Montarenyo. Caldrà un major número de punts de mostreig que cobreixin un tall altitudinal però que també abastin els diferents ambients d'aquesta zona.

Pel que fa a l'aproximació a la geohistòria ambiental les datacions ens transporten a dues èpoques ben concretes. Abans de passar a comentar els resultats cal recordar que les datacions són realitzades a partir dels carbons d'un sol punt de mostreig concret a 2.000 m d'altitud.



Per tal de poder-nos aproximar un xic més a la geohistòria ambiental i corroborar els resultats seran comparats amb el resultat d'altres recerques paleobotàniques realitzades a les zones properes. De forma especial, seran tinguts en compte els resultats obtinguts per Pèlachs (2004) a partir de l'anàlisi pal·linològica realitzada a la coma de Burg.

Ambdós carbons datats corresponen a èpoques prou distants, però d'importància cabdal en l'evolució dels paisatges d'aquesta àrea.

En primer lloc, es va datar un carbó de *Genista* del nivell més profund. Aquesta espècie és definida habitualment com una espècie lligada a la colonització de les zones de pinedes en les solanes àcides de muntanya degradades pel foc. Un manteniment de les pastures creades a partir de la crema de les pinedes requereix la crema periòdica d'aquest colonitzador. D'aquesta forma es va entendre que un carbó de bàlec ens podia oferir informació sobre l'antiguitat de pràctiques de conservació de pastures en aquesta zona.

L'edat de la fusta del carbó ens porta a 5290 BP (3340 BC). Això ens situa al neolític final, època de canvis socioeconòmics i de paisatge. Segons la recerca de Pèlachs (2004) realitzada a la veïna Vallferrera, aquest és un moment de canvis on trobem la primera pertorbació antròpica clara a la zona. Amb l'anàlisi pol·línica s'observa una caiguda general de tots els tàxons arboris a excepció de l'*Abies* sp. Al mateix temps es pot veure un augment d'espècies herbàcies com les gramínies i *Artemisia* sp i algú matoll com el *Juniperus* sp. En conseqüència, estem parlant d'un moment de desforestació per aconseguir noves zones de pastura. El foc com eina per aconseguir aquesta modificació del medi es pot veure en els residus carbonitzats trobats en els testimonis sedimentaris. Una incipient agricultura també prendrà embranzida en aquest període i això ho demostren l'existència de *Cerealia* així com d'espècies ruderals.

Tot aquest procés també és copsat per les prospeccions realitzades a altres punts del Pirineu com l'estany Redó (5500-3600 cal BP) a la Ribera de Sant Nicolau i a l'estany Redon (5000-4900) a la capçalera de la Noguera Ribagorçana (Esteban, 2003). En altres estudis de punts més llunyans del Pirineu oriental com els centrats en la Cerdanya s'han vist clarament aquests processos de crema i posterior aprofitament ramader (Pèlachs, 2004).

Climàticament parlant, ens trobem als inicis d'una fase d'aridesa que s'allargarà des del 5300 cal BP al 4200 cal BP (Jalut et al. 2000 citat per Pèlachs, 2004). Així la combinació d'elements climàtics i antròpics és fa necessària a l'hora d'explicar els canvis en el paisatge vegetal.

Ara bé, la pregunta clau d'aquesta recerca faria referència a com tots aquests canvis havien afectat al límit superior del bosc. En la seva tesi Pèlachs (2004) ja apunta una tendència a l'alça de les poàcees relacionada amb les caigudes lleugeres de pi, fet que podria explicar la creació de pastures en altitud i la disminució altitudinal de la timberline. Doncs bé, els carbons ens han confirmat aquest fet a com a mínim a una altitud de 2000 m.

Arribats a aquest punt cal comentar un fet prou important com és l'espècie de la fusta del carbó datat. Fins ara hem estat parlant d'un descens dels tàxons arboris que donaven pas a les pastures però el carbó cremat més antic trobat mitjançant la pedoantracologia és de bàlec. Això ens obre dues hipòtesis. La primera seria que allò que hem trobat són les restes d'un foc pastoral de conservació de les pastures i que per tant la massa arbòria ja havia estat cremada abans. La segona hipòtesis ens porta a la no existència de massa arbòria en aquest punt des dels gels quaternaris. Ara com ara, sense més dades que les actuals no és fàcil decantar-se cap un cantó o l'altre. Ens calen més punts de mostreig i datacions per poder tenir una opinió clara al respecte.

El segon carbó de fusta datat ens transporta al segle IX dC (1070 Cal BP, 880 AD), quatre mil lennis després del primer carbó esmentat. En aquest cas estem parlant ja d'un carbó d'arbre, concretament de pi. Per tant, tot i la falta de més punts de mostreig, per la quantitat de fragments de carbó de pi trobats podem suposar que ja partim de l'existència d'una massa arbòria de pins i no d'una landa d'escobes.

Altres cops ens referirem a l'estudi paleoecològic de Pèlachs (2004) així com d'altres de la zona per caracteritzar el paisatge d'aquella època. Es tracta d'un període de canvis radicals. *“L'afectació es dona sobre tots i cadascun dels estats altitudinals de vegetació, generalitzant-se la manipulació antròpica del medi natural (...) Serà en aquest nou llinar de pertorbació antròpica que es posaran les bases dels actuals paisatges de la Coma de Burg, no perquè sigui la pertorbació més recent sinó perquè en ella s'establiran un seguit de dinàmiques que ja no tindran volta endarrere.”* (Pelachs, 2004: 295). Així l'estudi de l'època feudal es converteix en clau per entendre el paisatge actual i els seus canvis.

Uns dels paradigmes d'aquest canvi és la gran modificació del límit altitudinal del bosc. La desforestació provoca la pràctica desaparició de les formacions principals de l'estat arbori. El prat colonitzen l'espai subalpí i ens va dibuixant un paisatge eminentment ramader. Serà durant aquest període quan començarà l'estructuració d'un veritable sistema transhumant entre la plana de Lleida i el Pirineu conduït pels Monestirs (Marugán i Oliver, 2003).

L'agricultura també aconsegueix màxims històrics en el fons de les valls i l'estatge montà. Tot i que la intensitat i els processos varien entre territoris, aquest procés no és un fet local d'aquestes valls sinó un procés general a escala pirinenca.

Altres cops un canvi de règim hídric a l'arc mediterrani provoca una fase d'aridesa climàtica que acompanya tot aquest procés (1350-750 cal BP).

D'aquesta forma, amb tot allò que s'ha comentat, podem concloure que els dos fragments de carbó datat ens han transportat a dos moments claus de la intervenció humana sobre el paisatge pirinenc. Per una banda, ens hem acostat a la primera intervenció d'una intensitat notable de la societat sobre el paisatge vegetal. Per l'altra, hem aterrat en l'última intervenció antròpica més important que arriba a crear un paisatge del qual avui encara en som hereus.

### **3.2.7.2. Avaluació metodològica**

Com ja s'ha dit al començament d'aquest capítol, aquesta memòria de recerca ha de servir per assolir uns primers objectius teòrics però també té uns objectius metodològics clars: la validació de la metodologia emprada així com el plantejament metodològic futur per a la continuació de la recerca.

El resultat de l'estudi pedoantracològic ens han apropat als objectius teòrics que ens proposàvem. En primer lloc, l'antracomassa observada pels diferents punts de mostreig, si bé com era d'esperar amb només tres punts de mostreig no s'ha pogut conèixer de forma exacta el límit altitudinal màxim del bosc, ens ha dibuixat una àrea on l'antracomassa descendeix de forma acusada. És en aquesta zona on haurem de centrar els esforços de la posterior recerca. Per tant, podem dir que la pedoantracologia ens ha permès aquesta concreció espacial que aporta a les ciències paleobotàniques que com la palinologia, tenen una abast territorial més ampli i de difícil delimitació territorial.

En referència a la reconstrucció de la història ambiental d'aquestes zones d'interfase entre bosc i àrees de pastura, l'estudi pedoantracològic s'ha mostrat del tot efectiu. Els carbons datats han correspost a dos períodes claus de la història de l'evolució del límit superior del bosc i del paisatge en general. La pedoantracologia s'ha mostrat com una eina molt vàlida per a l'estudi de l'evolució del límit superior del bosc en diferents treballs precedents. En aquest treball s'ha utilitzat aquesta com a eina per explicar aquesta part del territori des de la interacció entre la societat i la natura,

entre el foc antròpic i el bosc. Des d'aquesta perspectiva els resultats parcials d'aquesta memòria de recerca són d'una gran vàlua.

#### **4. Crisi del sistema tradicional i modificacions en el límit altitudinal del Bosc.**

En aquesta segona gran part de la recerca es proposa una anàlisi de l'evolució del límit superior del bosc des dels inicis de la crisi del sistema tradicional fins als nostres dies.

La trajectòria social i econòmica durant el segle XX de moltes àrees pirinenques ve marcada per la introducció i consolidació d'un nou model econòmic capitalista al país. El territori canviarà de forma clara i amb ell el paisatge. Encara que aquest últim ho faci de forma més lenta però amb igual contundència.

El model tradicional es basa en una gran especialització ramadera acompanyada d'una agricultura de subsistència i unes relacions exteriors lligades amb el bestiar (fires, mercats, transhumància,...).

Els grans canvis s'inicien amb l'entrada de la indústria hidroelèctrica a la capçalera de la vall durant la primera meitat del segle passat. Aquest procés de trencament amb el sistema es consolida a la dècada dels cinquanta i seixanta quan la capitalització i industrialització de l'agricultura i la ramaderia deixen sense poder competitiu la ramaderia extensiva de muntanya. El flux emigratori cap a les àrees industrialitzades s'accelera de forma dràstica. El sector turístic, ja amb una cert bagatge a la vall de Cardós, es planteja avui com el principal motor de l'economia d'aquesta àrea. L'excursionisme a l'estiu i els esports d'hivern com l'esquí nòrdic dibuixen una terciarització prou moderada i sostenible de la vall.

Per analitzar les conseqüències d'aquests canvis en el límit altitudinal de la vall inicialment es veurà l'evolució física d'aquest a partir del tractament cartogràfic de fonts gràfiques històriques. Aquestes ens permetran dur a terme una anàlisi comparativa de mig segle d'abast.

En una segona fase, s'analitzarà el comportament que ha tingut durant aquest últim segle un element clau per l'evolució del límit altitudinal forestal com és el pasturatge extensiu dels prats alpins. La metodologia aquí emprada es basa en la consulta i anàlisi de fonts documentals escrites i històriques.

## 4.1- Evolució física del límit altitudinal del bosc durant l'últim mig segle.

La disponibilitat de fonts gràfiques, de fotografies aèries dels anys 1956/57 i 2003, permet realitzar una anàlisi dels canvis en el límit superior del bosc a través d'un procediment basat en el tractament cartogràfic.

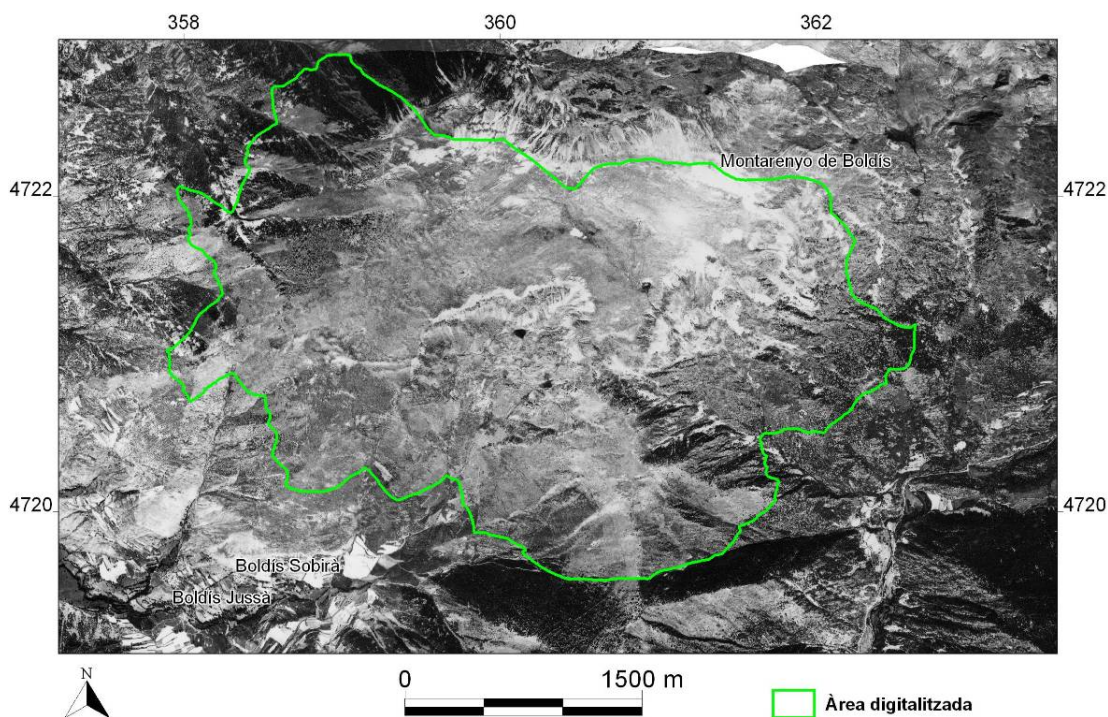
L'àrea escollida per la digitalització inclou tota l'àrea dels Plaus de Boldís-Montarenyo per sobre dels 900 m d'altitud. S'ha escollit aquesta cota altitudinal mínima perquè aquesta és la cota altitudinal usual màxima que s'ha descrit per zones agràries (Molina, 2000). Així els incendis antròpics d'aquesta zona haurien d'anar lligats al maneig de zones de pastura i no pas a objectius agraris.

Per altra banda, l'àrea treballada ens permet l'anàlisi d'una àrea prou gran perquè tinguem característiques de terreny ben diferents: insolació (obaga-solana), pendent, ús del sòl, etc.

S'ha considerat convenient començar el capítol amb una exposició de la metodologia emprada, donat el condicionament que pot exercir sobre els resultats obtinguts.

### 4.1.1-Metodologia

#### 4.1.1.1-La fotografia aèria i la seva georeferenciació



Mapa 4.1. Fotografies aèries georeferenciades amb l'àrea digitalitzada. Font: elaboració pròpia

Aquesta anàlisi de dos moments tan concrets és possible gràcies a l'existència d'un document gràfic històric de gran vàlua com són les fotografies aèries realitzades pels Estats Units d'Amèrica als anys 1956-57, moments de canvis profunds en el si dels territoris pirenaics.

Les fotografies de l'any 2003 són fotografies realitzades per l'Institut Cartogràfic de Catalunya. Ambdós casos les fotografies permeten una escala de treball detallada que ronda a l'1:5.000 amb un costat de píxel d'un metre en les més antigues i 0,5 m en les més recents.

La conversió de les fotografies aèries a ortofotografies, és a dir, la conversió de imatges fotogràfiques no georeferenciades i amb distorsions causades pel relleu a imatges posicionades a l'espai responent a un sistema de projecció cartogràfica, era un procés realitzat en el dos casos. Les ortofotografies de l'any 1956-57 referides a aquesta zona i a tota l'àrea del Parc Natural de l'Alt Pirineu i Pallars Sobirà van ser georeferenciades pel GRAMP en el si de diversos projectes<sup>13</sup>. Aquestes van ser georeferenciades mitjançant *Miramón*, programari de Sistemes d'Informació Cartogràfica que s'ha emprat per tot el procés cartogràfic.

Les ortofotografies actuals han estat realitzades per l'ICC i posteriorment processades pel Centre de Recerca Ecològica i Aplicacions Forestals (CREAF) del Departament de Medi Ambient i Habitatge i Departament de Política Territorial i Obres Públiques de la Generalitat de Catalunya.

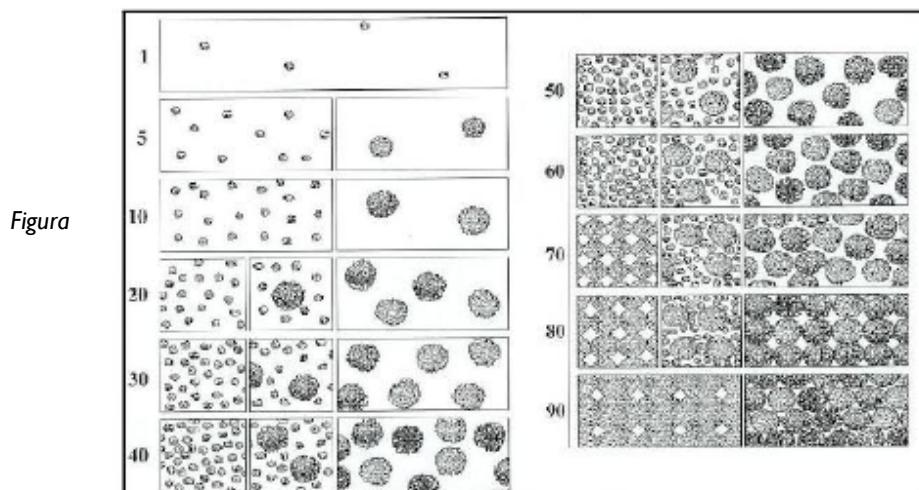
#### **4.1.1.2-Definició de categories i fotointerpretació**

La fotointerpretació i posterior digitalització del territori suposen una delimitació del territori en diferents categories contínues que n'expliquen unes característiques: usos antròpics, cobertes, condicions físiques, etc. En el cas que ens ocupa l'objectiu és clar; aquest procés ens ha de mostrar com ha evolucionat el bosc en la seva part superior durant els últims cinquanta anys. Per poder explicar aquest procés s'han escollit quatre categories de digitalització, que si bé no totes elles fan referència al bosc en si, sí que ens ajuden entendre els processos en aquest espai durant les cinc últimes dècades.

---

<sup>13</sup> Projecte científic tècnic de definició de subunitats paisatgístiques del Parc Natural de l'Alt Pirineu; Projecte d'Ajuts Pont Grups Recerca UAB (PRP2005-01) i Projecte de l'anàlisi de la fotografia aèria de l'any 1956 per a l'estudi dels canvis d'usos del sòl i l'impacte ambiental de l'etapa franquista al Pirineu Central Català (2005AREM10005).

1. Bosc dens: masses arbòries amb una densitat de recobriment superior al 30%
2. Bosc esclarissat: masses arbòries amb una densitat de recobriment inferior al 30% i illes arbòries d'un nombre reduït d'individus.
3. Matollar: massa arbustiva
4. Rasos: zones de prats i herbassars com també roquissars, tarteres, zones nues i aigües continentals incloses.



4.1. Percentatges de recobriment arbori utilitzats durant la fotointerpretació (Sainz de la Maza, 1998)

Arribats a aquest punt cal fer un aclariment referits als arbres aïllats que no formen part de cap de les categories arbòries. Aquests individus no s'han digitalitzat com a tals, ja que serien elements puntuals més que no pas àrees. Tot i no ser presents en la digitalització sí que s'han tingut en compte a l'hora d'analitzar i comentar els processos esdevinguts.

Generalment s'ha treballat a una escala 1:5.000 en les ortofotografies dels dos anys i s'ha utilitzat una escala 1:2.500 en alguns espais més complexos.

#### 4.1.2-Resultats

Una primera observació dels mapes resultants de les digitalitzacions, mapes 4.2 i 4.3 de la pàgina següent, veiem que els canvis són clars. Abans de centrar-nos en aquests, però, comentarem les realitats que trobem en cadascun d'ambdós moments.



	1956		2003	
	(Ha)	%	(Ha)	%
bosc dens	49,6	5,2	87,7	9,3
bosc esclarissat	76,8	8,1	132,1	14,0
matollar	195,4	20,7	281,4	29,8
rasos	623,4	66,0	444	47,0
Total	945,2	100	945,2	100

Taula 4.1. Total d'hectàrees de cada categoria als anys 1956/57 i 2003

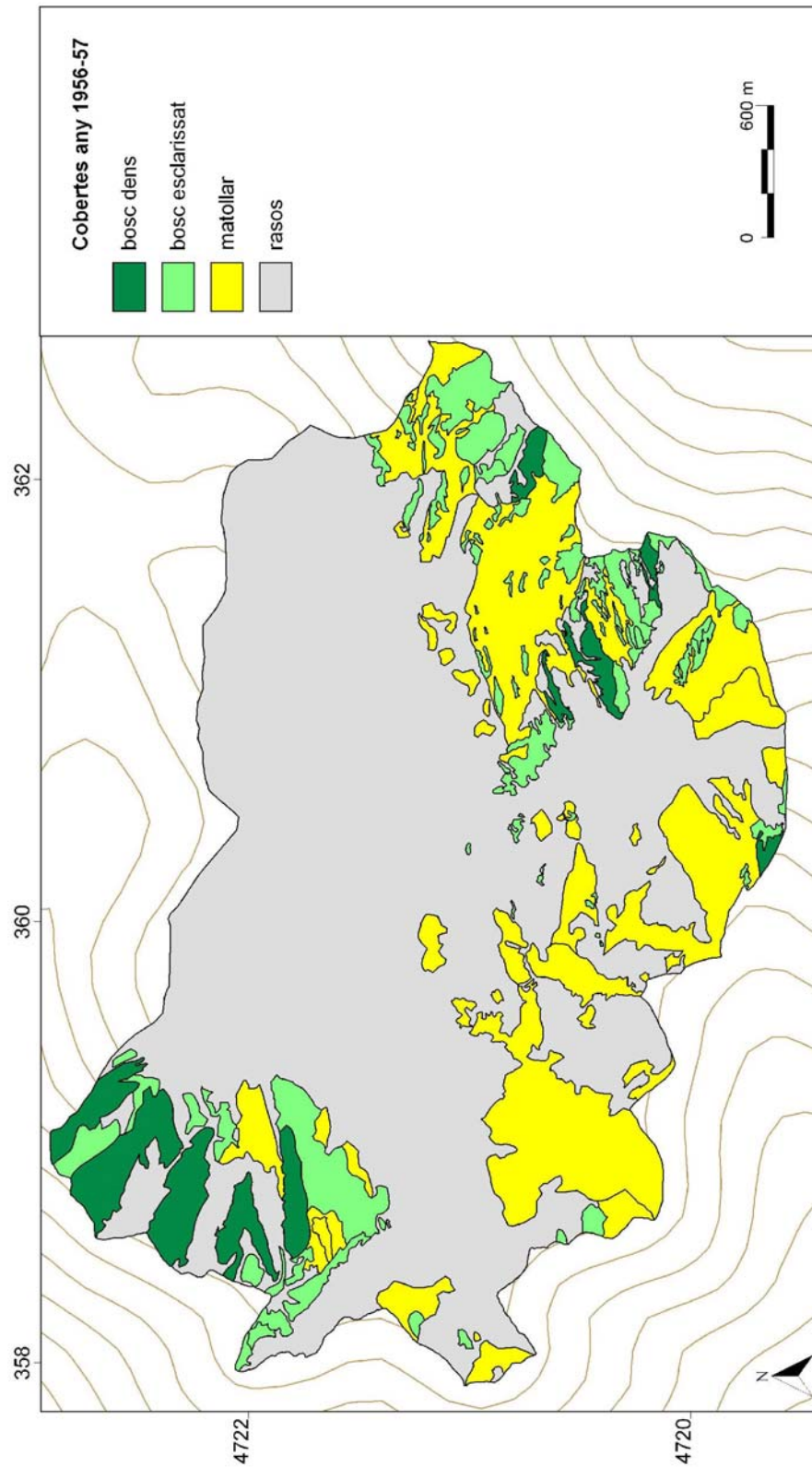
A l'any 1956 tenim una àrea bàsicament de prats alpins on dos terços del territori estan coberts per prats juntament amb àrees nues de vegetació i llacs glacials. Les zones de matoll són el segon element característic d'aquesta zona. El bosc majoritàriament esclarissat suposa un 13% del territori. Les zones de pastura ocupen la vessant sud juntament amb les zones culminants. Els boscos treuen el cap en les àrees obagues de l'extrem nord-oest i est de l'àrea digitalitzada. Els matolls troben el seu lloc a la solana i per sota els prats.

La caracterització de l'any 2003 per aquesta àrea es modifica prou. Les zones de rasos no arriben a la meitat del territori, el matollar ocupa el 30% del territori i el bosc un quart d'aquest.

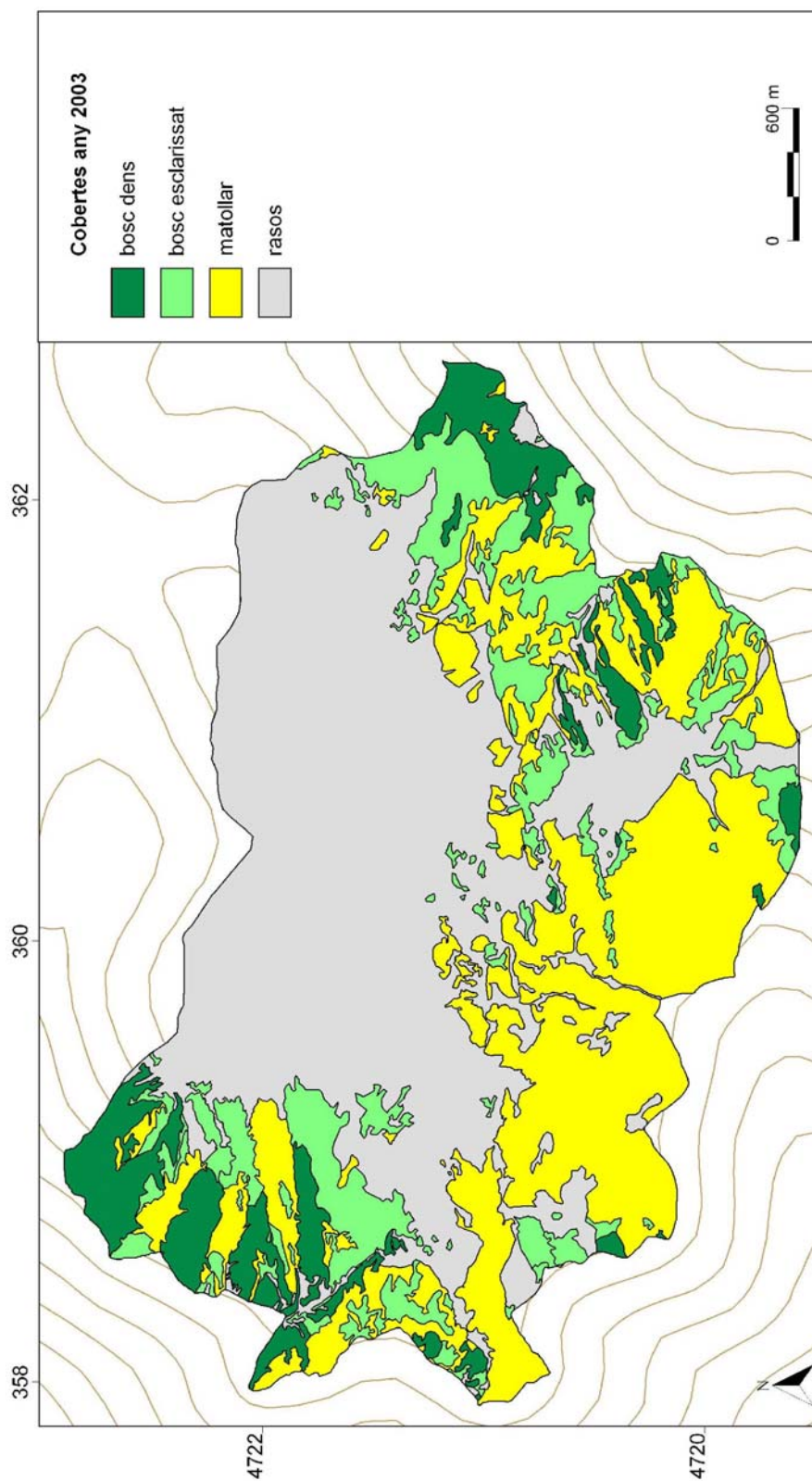
Les zones de prats es reclouen cada cop a major altitud mentre el matollar ascendeix. Els boscos es consoliden i guanyen terreny en les obagues.

D'aquesta forma els canvis són evidents però, de quina forma es produeixen? Com afecten a cada categoria? Del creuament de la informació continguda en les digitalitzacions d'ambdós anys podem analitzar en quines categories s'han produït canvis, ja siguin guanys o pèrdues, i en detriment o a favor de què s'han produït.

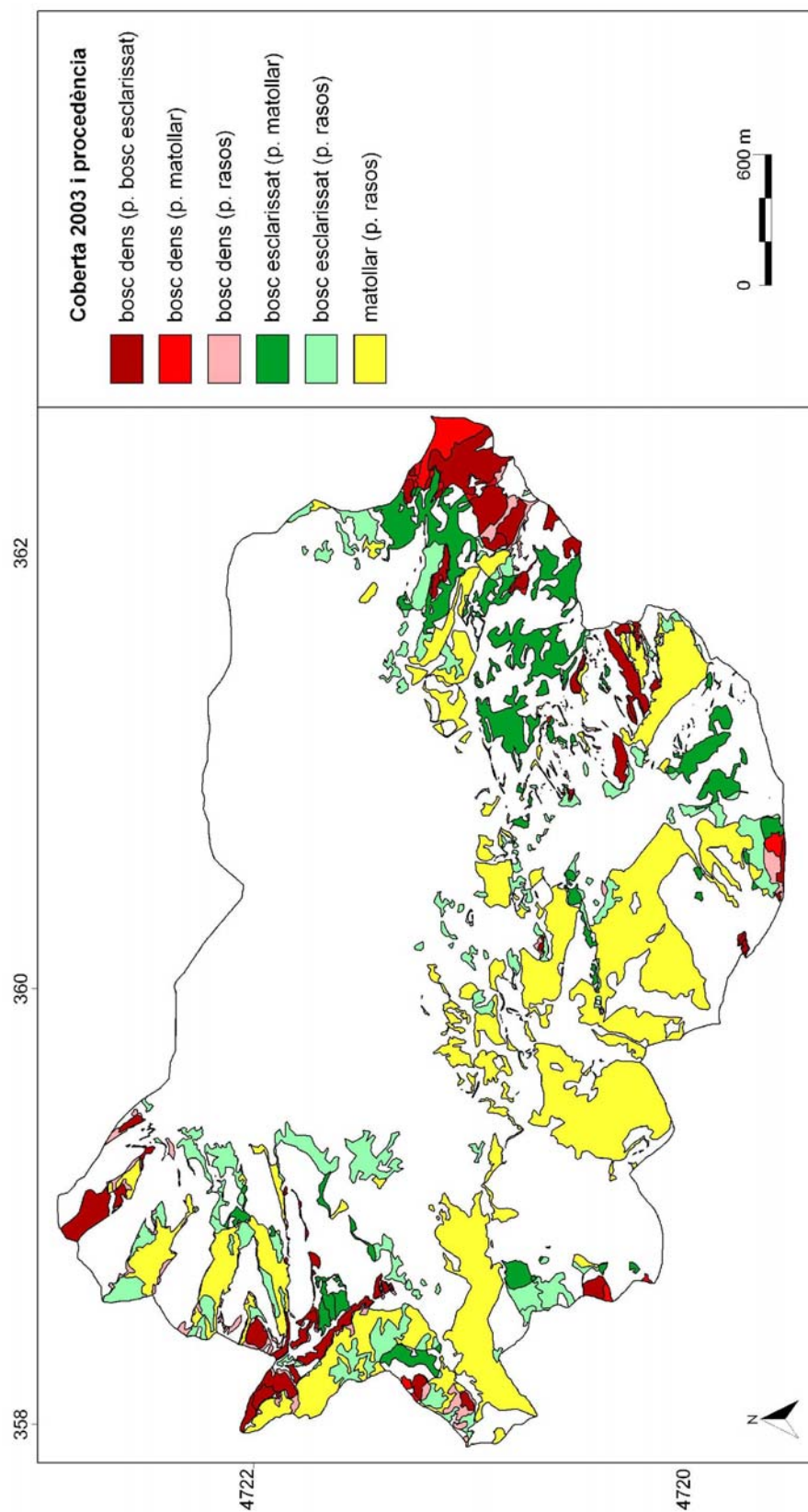
Mapa 4.2. Digitalització de les cobertes de l'any 1956-57



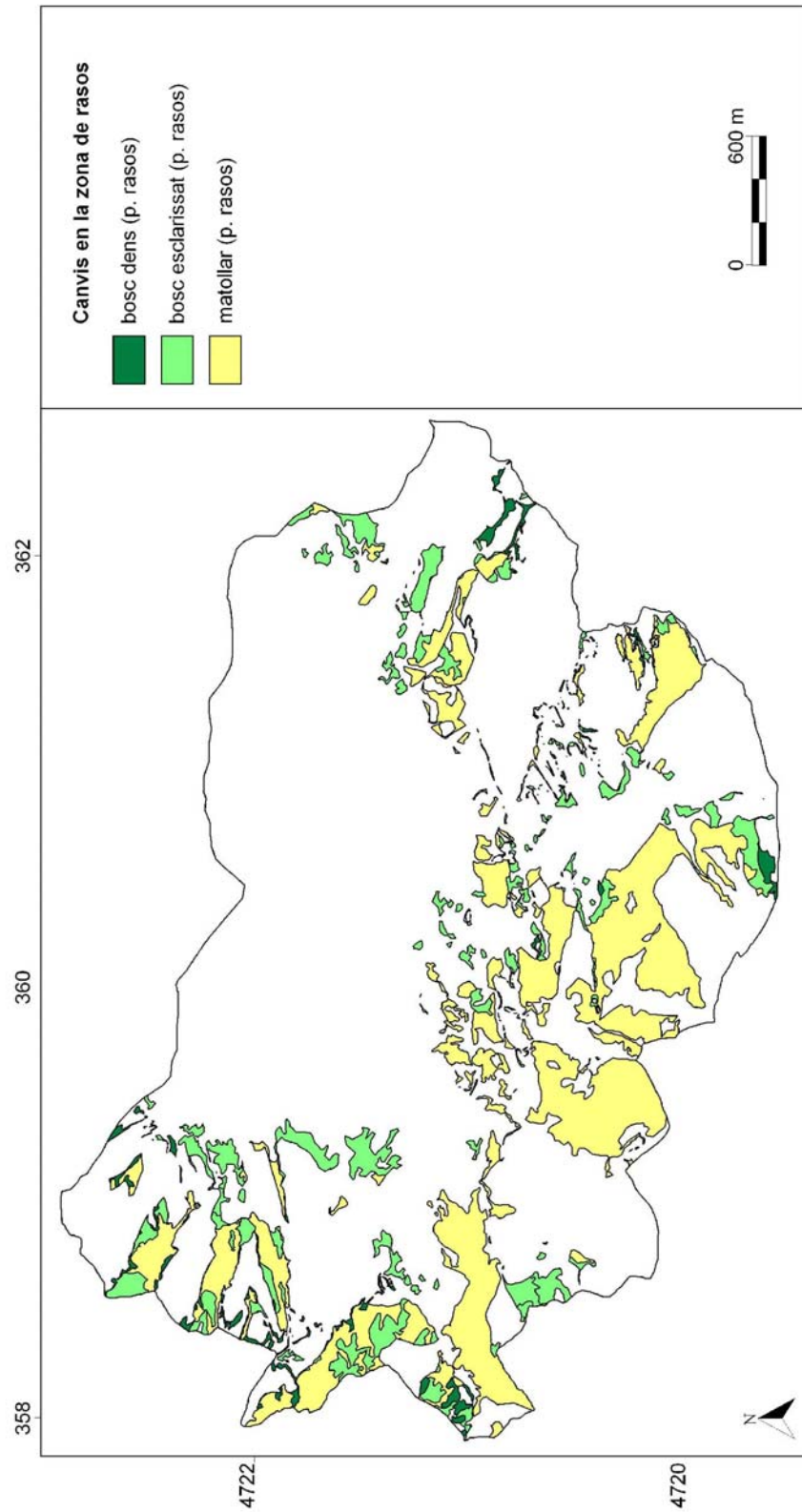
Mapa 4.3. Digitalització de les cobertes de l'any 2003



Mapa 4.4. Canvis de categories de les cobertes en el període 1956-2003.



Mapa 4.5. Transformació de les zones de pastura durant el període 1956-2003.



En la taula següent podem veure la quantificació i direcció d'aquest canvis. En el mapa 4.4 podem veure la localització d'aquests.

(Ha)	bosc dens	bosc esclarissat	matollar	rasos	Total 2003
bosc dens	41,9	30,1	6,4	9,3	87,7
bosc esclarissat	4,6	39,2	40,4	47,9	132,1
matollar	2,5	5,7	133,2	140	281,4
rasos	0,6	1,8	15,4	426,2	444
<b>Total 1956/57</b>	<b>49,6</b>	<b>76,8</b>	<b>195,4</b>	<b>623,4</b>	<b>945,2</b>

Taula 4.2. Canvis en les categories de digitalització en valors absoluts. Categories emissores en la fila superior i categories receptores en la columna inferior<sup>14</sup>.

(%)	bosc dens	bosc esclarissat	matollar	rasos
bosc dens	84,5	39,1	3,3	1,5
bosc esclarissat	9,3	51,1	20,7	7,7
matollar	5,1	7,4	68,2	22,5
rasos	1,1	2,4	7,9	68,4
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

Taula 4.3. Canvis en les categories de digitalització en tant per cent. Categories emissores en la fila superior horitzontal i categories receptores en la columna inferior vertical.

Sens dubte el primer canvi que se'ns presenta més evident és la transformació de zones de prats en zones de matollar. En nombre d'hectàrees i en percentatge és el canvi més significatiu. Aquest canvi suposa un 20% de pèrdua de zones de rasos i un total de 140 ha (15% del total de l'àrea digitalitzada). El bàlec s'enfila per la solana guanyant pes en altitud. Els prats van retrocedint en aquestes zones de forma molt acusada. Tot i que no s'ha copsat en la digitalització, avui aquestes landes han estat colonitzades per individus aïllats de bedoll. Per bé que quan parlem de zones arbustives no fem referència a zones de boscos, aquestes zones de matollars ens serveixen molt bé per veure quins processos estan succeint en aquestes zones de transició a les solanes pirinenques.

Un altre element de canvi important són les àrees boscoses. Un 40% de les àrees de matollar són convertides en bosc esclarissat l'any 2003. El procés de canvi d'aquestes àrees s'ha pogut veure que es desenvolupa a partir de dos processos o estratègies diferents. Per una banda, i com era d'esperar, zones de matolls a tocar de masses arbòries van ser colonitzades per individus que fan créixer aquesta massa. Inicialment ho fan de forma esclarissada per més tard anar densificant la

<sup>14</sup> El conjunt de canvis amb una àrea inferior a 6 ha (0,63% de l'àrea total) no s'han comentat com a canvis importants ja que poden provenir de l'error que suposa treballar en bases cartogràfiques de diferent origen, escala i de qualitat diferents.

zona. D'aquest procés en seria un bon exemple la colonització d'obaga a solana produïda a la capçalera de Sant Miquel o de la vall dels Boldissos (vegeu figura 4.2). El segon procés fa referència a la densificació arbòria en zones on l'any 1956-57 trobàvem individus aïllats. Aquestes densificacions provoquen la creació d'illes d'arbres en zones allunyades de les masses arbòries molt sovint en les cotes més altes per sobre del bosc (vegeu figura 4.3).

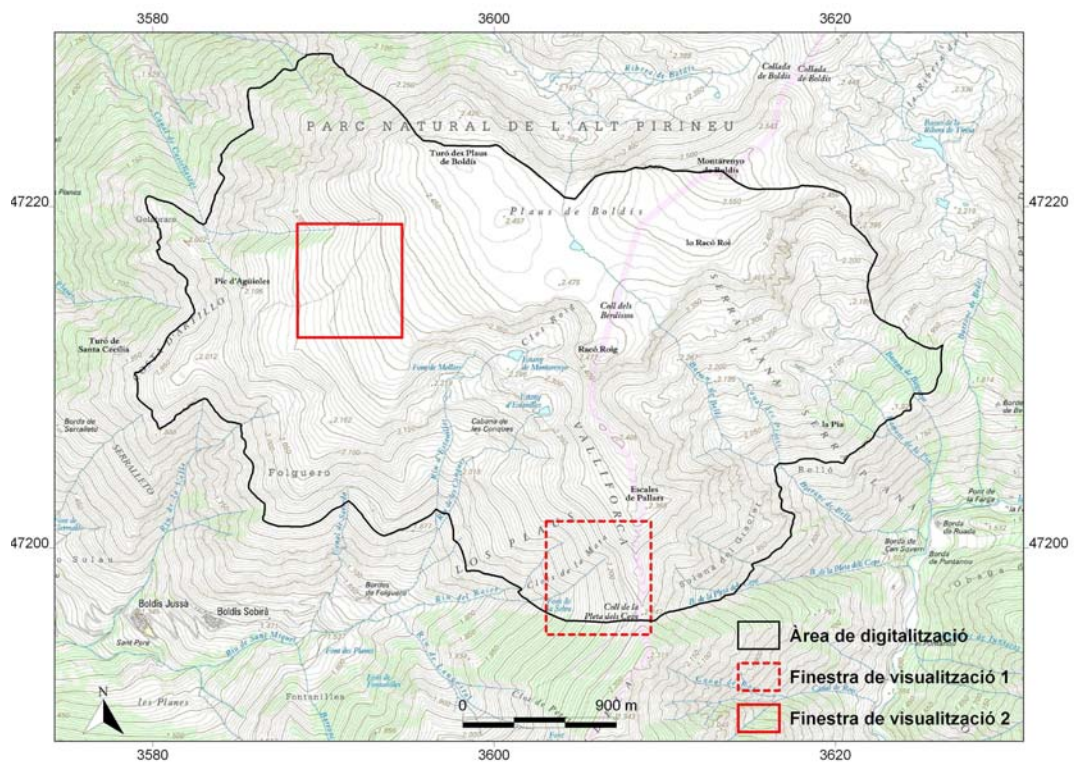
El procés de creació de zones arbrades també ve acompanyat d'una densificació de les masses arbòries ja existents. Així també observem una part de bosc esclarissat convertit en bosc dens. Aquest es situa bàsicament a les zones d'obaga o a les seves zones contigües.

En resum sembla que la paraula que millor defineix els processos de les formacions arbòries no seria l'ascens sinó més aviat la densificació d'aquestes zones elevades.

Els processos que fan referència al bosc tenen un menor pes en valors absoluts però no en valors relatius. Per altra banda, les masses arbòries tenen arreu un desenvolupament molt més lent que el matollar, però de forma encara més clara en enfrontar-se a les condicions físiques (topografia, clima, etc.) que trobem a la part superior de l'estatge subalpí. En conseqüència, a l'escala temporal que estem treballant aquestes dades indiquen uns processos i unes tendències prou importants per a la modificació del paisatge vegetal de la zona i que cal tenir en compte a l'hora de pensar en l'esdevenir d'aquestes àrees.

Amb aquest procés cartogràfic hem aconseguit veure quins processos han tingut i estan tenint lloc durant l'últim mig segle en el conjunt del límit forestal altitudinal. Límit que com s'ha demostrat en la primera part del treball i com sol passar en les nostres latituds té un origen i evolució clarament antròpica.

Com hem vist, aquesta línia no presenta uns grans processos d'ascensió del límit del bosc sinó que parteix d'un grans canvis a nivell arbustiu i d'un procés de densificació arbòria clara. Tot i això, aquests processos són significatius per demostrar dinàmiques de canvi de les masses arbòries en aquests entorns tan durs. En conseqüència, podem dir que aquests paisatges se'ns mostren sensibles als canvis esdevinguts durant l'últim mig segle. Però quins canvis són aquests? Quin abast tenen?



Mapa 4.6. Àrea digitalitzada i localització de les finestres de visualització. Font: elaboració pròpia

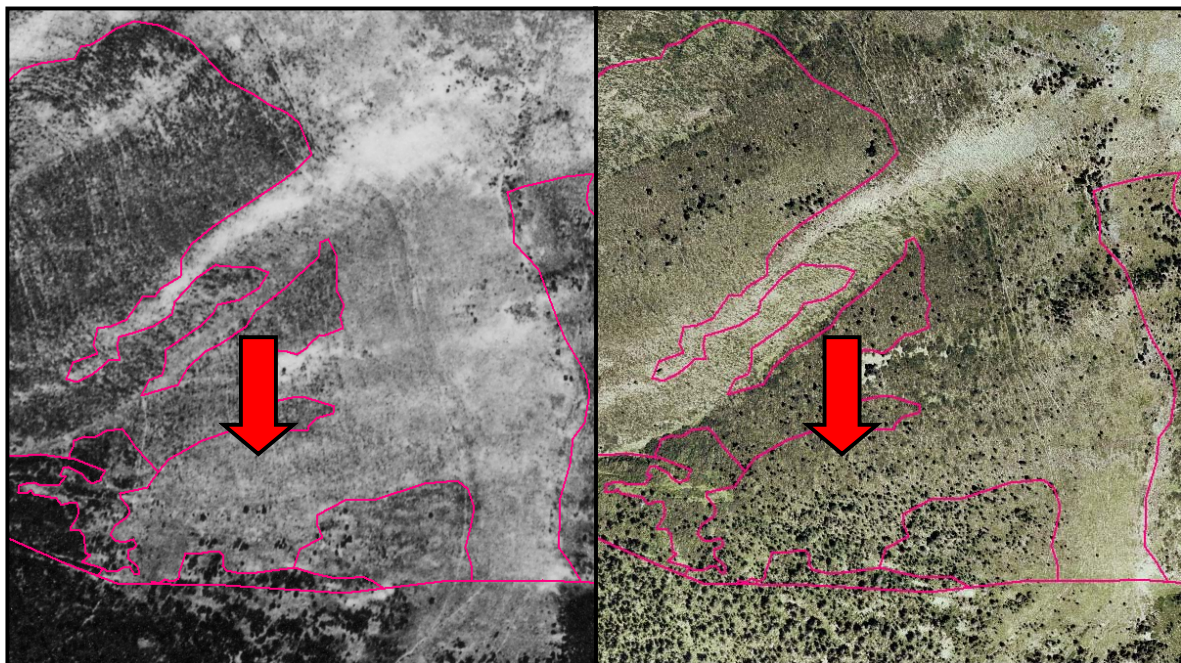
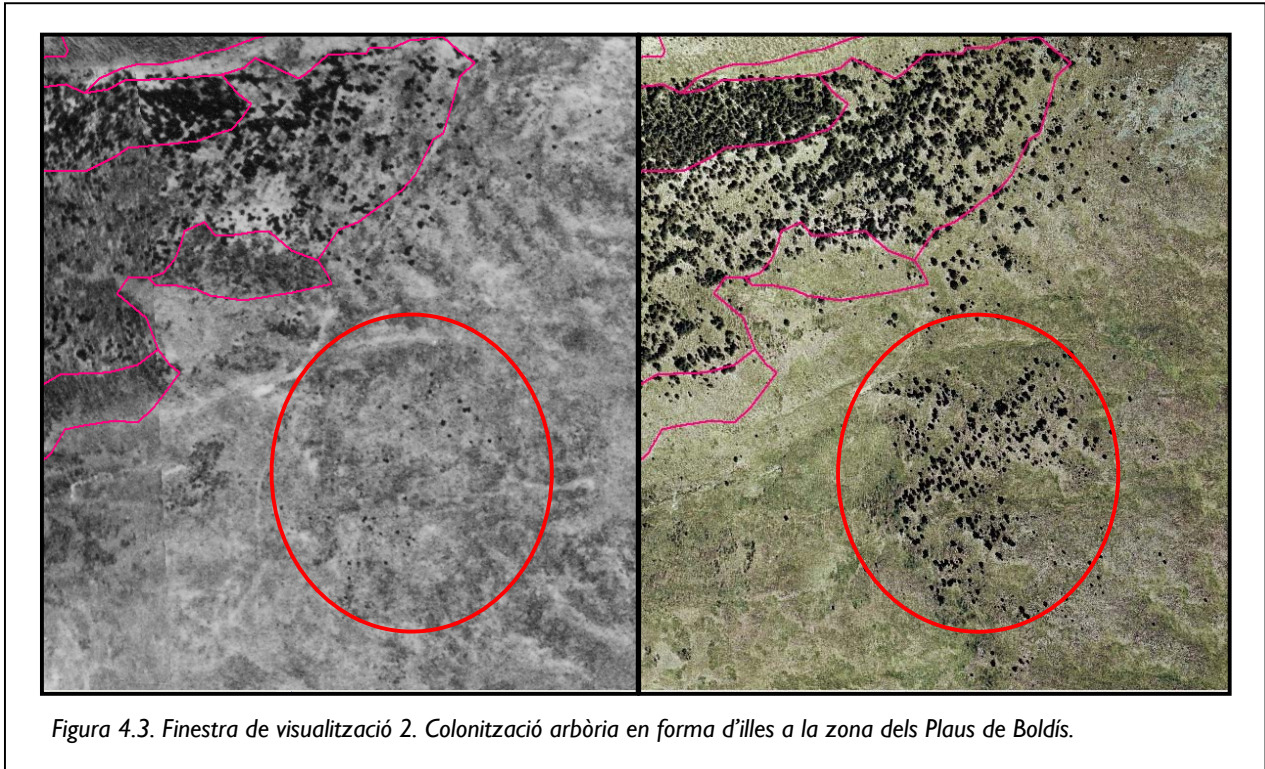


Figura 4.2. Finestra de visualització 1. Colonització arbòria a la capçalera de la vall de Sant Miquel.





## 4.2. Ús històric de les pastures del comunal del Boldissos

En l'apartat anterior s'ha analitzat l'evolució física del límit superior del bosc. L'objectiu d'aquest nou apartat que s'enceta és la recerca de les causes d'aquesta evolució durant aquest període recent.

L'ús ramader d'aquestes àrees és un dels elements claus a tenir en compte. Conèixer l'evolució d'aquest ús ens ha de permetre confirmar aquesta implicació i explicar la forma de produir-se.

Per aconseguir aquest objectiu ens hem basat en l'extracció de dades quantitatives d'ús de les zones de pastura. Dit d'altra manera, calia veure la quantitat i tipus de bestiar que entrava a aquestes zones per poder conèixer la pressió que exercien sobre el territori. Per tant, hem utilitzat aquestes dades des d'un punt de vista ecohistòric, intentant apreciar com les intervencions -o desintervencions- humanes afecten al medi físic.

#### **4.2.1. Tractament de les dades**

Per tal de conèixer l'ús ramader de les pastures supraforestals de la zona de Plaus de Boldís-Montarenyo s'ha pres de referència la unitat de gestió bàsica d'aquestes zones: el comunal. Com ja s'ha dit, els Boldissos són els pobles que han gestionat des d'antic aquest comunal i als qual pertany actualment el seu dret d'ús. Aquest caràcter local de la gestió d'aquest espai ens porta a la consulta del fons documental de Lladorre.

La informació es trobava recollida en lligalls i sense ser catalogada. Inicialment es va a dur a terme un buidat general de la informació de tot el fons documental. Aquest primer pas va servir per seleccionar tota la informació que feia referència a la ramaderia, ja fos a nivell de forest, poble o municipi. També es va separar tot tipus d'informació que feia referència al comunal. Acte seguit, es procedí a buidar la informació a partir de taules.

Per tal de comparar aquest ús històric del comunal amb l'ús actual s'han recollit dades actuals de caps de bestiar proporcionades per l'oficina comarcal de Sort del Departament d'Agricultura, Alimentació i Acció rural de la Generalitat de Catalunya.

#### **4.2.2. Consideracions prèvies; el comunal**

Abans de començar a parlar de tipus de documents amb llistats de caps de bestiar, s'ha cregut convenient comentar alguns aspectes generals de l'aprofitament de les pastures dels comunals. Per entendre quins eren els mecanismes tradicionals per escollir el bestiar que pujava a muntanya ens fixarem en textos de Violant i Simorra (1938). Existeix una diferenciació clara entre dues maneres d'explotació de les pastures. Per una banda, els veïns del poble o conjunt de pobles de cada comú tenen dret a peixentar el seu bestiar a les seves pastures de muntanya. Ara bé, no de forma lliure sinó a partir de la formació d'un ramat comunal o del poble que aglutinava tot el bestiar d'aquest. Per tal de vigilar el ramat es llogaven un o més pastors depenent de la grandària del ramat. Avui, aquest maneig comú del bestiar està força empobrit. Ja no es lloga un pastor sinó que sol ser el mateix propietari que es fa càrrec del seu bestiar pujant de tant en tant a les àrees de pastura.

Els pobles que tenien més àrea pasturable que la que necessitaven per al seu bestiar admetien bestiar a conlloc o arrendaven part de la muntanya o tota. Com ens diu Violant i Simorra (1938), aquest era un costum estès a la vall de Cardós on anaven els ramaders pallaresos i, més encara, els *parraires de per avall*, o dit d'altra manera, els encarregats dels grans ramats que pujaven de la plana.

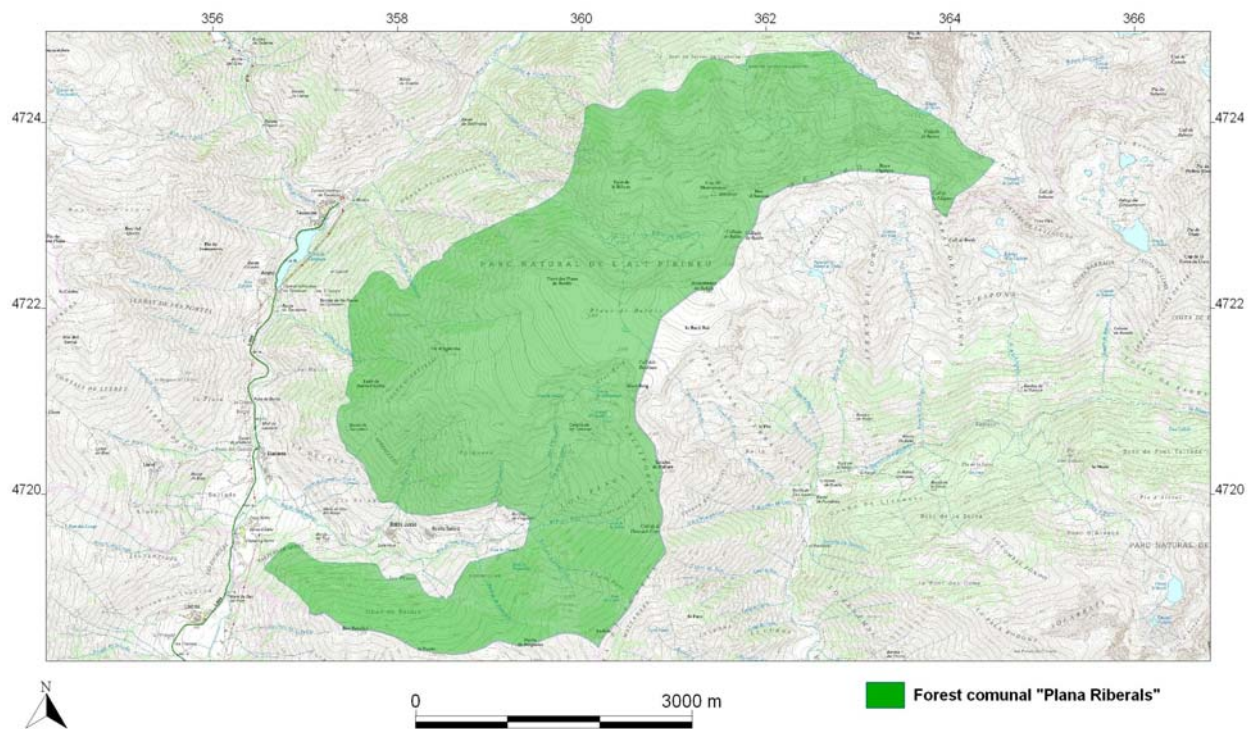
I d'aquesta manera entra en joc un element clau per entendre el funcionament d'aquestes pastures: la transhumància. Així el comunal també es convertia en una font d'ingressos per al poble.

En l'actualitat, el comunal tradicional s'aixopluga sota diferents formes de propietat. El comunal dels Boldissos va adquirir una titularitat pública local escapant així de les desamortitzacions del segle XIX. Ara bé, tot i que el comunal és propietat del poble, es produeix un control de la gestió d'aquest per part de les administracions superiors. Inicialment l'administració estatal i després l'autonòmica, avui el Departament de Medi Ambient i Habitatge, té el deure de controlar la gestió d'aquestes zones a partir del control dels caps de bestiar forans i veïnals que pasturen als prats, així com l'aprofitament silvícola de la forest.

Tot això s'explica perquè d'aquest fet en depèn el procés d'arrendament de les zones de pastura als ramats forans del poble. Quan l'estat gestionaven aquestes àrees, abans de la transició democràtica, el Govern posava a subhasta cada any les pastures dedicades a bestiar de fora del poble i les oferia a qui en pagués més. Les subhastes del herbatges eren publicades al butlletí oficial i el municipi es preocupava de comunicar-ho a possibles interessats. Si la subhasta es declarava deserta, es tornava a publicar la subhasta per segon cop i així fins a la tercera. Si aquesta es declarava deserta de nou les pastures no podien ser utilitzades per peixentar bestiar i si es feia hi podia haver sanció. Aquest sistema ha portat a tot tipus de picaresques, ja que el poble i sobretot les cases grans del poble han intentat gestionar els seus comunals i fer i desfer a esquesnes d'una administració superior.

El bestiar solia estar de tres a quatre mesos en aquestes zones de pastures supraforestals. La tradició diu que el bestiar pujava a la muntanya per sant Joan (24 de juny) i baixava per sant Miquel (29 de setembre). En gran mesura aquest fet depenia de la meteorologia però també d'altres elements com els requeriments de cada tipus de bestiar, les normes de cada comunal o les dates de les fires ramaderes.

Durant aquest període el bestiar solia restar a la muntanya i només solia baixar per qüestions puntuals com en cas de malaltia o en el cas del bestiar major, perquè era requerit per les feines del camp (Bas, 1993).



Mapa 4.7. Àrea de la foresta comunal "Plana riberals" del pobles de Boldís Jussà i Boldís Sobirà. Font:Elaboració pròpia.

### 4.2.3. Dades usades: tipus i particularitats

A l'arxiu local es van trobar gran quantitat de tipus de documents que feien referència a la ramaderia o a l'ús del comunal. La ramaderia ha estat el motor econòmic i social de la Vall de Cardós i en concret de la seva capçalera. També cal afegir que en ser una zona de frontera estatal el conjunt del bestiar ha estat especialment controlat per l'administració estatal en alguns moments de la història.

Tot i això, avui ens és molt difícil arribar a saber quant bestiar entrava cada estiu en el si del comunal. Les causes d'aquesta dificultat són diverses i van des de la intermitència temporal, passant per les diferents escales de treball o la dubtosa validesa d'algunes d'elles.

La intermitència d'aquests documents és molt acusada. Aquest fet es deu generalment no a la inconstància dels recomptes o controls, sinó més aviat als problemes de conservació dels documents històrics. Guerres, desastres naturals, etc. han estat la causa que avui ens arribi una

Documents	Registres de bestiar		Guies de circulació del bestiar*		Plans d'aprofitament del comunal		Amillaramient o (apendice ganaderia existente)		Recuento General de Ganaderia	
	Lladorre	Boldís	Lladorre	Boldís	Lladorre	Boldís	Lladorre	Boldís	Lladorre	Boldís
1900							■		■	
1910		■					■		■	
1920							■			
1930	■						■			
1940	■						■		■	
1950	■								■	
1960			■		■				■	
1970	■		■		■					
1980					■					
1990										
2000										
2007										

Taula 4.4. Cobertura temporal dels diferent documents consultats.

petita part de tots aquest documents. Aquest fet es pot apreciar clarament en la taula 4.4. Pel que fa a les diferents escales de treball el problema més notori cau en la distinció entre terme municipal i poble i comunal. Els Boldissos, com ja s'ha dit, es van annexar ja al segle XIX a Lladorre. Molts

dels documents consultats fan referència al municipi i no al poble i això fa difícil saber què passava concretament als dos Boldissos i al seu comunal. Per últim, no ens és fàcil de reconèixer aquells documents que presenten més o menys validesa. Les comparacions entre els documents, conèixer els motius de la seva realització (fiscals, control fronterer, sanitaris, etc) ens poden donar pistes de la qualitat de les seves dades.

Els documents emprats són aquests (en l'annex 2 trobareu còpies dels documents originals):

#### **a) Registres de bestiar**

Els *Registros de Ganaderia* són documents que suposen un control exhaustiu del bestiar que hi ha en cada casa del poble. El funcionament seria com un document de seguiment on s'apunten de cada casa les altes i les baixes de caps de bestiar i el motiu (venda, naixement, mort natural,...). En conseqüència, això permet conèixer quant bestiar hi ha a cada casa del poble en cada moment de l'any. Els caps de bestiar apareixen indicats pels grups següents: *caballar, mular, asnal, vacuno, lanar, cabrió* i *cerda*. Aquest control dut a terme per l'administració estatal sembla que guarda relació amb la condició de zona fronterera del municipi de Lladorre. Per comparació amb altres documents i el seu detall sembla que les dades són prou vàlides per ser tingudes molt en compte. Les dades es presenten a escala de terme municipal, és a dir de tot el terme municipal de Lladorre. Existeix, però, una excepció; un registre de bestiar de l'any 1902 que feia referència als dos Boldissos. A partir del nom del cap de cada casa, es va aïllar el bestiar de les cases del dos Boldissos i per tant el bestiar que potencialment podia pujar a les pastures del comunal. En la mesura que es va poder es va mirar d'obtenir les dades dels mesos primaverals per saber quant bestiar hi havia per pujar al mes de juny cap a la muntanya.

En relació a la temporalitat, es va trobar una sèrie sencera que va des de l'any 1922 al 1945 i d'altres anys aïllats com el 1902, el 1951 i el 1961. Es van poder buidar els anys: 1902, 1920, 1928, 1935, 1940 i 1962

#### **b) Recuentos de Ganaderia**

Aquest tipus de documents, com el seu nom indica, són recomptes de tot el bestiar de totes les cases del poble realitzats un cop a l'any. Al contrari que en el cas anterior ens ofereixen una informació puntual d'un dia de primavera o estiu. Les dades se'ns presenten dividides en dos grans grups: a *trabajo (caballar, mular, asnal, vacuno)* i a *ganaderia y reproducción (caballar, mular, asnal, vacuno, lanar, cabrió* i *cerda)*. Com en el cas anterior el documents tenen un abast municipal i mitjançant els noms dels caps de casa s'ha aïllat el bestiar dels Boldissos. Les dades es presenten de

forma molt detallada i per l'anàlisi que se n'ha fet i la seva comparació semblen prou vàlides per ser tingudes en comte.

El primer document que trobem d'aquest tipus al fons de Lladorre fa referència al 1898. La intermitència temporal és gran i el pròxims números fan referència al 1901, 1907 i 1920. El 1940 comença una sèrie seguida de deu anys amb la manca de l'any 1941. El recompte més recent i aïllat fa referència a l'any 1960.

### **c) Guies per la circulació de bestiar (*Guías para circulación de Ganados*)**

Aquest tipus de documents en realitat són un documents que mostren qualsevol moviment de bestiar a nivell intermunicipal. Per cada moviment s'omple una "guia" o full on s'indica l'origen del bestiar, el lloc de destí, el propietari i el motiu d'aquest moviment. Per ésser vàlida la guia i poder-se considerar legal el moviment de bestiar caldrà ser "*visada por una Autoridad aduanera, fuerzas del resguardo o Juez de paz*". L'encarregat del bestiar havia de dur la guia a sobre per poder ser mostrada pel camí i al lloc destí. Quan s'omplia una guia l'ajuntament es quedava un resguard d'aquesta guia. Són justament els resguards expedits des de l'ajuntament de Lladorre allò que s'ha buidat en aquesta recerca. D'aquesta manera coneixem els moviments que es realitzen des de Lladorre cap a qualsevol altre municipi català, aragonès o francès i el motiu d'aquest. En aquest cas hem fet un buidatge d'aquelles guies que tenien un motiu clar per ser expedides: "*abandono de pastos de verano*". Així podíem conèixer el bestiar que havia passat l'estiu "*...en los montes de Lladorre*".

Al fons documental no s'han trobat les guies en sentit invers, és a dir, de qualsevol municipi cap a Lladorre a excepció d'un any. Per l'any 1963 es va trobar una petita carpeta on es guardaven les guies de circulació del bestiar que arribava al municipi. Aquesta ens va ser molt útil per comparar la validesa de les guies de circulació. En realitzar la comprovació es va poder observar que les entrades de la primavera i les sortides de la tardor eren quasi iguals. La diferència era un petit saldo negatiu de pocs caps de bestiar.

Les dades semblen prou detallades i vàlides per poder observar el bestiar transhumant, que arribava a les pastures de Lladorre. El problema d'aquest documents és el seu àmbit municipal que fa difícil veure, en la majoria dels casos, el bestiar que arriba al comunal dels Boldissos. Per altra banda, la cronologia que compren és molt concentrada i prou breu: 1950, 1958, 1961, 1962, 1963 i 1964.

#### **d) Amillaramientos**

Els *amillaramientos* són documents on s'enumeren tots els béns, en aquest cas ramaders, del municipi per tal de ser usats per hisenda a l'hora de planificar les contribucions. Eren realitzats pels propis municipis.

Tot i que la sèrie temporal d'aquests és molt llarga i completa, del 1890 al 1936 amb només set anys sense dades, no s'han tingut en compte per aquest treball degut a la seva més que dubtosa validesa. A partir del 1904 i fins al 1928 l'*amillaramiento* ens diu que al total del municipi hi havia cada any un total de 2.410 caps, ni un més ni un menys. Prova fefaent que el "tallar i enganxar" ja existia molt abans de l'era informatitzada. Aquesta repetició es produeix en el període 1931-1936 on ni la guerra no va aconseguir fer variar un cens anual de 2.169 caps de bestiar. El caràcter fiscal d'aquests documents ens pot servir de pista per intuir que el bestiar total de cada moment havia de ser igual o inferior al citat però difícilment superior.

#### **e) Pla d'aprofitament comunal**

Aquest tipus de document es tracta d'una petició d'ús de la forest que el poble fa a l'administració. Com ja s'ha esmentat abans, actualment, tot i que la propietat recau en el municipi, la gestió és controlada per l'estat. En ell apareixen els aprofitaments veïnals de fustes i pastures així com els aprofitaments no veïnals que, per tant, necessiten de subhasta. Aquesta informació sol anar acompanyada d'un full on apareix els caps de bestiar que cada casa pot pujar a pastures en el si de l'aprofitament veïnal. Aquesta última informació ja no apareix en els aprofitaments comunals de les últimes dècades.

Si bé els Plans d'aprofitament comunal haurien de ser les eines definitives per saber quant bestiar entrava al comunal, la realitat s'allunya força d'aquesta afirmació. Les comparacions amb altres documents i la realitat actual ens porten més a l'anàlisi de la picaresca que s'amaga darrera aquests plans més que no pas a l'anàlisi de les quantitats de caps de bestiar que en ells apareixen.

Pel que fa a la cronologia, tenim una primera sèrie temporal que va del 1956 fins al 1977 i una segona sèrie actual que va del 2002 al 2006.

En l'arxiu local també es van trobar altres tipus de documents referits a la ramaderia però aquests eren puntuals i referits a algun tipus de bestiar concret. Per exemple aparegueren censos puntuals d'alguna espècie com porcs, gallines, gossos, animals de peu rodó, etc. realitzats pels diferents requeriments del moment. Tot i que aquests no han estat buidats de forma sistemàtica han servit per fer una comparativa de dades.



#### **4.2.4. Resultats: evolució del caps de bestiar i la seva tipologia**

Com ja s'ha dit en les consideracions prèvies, les pastures d'estiu eren aprofitades pels veïns però també per d'altres ramaders de la vall o de fora d'aquesta. L'anàlisi dels caps de bestiar que pasturava el comunal de Plana Riberals es farà a partir d'aquestes dos tipus d'aprofitament del comunal.

##### **4.2.4.1. Bestiar del poble**

Com ja s'ha dit anteriorment, els veïns del poble tenien el dret de pujar el seu bestiar a pasturar en els prats del comunal. Aquest alimentaven els bestiar durant tres mesos com a mínim. Així els animals eren conduïts a les pastures si no hi havia un motiu concret per restar al poble (tasques agrícoles, tragineig,...). L'herba dels prats és un recurs aprofitable durant un curt període de temps i si no és consumida, simplement es perd.

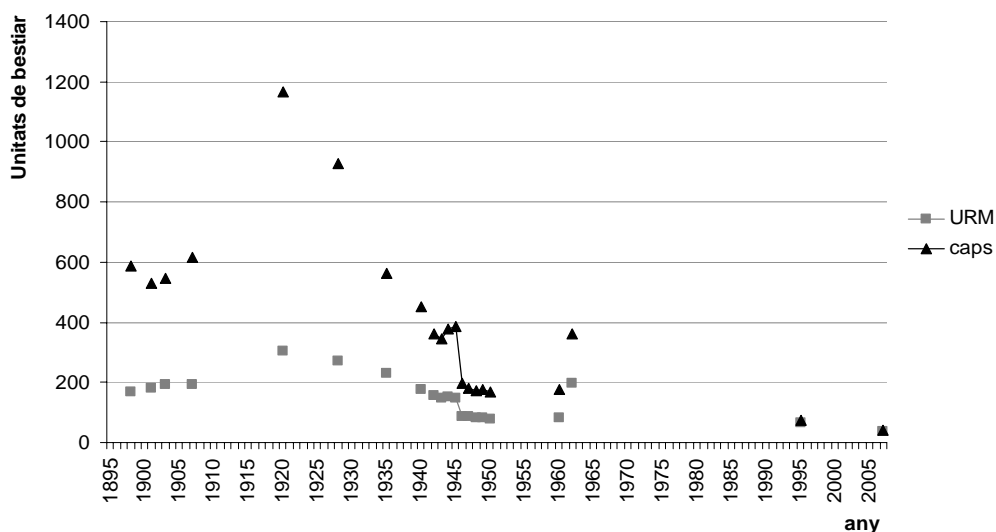
A partir de les dades dels Registros y Recuentos de Ganaderia s'ha pogut analitzar quin ha estat l'evolució del bestiar bona part del segle XX per al conjunt dels pobles de Boldís.

Per obtenir unes dades més clares d'allò que passava el comunal s'han traduït els caps de bestiar totals a Unitats de Ramaderia Major (URM). La conversió emprada s'ha basat en la realitzada per Fillat (1992, citat per Bas 1993).

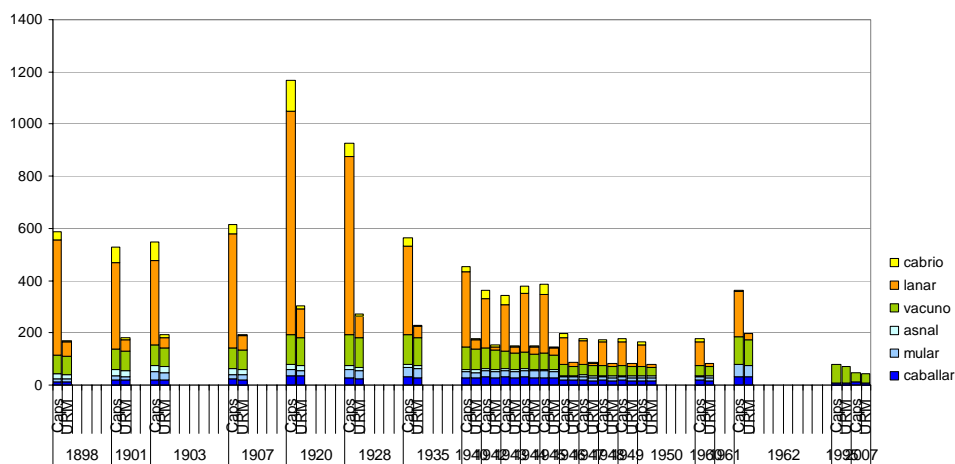
**1 U.R.M = 1 vaca  
= 1 sobrany  
= 0,75 eugues  
= 8 ovelles  
= 8 cabres**

Per tal de tenir en compte, encara que sigui de forma aproximada, les quantitats de vedells o eugues del total de bestiar equí o boví, s'ha aplicat a un 20% del total d'aquest dos tipus de bestiar un factor de conversió de 0,70. Aquest 20% és un nombre aproximat i teòric que s'ha emprat a causa de no disposar de dades sobre l'edat i el sexe del bestiar.

Les dades de l'any 1995 i 2007 han estat proporcionades per l'oficina comarcal del Departament d'Agricultura, Alimentació i Acció Rural de la Generalitat de Catalunya i les entrevistes de camp. A grans trets, podem dir que el segle XX es veu caracteritzat per dos grans pics un de màxim a la dècada dels anys vint i uns mínims en l'actualitat. Observant la gràfica 4.1, no cal dir que les dades que tenim presenten importants buits però ens deixen entreveure les grans tendències generals.



Gràfica 4.1. Evolució de les existències ramaderes als municipis de Boldís Sobirà i Boldís Jussà durant el s.XX mesurades en caps de bestiar i URM



Gràfica 4.2. Evolució de les existències ramaderes per tipus de bestiar als municipis de Boldís Sobirà i Boldís Jussà durant el s.XX mesurades en caps de bestiar i URM.

Des de principis de segle fins a inicis dels anys vint es produeix un ascens dels caps de bestiar. Aquest es tradueix en un augment de les URM tot i que no a igual intensitat, ja que aquest

increment de caps és degut bàsicament a l'augment de bestiar oví. Mentre que aquest últim augmenta un 150% el boví ho fa en un 43%. A partir d'aquest mínim es genera un descens dels caps de bestiar de forma continuada que sembla estabilitzar-se a principis dels quaranta però que a finals d'aquesta mateixa dècada cau de forma sobtada i notòria, reduint-se els caps de bestiar a la meitat. Si bé altre cop són les ovelles i cabres qui més nota aquest descens (54%), el bestiar equí i boví pateix també descensos que ronden el 40%. És a finals del cinquanta quan irromp amb força un nou sector a la capçalera de la vall de Cardós. L'aprofitament hidroelèctric dels Pirineus es materialitza al municipi de Lladorre amb la construcció d'un embassament i d'una central hidroelèctrica a Tavascan. Aquesta tasca suposa un abans i un després per aquests pobles. Durant les entrevistes o xerrades informals amb habitants de la zona apareix aquesta irrupció com l'element trencador del sistema precedent. La construcció d'aquestes infraestructures necessitava de molta mà d'obra que en part va ser coberta per gent del territori, fet que va suposar l'abandó o disminució de l'activitat ramadera del veïns del terme de Lladorre.

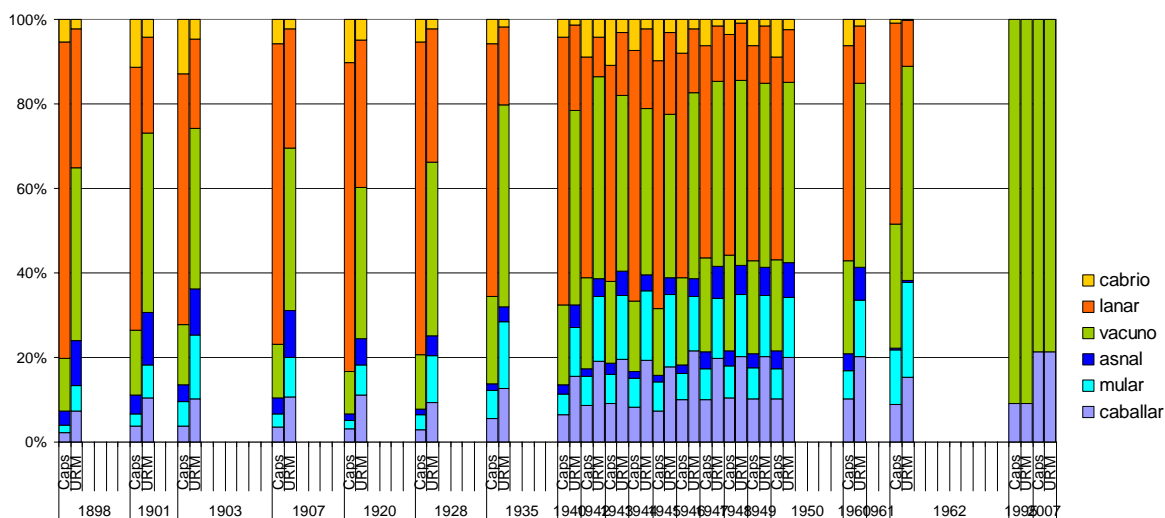
Després d'una dècada sense dades, als anys seixanta podem veure una certa recuperació dels caps de bestiar degut sobretot al bestiar boví amb un augment del 63% i el bestiar equí amb un augment del 53%. L'augment del vacum ve lligat a un canvi d'orientació productiva. Si fins ara la producció ramadera era bàsicament de treball o càrnia, durant els anys seixanta la producció lletera guanya terreny. La intervenció de l'Estat en matèria agrària tot i la liberalització que pateix el sector, és clau per entendre aquest canvi. Polítiques com la fixació del preu de la llet (Garcia Pascual, 2000) són pròpies d'aquest moment.

Malgrat les aparences de millora, la ramaderia de muntanya queda durant aquesta dècada al marge d'un procés de liberalització i modernització que sí que es porta a terme en les zones de la plana. La crisi del sistema tradicional té conseqüències nefastes per les àrees de muntanya, que queden al marge dels processos de capitalització. El gran èxode rural té conseqüències clares en tot l'àmbit pirinenc.

Pel que fa a la ramaderia, no tenim dades locals per les dècades dels setanta i vuitanta però el procés és imaginable si observem que a mitjans del noranta tan sols ens trobem amb tres explotacions ramaderes entre els dos Boldissos i setanta-set caps de bestiar. I la tendència no sembla pas aturar-se aquí si tenim en compte que durant els últims dotze anys els caps de bestiar s'han anat reduint de tal manera que sumant els dos Boldissos no s'arriba a cinquanta caps de bestiar.

Centrant-nos en l'evolució general de les unitats ramaderes majors (URM), les tendències són les mateixes però canvia la intensitat dels canvis. El salt dels anys seixanta als noranta també és vertiginós però es veu atenuat perquè tot el bestiar existent és boví o equí.

L'especificitat ramadera centrada en aquestes dues espècies és una d'aquestes conseqüències de la crisi del sistema tradicional. Aquesta podria semblar positiva perquè són dues espècies que exerceixen una pressió important en les zones de pastura i per tant col·laboren en el seu manteniment de forma més evident que el bestiar oví. Ara bé, la multiespecificitat d'espècies en un territori beneficia al conjunt d'aquest ja que cada tipus de bestiar és més eficient que els altres a l'hora d'aprofitar certs recursos tròfics i territorials (Aldezabal, A., García-González, R., Gómez, D. y Fillat, F. 2002).



Gràfica 4.3. Evolució de les existències ramaderes per tipus de bestiar als municipis de Boldís Sobirà i Boldís Jussà durant el s.XX mesurades en percentatge de caps de bestiar i d'URM.

#### 4.2.4.2. Bestiar transhumant

Quan les pastures eren abundoses els pobles es podien permetre l'entrada de bestiar forani als seus comunals. Com ja s'ha dit, l'herba és un recurs que si no es consumeix es perd i per altra banda, i potser la més important per a molts pobles de muntanya, aquesta entrada de bestiar podia ser una important font d'ingressos.

Aquest fet suposava un moviment del bestiar més o menys curt depenent del punt d'origen. Arribats a aquest punt, hem de parlar d'una paraula clau, que tot i que s'ha citat anteriorment, no se n'ha parlat. La transhumància pot dividir-se en diferents categories segons els tipus de moviment i el punt d'origen i destí: (Roigé et alii, 1995 citat per Pèlachs, 2004).

- a) *Transhumància altitudinal, vertical o transterminància, és la que es practica mitjançant desplaçaments curts, de tipus vertical, en l'interior d'una mateixa vall o comarca.*
- b) *Transhumància estival o ascendent, és la que provoca que els propietaris ubicats a les pastures d'hivern desplacin els seus ramats a les pastures d'estiu*
- c) *Transhumància d'hivern o descendent, és la que fa que els propietaris ubicats a prop de les pastures d'estiu desplacin els seus ramats a les pastures d'hivern.*
- d) *Doble transhumància o oscil·lant, uneix els tipus b i c, tenint en compte que els propietaris dels ramats es troben en una situació intermèdia<sup>15</sup>*

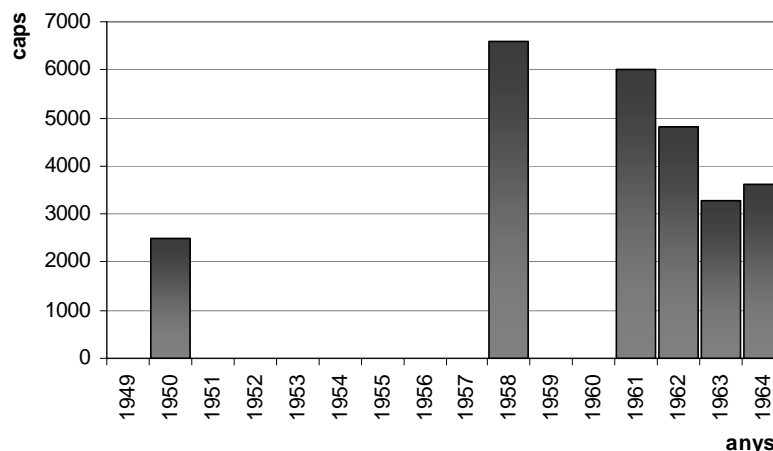
Per tal de veure el bestiar forà que entrava al comunal dels Boldissos es va utilitzar bàsicament un sol tipus de document del fons municipal: les guies de circulació del bestiar. A partir del buidatge del resguard de les guies expedides a Lladorre es van poder observar els moviments del bestiar de cinc anys: 1950, 1958, 1961, 1962 i 1963. En diferents taules es va apuntar la informació de les guies que informaven d'un moviment del bestiar de Lladorre cap un altre punt amb el motiu de *abandono de pastos de verano*. Les taules resultant es poden veure en l'annex 4.

Les guies ens plantejaven un problema a l'hora de saber el bestiar que entrava a cada comunal, ja que la informació és a nivell municipal. Només en un any, 1958, el secretari es va dedicar a apuntar el poble. Així que usarem aquest any per fer una aproximació als caps de bestiar entrants i usarem la informació a nivell municipal per copsar tendències.

---

<sup>15</sup> Pèlachs (2004) : 274

Abandó pastures estiu, municipi Lladorre	
any	caps de bestiar
1950	2498(parcial) <sup>16</sup>
1958	6593
1961	6000
1962	4802
1963	3291
1964	3610



Gràfica 4.4. Caps de bestiar transhumant que abandonava a la tardor les pastures d'estiu de Lladorre.

Observant les dades generals podem veure com a nivell general els anys seixanta ja és una època de descens de caps de bestiar. Ara bé, tot i que a partir d'aquestes dades no podem extreure gaires conclusions en no tenir un punt d'inflexió, sí que sabem per les dades publicades que és durant els anys seixanta quan es produeix la crisi del sistema tradicional transhumant. (Pèlach, 2004). Així, segurament no ens trobem uns màxims històrics però sí unes dades que provenen del punt de partida de la crisi.

Segons les guies, l'any 1958 van entrar al municipi de Lladorre 6.593 caps de bestiar. D'aquests, 568 ovins (71 URM) van anar a parar al comunal de Boldís. Aquesta dada concorda amb els 600 caps aproximats de bestiar que l'avi de can Petricó de Boldís Jussà recordà durant la entrevista que es va realitzar en aquesta casa.

Per la mateixa data de partida i la zona propera dels municipis de destí semblaria que es tracta d'un mateix ramat que recollia els de cinc municipis : Masos de Millà (Àger), Ametlla del Montsec (Camarasa), Santa Linya (municipi de les Avellanes i Santa Linya) i Espluga de Serra (Trepç).

D'aquesta forma podem definir que el bestiar que arriba a Boldís es tracta de bestiar oví que realitza una transhumància estival o ascendent.

<sup>16</sup> L'any 1950 presenta unes dades que podem considerar incompletes, ja que des del full número 123 al 149 són fulls en blanc. En el número 123 apareix una nota amb l'apígraf que diu "regresan de pastos todas estas hojas en blanco".

Quan mirem en conjunt el municipi de Lladorre ens és més complex definir el tipus de transhumància per la qual es veu afectada. Si bé també arriben el grans ramats ovins de la plana, també trobem un ampli moviment intern dintre la vall. Segons les dades de l'any 1958 podem definir dos moviments ben diferenciats per una banda una transhumància estival i ovina i per l'altra una transhumància vertical bovina i equina.

Quan es parla de transhumància en les àrees de muntanya es posa l'èmfasi en aquets gran ramats ovins provinents de la plana. Tot i això, com veiem en la taula 4.4 el bestiar de la transhumància vertical entre diferents pobles també té un pes a tenir en compte i més si passem les dades a unitats ramaderes majors.

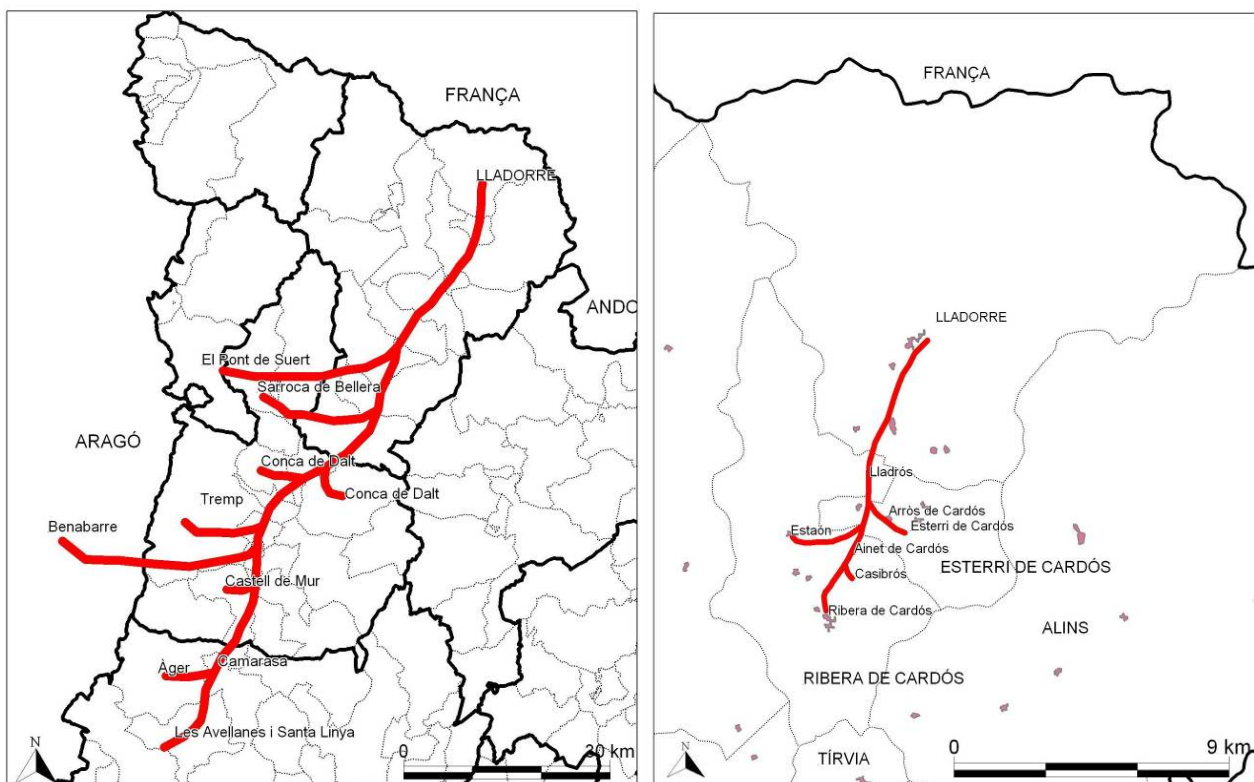
<b>Municipi Lladorre</b>	<b>Vall de Cardós</b>	<b>La plana</b>
vaques	69	0
equí	61	0
Oví i caprí	0	6436
<b>Total caps de bestiar</b>	<b>130</b>	<b>6436</b>
<b>Total URM</b>	<b>122,2</b>	<b>804,5</b>

<b>Pobles de la vall de Cardós</b>	<b>Municipis de la plana (Aragó i Catalunya)</b>
Ainet	Camarasa
Estaón	Tremp
Esterri de Cardós	Les Avellanes i Santa Linya
Ribera de Cardós	Benabarre
Casibrós	Senterada
Surri	Castell de Mur
Lladrós	Conca de Dalt
Arròs de Cardós	Àger
Lladrós	Sarroca de Bellera

Taula 4. 5. Número i origen del bestiar que passà l'estiu de 1958 a les pastures del municipi de Lladorre

Observant les dades que disposem dels anys seixanta veiem com els municipis aportadors de bestiar presenten una variabilitat prou gran. Si bé els de la vall no canvien, els municipis de la plana

es van modificant depenen dels acords de cada any. Els ramats continuen provenint de la plana catalana o de terres aragoneses però també trobem alguna entrada de França<sup>17</sup> o del litoral català<sup>18</sup>. Actualment al comunal pastura un ramat del poble de Lladorre. Segons els entrevistats aquest ronda els cent caps de bestiar.



Mapa 4.8. Municipis d'origen de la transhumància vertical i horitzontal que es donava a Lladorre l'any 1958.

Font: elaboració pròpia.

#### 4.2.4.4 La petició del poble.

Fins ara ens ha interessat veure la quantitat de bestiar que hi havia al poble i la quantitat que arribava des de fora per poder calcular quina seria la quantitat total aproximada que podia entrar cada estiu al comunal. En aquest apartat veurem quina era la petició d'ús del comunal per cada any que feien els veïns i que l'administració havia d'acceptar.

<sup>17</sup> Aulus (Ariège), 809 ovins (any 1963). Lladorre era zona de contactes i intercanvis amb França i la història comunal així ho indica.

<sup>18</sup> Olivella (Garraf), 120 caprí (any 1961)



Les dades trobades al fons municipal comprenen un període d'uns vint anys, des de 1956-57 al 1977. Aquestes han estat completades amb les dades actuals, del 2002 al 2006, proporcionades per Carles Fañanàs, tècnic forestal del Departament de Medi Ambient i Habitatge de la Generalitat de Catalunya a la comarcal del Pallars Sobirà.

A nivell general de caps de bestiar sembla que aquests plans confirmen la crisi del sistema tradicional i posen també el punt d'inflexió a principis de la dècada dels seixanta. Així a partir de l'any forestal 1961-62 començarà un descens continu fins a l'any 1968-69 que sembla que s'arriba a un mínim de 140 caps de bestiar. Amb només una dècada el nombre de bestiar queda reduït a un 13% del bestiar que entrava l'any 1959-60.

Tot i que aquesta anàlisi general de peticions sembla clara, les coses es comencen a complicar quan s'intenta entendre la realitat concreta de cada any. En la taula d'aprofitaments apareix l'aprofitament veïnal en caps de bestiar així com el de subhasta per aprofitar les pastures que sobren amb ramats de fora.

En els dos primers anys forestals només apareixen en la taula aprofitaments a partir de subhasta i aquesta és guanyada per Lladorre igual que durant l'any següent. Tot i això, és imaginable que hi havia un aprofitament veïnal encara que no sortís a la taula. L'any forestal 1958-59 es demana un aprofitament amb uns valors molt més elevats que els altres anys: l'aprofitament veïnal passa del no res a quasi 2.000 caps de bestiar i es continua amb la subhasta per 900 ovins. Aquest any suposa un pic màxim difícil de creure si tenim en compte el bestiar existent al poble i que les guies de circulació de l'any 1958 ens deien que a Boldís entraven uns 600 caps de bestiar forà.

Durant els anys següents apareixen aprofitaments veïnals amb algunes subhastes alguns cops guanyades pels mateixos veïns de Boldís. Això no vol dir que totes les pastures fossin per al bestiar de Boldís, molts cops servia per aconseguir una gestió total de les seves pastures i fent els tractes amb bestiar de fora del poble els propis veïns.

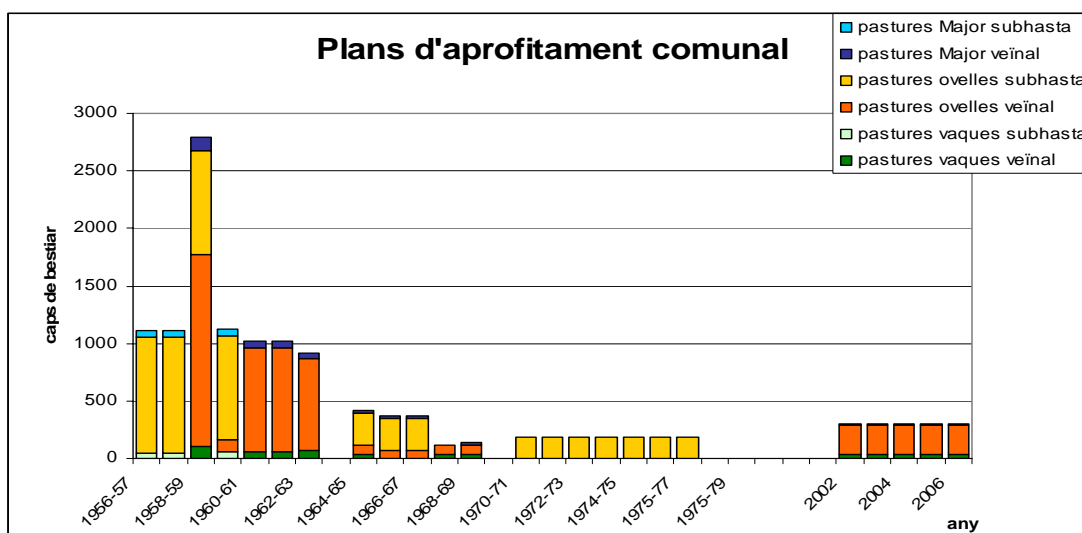
En d'altres casos les subhastes es declaraven desertes els tres cops i llavors representava que només podia pasturar el bestiar del poble. Ara bé, altre cop els veïns podien fer tractes amb altres ramaders sense haver-hi la subhasta oficial.

Un altre episodi curiós es dona a la dècada dels setanta quan només es demana un aprofitament de 180 caps d'ovelles en subhasta i els tres cops la subhasta es declara deserta. D'aquesta manera

representaria que a les pastures no podia anar-hi ni el bestiar del poble ni el de fora però altra cop podem pensar que es tracta d'un altre intent d'autogestió del poble.

Des del meu punt de vista, l'anàlisi de tota aquesta taula ens porta a l'estudi d'un moment de crisi del sistema. Al poble s'estan produint canvis socials i econòmics que causen un impacte definitiu en l'estructura tradicional del poble: l'èxode rural deixa cases tancades, els canvis econòmics fan perdre valor a les pastures, cada cop arriben menys caps de bestiar,...

Tot això porta que alguns models de gestió quedin obsolets davant aquesta nova realitat. El veïns opten per una gestió àgil de tractes directes amb el poc bestiar de fora i des de l'administració tampoc no es du a terme un control de l'activitat a les zones de pastura.



Gràfica 4.5. Evolució dels aprofitaments de pastura del comunal segons els Plans d'aprofitament comunal.

Plans d'aprofit. comunal	pastures								Total
	vaques		ovelles		Major		has.		
	veïnal	subhasta	veïnal	subhasta	veïnal	subhasta	veïnal	subhasta	
1956-57		50		1000		60			1110
1957-58		50		1000		60			1110
1958-59	99		1675	900	117				2791
1959-60	-	60	100	900		60			1120
1960-61	60		900		60				1020
1961-62	60		900		60				1020
1962-63	70		800		50				920
1963-64	40(55) <sup>19</sup>		800(500)		30(15)				870(570)
1964-65	40		75	276	30				421
1965-66	40(55)		75	276	15		138	262	406(421)
1966-67	40(55)		75	276	15		138		366
1967-68	40		75		55(25)		138		170(140)
1968-69	40		75		25				140
1969-70									
1970-71				180					180
1971-72				180					180
1972-73				180				200	180
1973-74				180				200	180
1974-75				180				200	180
1975-76				180				200	180
1975-77				180				200	180
1975-78									
1975-79									

2002	40		250		10				300
2003	40		250		10				300
2004	40		250		10				300
2005	40		250		10				300
2006	40		250		10				300

Taula 4.6. Aprofitament comunal de les pastures segons el Pla d'aprofitaments comunal.

Malgrat aquest procés de crisi avui els plans d'aprofitament comunal segueixen el mateix procés. El poble fa una demanda teòrica dels caps de bestiar veïnal i els tractes amb els forans es fan de forma directa a partir d'acords. Com veiem, durant els últims quatre anys no hi hagut canvis en les peticions de pastura. L'administració continua sense controlar els caps de bestiar que pugen al comunal. Tot plegat, un procés prou obsolet si no s'adapta a les circumstàncies actuals.

<sup>19</sup> Les dades que es troben entre parèntesi són els caps de bestiar que apareixen en un document annex a la taula de l'aprofitament comunal on es detalla l'ús veïnal de cada casa.

#### 4.2.4.4. Anàlisi resultats, evolució de la ramaderia s. XX al comunal de Boldís

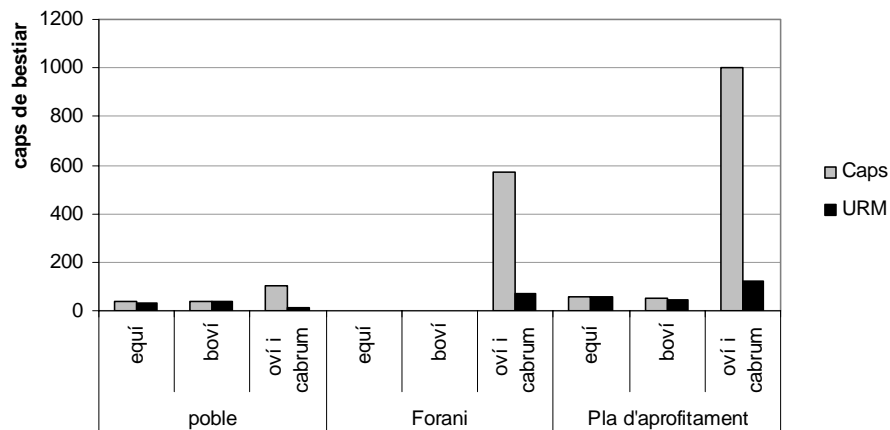
Les fonts històriques ens han deixat entreveure com ha evolucionat la ramaderia als Boldissos. En primer lloc ens trobaríem amb els primeres quatre dècades del segle XX. Aquestes vindrien caracteritzades per un punt àlgid als anys vint explicat per l'etapa d'expansió que viu l'activitat agropecuària a Catalunya. Tant el bestiar de treball com el productori de carn i llet passarien per bons moments.

Però aquesta bonança seria trencada amb un descens marcat per un fet amb efectes tan importants com indesitjables: la guerra civil. Durant la dècada dels quaranta si bé hauria hagut de començar un procés de recuperació, les coses no van pas anar per aquí. Es va entrar en una fase recessiva que a la resta de Catalunya va començar a solucionar-se amb la liberalització econòmica de la dècada dels seixanta. Si bé per al conjunt de Catalunya aquest nou sistema econòmic va suposar una recuperació i augment dels caps de bestiar, per les àrees de muntanya va suposar la fi del sistema tradicional que les posava en valor. La situació actual no pot ser més explícita de les conseqüències d'aquesta crisi.

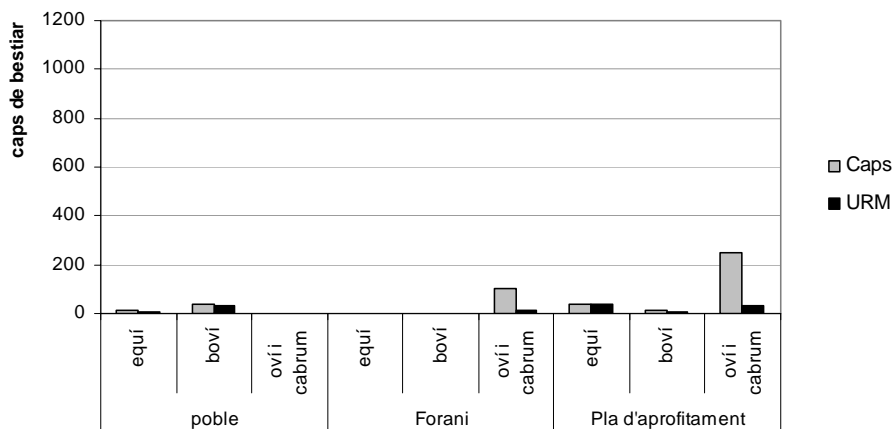
Per tal de tenir una imatge comparativa de la fase prèvia i posterior de la crisi d'aquest sistema s'han analitzat de forma detallada i global dos anys: 1958, 1963 i 2006.

		poble			Forà				Pla d'aprofitament			
		equí	boví	oví i cabrum	equí	boví	oví i cabrum	TOTAL	equí	boví	oví i cabrum	TOTAL
1958*	Caps	37	39	101			568	745	60	50	1000	1110
	URM	35	37	13			71	162	56	47	125	228
2006	Caps	10	37				100	147	40	10	250	300
	URM	9	35				13	57	38	9	31	78

Taula 4.7. Caps de bestiar i URM de l'any 1958 i l'any 2006



Gràfica 4.6. Ús de comunal segons els diferents tipus d'ús i document de l'any 1958



Gràfica 4.7. Ús de comunal segons els diferents tipus d'ús i document de l'any 2006

Tant a nivell real, com són el bestiar del poble i el ramat entrant, com a nivell teòric (plans d'aprofitament comunal) les diferències són prou clares. La pressió ramadera que rep el comunal avui s'ha reduït a un 35% de la de 1958 i el nombre de caps de bestiar que avui hi trobem suposen un 20% del que hi havia mig segle endarrere.

Arribats a aquest punt cal recordar que els prats són el resultat de la pastura del bestiar i que a diferència d'altres paisatges la seva conservació recau en el seu ús. Són molts els estudis que han demostrat el descens en la biodiversitat que es dona en les zones on s'abandona o disminueix dràsticament el pasturatge. Com s'ha vist en aquest capítol, la tendència d'ús a la zona que ens ocupa és molt clara i poc positiva. La vida d'aquests paisatges i la conservació de la seva

biodiversitat passen de forma inexcusable pel manteniment d'un pasturatge que fins fa poc era econòmicament útil i que avui és territorial i ambientalment necessari.

### **4.3. El límit superior del bosc en l'actualitat**

El SIG en ha mostrat una dinàmica de canvi en els últims cinquanta anys en les zones d'ecotò alpi subalpi. Durant aquest últim segle el bosc ha ascendit de forma molt moderada i com ja hem vist el procés que millor explica la dinàmica seguida ha estat el d'espessiment o de compactació de zones arbrades. Densificació als contorns de les masses arbrades i dels individus aïllats donant lloc a les illes arbrades. En l'àrea estudiada, el procés d'expansió de la massa arbòria unit al creixement de la massa arbustiva produeix un descens de més d'un 30% de la zona de pastures.

Tot aquest processos de dinàmica forestal s'acompanyen en el mateix període d'un descens del 38% de la pressió ramadera en la zona de pastures. Davant aquestes dades es presenta de forma clara la relació entre reducció del pasturatge i les dinàmiques vegetals. El bestiar és un element clau pel retard o acceleració dels processos de successió vegetal que es donen arreu (Ferrer, 2001) i, per tant, també en les zones d'ecotò alpi-subalpi.

Tot això ens porta a entendre l'evolució actual de la línia superior del bosc com una conjunció d'elements humans i físics. A mesura que la pressió ramadera baixa, la línia tendeix a buscar el seu òptim climàtic que en aquests moments també es troba en un moment de canvi.

Com a resultat d'aquestes qüestions podem arribar a dues reflexions bàsiques. Per una banda, sembla clar que un estudi complet de l'ascens altitudinal del bosc en la majoria de zones pirinenques necessita tant del coneixement del comportament climàtic actual com de la seva història ambiental. En segon lloc, caldria pensar en el paper que juga l'estudi del límit forestal altitudinal com a indicador del canvi climàtic. Si bé aquesta línia mostra una gran sensibilitat al canvi global, cal conèixer bé quina és la història ambiental d'un lloc quan treballem a escala local. Les característiques concretes i els processos antròpics experimentats ens marcaran punts de partida diversos i ens dibuixen patrons de resposta diferents al canvi climàtic.

## **5. Conclusions i Plantejament futur de la recerca**

Aquest últim capítol de clausura d'aquesta memòria es divideix en les dues parts que deriven dels dos grans centres d'interès de la recerca que s'ha presentat. En primer lloc, és conclou amb una síntesi general i unes conclusions dels resultats d'aquesta primera fase. En segon lloc, i partint de la reflexió metodològica duta a terme durant el treball, s'especifiquen les diferents estratègies que es duran a terme en la segona fase d'aquesta recerca.

### **5.1. Síntesi i conclusions de la recerca**

La línia superior del bosc se'ns ha mostrat en aquest treball com un element dinàmic, modificat i influït per diferents agents que n'han dibuixat els seus cicles d'ascens i descens durant el període holocènic.

En aquest treball de recerca s'ha presentat un aprofundiment metodològic amb diferents abasts temporals: històric, (paleoambiental), recent i actual per tal d'analitzar aquests cicles. Temporalitats d'anàlisi diferents per anar més enllà en el coneixement de la història dels nostres paisatges de muntanya però sobretot en el coneixement del seu esdevenidor.

La pedoantracologia ens ha permès conèixer part de l'evolució a llarg termini d'aquestes zones. S'ha mostrat com una eina de gran precisió a l'hora de conèixer l'evolució espacial del bosc en la seva part superior. Amb aquesta tècnica s'ha pogut determinar el descens de la cota superior a partir de la crema de bosc per a l'obtenció de recursos ramaders de la zona. D'aquesta forma ens deixa entreveure el paper antròpic, un paper que queda lligat de ple amb les característiques climàtiques de cada moment. Els resultats parcials obtinguts són clars. Ens trobem amb dos moments clars de descens del bosc que suposen la primera gran pertorbació humana durant el neolític final i l'última gran pertorbació durant l'alta edat mitjana. Moments de canvis socials i potser també climàtics. Tot i que ja teníem coneixement de l'existència d'aquestes grans pertorbacions per mitjà d'altres disciplines paleobotàniques, la pedoantracologia ens ha aportat la precisió espacial d'aquestes pertorbacions en el si de la transició de l'estatge subalpí a l'alpí d'una zona concreta. La humanització mil·lenària d'aquests espais percebuts molts cops com a llocs feréstecs o verges per la nostra societat actual, queda demostrada a partir del seu ús i condicionament ramader neolític.

Avui ens trobem en una etapa de canvi marcada per una dinàmica d'ascens de cota del nivell superior del bosc. Si bé amb la pedoantracologia parlàvem d'augment de l'aprofitament dels recursos ramaders i de màximes pertorbacions humanes, avui la imatge definida és prou diferent. L'ús de la cartografia automàtica i dels sistemes d'informació geogràfica ha permès mostrar i quantificar aquest canvi. Tot i que el fenomen es defineix més per la densificació que no pas l'ascensió del límit superior del bosc, la dinàmica d'invasió dels prats de l'estatge alpi és clara. Altre cop, com en els processos de signe oposat a aquest que s'han descrit anteriorment, el canvi climàtic i l'acció antròpica van de bracet per explicar-ne les causes. La davallada de les activitats agrosilvoramaderes que comporta la crisi del sistema tradicional suposa un descens de la pressió ramadera sobre les pastures. El nombre de bestiar ha quedat reduït a una cinquena part del que pujava a l'àrea d'estudi mig segle enrere. Aquest descens ha anat acompanyat de la fi de l'aprofitament multiespecífic per part de les diferents espècies ramaderes. Aquest desús també ha comportat la fi de l'aplicació de tècniques de conservació i millora de les zones de pastura com és la crema dels arbustos. L'aparició dels quals suposa un dels primers passos de la successió vegetal. D'aquesta manera s'obre el camí cap a una recolonització d'aquest espai per part del bosc. Així, els prats, a diferència d'altres espais que molts cops són protegits per la societat, deuen la seva existència i manteniment al seu ús productiu per part de la societat. La inexistència d'aquestes activitats afecta la biodiversitat i modifica uns paisatges de muntanya de gran valor natural però també cultural.

Altrament, aquest resultat ens porten a reflexionar sobre el paper de l'estudi del comportament del límit superior forestal com indicador canvi climàtic. Tot i la seva sensibilitat al canvi climàtic, en àrees tant antropitzades com els Pirineus, l'estudi del límit superior del bosc no es pot deslligar d'una història ambiental que n'explica el punt de partida i part de la dinàmica actual.

## **5.2. Plantejaments metodològics futurs**

En el si de l'avaluació de les metodologies aplicades i del coneixement més ampli de la zona de treball, s'ha anat perfilant les estratègies futures de continuació de la recerca.

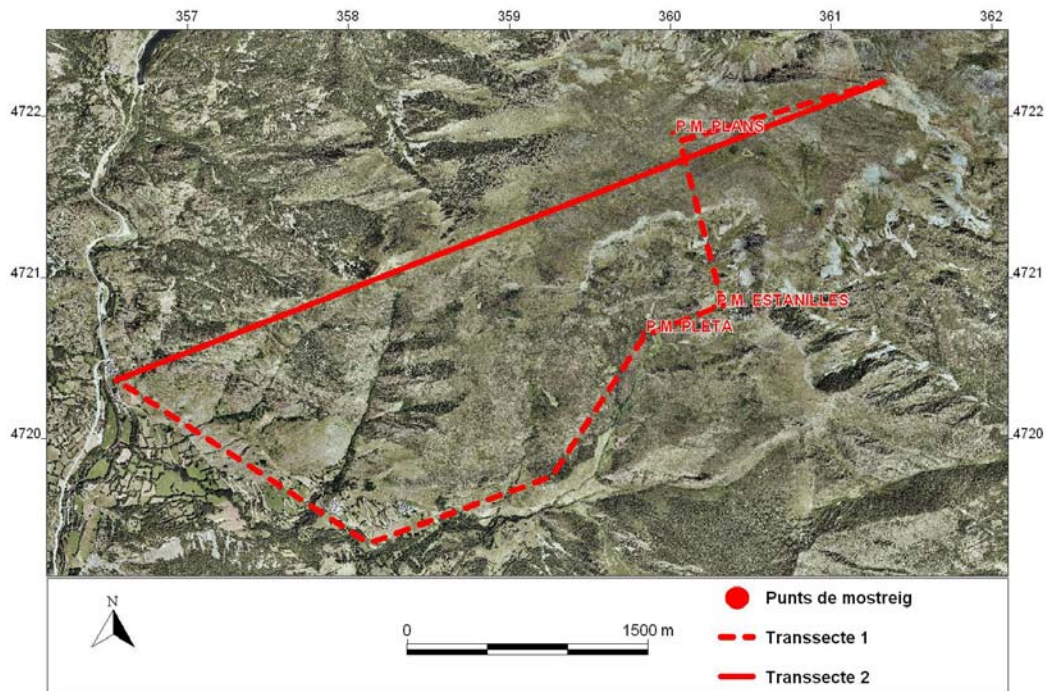
Pel que fa a la paleohistòria ambiental, el plantejament metodològic es concreta en dos eixos bàsics:

- Nou transecte altitudinal amb una densificació dels punts de mostreig i canvi de vessant.
- Aplicació de dues tècniques complementàries: dendrocronologia i anàlisi del testimoni sedimentari d'Estanilles.



El perfil altitudinal emprat en aquesta memòria de recerca es localitzava a la solana en un vessant de relleu esquerp format per replans d'origen glacial. Pel que fa a vegetació parlàvem d'una manca de representació de l'estatge alpí substituït per la landa d'escobes.

El nou transecte es localitzarà en el vessant d'orientació sud-est en una extensa zona de relleu suau i pendent constant però sempre inferior al 30%. En aquesta zona ja trobem un estatge subalpí fragmentat compost per pi negre. Per ajudar a veure algunes d'aquestes característiques, en la pàgina següent es troben ambdós perfils topogràfics dels transectes esmentats. El número 1 fa referència el perfil ja utilitzat i el número 2 es refereix al perfil projectat. En els dos casos el tall topogràfic s'inicia al poble de Lladorre. Això és així per facilitar la localització del lector en la vall però no indica el punt de sortida altitudinal dels punts de mostreig. En la imatge següent també es poden veure els dos transectes sobre l'ortofotomapa de l'any 2003.



**Transsecte Lladorre - Montarenyo (1)**

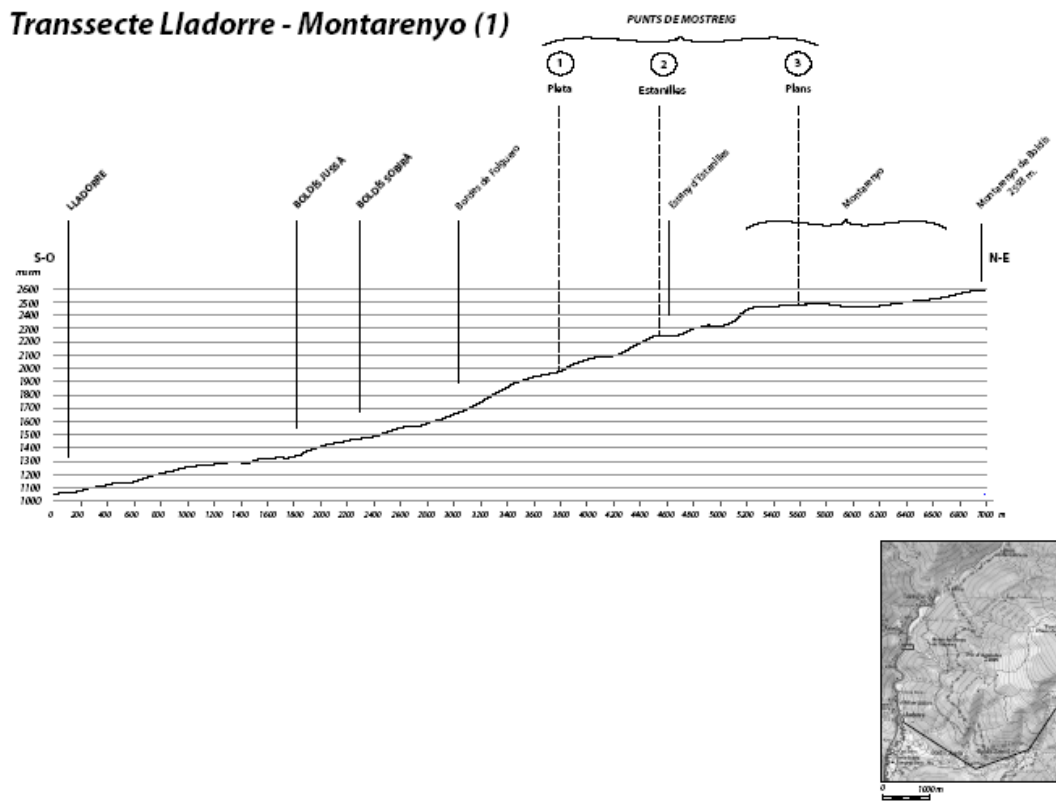


Figura 5.1. Transsecte altitudinal de mostreig realitzat (1)  
**Transsecte Lladorre - Montarenyo (2)**

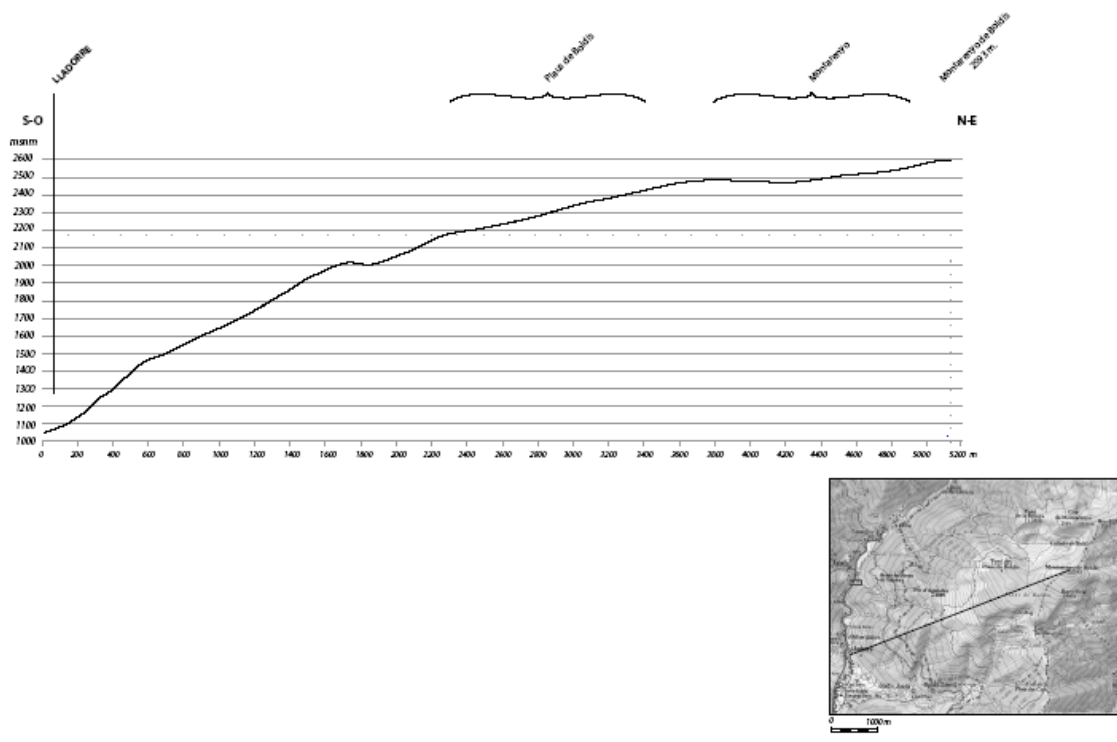


Figura 5.2. T transsecte altitudinal de mostreig proposat (2).

Amb la realització d'aquest nou transecte s'aconsegueix en primer lloc informació d'un punt proper a la zona ja mostrejada però de característiques diferents. La zona dels Plaus és una de les zones del comunal on avui la ramaderia és més present. El relleu suau així ho permet. Per altra banda, i com a probable conseqüència d'aquest ús entre d'altres elements, aquesta àrea no es troba envaïda per arbustos, tot i tenir aquesta orientació sud-est. No s'han localitzat en aquesta zona edificacions i ni punts d'aigua per abeurar el bestiar.

De tot aquesta explicació i lligant amb els objectius teòrics de la recerca podem dir que la realització d'aquest dos transectes ens permet recollir informació de la història ambiental de dos punt de característiques diferents on sembla que l'ús ramader o la resposta a aquest ús és diferent. La contrastació de les recurrències d'incendis ens han de donar pistes d'aquets possibles contrastos entre les dues àrees.

Per altra banda, l'existència d'aquest estatge subalpí ens ofereix una nou marc respecte l'anterior transecte per l'estudi de l'evolució d'aquest i ens permet realitzar punts de mostreig a l' interior del bosc subalpí.

El nou marc topogràfic també permetrà una anàlisi de l'aplicació de la pedoantracologia en diferents topografies del terreny. El pendent, el relleu, etc. són elements que poden suposar diferents patrons de comportament dels carbons en el sòl.

Com ja s'ha apuntat, l'augment de la densitat dels punts de mostreigs en el si del transecte altitudinal ha de ser un objectiu clau. Evidentment això ens permetrà afinar la localització de la geohistòria ambiental d'aquestes pastures però, sobretot, ens ha de servir per afinar en la delimitació del màxim holocènic del límit altitudinal del bosc. Prenent altre cop els 1.900 m d'altitud com a punt de sortida, es preveu la realització d'un punt de mostreig cada 100 m amb una densificació de 50 m dels 2.300 m als 2.500 m sobre el nivell del mar.

Lligant amb aquesta existència de representació de l'estatge subalpí s'ha pensat que seria convenient l'aplicació de les tècniques dendrològiques a l'àrea dels Plaus de Boldís. Mitjançant l'observació dels senyals d'incendi sobre els anells de creixement del pins s'obtidrien dades dels incendis ocorreguts en aquella zona. Per altra banda, també podríem observar l'edat de la massa arbòria actualment existent. L'abast temporal de la dendrocronologia permet cobrir un espai temporal recent que la pedoantracologia ens deixa al descobert.

Per últim, l'anàlisi del testimoni sedimentari d'Estanilles ens ha de servir per fer un estudi dels carbons compresos entre la seqüència sedimentària. Aquesta tècnica ens ofereix informació del episodis de crema, de la seva recurrència i seqüència temporal -mitjançant datacions- i la seva intensitat. Així, es converteix en una eina per explicar la història ambiental de la zona més que no pas de la busca del límit superior del bosc. L'altitud del llac d'Estanilles ens permetrà obtenir informació d'aquest límit superior de l'estatge subalpí per sobre dels 2.200 m d'altitud.

Pel que fa a l'estudi de la dinàmica actual del límit superior del bosc l'estratègia passa per un aprofundiment en el tractament de les ortofotoimatges mitjançant els Sistemes d'Informació Geogràfica. En primer lloc, es fa necessària l'ampliació de la superfície de treball que passa per d'inclusió de tot l'espai del comunal Plana Riberals per sobre els 1.900 m. Aquesta acció ha de permetre detectar l'existència i localització de diferents patrons de comportament del límit superior forestal.

El segon pas després d'aquesta localització dels diferents punts ens porta a una anàlisi de les diferents característiques físiques i humanes de cada zona (insolació, geomorfologia, litologia, ús, etc.) Aquesta anàlisi dels diferents components ens porta a l'ús del SIG per la superposició de diferents capes d'informació que ens permetin una anàlisi multivariable dels diferents components que intervenen en la dinàmica del límit superior del bosc.

## **BIBLIOGRAFIA**

ALDEZABAL, A.; GARCÍA-GONZÁLEZ, R.; GÓMEZ, D. i FILLAT, F. 2002. "El papel de los herbívoros en la conservación de los pastos". *Ecosistemas* 2002/3 (URL: [www.aeet.org/ecosistemas/investigacion6.htm](http://www.aeet.org/ecosistemas/investigacion6.htm))

ALDOMÀ, I.; MENDIZÁBAL, E.; PELACHS, A. i SORIANO, JM (2004). "La transformació del territori i del paisatge de l'Alt Pirineu". *Medi, territori i història. Les transformacions territorials en el món rural català occidental*. Pagès editors. Lleida. pp. 139-164.

BAL, MC. (2006). *Constructions et dynamiques des espaces et des terrasses agro-pastorales en zone intermédiaire des Pyrénées du Néolithique à nos jours (Cerdagne, Pays Basque et Pays de Sault). Approche archéoenvironnementale par la pédoanthracologie*. Tesis doctoral. Département de géographie et aménagement, Université Toulousell-Le Mirail.

BAL, MC. (2005). "Prepositions metodològiques pou l'étude des flux agro-sylvo-pastorales en montagne pyrénéenne. Évaluation qualitative et quantitative des résidus d'incendies à partir des analyses pédo-anthracologiques". *Anthropozoologica*, 40 (1) pp. 81-93.

BALBOA LÓPEZ, X.(1999). "El fuego en la història de los montes gallegos: de las rozas al incendio forestal". *Incendios históricos. Una aproximación multidisciplinar*. Universidad Internacional de Andalucía. pp. 255-277

BARRACHINA, M. (2007). *La transformació del paisatge ramader: el cas de la Vall Fosca (Pallars Jussà 1967/57-2004)*. Memoria de recerca. Departament de Geografia. Universitat de Barcelona.

BAS CASAS, J. (1993). *Les pastures supraforestals a la Vall Ferrera i la Vall de Cardós (Pallars Sobirà). Valoració de la capacitat ramadera de les pastures de Lladorre*. Projecte Final de Carrera – Treball d'investigació. Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Agrària de Lleida.

BATLLORI, E. (2006). "Dinàmica i estructura del límit superior del bosc". *VII Jornades sobre recerca al Parc Nacional d'Aigüestortes i Estany de Sant Maurici*. 25-27 d'octubre de 2006. Barruera, Vall de Boí. Comunicació oral.

BRÚ i BISTUER, JM(1985). *Estudi geomorfològic: el modelatge glacial d'un sector del Pirineu Central (Valls Ferrera i de Cardós)*. Tesi doctoral. Departament de Geografia. Universitat de Barcelona.

CAMARERO MARTÍNEZ, JJ. i GUTIÉRREZ, E. (1999). "Patron espacial de un ecotono bosque subalpino-pastos alpinos (las Cutas, Ordesa, Pirineos centrales)". *Investigación agraria. Sistemas y recursos forestales*, Vol. 8, N° 1, 1999, pp. 171-206.

CARCAILLET, C. i THINON, M.(1996). "Pédoanthracological contribution to the study of the evolution of the upper treeline in the Maurienne valley (North French Alps): methodology and preliminary data". *Review of Palaeobotany and Palynology*, Vol.91, núm.1-4, pp. 399-416.

- CARCAILLET, C. (1998). "A spatially precise study of Holocene fire history, climate and human impact within the Maurienne valley, North French Alps". *Journal of ecology*, 86, pp. 384-396.
- CARCAILLET (2001). "Are Holocene wood-charcoal fragments stratified in alpine and subalpine soils? Evidence from the Alps based on AMS14C dates". *The Holocene* 11,2, pp. 231-242
- CARCAILLET et al. (2002). "Holocene biomass burning and global dynamics of the carbon cycle". *Chemosphere*, 49 pp. 845-863
- CARNELLI, A. L. (2002). *Long Term Dynamics of the Vegetation at the Subalpine-Alpine Ecocline during the Holocene: Comparative Study in the Aletsch Region, Val D'Arpette, and Furka Pass (Valais, Switzerland)*. Tesi doctoral. Université de Genève.
- CARNELLI et al. (2005). "Past uppermost tree limit in the Central European Alps (Switzerland) based on soil and soil charcoal". *The Holocene*, vol.14, no.4, pp. 393-405.
- CIRÉS, J.(2006). "Breu introducció a la geologia del Monteixo". *A l'entorn de la Cuita el Sol al Monteixo*. Aresta, Centre Excursionista de Lleida. pp. 12-14
- DELHON, C. I THIÉBAULT, S. (2005). "The migration of beech (*Fagus sylvatica* L.) up the Rhone: the Mediterranean history of a "mountain" species". *Vegetation History and Archaeobotany*, V. 14, N. 2, pp.119-132
- ESTEBAN, A.(coor.) OLIVER, J.; COTS, P.; PÈLACHS, A.; MENDIZÀBAL, E.; SORIANO, JM.; NASARRE, E. I MATAMALA, N.(2003). *La humanització de las altas cuencas de la Garona y las Nogueras(4500aC-1955dC)*. Servicio Nacional de Parques Nacionales. Madrid.
- FERRER, C., BARRANTES, O. i BROCA, A (2001). "La noción de biodiversidad en los ecosistemas pascícolas españoles". *PASTOS*, XXXI (2), pp.129 - 184
- FILLAT, F; GARCÍA-RUIZ, JM; MONTSERRAT, P. I VILAR, LL. (1984). *Els pasturatges. Funcionalisme i aprofitament dels ecosistemes pastorals. Quaderns d'ecologia aplicada. N.7*. Servei de Medi Ambient de la Diputació de Barcelona. Barcelona
- GARCÍA PASCUAL, F. (2000). "De la ramadareia tradicional a la ramaderia industria." *Transformacions territorials a Catalunya.(S. XIX-XX)*. Pagès editors. Lleida
- GARCIA-RUIZ, JM (1990). *Geocologia de las areas de montaña*. Geofoma Ediciones. Logroño
- GIL, X.(2000). *La desamortització dels bens comunals al Pallars Sobirà. El cas de Llessui*. Garsineu Edicions. Tremp.
- COSTA, M., MORLA, C. I SAINZ, H. [Eds.] (1998). *Los bosques ibéricos. Una interpretación geobotànica*. Editorial Planeta. Barcelona
- JORDÁN DE URRÍES Y AZAHARA, J. (1954). *Memoria adjunta al mapa forestal de la provincia de Lérida*. Ministerio de Agricultura, Dirección General de Montes, Caza y Pesca Fluvial, Instituto Forestal de Investigaciones y Experiencias, Madrid.

JALUT, G.; ESTEBAN, A.; BONNET, L.; GAUQUELIN, T. FONTUGNE, M. (2000): "Holocene climatic changes in the Western Mediterranean, from south-east France to south-east Spain". *Paleogeography, Paleoclimatology, Paleoecology*, 160, pp. 255-290.

LO PI NEGRE i MARUGAN, CM (coord)(2003): *Els bens comunals i la gestió del territori al Pirineu Català. Actes del seminari "Que en farem dels comunals?"*. Sort, maig 2002. Departament de Medi Ambient de la Generalitat de Catalunya, Barcelona.

LÓPEZ, F.; TÀBARA J.D.; PLAIXATS, J.; MILÁN, M.J.; PIEDRAHITA, J. i BARTOLOMÉ, J. (2007). *Importància de la ramaderia extensiva de muntanya en la conservació de la biodiversitat: avaluació ambiental integrada de la ramaderia a l'entorn del Parc Natural de l'Alt Pirineu(Pallars Sobirà)*. Universitat Autònoma de Barcelona. Informe final per a la Fundació ABERTIS.

MÀDOZ, P. (1985): Diccionario geográfico-estadístico-histórico de España. Curial edicions catalanes.Barcelona.

MARTÍNEZ DE PISÓN, E. (2000). Cuadrenos de Montaña. Madrid, Temas de Hoy.

MARUGAN, C.M I OLIVER, J. (2005): "El Pallars Medieval". *Història del Pallars, dels orígens als nostres dies*. Ed. Pagès editors, col·lecció Pallars.Lleida.

MATAMALA, N. (2003). *Els canvis en l'ús del territori de muntanya durant el segle XX i llur reflex en el paisatge. Els municipis de Farrera de Pallars i Tirvia (Pallars Sobirà)*. Memòria de recerca. Departament de Geografia. Universitat Autònoma de Barcelona

MÉTAILIÉ, J.P. (coord.) (1990). *Protoindustries el histoire des forêts*. Actes du Colloques tenu a la Maison de la Forêt(Loubières, Ariège), 10-13 d'octubre de 1990. GDR ISARD 881-CNRS, Toulouse.

MÉTAILIÉ, J.P. i FAERBER, J. (2003). "Quinze années de gestion des flux pastoraux dans les Pyrénées: du blocage à la concertation". *Sud-Ouest Européen*, 16, pp. 37-51

MONTERRAT RECORDER, P. (2002). "Importancia gestora y social del pastoralismo". *Archivos de zootecnia* vol. 50, núm. 192, p. 496.

MOLINA, D. (2000) *Conservació i degradació de sòls a les àrees de muntanya en procés d'abandonament. La fertilitat del sòl al Parc Natural del Cadí-Moixeró*. Tesis doctoral. Departament de Geografia. Universitat Autònoma de Barcelona

MUSIA, SCP (2006). *Projecte d'Ordenació Forestal, forest UP 162 i 165*. Treball inèdit (informe tècnic)

NADAL, J. (2002) *Evolució del paisatge de muntanya mitjana mediterrània. Variacions en la fertilitat del sòl i en l'exportació de nutrients al massís de Sant Llorenç del Munt i Serra de l'Obac (Serralada Prelitoral Catalana)*. Tesis doctoral. Departament de Geografia. Universitat Autònoma de Barcelona

- PÈLACHS, A. (2004) *Deu mil anys de geohistòria ambiental al Pirineu Central català. Aplicació de tècniques paleogeogràfiques per a l'estudi del territori i el paisatge a la Coma de Burg i a la Vallferrera.* Tesis doctoral. Departament de Geografia. Universitat Autònoma de Barcelona
- SABARTÉS, JM (1998). *Població i territori a l'Alt Pirineu Català.* Garsineu Edicions. Tremp.
- SAINZ DE LA MAZA, M. (1998). *Els sistemes d'informació geogràfica(S.I.G.) i la gestió de la fauna protegida: modelització de l'habitat potencial del gall fer (Tetrao urogallus) al Parc Natural del Cadí-Moixeró.* Memòria de recerca inèdita. Universitat Autònoma de Barcelona.
- SCHWEINGRUBER, F. H. (1990). *Anatomie europäischer Hölzer : ein Atlas zur Bestimmungeuropäischer Baum-, Strauch- und Zwergstrauchhölzer.* Bern Stuttgart : Verlag Paul Haupt
- SERRA, A. (2007). *Anàlisi de les cobertes forestal i la seva dinàmica(1954-2003) al Parc Natural de l'Alt Pirineu. El mapa forestal Jaime Jordán de Urríes, una eina per l'estudi de la dinàmica i la gestió de les masses forestals.* Memòria de recerca. Institut de Ciència i Tecnologia Ambiental. Universitat Autònoma de Barcelona.
- SORIANO, J.M. (1994). *Efectes del despoblament sobre el medi físic d'un territori de muntanya (Tuixén, Parc Natural Cadí-Moixeró). Estudi de la variació de la fertilitat del sòl en camps de conreu abandonats.* Tesis doctoral. Departament de Geografia. Universitat Autònoma de Barcelona.
- SUDRIÀ I ANDRE, F.X. (2003). *La Vall de Cardòs. Recull d'història, geografia i cultura.. El municipi de Lladorre.* Volum 2.Garsineu edicions. Tremp
- TALON, B.; CARCAILLET, C. I THINON, M. (1998). "Études Pédoanthracologiques des variations de la limite supérieure des arbres au cours de l'holocene dans les alpes françaises". *Géographie physique et Quaternaire*, vol. 52, n° 2.
- TALON, B.; PAYETTE, S.; FILION, L. i DELWAIDE, A. (2005). "Reconstruction of the long-term fire history of an old-growth deciduous forest in Southern Québec, Canada, from charred wood in mineral soils". *Quaternary research*, 64. pp. 36-43.
- THINON, M. (1992). *L'analyse pédoanthracologique : aspects méthodologiques et applications.* Tesi doctoral. Université Paul Cézanne, Aix-Marseille.
- VIOLANT i SIMORRA, R. (Edició d'Ignasi Ros i Fontana) ( 2001). *La vida Pastoral al Pallars.* Biblioteca Ramon Violant i Simorra. Garsineu Edicions, Tremp
- WALTER, H. (1976). *Vegetació i climes del món.* Barcelona, Departament de Botànica, Universitat de Barcelona.



## **ANNEXOS**

**Annex 1:** Descripció dels perfils del sòl

**Annex 2:** Documents històrics consultats al fons municipal de Lladorre

**Annex 3:** Dades extretes dels Registres i Recomptes de Ramaderia

**Annex 4:** Dades del bestiar transhumant del municipi de Lladorre

## **Annex I: Descripció dels perfils del sòl**

En aquest annex es troba les fitxes dels perfils del sòl dels tres punts de mostreig realitzat per la anàlisi pedoantracològica. Les fitxes es basen en el sistema de gestió de base de dades SDBm Plus resultat d'un projecte de cooperació entre l'Organització de les Nacions Unides per l'Agricultura i l'Alimentació i el Consell Superior d'Investigacions Científiques

## DESCRIPCIÓ DEL PERFIL "PLETA"

**Codi del perfil :** Pleta

**Data :** 16/06/2007

**Àrea de mostreig :** Lladorre-Plans de Boldís

**Localització :** Cabana de Conques

**Autors :** Isabel Jiménez Bargalló/ Raquel Cunill  
Artigas/Joan Manel Soriano

**Coordenades :** X,Y: 359827.6, 4720658.6

Lon, Lat: 1° 17' 26.6334", 42° 37' 29.5112"

**Altitud :** 2093.98m

**Unitat administrativa :** Lladorre, Pallars Sobirà

**Classificació FAO 99 :** Leptosol-Regosol

**Classificació SSS 98:** L

**Règim de temperatura del sòl :** frígid

**Règim d'humitat del sòl:** údic

**Usos del sòl :** Pastoreig

**Influència humana :** Cremes pastures

**Cultius :** Sòl no cultivat

**Vegetació :** Prat alpi

**Espècies :** gramínies

**Recobriment herbaci :** >80%

**Topografia :** Muntanyosa

**Forma del paisatge :** Muntanya

**Element del paisatge :** Replà en el vessant

**Posició :** Part intermèdia del vessant

**Pendent :** 0-3%

**Orientació :** S

**Material parental :** Dipòsits glacials meteoritzats "in situ",

derivats d'esquistos quarzítics de grisos a blau fosc, filites i material del quaternari indiferenciat.

**Drenatge :** Bo

**Profunditat efectiva:** 25-50cm  
**Afloraments rocosos :** Infreqüent  
**Pedregositat superficial :** freqüent  
**Erosió :** processos de crioturbació i gelifracció  
**Segellat/encrostantament :** nul

**Nivell freàtic :** no observat  
**Condicions d'humitat :** Humit

**Observacions :**

Horitzó	Prof., cm	Descripció
O	0-5	Horitzó orgànic amb estructura fibrosa. Color marró grogós fosc (10YR 3/3) (humit) Porositat alta. Pocs (1 a 5%) elements grollers d'esquist de grava fina (0,2-0,6cm) i forma subangular-plana fortament meteoritzats. Horitzó no calcari. Abundants arrels fines i molt fines. Límit abrupte i pla.
A	5-28	Color negrós(5YR 2.5/1) (humit); sense taques. Textura argilosa. Estructura granular dèbil molt fina-fina. Sense nòduls. Encrostantament inexistent. Porositat alta. Abundants (36-70%) elements grollers d'esquist amb mida de grava fina a blocs (0,2-60cm) i forma subangular-tabular fortament i mitjanament meteoritzats. Sense cutans. Horitzó no calcari. Abundant quantitat de matèria orgànica en forma d'humus tipus moder alpi. Abundants arrels fines i molt fines. Límit gradual i lobulat.
C	31-	Color marró grogós fosc (10YR 4/4) (humit); sense taques. Textura areno-argilosa. Quantitat molt abundant (>70%) d'elements grollers d'esquist amb mida de grava fina a blocs (0,2-60cm) i forma subangular-tabular mitjanament meteoritzats. No existeix estructura degut als elements grollers i hi ha molt poc sòl fisural. Pocs cutans argilosos associats a les cares dels elements grollers. Horitzó no calcari. Quantitat de matèria orgànica inapreciable. Inexistència d'arrels

FOTOGRAFIES

Codi del perfil : PLETA

Data : 16/06/2007



*Localització perfil*



*Perfil*

**DESCRIPCIÓ DEL PERFIL "ESTANILLES"**

**Codi del perfil :** Estanilles

**Data :** 16/06/2007

**Àrea de mostreig :** Lladorre-Plans de Boldís

**Localització :** Estany d'Estanilles

**Autors :** Isabel Jiménez Bargalló/ Raquel/Joan Manel Soriano

**Coordenades :** X,Y: 360265.3, 4720822.7

Lon, Lat: 1° 17' 45.6955", 42° 37' 35.1152"

**Altitud :** 2247.46m

**Unitat administrativa :** Lladorre, Pallars Sobirà

**Classificació FAO 99 :** Leptosol-Regosol

**Classificació SSS 98:** L

**Règim de temperatura del sòl :** frígid

**Règim d'humitat del sòl:** údic

**Usos del sòl :** Zona pastura abandonada

**Influència humana :** crema controlada

**Cultius :** Sòl no cultivat

**Vegetació :** Prat alpi

**Espècies :** gramínies

**Recobriment herbaci :** >80%

**Topografia :** Muntanyosa

**Forma del paisatge :** Erosió i acumulació glacial

**Element del paisatge :** Circ glacial

**Posició :** Base del circ

**Pendent :** 3-5% recte

**Orientació :** S

**Material parental :** Dipòsits glacials meteoritzats "in situ", derivats d'esquists quarzífics de grisos a blau fosc, filites i material del quaternari indiferenciat.

**Profunditat efectiva:** 25-50cm

**Afloraments rocosos :** Freqüents

**Drenatge :** Bo

**Nivell freàtic :** no observat

**Condicions d'humitat :** Humit

**Pedregositat superficial :** freqüent

**Erosió :** Processos de crioturbació, gelifracció.

**Segellat/encrostatment :** nul

Horitzó	Prof., cm	Descripció
O	0-6	Horitzó orgànic amb estructura fibrosa. Porositat alta. Pocs (1 a 5%) elements grollers d'esquist de grava fina (0,2-0,6cm) i forma subangular-plana fortament meteoritzats. Horitzó no calcari. Abundants arrels fines i molt fines. Límit abrupte i pla.
A	7-22	Color marron fosc(7.5YR 3/2) (humit); sense taques. Textura argilosa. Estructura granular mitjana forta. Sense nòduls. Encrostatment inexistent. Porositat alta. Quantitat molt abundant (>70%) elements grollers d'esquist amb mida de grava mitjana a blocs (0,6-60cm) i forma subangular-tabular fortament i mitjanament meteoritzats. Abundants cutans argilosos associats a les cares dels elements grollers. Horitzó no calcari. Abundant quantitat de matèria orgànica en forma d'humus tipus moder alpí. Freqüents arrels fines i molt fines. Límit net i irregular.
C	26-	Color marró (10YR 4/3) (humit); sense taques. Quantitat molt abundant (>70%) d'elements grollers d'esquist amb mida de grava mitjana a blocs (0,6-60cm) i forma subangular-tabular mitjanament meteoritzats. Enmig dels elements grollers podem trobar sòl fisural amb textura argilosa i estructura granular dèbil fina. Freqüents cutans argilosos associats a les cares dels elements grollers. Horitzó no calcari. Quantitat de matèria orgànica inapreciable. Inexistència d'arrels

FOTOGRAFIES

Codi del perfil : ESTANILLES

Data : 16/06/2007



*Localització perfil*



*Perfil*



## DESCRIPCIÓ DEL PERFIL "PLANS"

**Codi del perfil :** Plans

**Data :** 16/06/2007

**Àrea mostreig :** Plaus de Boldís-Montarenyo

**Localització :** Plaus de Boldís

**Autors :** Isabel Jiménez Bargalló/ Raquel/Joan Manel Soriano

**Coordenades :** X,Y: 360011.4, 4721902.4

Lon, Lat: 1° 17' 33.5962", 42° 38' 9.9378"

**Altitud :** 2490.89m

**Unitat administrativa :** Lladorre, Pallars Sobirà

**Classificació FAO 99 :** Leptosol

**Classificació SSS 98:** Lithic hapludoll

**Règim de temperatura del sòl :** frígid

**Règim d'humitat del sòl:** údic

**Usos del sòl :** Pastoreig

**Influència humana :** Desconeguda

**Cultius :** Sòl no cultivat

**Vegetació :** Prat alpí

**Espècies :** gramínies

**Recobriment herbaci :** >80%

**Topografia :** Plana

**Forma del paisatge :** Superfície d'aplanament

**Element del paisatge :** Zona planera amb petis turons o ondulacions

**Posició :** Part superior del pla

**Pendent :** 0-3%

**Orientació :** SO

**Material parental :** esquistes quarzític

**Drenatge :** Bo

**Profunditat efectiva:** 25-50cm  
**Afloraments rocosos :** Inexistents  
**Pedregositat superficial :** freqüent  
**Erosió :** Processos de crioturbació, gelifracció.  
**Segellat/encrostantament :** nul

**Nivell freàtic :** no observat  
**Condicions d'humitat :** Humit

**Observacions :**

Horitzó	Prof., cm	Descripció
O	0-3	Horitzó orgànic amb estructura fibrosa. Porositat alta. Abundants elements grollers d'esquist de grava fina a grava mitjana (0,2-2cm) i forma subangular-tabular fortament meteoritzats. Horitzó no calcari. Abundants arrels fines i molt fines. Límit abrupte i pla.
A	4-7	Color marró fosc vermellós (5YR 2/2) (humit); sense taques. Textura llimosa. Sense estructura per elements grollers. Sense cutans. Encrostantament inexistent. Porositat alta. Abundants (36-70%) elements grollers d'esquist amb mida de grava fina a grava gruixuda (0,2-6cm) i forma subangular-tabular fortament meteoritzats. Sense nòduls. Horitzó no calcari. Abundant quantitat de matèria orgànica en forma d'humus tipus moder alpi. Abundants arrels fines i molt fines. Límit abrupte i pla; contacte paralític.
R	8-	Quantitat molt abundant (>70%) d'elements grollers d'esquist mitjanament meteoritzats. No existeix estructura i hi ha molt poc sòl fissural.

FOTOGRAFIES

Codi del perfil : PLANS

Data : 16/06/2007



*Localització perfil*



*Perfil Plans*

**Annex 2:** Documents històrics consultats al fons municipal de Lladorre

- 1- *Registros de Ganaderia*
- 2- *Recuentos de Ganaderia*
- 3- *Guias para la circulación de Ganados*
- 4- *Plans d'Aprofitament Comunal*

I. Registros de Ganaderia. Exemple del compte ramader d'una casa de Lladorre.

*D. Claudio Forest Serrado*

**CARGO (Altas)**

FECHA DEL ASIENTO			NÚMERO Y CLASE DE CABEZAS DE GANADO						RESEÑA DETALLADA	VENDEDOR		Número y clase del documento que motiva el asiento (Contrato, declaración jurada, guía, vendi, etc.)		
Día	Mes	Año	Caribón	Mulero	Asnal	Veneno	Lanar	Caballo	Cerdeja	Cerdeja	Raza, sexo, color, alzada, marca, señal y edad		NOMBRES	DOMICILIO
11	MAY.	1951	1							1	Pais H. Baya 1'40 m. 9 años			
11	MAY.	1951	1							1	" H. Negro 1'41 m. 3 "			
11	MAY.	1951	1							1	" H. Negro 1'40 m. 3 "			
11	MAY.	1951	1							1	" H. Negro 1'45 m. 1 "			
11	MAY.	1951								1	" H. id. 1'20 m. 10 "			
11	MAY.	1951								1	" H. id. 1'20 m. 9 "			
11	MAY.	1951								1	" H. Gris 1'40 m. 5 "			
11	MAY.	1951								1	" H. Negro 1'40 m. 1 mes			
11	MAY.	1951								1	" H. id. 0'80 m. 1 "			
11	MAY.	1951								1	Pais H. Blanco			
11	MAY.	1951								3	" H. id.			
11	MAY.	1951						5	5		" H. Diferentes			
11	MAY.	1951						34	34		" H. Diferentes			
11	MAY.	1951						1	1		" H. Blanco			
11	MAY.	1951						1	1		" H. id.			
11	Agosto	1951	1								" H. vayo	Nacimiento		S. Jurada
			65					10	8	39	4			
								3	1	06	30			
			65					7	7	63	40	92		

Su cuenta corriente por existencias, altas y bajas de ganados.

36

**DATA (Bajas)**

FECHA DEL ASIENTO			NÚMERO Y CLASE DE CABEZAS DE GANADO						RESEÑA DETALLADA	COMPRADOR		Número y clase del documento que motiva el asiento (Contrato, declaración jurada, guía, vendi, etc.)		
Día	Mes	Año	Caribón	Mulero	Asnal	Veneno	Lanar	Caballo	Cerdeja	Cerdeja	Raza, sexo, color, alzada, marca, señal y edad		NOMBRES	DOMICILIO
11	Agosto	1951								1	Pais negra. 1 com. 9 años	Juan Urra	Reida	Pais -
11	id.	"								1	Pais roja 1 m. 3 meses	"	"	"
11	id.	"								1	Pais M. gris 1 m. 3 meses	"	"	"
11	id.	"								1	" M. Blanco	Sacrificio	"	"
11	id.	"								17	" M. H. vario	Jacinto Serrado	Palucain	"
										3	1	17	26	
										9	9			
										3	1	26	30	

2. Portada del Recuento de Ganaderia de l'any 1898 del poble de Lladorre

Provincia de *Lleida* Pueblo de *Lladorre*

---

PARTIDO JUDICIAL DE *Sort*

RELACION del resultado del recuento de la ganaderia existente en este distrito municipal, que forma esta <sup>(1)</sup> *Junta pericial* en cumplimiento á lo prevenido por el párrafo 3.º del art. 56 del Reglamento de Territorial de 30 de Septiembre de 1885 <sup>(2)</sup> *para el reparto de 1898-99.*

(1) Junta pericial ó Comision de evaluacion.  
(2) Se expondrá al público por espacio de cinco dias, pasados los cuales se resolverán las reclamaciones que se hayan presentado y se unirán á esta relacion, y en caso contrario se acompañará certificacion de no haberse presentado ninguna.

Lleida—Imp. de J. Pla.

3. Guia de circulaci6n de Ganados(document de l'esquerra) i resguard d'una guia de Circulaci6n de Ganados(document de la dreta) expedida a l'ajuntament de Lladorre.

**Ayuntamiento de** Guils **Prov. de Lérida**  
 AÑO 1953 NÚM. 97

### Guía para la circulación de Ganados

D. Angel Bordin, obis ganadero  
 vecino de Guils provincia de Amposta  
 conduce y con destino a Cabanac, las cabezas de  
 ganado que a continuaci6n se reseñan, cuya propiedad le pertenece por  
segun guils de O. 7 de septiembre  
del 1949 sobre fecha 24 junio 1953

Número de cabeza	CLASE DE GANADO Y RAZA	Sexo	Color	Marca o señal	Edad	Alzada
<u>1570</u>	<u>vacas</u>	<u>H</u>	<u>blanco negro</u>			
<u>39</u>	<u>cabras</u>	<u>H</u>	<u>blanco negro</u>			

Y a los 29 de junio de mil novecientos cinquenta y tres  
 eventos por el artículo 5.º del Decreto de 21 de  
 Febrero de 1935, libro la presente guía en Guil  
 a 29 de junio de mil novecientos cinquenta y tres  
 El Encargado del Registro,

Visada la precedente guía,  
 El Guil  
Jose Borralde  
Perez

BE LA SUINIA DE LA PROVINCIA DE LERIDA

Esta guía-cenefe de valor si no va visada por una Autoridad aduanera, fuera del resguardo o Juez de Paz.

**Ayuntamiento de**          **Provincia de LERIDA**  
 Núm. 80-7

### Guía para la circulación de Ganados

D. José María Planell  
 vecino de Beneatane provincia de Huesca  
 conduce y con destino a Beneatane, las cabezas de  
 ganado que a continuaci6n se reseñan, cuya propiedad le pertenece por  
propiedad y posesi6n en posesi6n de  
libros de Ganado

Número de cabeza	Clase de ganado y raza	Sexo	Color	Marca o señal	Edad	Alzada
<u>395</u>	<u>vacas</u>	<u>H</u>	<u>rojo</u>			

Y a los efectos prevenidos por el artículo 5.º del Decreto de 21 de febrero  
 de 1935, libro la presente guía en Lladore  
 a 15 de septiembre de mil novecientos cuarenta y tres  
 El encargado del Registro,  
        

Visada la presente guía  
 El         

Esta guía carece de valor si no va visada por una Autoridad aduanera, fuera del resguardo o Juez

4. Pla d'aprofitaments comunals de l'any forestal 1970-71 per totes les forests comunals propietat de l'administració local del municipi de Lladorre

APROVECHAMIENTOS AUTORIZADOS PARA EL AÑO FORESTAL 1970 - 1971													
MADERAS													
N.º del Catálogo	NOMBRE DEL MONTE	N.º de árboles	Volumen de MADERA con corteza	Volumen de MADERA sin corteza	Leñas de copas Estércos	VALORACION (Pesetas)	Clasificación del aprovechamiento	USO	PASTOS				
									Lapar	Máyor	Hlas.		
163	Obaga de Montalto <i>Lladorre</i>	1191	1078	884	300	542.000 (1)	Maderable	S.	234	-	-	2.340	V.
165	Plana Riverals <i>Baldy</i>	1527	855	701	200	258.500 (2)	Maderable	S.	1510	-	-	15.100	S.
									90	-	-	900	V.
									4014	-	-	40.140	S.
									325	40	3	3.680	V.
									500	-	-	5.000	S.
									-	10	-	600	V.
									662	-	-	6.620	S.
									100	10	4	1.140	V.
									180	-	-	1.800	S.
									2914	-	-	29.140	S.
									325	40	3	5.860	V.

PASTOS Y LEÑAS									
N.º del Catálogo	NOMBRE DEL MONTE	LEÑAS (est.)		VALORACION (Pesetas)	USO	Lapar	Máyor	Hlas.	USO
		Gruesas	Menudas						
160	Estobarres	-	-	-	-	-	-	-	-
161	Los Malls y Solá <i>Lladorre</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
162	Obaga y Sus Rasos <i>Baldy</i>	-	100	600	V.	-	-	-	-
163	Obaga de Montalto <i>Lladorre</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
164	Obaga Refie <i>Falacou</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
165	Plana Riverals <i>Baldy</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
166	Selva de Noharre <i>Lladorre</i>	-	100	600	V.	-	-	-	-



### **Annex 3: Dades extretes dels Registres i Recomptes de Ramaderia**

En aquest annex es troba les dades extretes dels *Recuentos i Registros de Ganaderia*. Aquestes es presenten detallades, per anys, cases del poble i tipus de bestiar.

a) Recuentos de Ganaderia

Recuentos Ganaderia														
al trabajo					A ganaderia y reproducción									
Any 1898	caballar	mular	asnal	vacuno	TOTAL	caballar	mular	asnal	vacuno	lanar	cabrio	de cerda	TOTAL	TOTAL
AG			2	2	4					10	2	1	13	17
AC			1	3	4				0	47	3	2	52	56
AE			1	6	7							1	1	8
AF			1	2	3							1	1	4
AR			1	4	5							1	1	6
AT	1		2	6	9	1			2	102		3	108	117
FB				1	1								0	1
FB			1	2	3							1	1	4
FP			2	3	5							2	2	7
IT			2	6	8	4	2		2	104	8	6	126	134
JG			1	4	5					23	6	2	31	36
JM			1	3	4					18		1	19	23
JT		2		4	6	5	5			46	7	4	67	73
JC			1	6	7				2	1		3	6	13
ME	1			4	5	1				1		1	3	8
MGC			1	2	3					8		2	10	13
RS			1	4	5							1	1	6
AG			1		1							2	2	3
JT			2	5	7					81	5	2	88	95
TOTAL	2	4	19	67	92	11	7	0	6	441	31	36	532	624

Recuentos Ganaderia														
al trabajo					A ganaderia y reproducción									
Any 1901	caballar	mular	asnal	vacuno	TOTAL	caballar	mular	asnal	vacuno	lanar	cabrio	de cerda	TOTAL	TOTAL
AG			1	2	3					14		1	15	18
AC			1	4	5					2		1	3	8
AE			1	4	5				2				2	7
AF				1	1						6	1	7	8
AR			2	3	5					5		2	7	12
AT			3	4	7	3				88	4	2	97	104
FB			1		1								0	1
FP				2	3							12	2	14
IT	2	2		6	10	7	5		4	44	4	4	68	78
JG			2	4	6					24	4	2	30	36
JM			1	4	5					11		1	12	17
JTF	1	2		4	7	4	5	1	2	20	9	3	44	51
JC			2	6	8		1		9			2	12	20
ME			1		1	2						6	1	9
MG			2	4	6					18	1	2	21	27
RS			2	3	5							1	1	6
AG					0								0	0
RP	1		1	4	6				3	14	9	1	27	
JT			2	4	6				2	89	5	1	97	103
TOTAL	4	4	23	59	90	16	11	1	22	329	60	27	466	556

Recuentos Ganaderia														
al trabajo					A ganaderia y reproducción									
Any 1907	caballar	mular	asnal	vacuno	TOTAL	caballar	mular	asnal	vacuno	lanar	cabrio	de cerda	TOTAL	TOTAL
AG			1	4	5				1			2	3	8
AC		1	2	2	5				1	90		2	93	98
AF			1	2	3				1			1	2	5
AT	1		3	3	7	1			2	90	6	3	102	109
FB			1	1	2					40		1	41	43
FP			1		1								0	1
FS				3	3						20	2	22	25
JG			1	3	4				2	15		1	18	22
JM			1	3	4				1	10		1	12	16
JTF	1	1	1	3	6	5	3		2	30		5	45	51
JC			3	7	10				4			2	6	16
JP			2	2	4				1			1	2	6
MG	2	2	1	7	12	2	3		4			3	12	24
JTF	2	2	1	8	13	6	6		3	120		7	142	
RP		1	1	2	4	2			1	43	9	1	56	
FF			1	2	3							1	1	
MA			2	2	4				2			2	4	
JT					0								0	0
TOTAL	6	7	23	54	90	16	12	0	25	438	35	35	561	651

Recuentos Ganaderia														
al trabajo					A ganaderia y reproducción									
Any 1940, març	caballar	mular	asnal	vacuno	TOTAL	caballar	mular	asnal	vacuno	lanar	cabrio	de cerda	TOTAL	TOTAL
JTC	1	3		5	9	6	4	1	8	115	7	5	146	155
JTC		1		2	3	2	2		6			3	13	16
AG			1	2	3	2			6			3	11	14
FF			1	2	3				2	1	1	2	6	9
JGP			1	1	2	1			2			2	5	7
MGT		1		4	5	3	1		5			4	13	18
VRP	1	1		2	4	1			4	10		2	17	21
MGT		2		2	4	6	2		5			3	16	20
JCT		1		4	5	3	2		5	60	5	3	78	83
AG		1		2	3		1		2	55	3	1	62	65
JGE			1	1	2				2	24	3	2	31	33
JQ			1	1	2				2			1	3	5
JTT	1		1	2	4	2			2	15		5	24	28
JP			1	2	3				1	3		2	6	9
EG			1	1	2				2	3		2	7	8
VG			1		1								0	1
TOTAL	3	10	9	32	54	26	12	1	54	286	19	40	438	492

Recuentos Ganaderia														
al trabajo					A ganaderia y reproducción									
Any 1942, abril	caballar	mular	asnal	vacuno	TOTAL	caballar	mular	asnal	vacuno	lanar	cabrio	de cerda	TOTAL	TOTAL
VJTB	1	2		4	7	5	2	1	5	79		4	96	103
AG		1		3	4	2			3	18	13	1	37	41
EG	1			2	3				1			1	2	5
FF			1	2	3	1			2		10	1	14	17
JCT		1		3	4	4	2		3	33		2	44	48
JGE		1		2	3				3	30	5	1	39	42
JGP			1	2	3		1		2			1	4	7
JP		1		2	3				2			1	3	6
JQ			1	2	3				3			1	4	7
JTB		1	1	2	4	1			2			1	4	8
VJTT		2		4	6	5	2		2			3	12	18
MGT		2		4	6	6	3		3			3	15	21
VMTB		2		3	5	3	1		3			2	9	14
JM			1	2	3	2			1			1	4	7
VAP			1	2	3							1	1	4
VG			1	2	3				2	29	4	1	36	39
TOTAL	2	14	6	41	63	29	11	1	37	189	32	25	324	387

Recuentos Ganadería														
Any 1943, març	al trabajo					A ganadería y reproducción								
	caballar	mular	asnal	vacuno	TOTAL	caballar	mular	asnal	vacuno	lanar	cabrio	de cerda	TOTAL	TOTAL
VJTB	1	2		4	7	5	2	1	3	79		4	94	101
AG		1	3	4	8	2				2	20	1	25	33
EG	1			1	2							1	1	3
FF			1	2	3	1			2		10	1	14	17
JCT		1		3	4	4	2		1	33		2	42	46
JGE		1		2	3				1	25	3	2	31	34
JGG	1			2	3				2			1	3	6
JP		1		2	3				2			1	3	6
JQ			1	2	3				3			1	4	7
JTB		1	1	2	4	2			1			2	5	9
VMTB		2		2	4	3	1		3			2	9	13
VJTT		2		4	6	4	2		2			3	11	17
MGT		2		4	6	5	3		3			3	14	20
JM			1	2	3	2			1			1	4	7
VAP			1	2	3					8		1	9	12
VG		1		2	3				2	29	4	1	36	39
TOTAL	3	14	8	40	65	28	10	1	26	176	37	27	305	370

Recuentos Ganadería														
Any 1944, març	al trabajo					A ganadería y reproducción								
	caballar	mular	asnal	vacuno	TOTAL	caballar	mular	asnal	vacuno	lanar	cabrio	de cerda	TOTAL	TOTAL
VJTB	1	2		4	7	5	4	1	3	65		4	82	89
AG		1		2	3	2			2	7	11	1	23	26
EG	1			2	3							1	1	4
FF			1	2	3	1			2		10	1	14	17
JCT		1		3	4	4	2		2	50		2	60	64
JGE		1		2	3				1	25	3	1	30	33
JGG	1			2	3				2			1	3	6
JP		1		2	3				1			1	2	5
JQ			1	2	3				1			1	2	5
JTB		1	1	2	4	2			1			2	5	9
VJTT		2		4	6	4	2		2			3	11	17
MGT		2		2	4	5	3		3			3	14	18
JM			1	2	3	2			1			1	4	7
VAP			1	2	3					8		1	9	12
VMTB		2		2	4	3	1		3	50		2	59	63
VG		1		2	3				2	20	4	1	27	30
TOTAL	3	14	5	37	59	28	12	1	26	225	28	26	346	405

Recuentos Ganadería														
Any 1946, abril	al trabajo					A ganadería y reproducción								
	caballar	mular	asnal	vacuno	TOTAL	caballar	mular	asnal	vacuno	lanar	cabrio	de cerda	TOTAL	TOTAL
VJTB	1	1		2	4	5			1	40		4	50	54
AGB			1	2	3	1			1		5	1	8	11
EGG	1			1	2								0	2
FF			1	2	3				1		3	1	5	8
JGE				2	2					10			10	12
JGG	1			2	3						6		6	9
JP		1		2	3				1			1	2	5
JTB		1		2	3	1						1	2	5
VJTT		2		2	4	3			1			1	5	9
MGT		2		2	4	3			2			2	7	11
JM			1	2	3	1						1	2	5
VAP				1	1						2	1	3	4
VG		1		2	3					20			20	23
FBP		2		2	4	2			1	35		1	39	43
FQG			1	2	3				1				2	5
PTC		2		2	4	1			2			2	5	9
TOTAL	3	12	4	30	49	17	0	0	11	105	16	17	166	215

Recuentos Ganaderia														
Any 1945, març	al trabajo					A ganaderia y reproducción								
	caballar	mular	asnal	vacuno	TOTAL	caballar	mular	asnal	vacuno	lanar	cabrio	de cerda	TOTAL	TOTAL
VJTB	1	2		4	7	5	4	1	3	80		4	97	104
AG		1		2	3	1			2	7	11	1	22	25
EG	1			2	3							1	1	4
FF			1	2	3	1			2		10	1	14	17
JC		1		1	2	4	2		2	50		2	60	62
JGE			1	2	3				1	10	3	1	15	18
JGG	1			2	3				2			1	3	6
JP		1		2	3				1			1	2	5
JQ			1	2	3				1			1	2	5
JTB		1	1	2	4	2			1			2	5	9
JTT		2		4	6	4	3		2			3	12	18
MGT		2		2	4	5	3		3			3	14	18
JM		1		2	3				1			1	2	5
QP			1	2	3							1	1	4
MTB		2		2	4	3	1		3	60	10	2	79	83
VG		1		2	3				2	20	4	1	27	30
TOTAL	3	14	5	35	57	25	13	1	26	227	38	26	356	413

Recuentos Ganaderia														
Any 1947, abril	al trabajo					A ganaderia y reproducción								
	caballar	mular	asnal	vacuno	TOTAL	caballar	mular	asnal	vacuno	lanar	cabrio	de cerda	TOTAL	TOTAL
JTB	1	1		2	4	5			1	20		2	28	32
AGB			1	2	3	1					5	1	7	10
EGG			1	2	2								0	2
FF			1	2	3				1		3	1	5	8
JGE			1	2	3								0	3
JGG			1	2	3								0	3
JP		1		2	3							1	1	4
JTB		1		2	3	1						1	2	5
JTT		2		2	4	3			1			2	6	10
MGT		2		2	4	3			2			2	7	11
JM		1		2	3	1						1	2	5
AP		1		2	3							1	1	4
VG			1	2	3					10			10	13
FBP		2		2	4	2			1	35		1	39	43
FQG			1	2	3				1			1	2	5
PTC		2		2	4	1			2	25	3	1	32	36
TOTAL	1	13	7	31	52	17	0	0	9	90	11	15	142	194

Recuentos Ganaderia														
Any 1948, abril	al trabajo					A ganaderia y reproducción								
	caballar	mular	asnal	vacuno	TOTAL	caballar	mular	asnal	vacuno	lanar	cabrio	de cerda	TOTAL	TOTAL
JTB	1	1		2	4	5			1	20		2	28	32
EGG			1	1	2								0	2
FF			1	2	3				1		3	1	5	8
JGE			1	2	3								0	3
JGG			1	2	3								0	3
JP		1		2	3							1	1	4
JTB		1		2	3	1						1	2	5
JTT		2		2	4	3			1			2	6	10
MGT		2		2	4	3			2			2	7	11
JM		1		2	3	1						1	2	5
AP				1	1							1	1	2
VG		1		2	3					10			10	13
FBP		2		2	4	2			1	35		1	39	43
FQG			1	2	3				1			1	1	4
PTC		2		2	4	1			2	25	3	1	32	36
JGG			1	2	3	1						5	6	9
TOTAL	1	13	6	30	50	17	0	0	9	90	6	18	140	190

Recuentos Ganadería															
Any 1948,abril	al trabajo					A ganadería y reproducción								TOTAL	TOTAL
	caballar	mular	asnal	vacuno	TOTAL	caballar	mular	asnal	vacuno	lanar	cabrio	de cerda	TOTAL		
EGG			1	1	2								0	2	
FBP		2		2	4	2			1	35		1	39	43	
FF			1	2	3				1		3	1	5	8	
FQG			1	2	3				1				1	4	
JGE			1	2	3								0	3	
JGG			1	2	3								0	3	
JGG			1	2	3	1					5		6	9	
JP		1		2	3							1	1	4	
JTG		1		2	3	1						1	2	5	
JM		1		2	3	1						1	2	5	
MGT		2		2	4	3			2			2	7	11	
JTB		2		2	4	1			2	25	3	1	32	36	
JTB	1	1		2	4	5			1	20		2	28	32	
JTT		2		2	4	3			1			2	6	10	
AP				1	1							1	1	2	
VG			1	2	3					10			10	13	
TOTAL	1	13	6	30	50	17	0	0	9	90	11	13	140	190	

Recuentos Ganadería															
Any 1949,abril	al trabajo					A ganadería y reproducción								TOTAL	TOTAL
	caballar	mular	asnal	vacuno	TOTAL	caballar	mular	asnal	vacuno	lanar	cabrio	de cerda	TOTAL		
EGG			1	1	2								0	2	
FBP		2		2	4	2			1	35		1	39	43	
FF			1	2	3								0	3	
FQG			1	2	3				1				1	4	
JGE			1	2	3								0	3	
JGG			1	2	3								0	3	
JGG			1	1	2						5		5	7	
JP		1		2	3							1	1	4	
JTB		1		2	3	1						1	2	5	
JM		1		2	3	1						1	2	5	
MGT		2		2	4	3			2			2	7	11	
PTC		2		2	4	1			2	25	3	1	32	36	
JTB	1	1		2	4	5			1	20		2	28	32	
JTT		2		2	4	3			1			2	6	10	
AP				1	1							1	1	2	
VG			1	1	2						7		7	9	
TOTAL	1	12	7	28	48	16	0	0	8	80	15	12	131	179	

Recuentos Ganadería															
Any 1950, febrer	al trabajo					A ganadería y reproducción								TOTAL	TOTAL
	caballar	mular	asnal	vacuno	TOTAL	caballar	mular	asnal	vacuno	lanar	cabrio	de cerda	TOTAL		
EGG			1	1	2								0	2	
FBP		2		2	4	2			1	35		1	39	43	
FF			1	2	3				1		3	1	5	8	
FQG			1	2	3				1				1	4	
JGE			1	2	3								0	3	
JGG			1	2	3								0	3	
JGG			1	2	3	1					5		6	9	
JP		1		2	3							1	1	4	
JTB		1		2	3	1						1	2	5	
GM		1		2	3	1						1	2	5	
MGT		2		2	4	3			2			2	7	11	
PTC		2		2	4	1			2	25	3	1	32	36	
JTB	1	1		2	4	5			1	20		2	28	32	
JTT		2		2	4	3			1			2	6	10	
AP				1	1							1	1	2	
VG			1	2	3	1					5		6	9	
TOTAL	1	12	7	30	50	18	0	0	9	80	16	13	136	186	

Recuentos Ganaderia														
Any 1960, abril	al trabajo					A ganaderia y reproducción								
	caballar	mular	asnal	vacuno	TOTAL	caballar	mular	asnal	vacuno	lanar	cabrio	de cerda	TOTAL	TOTAL
EGG			1	1	2								0	2
FBP		2		2	4	2			1	35		1	39	43
FF			1	2	3				1		3	1	5	8
FQG			1	2	3				1				1	4
JGE			1	2	3								0	3
JGG			1	2	3								0	3
JGG			1	2	3	1					5		6	9
JP		1		2	3							1	1	4
JTB			1	2	3	1						1	2	5
JM			1	2	3	1						1	2	5
MGT			2	2	4	3			2			2	7	11
PTC			2	2	4	1			2	25	3	1	32	36
JTB	1	1		2	4	5			1	20		2	28	32
JTT			2	2	4	3			1			2	6	10
AP				1	1							1	1	2
VG			1	2	3					10			10	13
TOTAL	1	12	7	30	48	17	0	0	9	90	11	13	140	190

b) Registros de Ganaderia

Registro Ganaderia Boldis, febrer 1902								
	caballar	mular	asnal	vacuno	lanar	cabrio	de cerda	TOTAL
RS			2	3			2	7
JT	5	11	1	7	12	20	6	62
JL				2			2	3
ME			1					1
FP			1	1		18	24	0
MG			1	4	30	12	3	50
AF			2	4			2	8
AC		2		5	48	6	3	63
AG			2	2			1	5
AR			1	3	8		2	14
AE			2	6			1	9
JM			1	4	10		2	17
MG	4	8		6			5	23
FB				1			1	2
IT	9	10		6	100	4	8	137
AT	3		3	3	60	4	3	76
JG			1	3	38	5	1	48
JG			1	4	18	2	2	27
FL			1	2			2	5
JC			2	12			3	17
TOTAL	21	31	22	78	324	71	73	574

Registre Ganaderia, febrer 1920								
	caballar	mular	asnal	vacuno	lanar	cabrio	de cerda	TOTAL
EG			1	3	4		1	9
AP	1	2	1	4			2	10
JQ			2	4			1	7
JB			1	5	33	6	2	47
ME			1				1	2
AB			1				1	2
TP				3				3
JT	16	3	1	11	140	7	6	184
MT		2		15	170	20	7	214
JT	3	1	1	6	60	21	11	103
FF			1	4	260	47	2	314
Agustin Geroni			1	5	6		1	13
JG			2	8	13	5	10	38
JT	9	4	1	16	25	2	9	66
FP			1	5			7	13
Agustin Geroni			1	5	46	4	6	62
JM			1	5	6		1	13
MG	7	9		8			11	35
JG			3	3	5	2	4	17
JC		2		6	86	5	8	107
TOTAL	36	23	20	116	854	119	91	1259



Registro Ganaderia, 1928 (30 de maig)								
	caballar	mular	asnal	vacuno	lanar	cabrio	de cerda	TOTAL
Agustin Geroni		1		5	80	6	3	95
Agustin Geroni								0
Agustin Geroni	2		2	7	8	7	3	29
EG			1	2	4		11	18
FF			1	6			10	17
JC	7	12	1	19	185	12	18	254
JB							2	2
JCT	3	3		9	120	6	12	153
JG	1	1	1	4	20	1	4	32
JGE				5	40	3	2	50
JM			1	6	23	1	3	34
JPG			1	11	4		10	26
JQ			1	3			3	7
JTB	2	3	1	8	40	1	10	65
JTC		1	2		100	12	14	129
JT	3	2	1	12	60	1	11	90
MGT	6	6		9			6	27
MT	3	3		11			8	25
ME			1				2	3
AP				2				2
TOTAL	27	32	14	119	684	50	132	1058

Registro Ganaderia, 1935 (5 de oct)								
	caballar	mular	asnal	vacuno	lanar	cabrio	de cerda	TOTAL
AG		1		10	50	3	9	73
AG	1	2		8	22	8	2	43
AP		1		7			7	15
EG			1	3			5	9
FF	1		1	4	2	2	2	12
JT	9	12	1	14	110	8	12	166
JC	1	2		10	27	2	3	45
JG	2	1	1	5	5		3	17
JGE			1	6	12	3	2	24
JM	3	1	1	6	3		4	18
JPG		1		7			2	10
JQ			1	2		1		4
JTQ			2	12	84	6	4	108
MGT	6	8		7			4	25
MT	2	4		7			9	22
DT	6	5		8	22		12	53
TOTAL	31	38	9	116	337	33	80	644

Registro Ganaderia,1940 (maig)								
	caballar	mular	asnal	vacuno	lanar	cabrio	de cerda	TOTAL
AG	2	1		6	9	18	2	38
EG	1			2	2		2	7
FF	1		1	5		18	2	27
JG	1	1	1	4	3		2	12
JGE		1		9	23	9		42
JM	3		1	3			1	8
JPG		1		9	2			12
MGT	5	6		6			4	21
MT	2	5		9			10	26
CTB	1	2	1	6				10
MBT	9	9	1	6	110	8	4	147
FB	4	3		6	60		7	80
VG		1		5	30	2	2	40
FQ			1	4			1	6
JTV	4	6		8			12	30
APV				2			2	4
JMT	2		1	3			1	7
TOTAL	35	36	7	93	239	55	52	517

Registro Ganaderia,1962 agost								
	caballar	mular	asnal	vacuno	lanar	cabrio	de cerda	TOTAL
JB	2	4		11	18		2	37
MB	10	13	1	16	34		12	86
MC	2	1		5			2	10
EF	1	4		8			2	15
JG	1	3		5	10		3	22
HP		1		3				4
FT	6	4		16	15		4	45
PTC	2	6		8	17		3	36
JG	1			3	15		1	20
JGE	2			6	9			17
JPG		1		6			2	9
MGT	4	6		7	4		4	25
VG	1	3		7	47	3	3	64
FQ		1		5	3		3	12
TOTAL	32	47	1	106	172	3	41	402

#### **Annex 4:** Dades del bestiar transhumant del municipi de Lladorre

En aquest annex es troben les dades recollides de les *Guías de circulación de Ganados* dels anys: 1950, 1958, 1961, 1962, 1963 i 1964. En elles s'indica el punt d'origen i destí, les quantitats i tipus de bestiar i la data d'expedició del document.

Guías para la circulación de Ganados, 1950 (abandó pastures estiu)						
Orígen	número full	Destí	caps	bestiar	lloc propietari	data
Lladorre	105	Lladrós	47	lanar	Lladrós	6 setembre
Lladorre	106	Lladrós	83	lanar	Lladrós	6 setembre
Lladorre	106	Lladrós	5	cabrio	Lladrós	6 setembre
Lladorre	107	Fontllonga(Camarassa)	220	cabrio	Fontllonga	6 setembre
Lladorre	108	Ager	68	cabrio	Ager	6 setembre
Lladorre	109	Lleida	1	vacuno	Lleida	8 setembre
Lladorre	110	Ribera de Cardós	10	lanar	Ribera de Cardós	11 setembre
Lladorre	114	Espluga-Freda (Trempe)	79	lanar	Espluga-Freda (Trempe)	13 setembre
Lladorre	114	Espluga-Freda (Trempe)	29	cabrio	Espluga-Freda (Trempe)	13 setembre
Lladorre	115	Castisent(Trempe)	191	lanar	Castisent(Trempe)	13 setembre
Lladorre	116	Figols(Trempe)	87	llanr	Figols(Trempe)	13 setembre
Lladorre	117	Sapire(Trempe)	63	cabrio	Sapire(Trempe)	13 setembre
Del número de full 123 al 149 ón fulls en blanc. En el número 123 hi ha una nota amb llapis*regresan de pastos todas estas hojas en blanco"						
Lladorre	151	Lladrós	2	vacuno	Lladrós	16 setembre
Lladorre	153	Fontllonga (Camarassa)	294	cabrio	Fontllonga (Camarassa)	19 setembre
Lladorre	154	Fontllonga (Camarassa)	295	cabrio	Fontllonga (Camarassa)	19 setembre
Lladorre	155	Fontllonga (Camarassa)	220	cabrio	Fontllonga (Camarassa)	19 setembre
Lladorre	156	Ager	86	cabrio	Ager	19 setembre
Lladorre	158	Ribera de Cardós	3	caballar	Ribera de Cardós	26 setembre
Lladorre	158	Ribera de Cardós	11	mular	Ribera de Cardós	26 setembre
Lladorre	158	Ribera de Cardós	5	vacuno	Ribera de Cardós	26 setembre
Lladorre	159	Ribera de Cardós	6	caballar	Ribera de Cardós	28 setembre
Lladorre	159	Ribera de Cardós	5	mular	Ribera de Cardós	28 setembre
Lladorre	159	Ribera de Cardós	3	vacuno	Ribera de Cardós	28 setembre
Lladorre	160	Anyà(Artesa de Segre)	310	lanar	Anyà(Artesa de Segre)	29 setembre
Lladorre	160	Anyà(Artesa de Segre)	5	cabrio	Anyà(Artesa de Segre)	29 setembre
Lladorre	164	Santa Linya	123	lanar	Santa Linya	1 octubre
Lladorre	164	Santa Linya	8	cabrio	Santa Linya	1 octubre
Lladorre	165	Ager	150	lanar	Ager	1 setembre
Lladorre	170	Lladrós	1	caballar	Lladrós	13 octubre
Lladorre	174	Ribera de Cardós	6	caballar	Ribera de Cardós	18 octubre
Lladorre	174	Ribera de Cardós	3	mular	Ribera de Cardós	18 octubre
Lladorre	175	Lladrós	1	vacuno	Lladrós	20 octubre
Lladorre	175	Lladrós	70	lanar	Lladrós	20 octubre
Lladorre	175	Lladrós	8	cabrio	Lladrós	20 octubre
		Total caps de bestiar	2427			

Guías para la circulación de Ganados, 1958 (abandó pastures estiu)						
Origen	número full	Destí	Quantitat	bestiar	lloc propietari	data
Lladorre, Sallente	82	Lladrós	2	vacuno	Lladrós	2 setembre
Lladorre, Sallente	83	Lladrós	4	vacuno	Lladrós	2 setembre
Lladorre, Tabascán	84	Lladrós	23	lanar	Lladrós	3 setembre
Lladorre, Boldís	86	Masos de Millà(Àger)	193	lanar	Masos de Millà(Àger)	8 setembre
Lladorre, Boldís	87	Ametlla del Montsec(Camarasa)	70	lanar	Ametlla del Montsec(Camarasa)	8 setembre
Lladorre, Boldís	88	Santa Linya	127	lanar	Santa Linya	8 setembre
Lladorre, Boldís	89	Espluga de Serra(Tremp)	178	lanar	Espluga de Serra(Tremp)	8 setembre
comença una nova llibreta						
Lladorre, Tabascán	4c	Sarroca de Bellera	195	lanar	Sarroca de Bellera	11 setembre
Lladorre, Tabascán	5c	Benabarre(Osca)	641	lanar	Benabarre(Osca)	11 setembre
Lladorre, Tabascán	6c	¿?	128	lanar	¿?	11 setembre
Lladorre, Tabascán	7c	Santa Linya	130	lanar	Santa Linya	11 setembre
Lladorre, Tabascán	8c	Suterranya(Tremp)	125	lanar	Suterranya(Tremp)	11 setembre
Lladorre, Tabascán	9c	Larén (Sentarada)	128	lanar	Larén (Sentarada)	11 setembre
Lladorre, Tabascán	10c	Purroy (Benabarre)	120	lanar	Purroy (Benabarre)	11 setembre
Lladorre, Tabascán	11c	Puigmaçana (Castell de Mur)	112	lanar	Puigmaçana (Castell de Mur)	11 setembre
Lladorre, Tabascán	18c	Aramunt (Conca de Dalt)	107	lanar	Aramunt (Conca de Dalt)	11 setembre
Lladorre, Tabascán	19c	Espluga de Serra(Tremp)	90	lanar	Espluga de Serra(Tremp)	11 setembre
Lladorre, Tabascán	19c	Espluga de Serra(Tremp)	1	cabrio	Espluga de Serra(Tremp)	11 setembre
Lladorre, Tabascán	20c	Corçà (Àger)	100	lanar	Corçà (Àger)	11 setembre
Lladorre, Tabascán	21c	Sapeira (Tremp)	95	lanar	Sapeira (Tremp)	11 setembre
Lladorre, Tabascán	22c	Sant Adrià (Tremp)	88	lanar	Sant Adrià (Tremp)	11 setembre
Lladorre, Tabascán	23c	Claverol (Conca de Dalt)	70	lanar	Claverol (Conca de Dalt)	11 setembre
Lladorre, Tabascán	23c	Claverol (Conca de Dalt)	8	cabrio	Claverol (Conca de Dalt)	11 setembre
Lladorre, Tabascán	24c	Figols (Tremp)	72	lanar	Figols (Tremp)	11 setembre
Lladorre, Tabascán	24c	Figols (Tremp)	10	cabrio	Figols (Tremp)	11 setembre
Lladorre, Tabascán	25c	Claverol (Conca de Dalt)	69	lanar	Claverol	11 setembre
Lladorre, Tabascán	26c	Pessonada (Conca de Dalt)	64	lanar	Pessonada	11 setembre
Lladorre, Tabascán	27c	Aramunt (Conca de Dalt)	64	lanar	Aramunt (Conca de Dalt)	11 setembre
Lladorre, Tabascán	28c	Corçà (Àger)	60	lanar	Corçà (Àger)	11 setembre
Lladorre, Tabascán	28c	Corçà (Àger)	2	cabrio	Corçà (Àger)	11 setembre
Lladorre, Tabascán	29c	Claverol (Conca de Dalt)	60	lanar	Claverol	11 setembre
Lladorre, Tabascán	30c	Aramunt (Conca de Dalt)	60	lanar	Aramunt (Conca de Dalt)	11 setembre
Lladorre, Tabascán	30c	Aramunt (Conca de Dalt)	1	cabrio	Aramunt (Conca de Dalt)	11 setembre
Lladorre, Tabascán	31c	Sapeira (Tremp)	10	cabrio		11 setembre
Lladorre, Tabascán	32c	Aramunt (Conca de Dalt)	60	lanar	Aramunt (Conca de Dalt)	11 setembre
Lladorre, Tabascán	33c	Sapeira (Tremp)	19	cabrio		11 setembre
Lladorre, Tabascán	35c	Arròs de Cardós (Ribera de Cardós)	5	vacuno	Arròs de Cardós (Ribera de Cardós)	12 setembre
Lladorre	40c	Lladrós (Estaón)	1	mular	Lladrós (Estaón)	13 setembre
Lladorre	41c	Lladrós (Estaón)	2	vacuno	Lladrós (Estaón)	13 setembre
Lladorre, Tabascán	42c	Casibrós (Ribera de Cardós)	15	vacuno	Casibrós (Ribera de Cardós)	14 setembre
Lladorre, Tabascán	43c	Ribera de Cardós	1	vacuno	Ribera de Cardós	14 setembre
Lladorre, Lleret	44c	Tolva (Osca)	543	lanar	Tolva (Osca)	16 setembre
Lladorre, Lleret	44c	Tolva (Osca)	1	cabrio	Tolva (Osca)	16 setembre
Lladorre, Lleret	45c	Vilamitjana (Tremp)	125	lanar	Vilamitjana (Tremp)	16 setembre
Lladorre	46c	Espluga de Serra(Tremp)	50	lanar	Espluga de Serra(Tremp)	18 setembre
Lladorre	47c	Sapeira (Tremp)	70	lanar	Sapeira (Tremp)	18 setembre
Lladorre	48c	Sapeira (Tremp)	104	lanar	Sapeira (Tremp)	18 setembre
Lladorre	48c	Sapeira (Tremp)	7	cabrio	Sapeira (Tremp)	18 setembre
Lladorre	49c	Espluga de Serra(Tremp)	729	lanar	Espluga de Serra(Tremp)	18 setembre
Lladorre	50c	Viu de Llevata (el Pont de Suert)	480	lanar	Viu de Llevata (el Pont de Suert)	18 setembre
Lladorre	51c	Sapeira (Tremp)	1045	lanar	Sapeira (Tremp)	18 setembre
Lladorre	51c	Sapeira (Tremp)	25	cabrio	Sapeira (Tremp)	18 setembre
Lladorre	52c	Ainet (Estaón)	2	mular	Ainet (Estaón)	21 setembre
Lladorre	53c	Ainet (Estaón)	1	mular	Ainet (Estaón)	21 setembre
Lladorre	53c	Ainet (Estaón)	2	vacuno	Ainet (Estaón)	21 setembre
Lladorre	54c	Lladrós (Estaón)	2	mular	Lladrós (Estaón)	22 setembre
Lladorre, Tabascán	55c	Ainet (Estaón)	2	vacuno	Ainet (Estaón)	23 setembre

Lladorre, Tabascán	57c	Casibrós (Ribera de Cardós)	1	mular	Casibrós (Ribera de Cardós)	30	setembre
Lladorre, Tabascán	61	Casibrós (Ribera de Cardós)	3	vacuno	Casibrós (Ribera de Cardós)	30	setembre
Lladorre, Tabascán	62	Ribera de Cardós	4	vacuno	Ribera de Cardós	30	setembre
Lladorre, Tabascán	63	Ribera de Cardós	5	mular	Ribera de Cardós	30	setembre
Lladorre, Tabascán	64	Ribera de Cardós	5	mular	Ribera de Cardós	30	setembre
Lladorre, Tabascán	64	Ribera de Cardós	1	vacuno	Ribera de Cardós	30	setembre
Lladorre, Tabascán	65	Ribera de Cardós	2	vacuno	Ribera de Cardós	30	setembre
Lladorre, Tabascán	65	Ribera de Cardós	1	mular	Ribera de Cardós	30	setembre
Lladorre, Tabascán	65	Ribera de Cardós	1	caballar	Ribera de Cardós	30	setembre
Lladorre, Tabascán	66	Surri (Ribera de Cardós)	7	vacuno	Surri (Ribera de Cardós)	30	setembre
Lladorre, Tabascán	67	Surri (Ribera de Cardós)	1	vacuno	Surri (Ribera de Cardós)	30	setembre
Lladorre, Tabascán	69	Ainet (Estaón)	2	caballar	Ainet (Estaón)	30	setembre
Lladorre	75	Ribera de Cardós	3	mular	Ribera de Cardós	30	setembre
Lladorre	76	Ribera de Cardós	3	vacuno	Casibrós (Ribera de Cardós)	5	octubre
Lladorre	76	Ribera de Cardós	1	mular	Casibrós (Ribera de Cardós)	5	octubre
Lladorre	77	Ribera de Cardós	4	vacuno	Casibrós (Ribera de Cardós)	5	octubre
Lladorre	77	Ribera de Cardós	2	mular	Casibrós (Ribera de Cardós)	5	octubre
Lladorre	79	Ribera de Cardós	1	vacuno	Ribera de Cardós	7	octubre
Lladorre, Tabascán	80	Ribera de Cardós	10	mular	Ribera de Cardós	7	octubre
Lladorre, Tabascán	81	Ribera de Cardós	3	mular	Ribera de Cardós	7	octubre
Lladorre, Tabascán	81	Ribera de Cardós	1	caballar	Ribera de Cardós	7	octubre
Lladorre, Tabascán	82	Estaón	2	mular	Estaón	7	octubre
Lladorre, Tabascán	83	Esterrí de Cardós	11	vacuno	Esterrí de Cardós	7	octubre
Lladorre, Tabascán	83	Esterrí de Cardós	5	caballar	Esterrí de Cardós	7	octubre
Lladorre, Tabascán	85	Estaón	1	mular	Estaón	7	octubre
Lladorre, Tabascán	86	Esterrí de Cardós	6	mular	Esterrí de Cardós	8	octubre
Lladorre, Tabascán	87	Estaón	1	mular	Estaón	10	octubre
Lladorre, Tabascán	88	Estaón	1	vacuno	Estaón	10	octubre
Lladorre, Tabascán	89	Estaón	1	vacuno	Estaón	10	octubre
Lladorre, Tabascán	89	Estaón	1	mular	Estaón	10	octubre
Lladorre, Tabascán	89	Estaón	1	caballar	Estaón	10	octubre
Lladorre, Tabascán	90	Ainet (Estaón)	2	mular	Ainet (Estaón)	10	octubre
Lladorre, Tabascán	90	Ainet (Estaón)	1	mular	Ainet (Estaón)	10	octubre
Lladorre, Tabascán	90	Ainet (Estaón)	1	vacuno	Ainet (Estaón)	10	octubre
		Total caps de bestiar	6593				

Guías para la circulación de Ganados, 1961(abandó pastures estiu)						
Origen	número full	Destí	Quantitat	bestiar	lloc propietari	data
Lladorre	77-1	Casibrós (Ribera de Cardós)	7	vacuno	Casibrós	9 setembre
Lladorre	78	Ribera de Cardós	10	lanar	Ribera de Cardós	9 setembre
Lladorre	79	Puente de Montaña	288	lanar	Puente de Montaña	13 setembre
Lladorre	80	Bennabarre	385	lanar	Benabarre	13 setembre
Lladorre	81	La Puebla del Mon (Graus)	61	lanar	La Puebla del Mon (Graus)	13 setembre
Lladorre	82	Torres del Bisbe(Graus)	311	lanar	Torres del Bisbe(Graus)	13 setembre
Lladorre	82	Torres del Bisbe(Graus)	30	cabrio	Torres del Bisbe(Graus)	13 setembre
Lladorre	83	Algunos pueblos de la area	2035	lanar	Sarroca de Bellera	13 setembre
Lladorre	83	Algunos pueblos de la area	8	cabrio	Sarroca de Bellera	13 setembre
Lladorre	84	Basturs (Isona i Conca Dellà)	115	lanar	Basturs (Isona i Conca Dellà)	13 setembre
Lladorre	85	Suterranya (Tremp)	147	lanar	Suterranya (Tremp)	13 setembre
Lladorre	86	Ametlla (Camrasa)	180	lanar	Ametlla (Camrasa)	13 setembre
Lladorre	87	Figuerola (Camarasa o Isona i Conca D	180	lanar	Figuerola	13 setembre
Lladorre	88	Basturs (Isona i Conca Dellà)	80	lanar	Basturs (Isona i Conca Dellà)	13 setembre
Lladorre	89	¿? (Lleida)	76	lanar	¿? (Lleida)	13 setembre
Lladorre	90	Mur (Castell de Mur)	90	lanar	Mur (Castell de Mur)	13 setembre
Lladorre	91	Viacamp i Llitera (Osca)	99	lanar	Viacamp i Llitera (Osca)	13 setembre
Lladorre	92	Sant Esteve	215	lanar	Sant Esteve	13 setembre
Lladorre	92	Sant Esteve	1	cabrio	Sant Esteve	13 setembre
Lladorre	93	Sant Esteve	106	lanar	Sant Esteve	13 setembre
Lladorre	94	Sant Esteve	125	lanar	Sant Esteve	13 setembre
Lladorre	95	Sant Esteve	83	lanar	Sant Esteve	13 setembre
Lladorre	95	Os de Balaguer	550	lanar	Os de Balaguer	14 setembre
Lladorre	96	¿?(Lleida)San Cervi	140	lanar	¿?(Lleida)	14 setembre
Lladorre	97	Soriguera	190	lanar	Soriguera	14 setembre
Lladorre	99	¿? (Lleida)	90	cabrio	¿? (Lleida)	24 setembre
Lladorre	100	¿? (Lleida)	83	cabrio	¿? (Lleida)	24 setembre
Lladorre	101	Olivella(Garraf)	120	cabrio	Olivella(Garraf)	28 setembre
Lladorre	102	Sant Jaume dels Domenys (Tarragona)	153	cabrio	Sant Jaume dels Domenys (Tarragona)	setembre
Lladorre, lleret	116	Ribera de Cardós	10	lanar	Ribera de Cardós	16 octubre
Lladorre, Tabascàn	118	Ainet de Cardós	3	vacuno	Ainet de Cardós	19 octubre
Lladorre, Tabascàn	118	Ainet de Cardós	1	mular	Ainet de Cardós	19 octubre
Lladorre, Tabascàn	119	Ainet de Cardós	2	caballara	Ainet de Cardós	19 octubre
Lladorre, Tabascàn	129	Tírvia	3	vacuno	Tírvia	19 octubre
Lladorre	116	Ainet de Cardós	7	caballara	Ainet de Cardós	28 octubre
Lladorre	116	Ainet de Cardós	1	caballara	Ainet de Cardós	28 octubre
Lladorre	116	Ainet de Cardós	2	caballara	Ainet de Cardós	28 octubre
Lladorre	119	Casibrós (Ribera de Cardós)	2	caballara	Casibrós (Ribera de Cardós)	octubre
Lladorre	119	Casibrós (Ribera de Cardós)	2	mular	Casibrós (Ribera de Cardós)	octubre
Lladorre	128	Lladrés (Estaón)	2	caballara	Lladrés (Estaón)	11 novembre
Lladorre	128	Lladrés (Estaón)	4	mular	Lladrés (Estaón)	11 novembre
Lladorre	129	Lladrés (Estaón)	1	caballara	Lladrés (Estaón)	11 novembre
Lladorre	130	Lladrés (Estaón)	2	mular	Lladrés (Estaón)	novembre
		Total caps bestiar	6000			

Guías para la circulación de Ganados, 1962(abandó pastures estiu)

Orígen	número full	Destí	Quantitat	bestiar	lloc propietari	data
Lladorre, Tabascàn	291		9	vacuno		2 setembre
Lladorre	299	Torres del Bisbe	330	lanar	Torres del Bisbe	14 setembre
Lladorre, Tabascàn	300	Os de Balaguer	200	lanar	Os de Balaguer	14 setembre
Lladorre, Tabascàn	301	Tolva (Osca)	272	lanar	Tolva (Osca)	14 setembre
Lladorre, Tabascàn	301	Tolva (Osca)	2	cabrio	Tolva (Osca)	14 setembre
Lladorre, Tabascàn	302	Juseu (Osca)	350	lanar	Juseu (Osca)	14 setembre
Lladorre, Tabascàn	303	Sant Cervi	150	lanar	Sant Cervi	14 setembre
Lladorre, Tabascàn	304	Benaberre (Osca)	100	lanar	Benaberre (Osca)	14 setembre
Lladorre, Tabascàn	305	Benaberre (Osca)	388	lanar	Benaberre (Osca)	14 setembre
Lladorre, Tabascàn	306	Lascuarre (Osca)	211	lanar	Lascuarre (Osca)	14 setembre
Lladorre	312	Talarn	192	lanar	Talarn	18 setembre
Lladorre	313	Ager	680	lanar	Ager	18 setembre
Lladorre	314	Sapeira	139	lanar	Sapeira	18 setembre
Lladorre	315	Sapeira	8	cabrio	Sapeira	18 setembre
Lladorre	315	Sapeira	195	lanar	Sapeira	18 setembre
Lladorre	315	Sapeira	3	cabrio	Sapeira	18 setembre
Lladorre	316	Sapeira	235	lanar	Sapeira	18 setembre
Lladorre	316	Sapeira	12	cabrio	Sapeira	18 setembre
Lladorre	317	Espluga de Serra	122	lanar	Espluga de Serra	18 setembre
Lladorre	318	Espluga de Serra	99	lanar	Espluga de Serra	18 setembre
Lladorre	319	Sapeira	90	lanar	Sapeira	18 setembre
Lladorre	320	Talarn	80	lanar	Talarn	18 setembre
Lladorre	321	Sapeira	78	lanar	Sapeira	18 setembre
Lladorre	322	Sapeira	69	lanar	Sapeira	18 setembre
Lladorre	323	Sapeira	2	lanar	Sapeira	18 setembre
Lladorre	324	Sapeira	60	lanar	Sapeira	18 setembre
Lladorre	325	Sapeira	95	lanar	Sapeira	18 setembre
Lladorre	326	Sapeira	92	lanar	Sapeira	18 setembre
Lladorre	327	Hortoneda (Conca de Dalt)	169	cabrio	Hortoneda (Conca de Dalt)	18 setembre
Lladorre	328	Hortoneda (Conca de Dalt)	94	cabrio	Hortoneda (Conca de Dalt)	19 setembre
Lladorre	327	Sant Jaume dels Domenys	160	cabrio	Sant Jaume dels Domenys	23 setembre
Lladorre	328	Hortoneda (Conca de Dalt)	92	cabrio	Hortoneda (Conca de Dalt)	23 setembre
Lladorre	354	Ribera de Cardós	24	lanar	Ribera de Cradós	21 octubre
		Total caps de bestiar	4802			



Guías para la circulación de Ganados, 1963(abandó pastures estiu)						
Origen	número full	Destí	Quant.	bestiar	lloc propietari	data
Lladorre	166	Lladrós	1	vaca	Lladrós	7 setembre
Lladorre	167	Lladrós	3	vaca	Lladrós	12 setembre
Lladorre	168	Os de Balaguer	180	llana	Os de Balaguer	12 setembre
Lladorre	169	Peralta de la Sal(Osca)	240	llana	Peralta de la Sal	12 setembre
Lladorre	170	<i>Pobla del Mar (Osca)</i>	143	llana	<i>Pobla del Mar (Osca)</i>	12 setembre
Lladorre	171	Benabarre	160	llana	Benabarre() <i>Osca</i>	12 setembre
Lladorre	172	Juseu(Osca)1485	1484	llana	Juseu(Osca)1485	12 setembre
Lladorre	172	Juseu(Osca)1485	38	cabra	Juseu(Osca)1485	12 setembre
Lladorre	175	Cassibrós	1	mular	Cassibrós	13 setembre
Tabascán	178	Ribera de Cardós	2	vaca	Ribera de Cardós	20 setembre
Lladorre	179	Sort	2	vaca	Sort	21 setembre
Lladorre	180	Lladrós	4	vaca	Lladrós	25 setembre
Lladorre	181	Aulus (Ariege)	809	llana	Aulus(Ariege)	30 setembre
Lladorre	184	Ribera de Cardós	8	vaca	Ribera de Cardós	3 octubre
Lladorre	185	Ribera de Cardós	3	vaca	Ribera de Cardós	3 octubre
Lladorre	186	Ainet de Cardós	2	vaca	Esterri	3 octubre
Lladorre	187	Sant Cervi	115	llana	Sant Cervi	3 octubre
Lladorre	191	Ribera de Cardós	75	llana	Ribera de Cardós	5 octubre
Lladorre	192	Ainet de Cardós	4	mular	Estahón	7 octubre
Lladorre	192	Ainet de Cardós	3	cavallar	Estahón	7 octubre
Lladorre	199	Lladrós	9	vaca	Lladrós	17 octubre
Lladorre	203	Casibrós, Ribera de C.	1	cavallar	Casibrós, Ribera de C.	18 octubre
Lladorre	203	Casibrós, Ribera de C.	1	mular	Casibrós, Ribera de C.	18 octubre
Lladorre	205	Ribera de Cardós	2	vaca	Ribera de Cardós	18 octubre
Lladorre	206	Casibrós, Ribera de C.	1	vaca	Ribera de Cardós	18 octubre
		Total caps bestiar	3291			

Guías para la circulación de Ganados, 1964(abandó pastures estiu)						
Origen	número full	Destí	Quant.	bestiar	lloc propietari	data
Lladorre	219,4835165	Serradell	2392	lanar		27,2 setembre
Lladorre	224,7098901	Serradell	108	cabrió		28,6 setembre
Lladorre	229,9362637	Serradell	96	lanar		30 setembre
Lladorre	235,1626374	Serradell	4	cabrió		31,4 setembre
Lladorre	240,389011	Aulus (França)	850	lanar	Aulus (França)	32,9 setembre
Lladorre	245,6153846	Aulus (França)	4	cabrió	Aulus (França)	34,3 setembre
Lladorre	250,8417582	Tremp	92	lanar	Tremp	35,7 setembre
Lladorre, Tabascán	256,0681319	Ribera de Cardós	5	vacuno	Ribera de Cardós	37,1 octubre
Lladorre, Tabascán	261,2945055	Ribera de Cardós	2	vacuno	Ribera de Cardós	38,5 octubre
Lladorre	266,5208791	Ainet de Cardós	3	caballar	Ainet de Cardós	40 octubre
Lladorre	271,7472527	Casibrós (Ribera de Cardós)	1	mular	Casibrós (Ribera de Cardós)	41,4 octubre
Lladorre	276,9736264	Casibrós (Ribera de Cardós)	1	mular	Casibrós (Ribera de Cardós)	42,8 octubre
Lladorre	282,2	Casibrós (Ribera de Cardós)	2	caballara	Casibrós (Ribera de Cardós)	44,2 octubre
Lladorre, Lleret	287,4263736	Tírvia	50	lanar	Tírvia	45,7 octubre
		Total caps de bestiar	3610			

## **Agraïments**

Aquesta memòria de recerca ha estat possible gràcies a persones que de prop o de lluny, conscientment o de retruc, voluntàriament o sota persecució, m'han ofert coneixements i suport per la seva realització. A tots elles moltes gràcies.

Un gran i sincer agraïment a en Joan Manuel Soriano, director d'aquest treball. Per ser un director i alhora un company d'aventura i per confiar en mi molt abans de començar aquesta memòria. Moltes gràcies!

En segon lloc un agraïment per un trio de dones sense les qual aquest memòria de recerca no seria ni de bon tros això que és avui. A la Marie-Claude Bal, gràcies per les instruccions pedoantracològiques i pel suport entusiasta des del primer dia. A la Raquel Piqué, gràcies per la introducció al món de la identificació antracològica, pel laboratori i per la paciència. A la Isabel Giménez, gràcies per “l'esforç” i l'ajuda edafològica.

Al tot els membres del GRAMP, grans i xics. Al David, als Jordis del costat, al Toni, a l'Albert, un savi del Pallaras Sobirà, i a l'Enric, un altre savi amb un cotxe fantàstic. A l'Alfons (suport informàtic d'aquesta recerca), l'Anna, el Pep, la Maria, la Maria José, el Carles, el Francesc, el Jordi, la Cristina,... grampaires i simpatitzants que un dia van caure en el parany d'anar a fer una excursió als Plaús de Boldís. Pels quilos de terra a la motxilla, pels cotxes, pels ànims, per les matinades, per les cases, per les cadenes de neu... moltes gràcies per tot però, sobretot, per ser-hi.

Un agraïment a la gent de l'ajuntament de Lladorre, al Lluís, al Vicenç i, sobretot, a la Imma. Gràcies per posar-me les coses fàcils i per ajudar-me durant tants dies.

Gràcies també al Jordi Palau i a l'Agustí Esteban, tècnics del Parc Natural de l'Alt Pirineu.

A la Carme Maria Marugan, directora de l'Arxiu Comarcal de Sort, gràcies també per l'acollida.

Al Jordi, al Xavi, al Pau, a l'Anna i al Felipe. Perquè el dia encara era millor si acabava amb un sopar amb tots vosaltres.

I per últim, els grans patidors de tot això. Al Marc pels quilos (o més aviat tones) de paciència i comprensió i els de casa pel suport que sempre em donen. Sou uns cracks!

