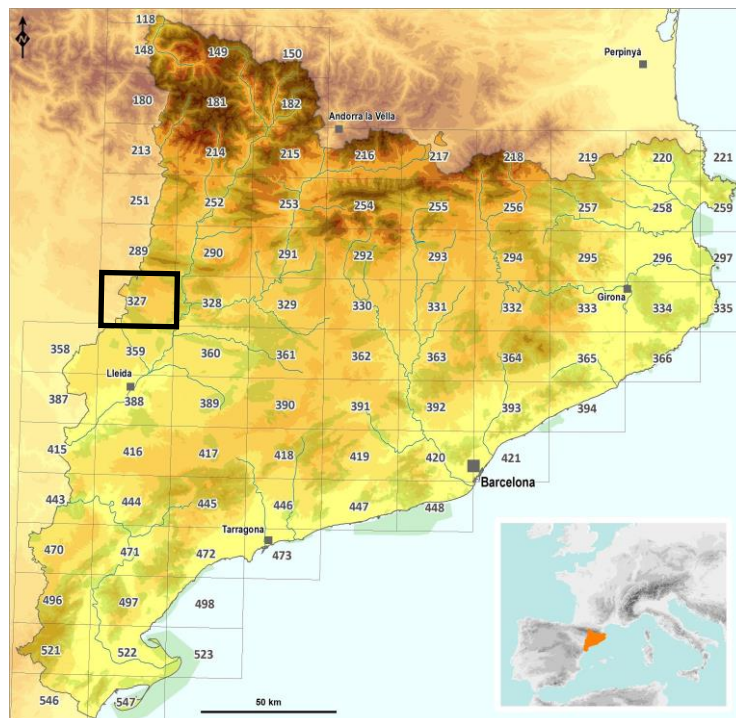


# Mapa de vegetació de Catalunya 1:50.000 - MVC50

Memòria del full d'Os de Balaguer (327)



**Autors de la memòria:**

Josep Antoni Conesa Mor<sup>1</sup>, Joan Pedrol Solanes<sup>1</sup>

**Autors del mapa:**

Joan Pedrol Solanes<sup>1</sup>, Josep Antoni Conesa Mor<sup>1</sup>

**Coordinadora:**

Empar Carrillo Ortuño<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Departament d'Hortofructicultura, Botànica i Jardineria. Universitat de Lleida.

<sup>2</sup> Grup de Geobotànica i Cartografia de la Vegetació. Departament de Biologia Vegetal, Universitat de Barcelona.



El full 327 de la sèrie del Mapa de Vegetació de Catalunya a escala 1:50.000 va ser entregat a la Direcció General de Medi Natural del Departament de Medi Ambient i Habitatge de la Generalitat de Catalunya l'any 2010.

## **SUMARI**

### **1. El medi físic**

- 1.1. Situació
- 1.2. Topografia
- 1.3. Hidrografia
- 1.4. Substrat
- 1.5. Climatologia
- 1.6. Poblament i usos del sòl

### **2. Descripció de les unitats cartografiades i ampliació de la llegenda**

- 2.1. Introducció
- 2.2. Unitats de vegetació actual
- 2.3. Unitats de vegetació potencial

### **3. Esquema sintaxonòmic**

### **4. Bibliografia**

# 1. EL MEDI FÍSIC

## 1.1. Situació

El full d'Os de Balaguer es correspon a l'espai geogràfic situat entre les coordenades geogràfiques — 0° 33' 8,24" i 0° 48' 49,51" de longitud Est (referides al meridià de Greenwich) i 41° 50' 4,35" i 42° 0' 4,58" de latitud Nord. En aquest full s'ha cartografiat el territori que depèn administrativament de la Generalitat de Catalunya (33.882 ha), que correspon quasi els dos terços del full (66,3 % de la superfície), i que forma part de les comarques de la Noguera (98,7 %) i del Segrià (1,3 %).

Tota l'àrea és compresa parcialment dins de les quadrícules 31T BG i 31T CG de 100 km de costat que determina la projecció UTM. Concretament, i en referència al reticle de 10 x 10 km, el full abraça una part o totalment els quadrats BG93, BG94, CG03, CG04, CG05, CG13, CG14 i CG15. El territori es troba situat a l'extrem occidental de Catalunya. El terç meridional pertany a la unitat morfoestructural de la Depressió Central Catalana; mentre que els dos terços septentrionals a les serres marginals (Prepirineus centrals).

Al territori que abraça l'àmbit cartografiat hi ha un seguit d'espais que formen part del Pla d'Espais d'Interès Natural (PEIN) de la Generalitat de Catalunya. Són tres espais que a la vegada han estat designats ZEPA i LIC mitjançant l'Acord 112/2006 del Govern de la Generalitat de Catalunya, de 5 de setembre. Els dos primers s'integren en l'àmbit dels Prepirineus, mentre que el tercer ho fa a l'àmbit de la Plana agrícola. Certament, l'espai *Vessants de la Noguera Ribagorçana* (ES5130032) està gairebé tot inclòs en aquest full i comprèn una ampla faixa del territori adjacent a la riba esquerra d'aquell riu pertanyent administrativament a Catalunya, des del nord d'Ivars de Noguera fins el sud de Corçà. També inclou l'espai *Serres del Montsec, Sant Mamet i Mitjana* (ES5130015), que es materialitza en la pertinença d'un ampli sector de la serra de Montclús. Finalment, l'espai *Secans de la Noguera* (ES5130021) es restringeix al sector més occidental del full.

Cal enumerar també dos espais que es troben inclosos al Catàleg de zones humides de Catalunya actualitzat a l'any 2006. A l'extrem sud-occidental del full es troba el *Canyissar de la Noguera Ribagorçana* (Alfarràs-Ivars de Noguera), de quasi nou hectàrees. A l'extrem oriental hi ha la *Bassa d'en Macip* (Os de Balaguer), encara que situada tan sols a tres quilòmetres al nord-oest de Gerb, de quatre hectàrees de superfície.

## 1.2. Topografia

Les terres incloses al full es troben a cavall entre la plana i la muntanya. La plana s'integra al sector nord-occidental de la Depressió Central Catalana caracteritzada per tenir relleus compresos entre 280-325 m d'altitud. La muntanya pertany enterament als Prepirineus centrals catalans, concretament al sector més meridional o serres exteriors, amb fites culminants a Montessor (1.034 m), puig de Millà (1.025 m) i la punta dels Ossos (1.014 m).

Les serres exteriors prepirinenques es situen al sud de la depressió mitjana prepirinenca o conca de

Tremp. És una unitat molt heterogènia quant a altitud i per la complexitat tectònica i el relleu, en la qual hom pot diferenciar dos sectors. El terç septentrional és constituït pel Montsec (1.684 m) —relleu que resta fora del full, una serra conformada per un potent paquet de materials mesozoics que es troba encavalcat al sud sobre els materials paleògens disposats en plec sinclinal que dona lloc a la vall d'Àger i la conca de Meià. Els dos terços meridionals s'integren a les serres marginals, un conjunt de relleus de direcció predominant est-oest que minven d'altitud de nord a sud i que en l'àmbit territorial que abraça aquest full comprèn a banda de les serres culminants abans esmentades, la serra de Sant Miquel (993 m), la serra de Montclús (977 m), el tossal del Pas (903 m), la serra de Blancafort (848 m) i una sanefa de territori planer. Aquests relleus consisteixen en una successió de materials mesozoics molt condensats sobre els que jeuen dipòsits paleocens. Uns i altres estan disposats en un seguit de plecs —anticlinals de Millà i Canelles, sinclinals de Blancafort i Tragó. El nexa d'unió entre el Montsec i les serres marginals representades en aquest sector de territori es fa a través de la vall d'Àger, en unir el peu de la solana del Montsec amb l'obaga de la serra de Montclús.

La vall d'Àger, però, no és pas l'única en l'àmbit de les serres exteriors. Altres valls i conques es situen en aquest sector de territori resseguint la mateixa orientació est-oest que les serres, de manera que contribueixen a donar heterogeneïtat paisatgística al territori. Són especialment significatives les fondalades i conques internes d'origen estructural —com ara la vall d'Àger, que a l'oest continua amb la conca de Corçà, i per l'est amb el coll d'Orenga— perquè la zona deprimida està relacionada amb l'existència de plecs sinclinals-relleu conforme. Tot i això, també n'hi ha que són el resultat de l'erosió diferencial, és a dir, del buidat per sobreexcavació de materials tous com guixos i nivells argilomargosos de la fàcies Keuper (Triàsic superior). D'aquest origen destaquen la conca de les Avellanes-Vilanova de la Sal, i una segona que, partint del marge dret de la Noguera Ribagorçana, recorre les terres aragoneses de Camporells-Estopanyà amb continuïtat a l'altre costat del riu arribant fins a Boix de Noguera i Ivars de Noguera (CONESA, 1996). La xarxa de drenatge ha escombrat aquests materials tous, havent afavorit el modelat de valls amples que actualment són conreades.

La part frontal de les serres exteriors encavalca els materials de la Depressió Central Catalana. No obstant això, l'estructura més meridional de totes les que es relacionen amb les serres marginals és una alineació d'evaporites terciàries disposada en estructura anticlinal —anticlinal de Barbastre-Balaguer-Torà— d'eix WNW-ESE, que tanca al llarg de 150 km aquelles serres, a l'hora que el flanc meridional mostra continuïtat amb els sediments detrítics de la plana (MARTÍNEZ-PEÑA & POCOVÍ, 1988). Al full però, aquesta alineació de guixos solament està representada per un petit segment situat entre Ivars de Noguera i el nord d'Algerrí —serra Llarga, però tot i això, conté una bona representació de la flora que s'hi fa a tota l'estructura (PEDROL, 1985; CONESA, 2001).

Al sector que pertany a la plana, encara trobem alguns relleus, com ara les Bruixes (418 m) al nord d'Alfarràs. Aquests relleus, que connecten amb la serra Llarga, han estat modelats en glaci amb nombrosos turons d'escassa alçada, que suporten nivells de terrasses fluvials altes de la Noguera Ribagorçana (PEÑA MONNÉ, 1983, 1988).

### 1.3. Hidrografia

El principal riu que drena aquest territori és la Noguera Ribagorçana. A la major part del seu recorregut, fa de límit natural entre Catalunya i Aragó, per tant es troba clarament situat al terç occidental del territori que abasta el full. Per aquesta raó prenen importància altres cursos menors de direcció predominant nord-sud, encara que situats més a llevant. És el cas del riu de Farfanya, que neix a la serra de Montclús i és afluent del Segre per la dreta.

### 1.4. Substrat

Els materials que afloren en l'àmbit territorial que abraça el full són força diversos. Els millors representats són els carbonats, especialment les calcàries, però també hi són presents els conglomerats calcaris, margues i dolomies. Segueixen en importància els guixos, llims, argiles i gresos. D'àrea més restringida són les ofites (roques subvolcàniques bàsiques).

La naturalesa química i textural d'aquests materials i la disposició estructural que han adoptat de resultes de les diverses pulsacions orogèniques hagudes, han determinat les formes del relleu actuals. Una bona part d'aquestes formes s'identifiquen per l'extraordinari contrast que existeix entre els materials durs i compactes, que conformen els relleus més resistents a l'erosió, i els materials tous, més susceptibles de patir-la.

D'aquests materials, els més antics que afloren corresponen al Triàsic mig-superior de la fàcies germànica, representats per les calcàries del *Muschelkalk* i les lutites virolades amb intercalacions de materials evaporítics de color vermell del *Keuper* (GARRIDO & RÍOS, 1972; POCOVÍ, 1978). Aquestes roques afloren diapíricament de forma més o menys contínua entre Os de Balaguer, Tartareu i Vilanova de la Sal, i més discontinuadament al nord d'Ivars de Noguera i rodalies de Boix, així com a altres indrets del marge dret de la Noguera Ribagorçana. Els materials del *Keuper* prepirinencs contenen sal (halita), però bé que no arriba a aflorar perquè té una elevada solubilitat. Tot i això, és molt abundant al subsòl (SALVANY, 1999), atès que es manifesta a través de brolladors que tenen les aigües molt salines, i que s'han explotat per obtenir-ne el mineral, com ocorre a Vilanova de la Sal.

Les calcàries però, són els materials que més extensió ocupen en tot el territori. Comprenen no solament les de període Juràssic i edat cretàica superior (Mesozoic), sinó també del període terciari (Cenozoic), concretament d'edat Eocè inferior (Ilerdià).

#### Sòls

El sòl és el resultat d'un seguit de processos duts a terme per un conjunt de factors edafogènics. El clima n'és un dels més importants en tant que determina la velocitat d'alteració de les roques, condiona la descomposició de la matèria orgànica i estableix el tipus de vegetació que s'hi farà.

Al territori que abraça el full, el clima es modifica gradualment de nord a sud i coexisteixen una gran diversitat de litologies, especialment carbonatades, detrítiques i evaporítiques, així com formes del relleu que es disposen seguint unes direccions predominants. Tot això fa pensar que els processos edafogènics són molts variats, amb la qual cosa també hi haurà una tipologia de sòls diversa.

A continuació es descriu una aproximació als diferents tipus de sòls presents al territori. Es classifiquen a nivell d'ordre, subordre i grup segons *Soil Taxonomy* (SOIL SURVEY STAFF, 1999) i es relacionen amb les unitats geomorfològiques descrites prèviament.

Els sòls poc evolucionats, pertanyents a l'ordre Entisòls, amb un grau de meteorització baix i fins i tot nul, de tipus A, C es donen predominantment a la meitat septentrional, on hi ha una predominança de materials calcaris (serres de Millà, Montclús, Blancafort...). Són sòls desenvolupats en els vessants o a les carenes —subordre *Xerortents*—. Entre aquests podem destacar particularment els *Xerortents* lítics, en donar-se un contacte lític a poca profunditat i trobar-se sotmesos a dinàmica erosiva que no els permet evolucionar. Són en general sòls de tipus A, R o AC, R, tot i que a les cingleres i zones més pedregoses de les carenes hi predomina el de tipus AC, R. Els *Xerortents* típics es localitzen als antics abancaments, on s'hi dona un sòl més profund, encara que poc desenvolupat. Damunt d'aquests sòls sol fer-se principalment la roureda de roure de fulla petita, bosc marcescent que ha colonitzat aquests espais, tot i que també s'hi han fet plantacions de pinedes de pi blanc i altres coníferes exòtiques. El subordre *Xerofluvent* es relaciona amb els dipòsits al·luvials, caracteritzats per una dinàmica on l'aigua té un paper destacat. En aquests sòls es produeixen canvis destacats en analitzar el perfil quant al contingut de matèria orgànica i la textura. Es localitzen, com s'ha comentat, a la plana al·luvial de la Noguera Ribagorçana, on venen venen a coincidir amb la posició geomorfològica —terrasses al·luvials baixes— on es localitzen els cultius més productius del territori cartografiat, els fruiterars de regadiu. Són sòls de tipus *Xerofluvent* típic.

L'ordre dels Inceptisòls es troba representat en diferents llocs, atès que són sòls en els que s'han donat processos pedogènics destacats. Els *Xerepts* es troben en àrees àmplies, desenvolupats en materials calcaris i amb gran contingut d'argiles i margues (*Calcixerept* típic). A les àrees pròximes a l'anticlinal de Balaguer-Barbastre s'hi donen freqüentment processos de mobilització i redistribució de guixos, que s'acumulen a les parts més baixes en forma de cristalls lenticulars. Aquests sòls, que corresponen principalment a *Gipsids*, se situen, principalment, a les proximitats de tota l'alineació de guixos terciaris, però també on hi ha afloraments potents dels guixos triàsics de la fàcies Keuper. En aquesta darrera situació cal esmentar la seva presència al triangle format per les poblacions de Les Avellanes-Tartareu-Vilanova de la Sal, i en l'àrea que es troba al marge esquerre de la Noguera Ribagorçana, situada entre Ivars de Noguera-Boix de Noguera.

D'àrea més restringida són els Aridisòls que es localitzen localment entre Alfarràs i Ivars de Noguera. Aquests sòls presenten eflorescències blanques de sulfats i clorurs a conseqüència de l'ascensió capil·lar de sals contingudes als materials terciaris. Aquests sòls es caracteritzen per una baixa productivitat, però aixopluguen les comunitats halonitròfiles de siscall i botja pudent i fins i tot alguns retalls de comunitats halòfiles, que ja van ser molt rares en aquesta part del territori de les terres de Ponent.

## 1.5. Climatologia

Les estacions termopluiomètriques disponibles en l'àmbit territorial del full són escasses. Per fer l'anàlisi del clima del territori disposem de dues estacions meridionals, situades a tocar de la plana (Alfarràs i Algerri), i de l'estació d'Os de Balaguer-Monestir de les Avellanes, ja ubicada a baixa

mntanya. La primera se situa al Segrià i les altres dues a la comarca de la Noguera. Aquestes estacions formen part de la xarxa agrometeorològica de Catalunya, i malgrat que les sèries d'anys representades són curtes (12 anys per la d'Alfarràs, 9 anys per Algerri i 14 anys per Os de Balaguer), hem cregut convenient considerar aquestes dades i no les procedents d'altres estacions que, malgrat que disposen de sèries d'anys més llargues, són massa antigues i amb dades no sempre validades.

La plana i la mntanya configuren, certament, dos territoris ben diferents fisiogràficament, però amb notables conseqüències pel clima que es dona en cadascuna de les dues unitats. L'orientació oest-est de les serres i l'augment gradual de l'altitud sud-nord tenen una importància cabdal per poder explicar bona part del dinamisme de la vegetació que es desenvolupa en aquestes terres i la relació amb el clima (CONESA, 1994). Certament, el clima que es dona en aquest territori situat a ponent del Principat és força contrastat, com ho demostren els valors extrems de temperatura estacional enregistrats, que ens duen a valors d'amplitud tèrmica elevats a les terres més situades al sud.

L'hivern es caracteritza per freds intensos i prolongats, mentre que a l'estiu el protagonisme el prenen les elevades temperatures. Tot i això el principal tret diferencial entre els dos territoris apareix quan es comparen les precipitacions. A la plana, els elevats valors d'evaporació i l'escassetat de pluges contribueixen a ressaltar la cruïsa del clima, amb gran incidència sobre la flora i les comunitats vegetals que s'hi fan. A mesura que es guanya altitud el clima té tendència a suavitzar-se lleugerament.

L'estancament de l'aire fred a les conques intramontanes dona lloc a inversions tèrmiques que afavoreixen la presència de boires persistents que planegen durant els mesos de novembre a febrer. En aquestes mateixes àrees però, a l'estiu es produeix un fenomen contrari que es tradueix en un escalfament prolongat de la superfície, de manera que les temperatures superen amb facilitat els 33 °C. Certament, aquest contrast tèrmic hivern-estiu esdevé un factor condicionador molt important de la coberta vegetal del territori.

Les precipitacions són, en general escasses, varien entre 330 mm fins els 520 mm anuals, que per les estacions considerades es troben clarament relacionades amb l'altitud.

### *Temperatures*

Les estacions de la Taula 1 són situades entre 278 m i 580 m d'altitud i registren una temperatura mitjana anual de 13,1 °C a l'estació d'Os de Balaguer, 14,3 °C a Algerri i 14,1 °C a Alfarràs. En totes tres estacions el mes més fred coincideix amb desembre amb una temperatura mitjana compresa entre 4 i 4,4 °C. El mes més calorós és el juliol; en aquesta ocasió els valors de temperatura mitjana són més contrastats entre estacions, amb 22,9 °C a l'estació d'Os de Balaguer, i 24,3 °C a l'estació d'Algerri, essent la que registra la temperatura més alta. Això posa de manifest que la temperatura mitjana de juliol adquireix valors més elevats cap al sud en la mesura que ens apropem a la plana. Com ja s'ha comentat abans, l'amplitud tèrmica també resulta ser ben diferent entre les dues estacions meridionals i la septentrional, existint quasi un grau centígrad de diferència entre plana (20,2 °C) i mntanya (19 °C).

Les temperatures mínimes absolutes es solen registrar a la darrera setmana del mes de gener, però



esporàdicament també a la tercera o darrera setmana del mes de desembre. Més rara és una situació d'onada de fred al novembre, però també s'hi ha donat. L'any 2005 les mínimes absolutes s'assoliren el mes de gener, i foren compreses entre els  $-8,8$  °C d'Algerri i els  $-10,1$  °C d'Alfarràs. El mes de desembre de l'any 2001 s'assoliren temperatures mínimes absolutes de  $-10,8$  °C a Os de Balaguer,  $-11,5$  °C a Algerri i  $-11,6$  °C a Alfarràs. L'any 2007 el mes en què s'assoliren les mínimes absolutes fou a mig novembre i resultaren ser molt baixes a Algerri ( $-7,5$  °C) i Alfarràs ( $-8,7$  °C) i més moderades a Os de Balaguer ( $-3,3$  °C).

**Taula 1.** Temperatures mitjanes mensuals i temperatura mitjana anual (expressades en °C), i amplitud tèrmica, de les estacions considerades. Procedència de les dades: Servei Meteorològic de Catalunya (xarxa agrometeorològica). Per a cada estació s'indica l'altitud i els anys d'enregistrament.

Estació	gener	febrer	març	abril	maig	juny	juliol	agost	setembre	octubre	novembre	desembre	T. mtij. anual	Ampl. tèrm.
Alfarràs 278 m / 12 anys	4,7	6,5	10,4	13,0	17,4	22,5	24,1	23,6	19,5	15,0	8,1	4,4	<b>14,1</b>	<b>19,7</b>
Algerri 311 m / 9 anys	4,6	6,1	10,2	12,9	19,3	22,6	24,3	23,7	19,7	15,7	8,7	4,1	<b>14,3</b>	<b>20,2</b>
Os de Balaguer 580 m / 14 anys	4,2	5,7	9,5	11,7	16,1	20,9	22,9	22,6	18,3	14,0	7,4	4,0	<b>13,1</b>	<b>19,0</b>

A les estacions més properes a la plana, el mes de gener és el que concentra el major nombre de dies de gelada; mentre que a muntanya és el mes de desembre. Per al període analitzat, l'estació d'Alfarràs n'ha registrat una mitjana de 13,6 dies al gener i 12,8 dies al desembre; mentre que a Os de Balaguer han estat 13,7 dies al gener enfront de 14,5 dies al desembre.

### *Precipitacions*

Les precipitacions de les estacions que es mostren a la Taula 2 oscil·len, com ja s'ha comentat, entre els 330 mm de l'estació d'Alfarràs i els 520 mm d'Os de Balaguer. Algerri ha enregistrat una precipitació de 372 mm. S'observa una tendència clara d'increment de la precipitació al passar de la plana a la muntanya, circumstància que cal relacionar-la amb l'augment de l'altitud.

El mes que més dies plou és el mes de gener, concretament se'n comptabilitzen 13,2 dies en el cas de l'estació d'Algerri; per l'estació d'Alfarràs es correspon amb el mes de desembre amb 12,2 dies; mentre que per l'estació d'Os de Balaguer, també és el mes de desembre, amb 17,1 dies. El mes que menys dies plou de l'any és el juliol: Alfarràs (3,6 dies); Algerri (4 dies) i Os de Balaguer (4,8 dies).

El mes amb la precipitació més baixa no és coincident entre les estacions analitzades. Certament, correspon al mes de juliol a Alfarràs; gener a Algerri i febrer per l'estació d'Os. Contràriament, els mesos que enregistren els valors més alts de precipitació són el maig (Alfarràs) i abril (Algerri i Os de Balaguer). A les estacions d'Alfarràs i Algerri és, en bona part, la pluja que s'enregistra els mesos d'abril i maig la que defineix un règim estacional del tipus PTEH en front de TPHE que es dona a Os de Balaguer.

**Taula 2.** Mitjanes mensuals i anuals pluviomètriques (expressades en mm), i règim estacional, de les estacions considerades. Procedència de les dades: Servei Meteorològic de Catalunya (xarxa agrometeorològica). Per a cada estació s'indica l'altitud i els anys d'enregistrament.

Estació	gener	febrer	març	abril	maig	juny	juliol	agost	setembre	octubre	novembre	desembre	Total anual	Règim est.
Alfarràs 278 m / 12 anys	14,9	15,4	23,5	47,2	46,7	22,4	14,7	16,6	25,7	50,9	29,6	22,1	<b>329,7</b>	<b>PTEH</b>
Algerri 311 m / 9 anys	15,9	19,6	21,3	61,1	52,9	20,4	20,4	21,2	40,6	51,7	24,4	22,2	<b>371,7</b>	<b>PTEH</b>
Os de Balaguer 580 m / 14 anys	42,4	20,3	32,2	72,0	55,4	35,4	20,5	30,2	48,9	66,6	49,1	46,8	<b>519,8</b>	<b>TPHE</b>

### Boires

A les fondalades, ja siguin d'origen estructural o erosiu, coincidint amb situacions anticiclòniques, especialment durant els mesos de desembre a febrer, s'acumulen bosses d'aire fred que donen lloc a inversions tèrmiques. Aquestes inversions generen espesses i persistents boires que impedeixen que la temperatura diürna assoleixi els valors habituals que s'enregistren a les terres que no se'n veuen afectades. Aquests sectors de territori, que coincideixen amb la vall d'Àger, les Avellanes-Vilanova de la Sal i Boix de Noguera, no solament es reconeixen per la topografia sinó també, i molt especialment, per la presència de rouredes de roure de fulla petita (*Quercus faginea*) que s'ubiquen al fons de les cubetes, on alternen amb els conreus

### Integració termopluviomètrica

La valoració del clima s'ha fet a partir de les convencions de BAGNOULS & GAUSSEN (1957), que foren adaptades a Catalunya per BOLÒS & VIGO (1984).

A la vista de les dades obtingudes i que es mostren a la Taula 3, hom pot afirmar que les tres estacions analitzades es caracteritzen per l'existència d'un bioclima xerotèric (mediterrani). En el cas d'Os de Balaguer, l'existència d'un mes peràrid (par) i dos mesos perhumits (phu) indiquen una tendència d'aquelles terres i les situades més al nord al clima submediterrani. Pel que fa a les estacions d'Algerri i Alfarràs, la presència de tres mesos peràrids (par) i els forts contrastos tèrmics corroboren el clima sec general imperant a la plana de l'Ebre mitjà.

**Taula 3.** Fórmules climàtiques (segons les convencions de BAGNOULS & GAUSSEN) de les estacions meteorològiques estudiades (hi= mes hivernal, shi= mes subhivernal, te= mes temperat, sest= mes subestival, est= mes estival; phu= mes perhumit, hu= mes humit, shu= mes subhumit, sar= mes subàrid, ar= mes àrid, par= mes peràrid).

	Condicions tèrmiques					Condicions d'humitat					
	hi	shi	te	sest	est	phu	hu	shu	sar	ar	par
Alfarràs	2	2	3	2	3	0	1	6	1	1	3
Algerri	2	2	2	3	3	0	2	3	4	0	3
Os de Balaguer	2	3	2	2	3	2	3	3	1	2	1

Si intentem donar una major concreció, el clima per les tres estacions és del tipus mediterrani continental de baixa altitud (200-400 m) —fins i tot per l'estació d'Os de Balaguer, situada a major altitud, ben caracteritzat per una notable oscil·lació tèrmica i ariditat ben manifesta. Les estacions d'Alfarràs i Algerri venen venen a correspondre al clima tipus de Manresa-Lleida; mentre que l'estació d'Os de Balaguer sembla identificar-se millor amb el clima local tipus Tàrrega o Balaguer de BOLÒS & VIGO (1984).

Els diagrames ombrotèrmics de Walter-Lieth corresponents a les tres estacions (Figura 1) ens mostren un període eixut que es perllonga durant tres mesos (Os de Balaguer), en comprendre els mesos de juny, juliol i agost; i quatre mesos (Alfarràs, Algerri) en incloure els mesos de maig a agost. Els gràfics també ens mostren que es donen dos punts màxims de precipitació, que coincideixen amb la primavera i la tardor, concretament amb els mesos d'abril i octubre per a les estacions que han estat seleccionades.

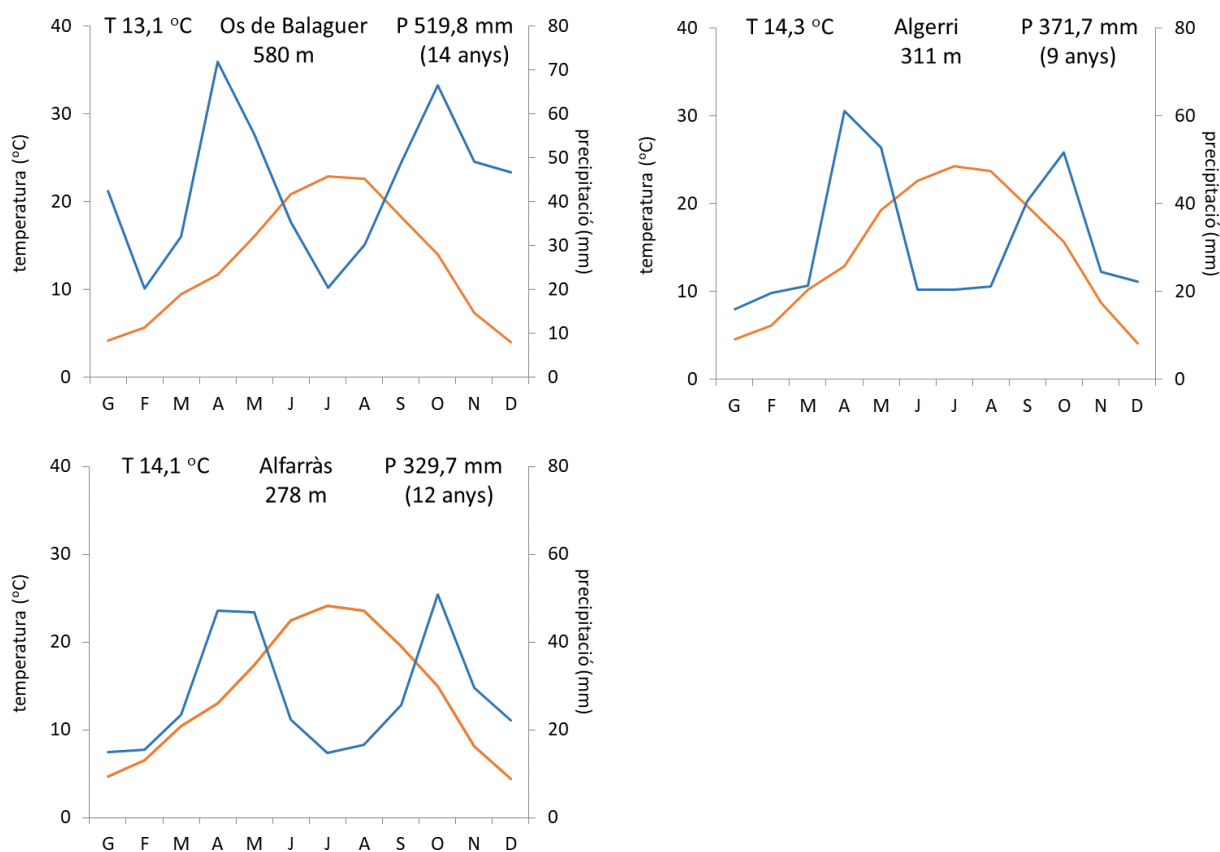


Figura 1. Diagrames ombrotèrmics de tres estacions del territori.

## 1.6. Poblament i usos del sòl

La localitat d'Os de Balaguer (comarca de la Noguera), és el municipi més important de tot l'àmbit territorial que comprèn el full, amb 985 hab. (padró municipal de 2009) i que inclou quatre entitats singulars de població: Alberola, Gerb, el Monestir de les Avellanes i Os de Balaguer, el nucli de població més poblat. Altres poblacions, segons el padró municipal del mateix any, són Les Avellanes i Santa Linya (467 hab.), que reuneix quatre entitats singulars de població: Les Avellanes, Santa Linya, Tartareu i Vilanova de la Sal; Ivars de Noguera (363 hab.) i Àger (575 hab.), amb nou entitats singulars de població, però on solament les set darreres es troben al territori cartografiat: Agulló, Corçà, Àger, Fontdepou, Els Masos de Millà, Millà, La Règola, Sant Josep de Fontdepou i Vilamajor.

## 2. DESCRIPCIÓ DE LES UNITATS CARTOGRAFIADES I AMPLIACIÓ DE LA LLEGENDA

### 2.1. Introducció

Els treballs d'aixecament, digitalització i edició del mapa van ser duts a terme l'any 2010 amb les ortoimatges de base corresponents al vol de l'any 2008 de l'Institut Cartogràfic de Catalunya.

Quant als criteris de representació, aquest mapa segueix els mateixos utilitzats en els fulls apareguts fins ara de la sèrie 1:50.000 del Mapa de Vegetació de Catalunya. La informació que hi donem permet una lectura a diferents nivells, segons els interessos de l'usuari. Pel que fa a la interpretació del paisatge, hom hi aplica tres graus d'aproximació distints: la fisiognomia de la vegetació, les unitats de vegetació actual i els dominis potencials. D'altra banda, en aquests dos darrers casos els enunciats de la llegenda comprenen dues parts que es complementen, però que també poden ésser llegides independentment: de primer una descripció de la unitat cartogràfica d'acord amb les seves característiques fisiogràfiques i ecològiques i tot seguit l'enumeració de les unitats fitocenològiques que la integren.

Heus ací un comentari més detallat sobre els tres graus d'aproximació al paisatge que acabem d'esmentar.

*Fisiognomia.* Hem classificat la vegetació pel seu aspecte, agrupant-la en unitats àmplies i fàcilment reconeixedores. Les masses forestals importants són representades per codis corresponents a l'arbre o els arbres dominants. També tenen codi propi els matollars, els prats i els camps de conreu. Finalment, els indrets amb vegetació molt esparsa, o bé artificial i transitòria, comparteixen un mateix codi. S'hi inclouen, a banda de les àrees rocalloses (cingles, tarteres i codines), les lleres i els arenys dels rius, les masses d'aigua, les platges i, evidentment, els espais urbanitzats.

*Vegetació actual.* La utilització del mètode fitocenològic sigmatista (o de Braun-Blanquet) porta a identificar les comunitats vegetals d'acord amb la seva composició florística, la qual, a part de les implicacions corològiques o biogeogràfiques que té, reflecteix indirectament, tant les característiques ecològiques com les fisiogràfiques del territori on aquelles es desenvolupen. Considerant, a més, que aquest mètode mena a definir unitats abstractes (les associacions) i a donar-los un nom concret, la cartografia d'aquestes subministra un gran cúmul d'informació sobre la vegetació quan es treballa a una escala mitjana o gran.

Les unitats de vegetació actual són representades al mapa per polígons contigus i de límits definits, identificats mitjançant números correlatius. La llegenda agrupa, de forma jeràrquica, les diferents unitats de vegetació actual en grans grups fisiognòmics i, dins d'aquests, ho fa segons la situació de les comunitats en els diferents estatges altitudinals.

Atesa l'escala del mapa, una unitat cartogràfica no sol correspondre a una única comunitat, sinó a un

conjunt de comunitats relacionades en l'espai. Segons el grau d'importància de les diferents comunitats en funció de les seves relacions espacials i temporals, diferenciem tres tipus d'unitats cartogràfiques de complexitat creixent:

- *Unitats subsimples.* Són aquelles en què domina absolutament una comunitat. Les anomenem subsimples perquè a l'escala a què treballem, sempre hi existeixen altres comunitats, bé que d'importància molt secundària. Aquestes comunitats acompanyants no són representables per elles mateixes a causa de la seva poca extensió, i sovint també per mor de la fragmentació i la dispersió que presenten dins de la comunitat dominant. Solen ser molt localitzades, relacionades amb la comunitat principal, o bé dinàmicament o bé només espacialment (perquè ocupen un espai de condicions diferents de l'ambient general de l'àrea representada al polígon). A la llegenda, les unitats subsimples s'identifiquen perquè en el seu enunciat figura només el nom de la comunitat principal (per exemple: "albereda amb roja"). Tal com ja hem indicat, per anomenar les diferents comunitats utilitzem el nom de la formació vegetal i de l'espècie que hi domina, les característiques que li dóna l'ambient on es fa i el nom de l'associació (o del sintàxon més detallat al qual la podem referir).
- *Complèxides.* Unitats integrades per un conjunt de comunitats relacionades entre elles dinàmicament, que ocupen un àrea de condicions ambientals prou homogènies (tessel·la) perquè correspongui a una única comunitat potencial. La superfície que hi ocupa cada comunitat no és prou gran perquè pugui ser representada per ella mateixa; d'altra banda, el recobriment de cada una pot ser diferent de l'un a l'altre dels polígons de la unitat. Les complèxides recullen també els estadis de la successió difícils de tipificar a causa de la seva inestabilitat (per exemple, els camps i les pastures abandonades, colonitzades per arbusts i plançons d'arbres). Secundàriament, aquestes unitats poden incloure comunitats de sèries diferents que cobreixen àrees molt petites, no separables a l'escala del mapa. A la llegenda les complèxides es denominen utilitzant en primer lloc el terme complèxida seguit del nom de la comunitat més estesa (per exemple: "complèxida de la garriga muntanyenca"). Per tal de concretar més el contingut de la unitat especifiquem també les associacions (o altres sintàxons de categoria diferent) més freqüents, amb indicació de la seva fisiognomia i ordenades per complexitat decreixent.
- *Mosaics.* Inclouen diverses comunitats que ocupen parcel·les ecològicament diferents i que no estan relacionades dinàmicament entre elles. Per la seva mida, i sovint per la seva situació, formen un conjunt indivisible cartogràficament. A la llegenda s'identifiquen amb el terme mosaic seguit de l'àmbit fisiogràfic on es fan i de les comunitats que hi trobem, o bé es defineixen mitjançant les comunitats que hi dominen (per exemple: "mosaic de brolles i timonedes gipsícoles").

Pel que fa a la mida d'aquesta mena d'unitats, prenem com a àrea mínima una superfície de 2,25 ha. De tota manera, assenyallem polígons més petits quan tenen un elevat interès fitogeogràfic o quan corresponen a tipus de vegetació que rarament ocupen superfícies grans. Això no vol dir que tot el mapa s'hagi prospectat amb la intensitat que cal per una cartografia tan detallada, però no hem volgut renunciar a donar algunes dades interessants obtingudes en el procés normal de l'aixecament cartogràfic a escala 1:50 000.

*Vegetació potencial.* Les unitats cartogràfiques de vegetació potencial corresponen normalment al domini potencial d'una sola comunitat; però en el cas de relleus accidentats que generen heterogeneïtat de condicions ambientals, la potencialitat pot correspondre a dues comunitats o més (per exemple: "vegetació de zones rocalloses").

La vegetació potencial és representada mitjançant una codificació alfabètica. La lectura d'aquestes unitats permet fer-se una idea de quin seria el paisatge vegetal si l'home (i els esdeveniments catastròfics naturals) deixessin d'actuar. De fet, a causa de la considerable alteració antròpica del paisatge d'aquest territori, la determinació de la vegetació potencial a partir de la vegetació actual és sovint força interpretativa.

## 2.2. Unitats de vegetació actual

Tot seguit comentem de manera detallada les unitats de vegetació actual per tal de precisar-ne el contingut i els trets particulars que poden presentar segons la seva localització i la seva distribució dins l'àrea cartografiada. Per a cada unitat indiquem el nombre de polígons que comprèn i la superfície projectada que ocupa.

### VEGETACIÓ FORESTAL

#### Bosc esclerofil·les (i eventualment pinedes)

##### 1. Carrascar continental en materials carbonatats: *Quercetum rotundifoliae rhamnetosum saxatilis*

El carrascar típic (*Quercetum rotundifoliae* subass. *rhamnetosum saxatilis*) es restringeix, en termes generals a la meitat meridional del full. Ve a coincidir amb les terres de relleu regular, en general per dessota dels 550-600 m d'altitud. Es fa tant en materials calcaris com guixencs. Aquest bosc, on la carrasca (*Quercus rotundifolia*) és la principal espècie arbòria, és pobre en espècies i no es mostra massa dens.

En l'àmbit territorial on afloren els guixos terciaris, entre el nord de Castelló de Farfanya fins a lvars de Noguera, el carrascar, a banda de presentar les espècies habituals que el caracteritzen, n'aixopluga altres, relacionades, naturalment, amb el substrat guixenc. Quan es presenta particularment esclarit aquest bosc sol alternar amb la timoneda de ruac i trincola (*Ononidetum tridentatae*). El ruac (*Ononis tridentata*), la trincola (*Gypsophila struthium* subsp. *hispanica*), l'herniària (*Herniaria fruticosa*) i *Agropyron cristatum* subsp. *pectinatum*, hi són plantes molt habituals.

D'altra banda, el carboneig d'altre temps i els conreus han desplaçat i substituït la major part d'aquestes formacions forestals, que en general resten arraconades a marges improductius i costers rocosos o de difícil accés per a la maquinària agrícola. Al costat de la carrasca, solen ser espècies constants el coscoll o garric (*Quercus coccifera*), la rogeta (*Rubia peregrina*), l'esperguera boscana (*Asparagus acutifolius*), l'aladern (*Rhamnus alaternus*) i l'alzineta (*Teucrium chamaedrys* subsp. *pinnatifidum*). Quan aquest carrascar es troba als costers exposats

al nord sol manifestar-se més dens, però sense variar massa el nombre d'espècies característiques, fins que és substituït pel bosc mixt submontà de carrasca i roure o pel carrascar muntanyenc.

Polígons: 5. Superfície: 113,50 ha.

**2.** Complèxida del carrascar continental en materials carbonatats: *Quercetum rotundifoliae rhamnitosum saxatilis* (carrascar) + *Quercetum cocciferae* (garriga) + *Rosmarino officinalis-Linetum suffruticosi*, *Cytiso fontanesii-Cistetum clusii coronilletosum lotoides* (brolles) + *Ruto angustifoliae-Brachypodietum retusi* (llistonar)

Quan el carrascar típic (*Quercetum rotundifoliae* subass. *rhamnitosum saxatilis*) es mostra esclarit, algunes espècies que formen el seguici d'aquest boscos en surten beneficiades. Resulten principalment afavorides el garric (*Quercus coccifera*) i el càdec (*Juniperus oxycedrus*). Ambdues tenen tendència a constituir formacions vegetals (garrigues i cadequers) que poden perdurar molt de temps en el paisatge, ja que fins i tot poden esdevenir comunitats permanents en llocs molt rocallosos i pendents. Ara bé, només la garriga està descrita com a associació vegetal (*Quercetum cocciferae*), a la qual també, però, s'hi integra sovint el cadequer (estacions assolellades i de sòls pobres i pedregosos).

La degradació de la garriga du a l'establiment de la brolla de romer i maleïda (*Rosmarino officinalis-Linetum suffruticosi*) en situacions poc tèrmiques o afectades per boires, o bé a la brolla de romer i esteperola (*Cytiso fontanesii-Cistetum clusii* subass. *coronilletosum lotoides*) en el cas de brolles que s'estableixen en vessants assolellats, amb poca persistència de boires a l'hivern. El llistonar amb ruda (*Ruto angustifoliae-Brachypodietum retusi*) fa acte de presència als costers més alterats i eixuts.

Polígons: 29. Superfície: 929,83 ha.

**3.** Bosc de carrasca (*Quercus rotundifolia*) i roure valencià (*Quercus faginea*): *Quercetum rotundifoliae quercetosum fagineae*

La unitat reuneix masses boscoses que combinen la presència de la carrasca (*Quercus rotundifolia*), que sol ser majoritària, i el roure valencià o de fulla petita (*Q. faginea*). No obstant això, el fons florístic correspon al carrascar, ja que sol haver-hi una dominància de plantes del *Quercetalia ilicis*, com *Quercus coccifera*, *Rhamnus alaternus*, *Asparagus acutifolius*, així com també plantes de les brolles del *Rosmarino-Ericion multiflorae*. Per aquesta raó ha de ser assimilada encara al carrascar continental, per bé que a una subassociació especial (*Quercetum rotundifoliae* subass. *quercetosum fagineae*), que pren major entitat al nord de la Segarra i la Conca de Barberà, tot i que existeixen alguns nuclis de mida molt reduïda al Segrià i baixa Noguera.

Certament, el roure hi és present en forma d'individus isolats mesclats a la formació, ben acompanyat per la noguerola (*Pistacia terebinthus*) i el lligabosc etrusc (*Lonicera etrusca*). No hi ha boix (*Buxus sempervirens*), la qual cosa serveix per poder diferenciar aquesta unitat respecte

el carrascat muntanyenc.

A les serres marginals prepirinenques aquesta formació mixta esdevé una formació vegetal de transició entre el carrascat continental o típic i el carrascat muntanyenc, i fins i tot amb la roureda de *Quercus faginea* típica. Es situa a les solanes entre 500 i 600 m d'altitud, tot i que a la serra de Guineus, al sud-oest d'Os de Balaguer, i a la serra de Montclús ascendeix fins els 650 i 700 m, respectivament. A l'obaga és el carrascat muntanyenc qui ocupa aquella exposició.

Polígons: 7. Superfície: 156,02 ha.

**4.** Complèxida del bosc mixt de carrasca (*Quercus rotundifolia*) i de roure valència (*Quercus faginea*): *Quercetum rotundifoliae quercetosum fagineae* (bosc mixt) + *Quercetum cocciferae buxetosum* (garriga muntanyenca) + *Rosmarino officinalis-Lithospermetum fruticosi* (brolla) + *Phlomido lychnitidis-Brachypodietum retusi* (llistonar)

La degradació d'aquesta formació mixta du a l'establiment d'unes comunitats que en general segueixen el mateix patró que les que integren la sèrie del carrascat muntanyenc.

Polígons: 11. Superfície: 951,52 ha.

**5.** Carrascat muntanyenc calcícola: *Quercetum rotundifoliae buxetosum*

El carrascat muntanyenc o carrascat amb boix (*Quercetum rotundifoliae* subass. *buxetosum*) es fa de forma general a partir dels 600 m d'altitud. A les serres marginals prepirinenques comparteix amb la roureda de roure de fulla petita una bona part dels costers orientats al nord. En aquelles situacions d'inversions tèrmiques sol situar-se per damunt de mig vessant, mentre que la roureda sol ocupar les parts baixes. Als costers de solana sol ser predominant, lleugerament per sobre dels 600 m d'altitud, atès que per dessota es fa el carrascat típic o sense boix.

El carrascat muntanyenc sol tenir una major cobertura que no pas el carrascat típic o de terra baixa. La composició florística també és força diferent, atès que incorpora un conjunt ampli d'espècies submediterrànies, entre les quals destaquen especialment el boix (*Buxus sempervirens*), el corner (*Amelanchier ovalis*) i la noguerola (*Pistacia terebinthus*), entre d'altres.

Polígons: 36. Superfície: 1.720,14 ha.

**6.** Complèxida del carrascat muntanyenc calcícola: *Quercetum rotundifoliae buxetosum* (carrascat muntanyenc) + *Quercetum cocciferae buxetosum* (garriga muntanyenca) + *Rosmarino officinalis-Lithospermetum fruticosi* (brolla) + *Phlomido lychnitidis-Brachypodietum retusi* (llistonar)

La degradació del carrascat muntanyenc (*Quercetum rotundifoliae* subass. *buxetosum*) comença amb la pèrdua de continuïtat del bosc i de les condicions nemorals. Apareixen àmplies clarianes on la carrasca apareix en clapes. Els espais buit són ocupats principalment per la garriga o coscollar muntanyenc (*Quercetum cocciferae* subass. *buxetosum*), una garriga que incorpora algunes plantes submediterrànies com ara la noguerola (*Pistacia terebinthus*), un híbrid



d'aquesta darrera (*Pistacia x saportae*), el ginebre (*Juniperus communis*), el boix (*Buxus sempervirens*), i d'altres espècies arbustives que també sovintegen a les rouredes, ja que es tracta d'una formació vegetal muntanyenca.

Els processos d'alteració afecten principalment el sòl, de manera que en zones de fort pendent els sòls són rocallosos. L'estructura d'aquesta garriga és similar a la garriga sense boix, per bé que en haver-hi una major presència d'espècies arbustives diferents al coscoll, acostuma a tenir una major alçada i millor compartimentació de l'espai per part de les espècies que la formen.

Quan l'afectació a la bosquina és gran, la garriga també reula. Si el sòl és superficial apareix la brolla; si pel contrari manté una certa profunditat, és la joncada la que troba millors condicions per imposar-se. La brolla millor adaptada a condicions montanes mediterrànies és la comunitat de romer i sanguinària (*Rosmarino officinalis-Lithospermetum fruticosum*), que quan es degrada sol passar al llistonar amb herba blenera (*Phlomidio lychnitidis-Brachypodietum retusi*), que ja no conté espècies marcadament d'afinitat estepària com el llistonar amb ruda. Pel que fa a la joncada, en situacions de baixa altitud i forta sequera a l'estiu, la comunitat que millor s'adapta és el *Brachypodio phoenicoidis-Aphyllanthesum*, que acostuma a ser força estable, excepte quan es produeix una degradació molt important dels sòls.

Polígons: 71. Superfície: 4.859,90 ha.

### **Bosc caducifolis (eventualment pinedes)**

#### **7. Roureda de roure valencià (*Quercus faginea*): *Violo willkommii-Quercetum fagineae***

La unitat reuneix les rouredes submediterrànies de roure de fulla petita (*Quercus faginea*) i roure subpirinenc (*Q. subpyrenaica*). Aquests boscos marcescents s'estenen tant en conques i fondalades on es reproduïxen periòdicament episodis d'inversions tèrmiques els mesos de tardor i hivern, com als costers d'obaga per damunt dels 600 m d'altitud en l'àmbit de les serres exteriors prepirinenques, de vegades competint amb el carrascar muntanyenc.

La pinassa (*Pinus nigra* subsp. *salzmannii*), més freqüent al full adjacent d'Artesa de Segre on molt sovint acompanya el roure —subass. *pinetosum salzmannii*, és molt migrada en aquest sector occidental de les serres marginals prepirinenques, de manera que la roureda pertany a la subass. *quercetosum fagineae*. La presència de la pinassa sol estar relacionada amb repoblacions i no pas amb una presència natural. Són espècies abundants de la roureda el boix (*Buxus sempervirens*), el corner (*Amelanchier ovalis*), l'auró negre (*Acer monspessulanum*), l'auró blanc (*A. campestre*), etc. Sovint, aquestes rouredes són clarament de transició vers el carrascar muntanyenc, especialment quan el coster d'obaga canvia d'orientació vers el sud o ens situem a les parts més enlairades del territori, on la manca de sòl és més generalitzada.

Polígons: 65. Superfície: 1.446,31 ha.

**8.** Complèxida de la roureda de roure valencià (*Quercus faginea*): *Violo willkommii-Quercetum fagineae* (roureda) + *Ononido fruticosae-Buxetum sempervirentis* (boixeda seca) + *Brachypodio phoenicoidis-Aphyllanthesetum* (jonceda) + *Lino viscosi-Brometum erecti* (prat xeromesòfil)

Allí on els sòls són massa pedregosos, els costers massa pronunciats, o s'hi han produït afectacions històriques amb greus conseqüències, la roureda no recobreix totalment el sòl. Trencat l'equilibri nemoral, el boix (*Buxus sempervirens*), fidel al sotabosc de la roureda seca, esdevé dominant a les clarianes ben acompanyat d'altres plantes que també es desenvolupen favorablement en situacions d'intensa il·luminació: *Cytisophyllum sessifolium*, *Tanacetum corymbosum*, *Arctostaphylos uva-ursi*... Aquesta situació de roureda esclarissada amb molta presència de boix s'ha descrit mitjançant la comunitat *Ononido fruticosae-Buxetum sempervirentis*.

Una nova aclarida de la bosquina presidida pel boix facilita la presència de camèfits i hemicriptòfits, que a baixa altitud però en sòls profunds encara que eixuts, dona dona lloc al desenvolupament de pasturatges de jonça de l'*Aphyllanthion* (*Brachypodio phoenicoidis-Aphyllanthesetum*). Fins i tot es poden fer brolles de *Rosmarino-Ericion multiflorae* (*Rosmarino officinalis-Lithospermetum fruticosi*) en el cas de sòls molt superficials o pedregosos. En situacions de més altitud i a l'obaga, s'individualitzen en aquest territori pastures submediterrànies del *Lino viscosi-Brometum erecti*, mentre que en altres situacions com ara en sòls rocosos i sovint exposats al vent, hi ha comunitats cespitoses del *Jurinaeo humilis-Stipetum eriocalis*.

Polígons: 75. Superfície: 1.431,95 ha.

**9.** Albereda amb roja (*Rubia tinctoria*): *Rubio tinctorum-Populetum albae*

Correspon al bosc de ribera que es fa al llit del riu de Farfanya, aigües amunt de Castelló de Farfanya i al sud d'Os de Balaguer, i als marges del riu Noguera Ribagorçana, aigües avall de la presa de Santa Anna. Alguns segments d'aquest bosc, per bé que molt fragmentaris, també es localitzen en alguns trams de les vores de l'embassament de Canelles, coincidint amb zones de poc pendent i molt de temps emergides. No obstant això, aquests bosquets, principalment de xops i freixes, no han estat representats a la cartografia, ja que s'ha pres la convenció de cartografiar el nivell màxim de la làmina d'aigua tant a l'embassament de Santa Anna com al de Canelles. Pel que fa al bosc de ribera representat al sud de la presa de Santa Anna, cal dir que presenta un bon nombre d'espècies representatives, però tot i així el riu és estret i el bosc forma una estreta sanefa entre el canal fluvial per una banda i els conreus adjacents per l'altra.

Aquest bosc de ribera és atribuïble encara a l'associació de l'albereda continental amb roja (*Rubio tinctorum-Populetum albae*), la comunitat més estesa a la vora dels rius que recorren per la plana de les terres de Ponent. Predomina, malauradament, el xop del Canadà (*Populus x canadensis*), una planta exòtica, però també hi ha xop (*P. nigra*), salze blanc (*Salix alba*) —en alguns llocs és l'arbre dominant com ocorre al sud d'Os de Balaguer, freixe (*Fraxinus angustifolia*) i saulic (*S. purpurea*). L'àlber (*P. alba*) és escàs i el vern (*Alnus glutinosa*) quasi absent. Als espais més alterats i amb escassa vegetació arbòria solen fer-se clapes de canya

(*Arundo donax*) i altra vegetació nitròfila ruderal (*Chenopodium muralis*). En alguns trams de la Noguera Ribagorçana solen haver-hi mitjanes fluvials més o menys estables on s'hi fan salzedes arbustives atribuïbles a la comunitat de sabonera i saulic (*Saponario-Salicetum purpureae*). En aquesta salzeda està abundantment representat el saulic (*Salix purpurea*), acompanyat del sanguinyol (*Cornus sanguinea*); menys important és la sarga (*Salix eleagnos*).

Polígons: 2. Superfície: 4,71 ha.

**10.** Mosaic de l'albereda amb roja (*Rubia tinctoria*) i canyissar: *Rubio tinctorum-Populetum albae* (albereda) + *Typho-Schoenoplectetum glauci* (canyissar)

El bosc de ribera de la Noguera Ribagorçana està representat per l'albereda continental (*Rubio tinctorum-Populetum albae*). En aquest full, aquesta comunitat es presenta força segmentada i limitada a una estreta sanefa entre el riu i els conreus pròxims. L'existència d'una mota artificial a totes dues marges, feta amb l'objectiu de protegir els conreus adjacents de possibles revingudes, ve a dificultar encara més el desenvolupament natural del bosc. La caiguda d'arbres vells genera clarianes que són ràpidament colonitzades per la bardissa de roldor (*Rubio ulmifolii-Coriarietum myrtifoliae*), poblacions de canya (*Arundo donax*) i fenassar (*Brachypodium phoenicoidis*). Aquesta vegetació, però, contribueix a rejuvenir la vegetació de ribera, per bé que la presència de nombroses espècies exòtiques en aquest tram mig-baix del riu no permet que el bosc adquireixi el grau de naturalitat que fora desitjable.

Els canyars sovintegen al fons de barrancs i lleres desforestades de cursos d'aigua intermitents, com el riu de Farfanya al seu pas per Os de Balaguer. En moltes ocasions són simples poblacions de canya i no veritables canyars escionitròfils. Els canyars, quan estan ben conformats, són atribuïbles a l'associació *Arundini donacis-Convolvuletum sepium*, i a banda de la canya (*Arundo donax*) també hi són freqüents la campaneta gran (*Calystegia sepium*) i altres plantes higronitròfiles com la dolçamara (*Solanum dulcamara*).

Les variacions del cabal del riu provoquen inundacions poc extenses que afecten els marges del bosc de ribera. Aquestes inundacions, que solen ser estacionalment recurrents, fomenten la implantació del canyissar (*Typho-Schoenoplectetum glauci*) a la primera línia del marge, i fins i tot és capaç de desenvolupar-se al sotabosc de l'albereda més immediata. El canyissar sol ser pobre florísticament, però hi ha espècies que es repeteixen més o menys arreu com el canyís (*Phragmites australis*), bogues (*Typha dominguensis*, *T. latifolia*) i salicària (*Lythrum salicaria*). En alguns llocs també s'hi fan herbassars higronitròfils fragmentaris d'òptim eurosiberià (*Cirsio ferocis-Epilobietum hirsuti*), en els quals és molt significativa la presència de l'epilobi hirsut (*Epilobium hirsutum*), la campaneta gran (*Calystegia sepium*) i entre d'altres, la menta (*Mentha longifolia*) i la dolçamara (*Solanum dulcamara*). Localment, i depenent de l'estiatge, a la vora externa del bosc de ribera en direcció al canal fluvial poden restar emergides superfícies destacables de sòl que són susceptibles de ser colonitzades per comunitats anuals higronitròfiles de riba llacosa (*Xanthio italici-Polygonetum persicariae*).

Polígons: 7. Superfície: 53,25 ha.

## Arbredes

### 11. Pinedes de repoblació de pi blanc (*Pinus halepensis*) amb sotabosc llenyós

La unitat aplega les pinedes de pi blanc que entre els anys vuitanta i noranta van ser objecte d'actuacions forestals que van afectar aquesta part de la conca hidrogràfica de la Noguera Ribagorçana. Aquestes actuacions van consistir en la plantació de pinedes a fi de reduir l'erosió hídrica dels vessants i frenar l'arribada de sediments als embassaments de Santa Anna i Canelles. A hores d'ara algunes de les plantacions fetes amb pi blanc (*Pinus halepensis*) contenen sotabosc llenyós, les plantes del qual venen a coincidir amb les que hi ha a les comunitats potencials del territori en el qual han estat fetes. Algunes vegades, però, s'hi dona una barreja de plantes de carrascar i roureda, amb arbres joves d'ambdues espècies incloses.

Tal i com abans comentàvem, aquestes pinedes són presents tant al domini potencial del carrascar continental com en del carrascar muntanyenc. En algunes ocasions, menys importants però, també es localitzen al domini potencial de la roureda de roure valencià.

Polígons: 28. Superfície: 1.551,27 ha.

### 12. Pinedes de pi blanc (*Pinus halepensis*), pi pinyer (*P. pinea*) o pinassa (*P. nigra* subsp. *salzmannii*) sense sotabosc o quasi

Les pinedes de pi blanc (*Pinus halepensis*) procedents de repoblació es troben disperses preferentment per la meitat occidental del territori. Varen ser fetes els anys noranta a fi de protegir de l'erosió els llocs més desforestats. Aquests llocs coincideixen amb l'aflorament de materials tous, susceptibles de subministrar sediments a través dels barrancs que menen als embassaments de Santa Anna i Canelles. Aquestes pinedes s'han plantat tant al domini potencial del carrascar muntanyenc com al de la roureda de roure de fulla petita. Tenen un sotabosc nu o herbaci, restringit a la presència de llistó (*Brachypodium retusum*) en el cas de pinedes situades a zones baixes.

En zones més planeres properes als embassaments de Santa Anna i Canelles que corresponen a antigues parcel·les de conreu dels antics termes de Boix i Tragó de Noguera —en l'actualitat annexats al d'Os de Balaguer— es van fer, els anys noranta, unes plantacions de pi pinyer (*P. pinea*). Una bona part d'aquestes pinedes es troben en bon estat, malgrat haver estat plantades en un territori no massa propici per aquests pins.

Les pinedes naturals de pinassa (*P. nigra* subsp. *salzmannii*) són molt escasses en aquestes terres occidentals dins de l'àmbit dels Prepirineus centrals catalans; quan hi són solen tenir un sotabosc llenyós amb plantes pròpies de les rouredes submediterrànies. Al territori que abasta el full hi ha pinedes, com la que s'ubica a la serra de Sant Miquel, que són clarament de repoblació, atès l'alineament dels arbres. En altres ocasions el seu origen ja és més confús, per bé que d'aquesta mena, sense ser massa extenses, es troben perfectament interpenetrades amb les rouredes de roure valencià.

Polígons: 27. Superfície: 522,33 ha.

**13. Plantacions de pollancre (*Populus nigra*, *P. x canadensis*) i nogueres (*Juglans regia*)**

La unitat reuneix les arbredes de pollancre del Canadà (*Populus x canadensis*) i xops (*Populus nigra* cv *italica*) que han estat plantades a la riba d'alguns sectors de l'embassament de Santa Anna i als marges del riu Fred de Pui, a la Règola. En ambdós casos la plantació persegueix l'objectiu de protecció de la llera. En aquestes plantacions, on s'observen els arbres clarament alineats, solen refugiar-se alguns arbres de ribera com el freixe (*Fraxinus angustifolia*), l'om (*Ulmus minor*) i algunes plantes de rouredes com ara *Ligustrum vulgare*. Les plantacions de nogueres (*Juglans regia*) són de caire productiu i es localitzen al costat de Sant Josep de Fontdepou.

Polígons: 4. Superfície: 27,22 ha.

**14. Plantacions de coníferes exòtiques**

Les plantacions de coníferes es localitzen al terç occidental del full. Venen a coincidir amb els vessants que limiten els pantans de Canelles i Santa Anna. Aquestes repoblacions s'efectuaren durant els anys 1970-1980 amb l'objectiu de reduir l'erosió hídrica i minimitzar l'arribada de sediments als embassaments. Les espècies emprades són principalment *Pinus nigra* subsp. *nigra*, xiprers (*Cupressus sempervirens*, *C. arizonica*, *C. macrocarpa*) i altres espècies de resinoses de caràcter exòtic.

Polígon: 10. Superfície: 532,89 ha.

**VEGETACIÓ ARBUSTIVA****15. Garriga: *Quercetum cocciferae typicum***

La garriga (*Quercetum cocciferae*) ocupa una superfície destacada en aquest territori. És pobra florísticament i sol incorporar un bon contingent d'espècies de la brolla calcícola i del llistonar, quan es presenta especialment esclarissada. Aquesta situació es dona tant en emplaçaments de fort pendent com a les àrees que es cremaren anys enrere. El coscoll (*Quercus coccifera*) és l'espècie més important; la segueixen en importància el càdec (*Juniperus oxycedrus*) i l'aladern (*Rhamnus alaternus*). En un altre ordre d'importància es troben la rogeta (*Rubia peregrina*), l'esperguera boscana (*Asparagus acutifolius*), el lligabosc etrusc (*Lonicera etrusca*) i altres plantes com l'argelaga (*Genista scorpius*), l'aspró (*Lithospermum fruticosum*) i el llistó (*Brachypodium retusum*).

Polígons: 2. Superfície: 11,51 ha.

**16. Complèxida de la garriga: *Quercetum cocciferae* (garriga) + *Rosmarino officinalis*-*Linnetum suffruticosi*, *Cytiso fontanesii*-*Cistetum clusii coronilletosum lotoides* (brolles) + *Ruto angustifoliae*-*Brachypodietum retusi* (llostonar)**

La unitat reuneix la garriga i altres comunitats més simples que s'hi troben relacionades: la brolla i el llistonar. La garriga és presidida pel garric o coscoll (*Quercus coccifera*), però també hi ha

càdec (*Juniperus oxycedrus*) i aladern (*Rhamnus alaternus*). L'esclariment de la garriga motivat per afectacions antròpiques o per la presència de sòls rocallosos facilita la presència d'espècies del *Rosmarino-Ericion multiflorae* i del *Thero-Brachypodion*, procedents de les brolles i llistonars pròxims respectivament. Depenent de la situació, la brolla pot incorporar encara espècies termòfiles —en solanes i estacions situades per damunt de les boires persistents— o bé hi poden manca totalment. En el primer cas ens haurem de referir a la brolla de romer i esteperola (*Cytiso fontanesii-Cistetum clusii* subass. *coronilletosum lotoides*), que encara conté foixarda (*Globularia alypum*), bufalaga (*Thymelaea tinctoria*) i *Coronilla minima* subsp. *lotoides*, entre d'altres; en el segon cas ens referim a la brolla de romer i maleïda (*Rosmarino officinalis-Linetum suffruticosum*).

En situacions de major alteració apareix el llistonar amb ruda (*Ruto angustifoliae-Brachypodietum retusi*), que no mostra diferències remarcables segons quina sigui la brolla alterada. El llistó (*Brachypodium retusum*) és l'espècie majoritària juntament amb la ruda (*Ruta angustifolia*), acompanyades d'un conjunt important de teròfits, alguns dels quals encara pertanyen al grup corològic mediterrani estèpic (com *Bombycilaena discolor*, *Helianthemum ledifolium*...).

En algunes ocasions la garriga es troba en contacte amb plantacions de pi blanc.

Polígons: 16. Superfície: 847,93 ha.

#### 17. Garriga muntanyenca: *Quercetum cocciferae buxetosum sempervirentis*

Els primers estadis de degradació del carrascar muntanyenc (*Quercetum rotundifoliae* subass. *buxetosum*) donen lloc a una garriga lleugerament diferent de la que s'estableix al carrascar continental. A banda de les espècies que són comunes a la garriga típica, proliferen espècies submediterrànies com la noguerola (*Pistacia terebinthus*), el lligabosc etrusc (*Lonicera etrusca*) i més rarament s'hi pot trobar la moixera (*Sorbus domestica*) i el corner (*Amelanchier ovalis*).

Polígons: 6. Superfície: 144,53 ha.

#### 18. Complèxida de la garriga muntanyenca: *Quercetum cocciferae buxetosum* (garriga muntanyenca) + *Rosmarino officinalis-Lithospermetum fruticosi* (brolla) + *Brachypodio phoenicoidis-Aphyllanthesum* (jonceda) + *Phlomidio lychnitidis-Brachypodietum retusi* (llostonar)

La degradació de la garriga muntanyenca (*Quercetum cocciferae* subass. *buxetosum*), ja sigui en domini del bosc mixt de carrasca i roure com al del carrascar muntanyenc, dona lloc a un seguit de comunitats diferents respecte les que es manifesten a la garriga típica, bosquina que es situa a menor altitud. En algun lloc s'ha trobat un savinar (*Juniperus phoenicea*) que segueix un patró similar a la garriga i que hem inclòs en aquesta unitat.

El caràcter montà on es desenvolupa aquesta garriga limita la presència d'espècies termòfiles i n'apareixen d'altres. En situacions de sòl poc profund i sec sol desenvolupar-se la brolla de romer i sanguinària (*Rosmarino officinalis-Lithospermetum fruticosi*), que du espècies com

*Lithospermum fruticosum*, *Linum tenuifolium* subsp. *milletii*, *Helianthemum oelandicum* subsp. *italicum*, *Satureja montana*... Si el sòl és més profund, és la joncada (*Brachypodio phoenicoidis-Aphyllanthes*) la formació preferent, essent la jonça (*Aphyllanthes monspeliensis*) la planta dominant, juntament amb l'argelagó (*Genista hispanica*) i d'altres. Als costers, l'esclariment de la brolla facilita el desenvolupament del llistonar amb herba blenera (*Phlomido lychnitidis-Brachypodietum retusi*).

No és gens estrany que la garriga muntanyenca es trobi en contacte amb plantacions de pi blanc.

Polígons: 50. Superfície: 4.112,22 ha.

**19. Boixeda:** *Ononido fruticosae-Buxetum sempervirentis*

La boixeda constitueix el primer estadi de degradació de la roureda de roure de fulla petita (*Viola willkommii-Quercetum fagineae*). Mostra l'aspecte d'una bosquina, generalment alta, de boix (*Buxus sempervirens*), corner (*Amelanchier ovalis*), ginebre (*Juniperus communis*), herba freixudera (*Anemone hepatica*), etc. No sol presentar-se encara *Ononis fruticosa*, ja que apareix més cap al nord. Algunes de les boixedes cartografiades solen fer-se en costers rocallosos d'obaga, on molt probablement patiren algun incendi i no aconsegueixen evolucionar cap a la roureda.

Polígons: 3. Superfície: 94,53 ha.

**20. Brolla calcícola:** *Rosmarino officinalis-Linetum suffruticosi*, *Cytiso fontanesii-Cistetum clusii coronilletosum lotoides*, *Rosmarino officinalis-Lithospermetum fruticosi*

La brolla calcícola representada al full respon a tres associacions diferents. Les dues primeres es presenten preferentment al domini del carrascar continental (*Quercetum rotundifoliae* subass. *ramnetosum saxatilis*); certament, la brolla de romer i maleïda (*Rosmarino officinalis-Linetum suffruticosi*) es troba als llocs sotmesos a inversions tèrmiques els mesos d'hivern, aproximadament per desota els 550 m d'altitud, mentre que la brolla de romer i esteperola (*Cytiso fontanesii-Cistetum clusii* subass. *coronilletosum lotoides*) es fa a les solanes i llocs sense inversions tèrmiques, generalment per dessota els 600 m. La tercera associació, la brolla de romer i sanguinària (*Rosmarino officinalis-Lithospermetum fruticosi*) es fa generalment en els dominis del bosc mixt submontà de carrasca i roure (*Quercetum rotundifoliae* subass. *quercetosum fagineae*) i del carrascar muntanyenc (*Quercetum rotundifoliae* subass. *buxetosum*).

Polígons: 15. Superfície: 241,52 ha.

**21. Complèxida de la brolla calcícola:** *Rosmarino officinalis-Linetum suffruticosi*, *Cytiso fontanesii-Cistetum clusii coronilletosum*, *Rosmarino officinalis-Lithospermetum fruticosi* (brolles) + *Ruto angustifoliae-Brachypodietum retusi*, *Phomido lychnitidis-Brachypodietum retusi* (llistonars)

La degradació de la brolla calcícola, independentment de la seva tipologia —*Rosmarino officinalis-Linetum suffruticosi*, *Cytiso fontanesii-Cistetum clusii* subass. *coronilletosum lotoides*,

*Rosmarino officinalis-Lithospermetum fruticosi*— du a l'establiment de prats secs de tipus llistonar. Al domini del carrascar continental, el llistonar és amb ruda (*Ruto angustifoliae-Brachypodietum retusi*); mentre que al domini del bosc mixt submontà de carrasca i roure, i al del carrascar muntanyenc, el llistonar sol estar acompanyat per l'herba blenera (*Phomido lychnitidis-Brachypodietum retusi*).

Polígons: 38. Superfície: 2.589,75 ha.

**22.** Mosaic de brolles i timonedes gipsícoles: *Ononidetum tridentatae* + *Herniario fruticosae-Helianthemum squamati* + *Lepidietum subulati*

La unitat reuneix les comunitats gipsícoles arbustives baixes —timonedes— que es desenvolupen principalment a la franja meridional del full (guixos terciaris), tot i que també reapareixen al nord i a la part central del territori (guixos i margues del Triàsic superior). Certament, aquestes comunitats s'instal·len principalment als afloraments dels guixos blancs terciaris de la formació Balaguer-Barbastre, on a més coincideixen amb terres de clima força eixut. Els guixos del Triàsic (Keuper) no són tan espectaculars quant a la flora que duen, perquè aquests materials evaporítics van acompanyats d'un abundant contingut d'argila, i en general són situats en contrades de clima lleugerament més humit.

La comunitat gipsícola més extensament representada correspon a la brolla de ruac i trincola (*Ononidetum tridentatae*), integrada per un bon nombre de gipsòfits, essent destacats el ruac (*Ononis tridentata*), la trincola (*Gypsophila struthium* subsp. *hispanica*), *Agropyrum cristatum* subsp. *pectinatum*, *Reseda stricta* i *Herniaria fruticosa*. De localització més restringida són les timonedes de morritort guixenc (*Lepidietum subulati*) i d'heliantem esquamós (*Herniario fruticosae-Helianthemum squamati*). La primera es troba arraconada als cingles guixencs de les rodalies d'Ivars de Noguera, on és especialment important el morritort guixenc (*Lepidum subulatum*). La segona es fa en indrets on el guix és esquelètic, com ara a les Bruixes (oest d'Andani) i a lo Cap del Comte (Ivars de Noguera), on hi sovintegen *Heliathemum squamatum*, *Launaea pumila* i *Herniaria fruticosa*.

En els tres tipus de formacions gipsícoles no és gens rar trobar-hi associades plantes comunes a la brolla calcícola com el romer (*Rosmarinus officinalis*), la foixarda (*Globularia alypum*), la bufalaga (*Thymelaea tinctoria*) i l'argelaga (*Genista scorpius*) entre d'altres.

De manera més o menys discontinua i amb una clara dependència de les pluges vernals, enmig de la timoneda i a manera de clapes de reduïda superfície, es pot desenvolupar un pradell de plantes anuals minúscules com ara *Campanula fastigiata* i *Chaenorhinum reyesii*. Aquesta comunitat terofítica gipsícola d'alt valor biogeogràfic s'integra en l'associació *Chaenorhino rubrifolii-Campanuletum fastigiatae*.

Els guixos terciaris de la serra Llarga posseeixen un grau de carstificació important, especialment al sector occidental, amb surgències difuses d'aigua. D'aquí que en diversos llocs es facin jonqueres de jonc negre i seneci (*Senecio auriculae-Schoenetum nigricantis*), on les espècies directrius són *Schoenus nigricans* i *Senecio auricula* subsp. *sicoricus*, respectivament,



acompanyades sovint per *Centaureum favargerii* (= *C. quadrifolium* subsp. *parviflorum*). Aquesta associació reuneix un conjunt d'espècies d'alt valor biogeogràfic, algunes de les quals es troben incloses als annexos I i II del Decret 172/2008 de creació del Catàleg de flora amenaçada de Catalunya, com *Limonium costae* (en perill d'extinció), *Senecio auricula* subsp. *sicoricus* i *Centaureum favargerii* (vulnerables).

Pel que fa als guixos vermells del Keuper, l'única comunitat gipsícola representada és la de ruac i trincola (*Ononidetum tridentatae*). Les espècies gipsícoles més importants i gairebé les úniques són *Ononis tridentata* i *Gypsophila struthium* subsp. *hispanica*, ja que les espècies de *Rosmarino-Ericion multiflorae* són més abundants en haver-hi major component argilós als materials evaporítics.

En alguns llocs és possible trobar-hi retalls de repoblacions de pi blanc (*Pinus halepensis*) efectuades tant en els guixos terciaris com triàsics. Aquestes masses mostren, en general, un estat sanitari i de conservació deficient. El sotabosc sol estar format per la timoneda de ruac i trincola.

Polígons: 33. Superfície: 481,14 ha.

**23.** Complèxida de la timoneda gipsícola: *Ononidetum tridentatae*, *Herniario fruticosae-Helianthemum squamati*, *Lepidietum subulati* (timoneda) + *Ruto angustifoliae-Brachypodietum retusi* (llistonar)

A la serra Llarga i el seu entorn, on afloren els guixos terciaris, el carrascar (*Quercetum rotundifoliae* subass. *ramnetosum saxatilis*) forma masses reduïdes i discontinües —molts cops amb aspecte arbusti— que no mostra canvis en la composició florística en variar l'exposició. La garriga (*Quercetum cocciferae*) sol ser omnipresent, però molt pobra florísticament. Carrascar i garriga alternen amb la timoneda de ruac i trincola (*Ononidetum tridentatae*) on el sòl és més superficial i hi afloren guixos compactes. En orientació nord i en sòls llimosos es poden trobar retalls de llistonar amb ruda (*Ruto angustifoliae-Brachypodietum retusi*), que encara contenen una bona representació de plantes anuals de llocs secs (*Bombycilaena discolor*, *Crucianella patula*), que més al nord desapareixeran.

Polígons: 9. Superfície: 87,06 ha.

## VEGETACIÓ PRADENCA

**24.** Llistonar amb ruda (*Ruta angustifolia*): *Ruto angustifoliae-Brachypodietum retusi*

La vegetació pradencia que es fa als costers de les terres de la plana i submontanes, fins els 600 m aproximadament, correspon al llistonar amb ruda (*Ruto angustifoliae-Brachypodietum retusi*). Aquesta associació es restringeix al domini potencial del carrascar típic. Es tracta d'una comunitat en la que domina el llistó (*Brachypodium retusum*), que sol recobrir la major part del sòl, però durant unes poques setmanes de primavera s'hi desenvolupa un conjunt força nombrós de plantes anuals (*Bombycilaena discolor*, *Hippocrepis ciliata*, *Scabiosa stellata*,

*Crucianella angustifolia*, *Linum strictum*). També sovintegen *Ruta angustifolia* i *Picris hispanica*; aquesta darrera restringida als relleus més meridionals, penetrant poc en l'àmbit prepirinenc.

Polígons: 13. Superfície: 320,73 ha.

**25.** Llistonar amb herba blenera (*Phlomis lychnitis*): *Phlomido lychnitidis-Brachypodietum retusi*

Els llistonars que es desenvolupen per damunt dels 600 m i per dessota dels 800 m aproximadament, al domini del carrascar muntanyenc, corresponen al llistonar amb herba blenera (*Phlomido lychnitidis-Brachypodietum retusi*). Aquesta comunitat és dominada pel llistó (*Brachypodium retusum*), juntament amb la qual prenen importància altres espècies com *Convolvulus cantabrica*, *Phlomis lychnitis*, i molt especialment, plantes anuals com *Crucianella angustifolia*, *Campanula erinus*, *Alyssum alyssoides*, *Hornungia petraea*, *Teucrium botrys*, etc. Sol alternar amb les brolles de romer i sanguinària i els pasturatges de jonça, per aquesta raó molts cops s'enriqueix en espècies del *Rosmarino-Ericion multiflorae* i de l'*Aphyllanthion monspeliensis*. A les parts baixes i terres més meridionals no és fàcil destriar aquest llistonar del llistonar amb ruda.

Polígons: 3. Superfície: 51,29 ha.

**26.** Jonceda: *Brachypodio phoenicoidis-Aphyllanthetum*

La jonceda és una formació vegetal que apareix preferentment al domini del carrascar amb boix (*Quercetum rotundifoliae* subass. *buxetosum*) i de la roureda de roure valencià (*Viola willkommii-Quercetum fagineae*). Pot aparèixer tant a obaga com a solana, però és condició important que hi hagi un sòl profund, per aquesta raó en aquestes contrades sol aparèixer en camps abandonats. En aquest sector de les serres marginals correspon a l'associació *Brachypodio phoenicoidis-Aphyllanthetum*, on hi ha un predomini d'hemicriptòfits i camèfits de caire mesoxeròfil en alguns casos. La jonça (*Aphyllanthes monspeliensis*) és l'espècie dominant, però sol haver-hi un conjunt destacat d'espècies ben variades: *Globularia vulgaris*, *Linum tenuifolium* subsp. *milletii*, *Coronilla minima* subsp. *minima*, *Scabiosa columbaria*, *Potentilla neumanniana*... Als costers i segons l'exposició pot barrejar-se amb el llistonar amb herba blenera, la garriga o la boxeda.

Polígons: 12. Superfície: 77,49 ha.

**27.** Pastures calcícoles xeròfiles montanes i de sòls rocallosos: *Lino viscosi-Brometum erecti*, *Jurineo humilis-Stipetum eriocaulis*

Comunitats cespitoses poc denses riques en hemicriptòfits i camèfits que es desenvolupen en sòls calcaris montans, generalment rocallosos. Són atribuïbles a les associacions *Lino viscosi-Brometum erecti* i *Jurineo humilis-Stipetum eriocaulis*. Aquesta darrera comunitat presenta l'aspecte d'un prat alt d'*Stipa pennata* subsp. *eriocaulis*, entre les tiges de la qual s'hi fan plantes de mida més reduïda com ara *Jurinea humilis*, *Potentilla cinerea* i *Anthyllis montana*.

Al full, la primera de les comunitats es troba a la serra de Sant Miquel i els Picons, mentre que la

segona al pla de les Bruixes. La presència d'aquesta darrera comunitat sembla coincidir amb zones de relleu ondulat desforestades des de fa segles per a ser conreades. En l'actualitat es mostren molt degradades, essent els sòls de caràcter superficial i fins i tot rocallosos.

Polígons: 3. Superfície: 153,76 ha.

## VEGETACIÓ D'AIGUA DOLÇA

**28.** Vegetació hidrofítica, helofítica i higròfila del riu, embassaments i basses agrícoles: *Lemnion minoris* (llenties d'aigua), *Potamion* (senills), *Molinio-Holoschoenion* (jonqueres), *Phragmition communis* (canyissars i bogars) + *Glycerio-Sparganion* (herbassars de créixens) + *Bidention tripartitae* (herbassars de riba llacosa)

En aquesta unitat es reuneix un conjunt de comunitats vegetals molt diverses. Certament, inclou la vegetació d'aigua dolça lligada a ambients fluvials i marges d'embassaments; per la seva semblança també hi incloem algunes basses d'ús agrícola. La vegetació hidrofítica està composta per comunitats d'hidròfits surants —llenties d'aigua— que es fan en llocs d'aigües calmes o corrent lèntica dèbil (*Lemnion minoris*), constituïdes per dues espècies majoritàries, *Lemna minor* i *L. gibba*. Les comunitats d'hidròfits radicants submergits o proveïts de fulles flotants (*Potamion*) també hi són presents, encara que als embassaments només en alguns punts a prop del marge. Prenen una especial importància *Myriophyllum spicatum*, *Potamogeton pectinatus*, *P. crispus* i *Zannichellia palustris*, que conformen l'associació *Potamo pectinati-Myriophylletum spicati*.

La vegetació helofítica és, probablement, la que abasta major superfície de tot el conjunt. Es desenvolupa principalment en rabeigs i marges de corrents dèbils. Principalment adopta la fisiognomia d'un herbassar alt i dens (*Phragmition communis*) que dona lloc al canyissar típic (*Typho-Schoenoplectetum glauci* subass. *tyho-phragmitetosum australis*), en el qual solen dominar el canyís (*Phragmites australis*) i les bogues (*Typha latifolia*, *T. dominguensis*, *T. angustifolia*), acompanyades de malví (*Althaea officinalis*), lliri d'aigua (*Iris pseudacorus*), salicària (*Lythrum salicaria*), llengua de bou (*Rumex conglomeratus*), malrubí d'aigua (*Lycopus europaeus*), menta (*Mentha aquatica*), i més esporàdicament *Sparganium erectum*. Un altre tipus de vegetació helofítica la formen les plantes que es fan als marges interiors del canal fluvial (*Glycerio-Sparganion*), on és particularment important la comunitat de créixens (*Apietum nodiflorum*). Aquesta comunitat de plantes herbàcies sucoses la integren la verònica d'aigua (*Veronica anagallis-aquatica*), créixens (*Rorippa nasturtium-aquaticum*) i els créixens de cavall (*Apium nodiflorum*).

La vegetació higròfila es restringeix a les zones de sòls profunds i humits. És constituïda per jonqueres hemicriptofítiques (*Molinio-Holoschoenion*). La millor representada és la jonquera de jonc boval i capferrat (*Holoschoenetum vulgaris*), on destaquem el jonc boval (*Scirpoides holoschoenus*), el capferrat (*Cirsium monspessulanum*), l'herba de Sant Roc (*Pulicaria dysenterica*), i diversos joncs de mida moderada (*Juncus articulatus*, *J. subnodulosus*). En alguns llocs del tram fluvial de la Noguera Ribagorçana comprès entre Ivars de Noguera i Andaní es fa

la jonquera de jonc negre (*Inulo viscosae-Schoenetum nigricantis*), que es desenvolupa en sòls en els que es produeix precipitació de carbonat de calci. Aquesta jonquera incorpora jonc negre (*Schoenus nigricans*), alba roja (*Molinia caerulea*), *Lysimachia ephemerum*, *Tetragonolobus maritimus* i *Agrostis stolonifera*.

Finalment, durant els mesos d'estiu quan el cabal del riu es redueix considerablement, els llocs que resten emergits allotgen una vegetació anual higronitròfila, que es desenvolupa en sòls molt fangosos i humits (*Xanthio italici-Polygonetum persicariae*), en la que es comptabilitzen un gran nombre de neòfits (*Cyperus eragrostis*, *Bidens frondosa*, *Aster squamatus*, etc.). També sol presentar-se la comunitat de gram d'aigua (*Paspalo distichi-Agrostietum verticillatae*), que encara que també es desenvolupa en sòls fangosos, cerca els sòls fortament nitrificats dels marges.

Polígons: 3. Superfície: 809,71 ha.

## VEGETACIÓ DE LES ÀREES ROCOSES

**29.** Mosaic de la vegetació de zones rocalloses calcinals montanes: *Saxifragion mediae* (comunitats casmofítiques d'obaga) + *Polypodium serrati* (comunitats casmocomofítiques) + *Asplenion glandulosi* (comunitats casmofítiques de solana)

És una unitat que adquireix especial importància a les immediacions del riu Noguera Ribagorçana, on les formacions geològiques han estat seccionades per la dinàmica fluvial, que ha generat importants cingleres i afloraments rocosos de pendent accentuat. En aquesta vegetació hi juga un paper molt important l'orientació predominant de la massa de roca que sosté la vegetació, atès que la composició florística d'aquestes zones rocalloses canvia substancialment si estan exposades al nord o al sud. La vegetació rupícola de cingleres i penyals es pot separar en dos conjunts.

L'una és de caràcter casmofític i l'altra casmocomofítica. La primera se separa a la vegada en dos grups segons la preferència de l'exposició. En situació d'obaga, la vegetació rupícola és atribuïble a les associacions *Ramondo myconii-Asplenietum fontani* i *Saxifrago longifoliae-Ramondetum myconii*. La primera és la millor representada al territori; mentre que la segona es restringeix a les cingleres formades per materials calcaris de forta competència, que se situen més al nord. Solen ser-hi presents l'orella d'ós (*Ramonda myconii*), els gatolins (*Anthriscum molle*), *Erinus alpinus* i *Sarcocapnos enneaphylla*. Certament, aquesta associació només es desenvolupa en situacions particulars on el rocam presenta esquerdes graonades, verticals o subverticals, més o menys reblides de terra. Els líquens crustacis són però, força freqüents en aquests ambients. En situació de solana, l'associació representada és *Jasonio glutinosae-Linarietum cadevallii*, amb *Jasonia saxatilis*, *Chaenorhinum origanifolium* subsp. *cadevallii*... però en alguns sectors també s'hi fa *Melico minutae-Saturejetum fruticosae*.

La vegetació casmocomofítica es fa en situacions especials ombrívoles de codines o replanets de roca. En aquestes situacions l'associació millor representada és *Polypodietum serrati*, on és molt freqüent la falguera *Polypodium vulgare* subsp. *serrulatum*, i les molsets (*Homalothecium sericeum*) prenen un especial protagonisme.

En qualsevol cas, una bona part d'aquestes zones rocoses (oest de la cresta de Montdeví, els monts de Tragó, solana de la serra de Sant Miquel, serra de Blancafort, espadats del pas del llop, etc.) inclouen clapes de brolla i garriga, així com arbres més o menys isolats de carrasca i pi blanc, especialment quan les esquerdes són amples o bé el pendent és més suau i localment s'ha conservat un gruix apreciable de sòl.

Polígons: 13. Superfície: 690,87 ha.

## VEGETACIÓ HALONITRÒFILA

### 30. Matollar halonitròfil: *Salsola vermiculatae-Artemisietum herbae-albae*

La unitat reuneix els retalls de vegetació halonitròfila més o menys isolats que esdevenen enclavats a les serres marginals prepirinenques. Aquesta vegetació adquireix més importància al sud d'Ivars de Noguera-Algerri, en ésser el tipus de vegetació que abans de l'expansió del regadiu a la plana occidental de Catalunya, millor caracteritzava el paisatge semiàrid d'aquestes terres. Aquesta formació vegetal, representada pel matollar de siscall i botja pudent (*Salsola vermiculatae-Artemisietum herbae-albae*), penetra tímidament a les serres prepirinenques més meridionals arribant fins la vall d'Àger, per bé que fragmentària.

Aquests matollars es desenvolupen sobre substrats llimo-argilosos que contenen concentracions variables de sals clorurades i nitrogenades, substàncies aquestes darreres que principalment han estat subministrades per una pastura extensiva, molts cops excessiva, que en l'actualitat ja no existeix. Al nord del full es localitza a l'entorn i proximitats de Santa Linya. Reapareix al nord-est d'Os de Balaguer i als voltants de les salines de Vilanova de la Sal, i ja al sud a les rodalies d'Alfarràs, on està ben representada en algunes feixes de conreus bancalats. També forma part del sotabosc d'algunes de les pinedes de pi blanc properes. En totes les localitats ressenyades, es presenten de manera constant el siscall (*Salsola vermiculata*) i la botja pudent (*Artemisia herba-alba*). No obstant això, cal diferenciar que al sud també és prou important la presència de la camforada (*Camphorosma monspeliaca*) i fins i tot el salat blanc (*Atriplex halimus*), que quan es fa sol anar acompanyat de l'ensopeguera (*Limonium hibericum*) —subass. *atriplectosum halim*). Vers el nord del territori però, aquestes darreres espècies ja no es troben representades (*L. hibericum* arriba fins a Vilanova de la Sal) i en lloc seu es fa la barrella terrera (*Kochia prostrata*) —subass. *kochietosum prostratae*.

Polígons: 6. Superfície: 17,03 ha.

## VEGETACIÓ ARVENSE I ANTROPOGÈNICA

### 31. Farratges i pastures herbàcies intensives: *Polygono-Chenopodion polyspermi*

Els farratges corresponen a cultius d'alfals (*Medicago sativa*), que en l'àmbit d'aquest territori (Vilamajor, Àger, la Règola) ja no es reguen. La composició florística de la comunitat arvense està constituïda principalment per espècies anuals d'estiu, com ara amarants (*Amaranthus*

sp. pl.), blets (*Chenopodium* sp. pl.), cerreigs (*Setaria* sp. pl.), panissoles (*Echinochloa* sp. pl.), verdolaga (*Portulaca oleracea*) i digitària (*Digitaria sanguinalis*). Hi creixen també corretjola (*Convolvulus arvensis*) i altres plurianuals, per la qual cosa aquesta comunitat és atribuïble a l'associació *Setario glaucae-Echinochloetum colonae*. Associació que, d'altra banda, no és substancialment diferent de la que es fa als conreus herbacis extensius de regadiu de la plana (panís).

Les pastures herbàcies intensives s'ubiquen en terres agrícoles perimetralment tancades en les que se sembren farratges per a l'alimentació de ramat boví i de llana, on el bestiar hi pastura lliurement. Aquestes pastures es restringeixen al sector de Vilamajor-Tartareu.

Polígons: 3. Superfície: 96,43 ha.

**32.** Conreus herbacis extensius de regadiu: *Euphorbio nutantis-Digitalietum sanguinalis* i *Setario glaucae-Echinochloetum colonae*

Els cultius herbacis de regadiu tenen en les terres que abasta aquest full molt escassa importància; ben al contrari del que ocorre al full que hi limita pel sud. De manera quasi exclusiva, el conreu herbaci anual representat correspon al panís (*Zea mays*) —cereal d'estiu. Aquest conreu s'ubica en dos nuclis: a la riba del riu de Farfanya a Castelló de Farfanya, i a la riba dreta del riu Segre a l'entorn de Gerb.

Les comunitats arvenses representades són dues: *Euphorbio nutantis-Digitalietum sanguinalis* i *Setario glaucae-Echinochloetum colonae*. Les plantes arvenses presents en ambdues associacions són molts similars. Predominen els amarants (*Amaranthus retroflexus*, *A. hybridus*, *A. blitoides*, *A. albus*), blets (*Chenopodium album*, *Ch. opulifolium*, *Ch. vulvaria*), panissoles (*Echinochloa crus-galli*, *E. colona*), cerreigs (*Setaria pumila*, *S. adhaerens*, *S. verticillata*), lletsons (*Sonchus asper*, *S. oleraceus*), espècies del gènere *Conyza* (*C. bonariensis*, *C. sumatrensis*), soja borda (*Abutilon theophrasti*), canyota (*Sorghum halepense*), estramoni (*Datura stramonium*) i *Digitaria sanguinalis*.

Polígons: 3. Superfície: 84,88 ha.

**33.** Conreus de fruiterars de regadiu: *Setario pumilae-Rumicetum obtusifolii* i *Setario glaucae-Echinochloetum colonae*

Els cultius de fruiterars de regadiu es concentren a ambdós marges del tram inferior de la Noguera Ribagorçana, un cop el riu ha sortit del congost de Pinyana. Els arbres fruiterars són predominantment pereres de les varietats blanquilla, conference i llimonera, però també s'hi conreen pomeres i presseguers.

Les comunitats arvenses representades són dues. Als camps de fruiterars vells, regats per inundació i força segats, s'hi fa la comunitat de cerreig i llengua de bou (*Setario pumilae-Rumicetum obtusifolii*), en la que predominen plantes perennes i vivaces, com ara la castanyola (*Cyperus rotundus*), gram d'aigua (*Paspalum distichum*), gram (*Cynodon dactylon*), llengües de bou (*Rumex obtusifolius*, *R. crispus*), trèvols (*Trifolium repens*, *T. pratense*), dent de lleó

(*Taraxacum* gr. *officinale*). En fruterars més joves i regats gota a gota s'hi fa la comunitat de cerreig i panissola (*Setario glaucae-Echinochloetum colonae*), on s'hi aplega un major nombre d'espècies anuals, com ara panissoles (*Echinochloa colona*, *E. crus-galli*), cerreigs (*Setaria adhaerens*, *S. verticillata*, *S. pumila*), conizes (*C. bonariensis*, *C. sumatrensis*) i eleusine (*Eleusine indica*), però també hi ha plurianuals com la corretjola (*Convolvulus arvensis*) o el pinet (*Aster squamatus*). Als llocs més trepitjats dels conreus i zones de pas sol fer-se la comunitat de gram i trèvol maduixer (*Trifolio fragiferi-Cynodontetum dactyli*). A les vores dels braçals i atesa la proximitat del riu, solen sovintejar-hi els canyars (*Arundini donacis-Convolvuletum sepium*). Els habitatges (les torres) i els magatzems també formen part d'aquesta unitat.

Polígons: 13. Superfície: 420,38 ha.

#### 34. Conreus de vinya: *Polygono-Chenopodion polyspermi*

La vinya és quasibé anecdòtica al full cartografiat, perquè ocupa una superfície molt reduïda. Tot i això hi ha poc més de 20 ha a les rodalies i al nord del nucli de la Figuera (Algerri), i també algunes finques entre Ivars de Noguera i Os de Balaguer. Reapareix al pla de Montclús, a l'est de Fontdepou, on també n'hi ha algunes hectàrees. No es reguen o són poc irrigades, per la qual cosa la flora arvense que s'hi fa (*Diploaxis eruroides*, *Lamium amplexicaule*, *Calendula arvensis*, *Euphorbia helioscopia*, *Poa annua*, etc.), està força influïda pel maneig. S'apropa molt al *Diploaxietum eruroidis*, per bé que no són rares, a ple estiu, plantes característiques del *Polygono-Chenopodion polyspermi* (= *Panico-Setarion*), com ara els amarants (*Amaranthus retroflexus*), els blets (*Chenopodium album*) i algun cerreig (*Setaria pumila*).

Polígons: 5. Superfície: 36,29 ha.

#### 35. Conreus herbacis extensius de secà: *Roemerio hybridae-Hypecoetum penduli*, *Violo arvensis-Legousietum hybridae*

Els conreus extensius de cereals d'hivern de secà (ordi, blat i civada ocasionalment) encara perduren a les valls i altres zones de fàcil accés per a la maquinària agrícola. Les collites no són tan migrades com les que es donen a les terres situades més al sud, atès que l'augment lleuger d'altitud aporta precipitacions més abundants. Aquests conreus es troben sobretot al quart meridional del territori, apareixent també a les planes al voltant de Vilamajor, Tartareu i les Avellanes.

L'ordi (*Hordeum vulgare*) és, certament, l'espècie de cereal que més superfície assoleix a aquest sector del territori, tot i que també es fa una mica de civada (*Avena sativa*) i blat (*Triticum aestivum*). Les comunitats de males herbes es troben actualment molt desdibuixades respecte com eren vint-i-cinc o més anys enrere, a causa de l'ús reiterat d'herbicides. Solament de tant en tant hom observa algun camp o guaret on és possible de trobar reunides un nombre destacat d'espècies messícoles. La comunitat millor representada per dessota els 800 m aproximadament correspon a la integrada per la rosella morada i ballarida (*Roemerio hybridae-Hypecoetum penduli*), on al costat dels sempre omnipresents margall (*Lolium rigidum*), margall de marge (*Bromus diandrus*), cogula (*Avena sterilis*) i rosella (*Papaver rhoeas*), hom pot trobar la rosella

morada (*Roemeria hybrida*), la ballarida (*Hypecoum procumbens*), *Papaver hybridum*, la rèvola (*Galium spurium*) i *Polygonum convolvulus*. A major altitud es troba ja representada la comunitat de pensament i especulària (*Viola arvensis-Legousietum hybridae*), que a banda d'algunes de les gramínies anteriors incorpora plantes no tan comunes com *Galium tricornutum*, *Asperula arvensis*, *Caucalis platycarpus*, *Bupleurum rotundifolium*, *Ranunculus arvensis*, *Aphanes arvensis*, *Legousia hybrida* i *Papaver argemone*.

La unitat que aquí es descriu en ocasions reuneix altra vegetació de característiques molt diferents, que ocupa superfícies petites no representables individualment, que a la fi resten englobades en recintes més grans. En aquest sentit, és singular pel fet de trobar-se en l'àmbit de les serres marginals prepirinenques un retall de vegetació haloterofítica. Aquesta vegetació es restringeix a les antigues salines de Vilanova de la Sal —aigua salina que proveeix els decantadors i que procedeix d'una deu que ha passat pels materials evaporítics de la fàcies Keuper del Triàsic superior. És constituïda exclusivament per la comunitat d'annuals de franquènia (*Parapholido incurvae-Frankenietum pulverulentae*), que s'ubica a les entrerajoles de les salines actives i a gairebé tota la superfície de les més deteriorades. Hi són representades les espècies següents: franquènia (*Frankenia pulverulenta*), *Sphenopus divaricatus*, *Spergularia diandra*. També s'hi alguns tamarius (*Tamarix canariensis*).

Polígons: 99. Superfície: 3.557,31 ha.

### 36. Conreus llenyosos de secà dels terrenys calcaris i argilosos: *Diplotaxietum eruroidis*

Els fruiterars de secà no són massa estesos a les terres que abasta el full, i en qualsevol cas corresponen exclusivament a ametllers (*Prunus dulcis*). El relleu irregular i rocós no afavoreix la implantació d'aquests cultius, per aquesta raó es localitzen als fons de vall, en parcel·les graonades laterals, que moltes vegades ja són adjacents al bosc. Es concentren principalment al triangle que formen les Avellanès, Vilanova de la Sal i Tartareu.

La comunitat vegetal arvense associada a aquests fruiterars és *Diplotaxietum eruroidis*. A banda de l'espècie dominant que dona nom a l'associació, *Diplotaxis eruroides* (ravenissa blanca), se solen fer el xenixell (*Senecio vulgaris*), els colitxos (*Silene vulgaris*), *Lamium amplexicaule*, *Calendula arvensis*, *Fumaria officinalis* i la lleteresca (*Euphorbia helioscopia*), entre d'altres.

Polígons: 69. Superfície: 735,82 ha.

### 37. Camps de cereals (*Roemerio hybridae-Hypecoetum penduli*) i conreus llenyosos de secà (*Diplotaxietum eruroidis*)

Al fons de conques intramontanes i valls costerudes sol haver-hi una alternança de cultius herbacis extensius —principalment ordi— i cultius llenyosos de secà —ametllers. Els camps de cereal es localitzen a les zones més planeres de la vall on les parcel·les de cultiu són més grans. Contràriament, els ametllers s'ubiquen allí on el relleu és més ondulat, o en sectors poc extensos on el fons de vall connecta amb els vessants que el limiten. Això passa especialment a les valls al sud d'Os de Balaguer.



Cal diferenciar dues comunitats segetals diferents. A terra baixa, que coincideix amb el terç meridional del full, la vegetació arvense correspon encara a la comunitat de rosella morada i ballarida (*Roemeria hybridae-Hypecoetum penduli*), genuí representant de l'aliança *Roemerion hybridae*, com a continuació de les condicions més eixutes de la plana de Ponent. Se solen trobar plantes com *Roemeria hybrida*, *Papaver hybridum*, *Hypecoum procumbens*, *Glaucium corniculatum*, tot i això, de vegades el predomini és absolut de tres o quatre espècies: una dicotiledònia, *Papaver rhoeas* i tres monocotiledònies, exclusivament poàcies: margall (*Lolium rigidum*), margall de marge (*Bromus diandrus*) i cugula (*Avena sterilis*). A partir de 600-700 m d'altitud, la composició florística es modifica i paulatinament es van imposant plantes del *Caucalidion lappulae*. Sovintegen *Galium tricornerutum*, *Asperula arvensis*, *Caucalis platycarpus*, *Viola arvensis*, *Polycnemum majus*, *Papaver argemone*, *Ranunculus arvensis* i, menys freqüentment, *Legousia hybrida*, *Aphanes arvensis*, *Bupleurum perfoliatum* i *Bifora radians*, referibles a l'associació *Viola arvensis-Legousietum hybridae*.

Les parts baixes dels vessants són aprofitades per plantar ametllers (*Prunus dulcis*). En aquests cultius, la vegetació arvense s'integra en la comunitat de ravenissa blanca (*Diploaxietum eruroidis*). Hi predomina la pròpia ravenissa blanca (*Diploaxis eruroides*), el ravenell (*Rapistrum rugosum*), el lletsó (*Sonchus tenerrimus*) i *Poa annua*.

Polígons: 59. Superfície: 2.963,41 ha.

**38.** Conreus herbacis extensius de secà (*Roemerion hybridae*) en transformació a fruiters o herbacis de regadiu (*Polygono-Chenopodion polyspermi*)

La posada en regadiu de les terres de secà de la zona regable del terme municipal d'Ivars de Noguera, situades a l'est de la població, du a una situació temporal on, durant l'aixecament cartogràfic, ha estat possible trobar diferents tipologies de conreu (cultius herbacis extensius de secà i fruiters de reg) ubicades en terres encara de secà, però que alternen amb terres transformades recentment a regadiu. En conseqüència, en molt pocs metres de distància les comunitats arvenses mostren una gran variabilitat segons el cultiu i l'ús del sòl. No és gens estrany que hi hagi finques agrícoles que suportin comunitats arvenses atribuïbles a aliances ben diferents, *Roemerion hybridae* o *Polygono-Chenopodion* segons siguin de secà o de regadiu, respectivament.

Polígons: 5. Superfície: 371,34 ha.

**39.** Camps abandonats i ermots subnitròfils i nitròfils: *Bromo-Oryzopsis miliaceae* + *Taeniathero-Aegilopion geniculatae* + *Chenopodion muralis*

L'abandonament dels conreus per períodes més o menys prolongats afavoreix l'establiment progressiu de plantes de caràcter subnitròfil. Al terç meridional del full, aquests camps abandonats es caracteritzen per la presència de plantes plurianuals com el ripoll (*Piptatherum miliaceum*), l'olivarda (*Dittrichia viscosa*) i *Carthamus lanatus*. A aquestes plantes se n'uneixen d'altres més marcadament ruderals (*Bassia scoparia*, *Chenopodium opulifolium*), a més d'altres que es troben als prats mediterranis adjacents. Aquesta comunitat, dita d'olivarda i ripoll (*Inulo viscosae-*

*Oryzopsietum miliaceae*) és, des del punt de vista fisiognòmic, un herbassar de caràcter pioner i de clara transició entre la vegetació nitròfila viària i ruderal i la que forma els prats secs mediterranis.

A major altitud la comunitat anterior és substituïda per una comunitat rica en teròfits, el desenvolupament de la qual coincideix més aviat a la fi de primavera. També és de caràcter subnitròfil, però en aquesta ocasió tenen un paper destacat plantes com *Aegilops geniculata*, *Bromus rubens*, *Bromus tectorum*, *Avena barbata*, *Marrubium vulgare*, etc. Aquesta comunitat correspon a l'associació *Medicagini rigidulae-Aegilopietum geniculatae*.

D'altra banda, hi ha alguns ermots no ubicats a la proximitat dels nuclis habitats, que incorporen plantes clarament ruderals. Els abocaments locals de runa, purins o altres pertorbacions poden afavorir el desenvolupament d'una vegetació nitròfila (*Chenopodium muralis*), generalment de poca extensió, lligada a aquestes actuacions.

Polígons: 51. Superfície: 434,12 ha.

## ALTRES UNITATS

### 40. Vegetació de nuclis habitats i àrees industrials

La unitat comprèn la vegetació nitròfila ruderal i viària associada als nuclis de població i àrees periurbanes pròximes, inclòs el sòl industrial, granges i altres assentaments. Aquesta vegetació és referible a diferents comunitats, atès que es combinen situacions de sòls molt o poc nitrificats, secs i humits, de terra baixa i estatges submontà i montà: *Chenopodietalia muralis* (*Chenopodietum muralis*, *Silybo-Urticetum*), *Sisymbrietalia officinalis* (*Hordeetum leporini*), *Galio aparines-Alliarietalia petiolatae* (*Urtico dioicae-Sambucetum ebuli*) i *Calystegietalia sepium* (*Arundini donacis-Convolvuletum sepium*).

Polígons: 24. Superfície: 192,39 ha.

### 41. Vegetació d'àrees urbanitzades amb claps importants de vegetació natural

Comprèn les àrees urbanitzades que, a banda de la presència d'algunes de les comunitats nitròfiles descrites a la unitat anterior, també conté clapes importants de vegetació natural, atès que els edificis i les infraestructures urbanes són prou dispersos. Aquesta vegetació natural però, no és suficientment extensa i destriable per poder-la cartografiar-la separatament. La vegetació natural inclou, a banda de clapes de rouredes de roure valencià i de carrascar amb boix, comunitats secundàries de la vegetació potencial del territori, com ara boxedes i joncedes. La unitat integra la urbanització de Sant Josep de Fontdepou (Àger).

Polígons: 1. Superfície: 34,83 ha.

### 42. Pedreres i altres explotacions similars

S'inclouen en aquesta unitat aquelles terres que en el moment de l'aixecament cartogràfic es trobaven afectades per alguna activitat extractiva. En conseqüència, no presentaven vegetació

natural associada, o bé aquesta vegetació era de caràcter ruderal (*Chenopodietalia muralis*, *Sisymbrietalia officinalis*).

Polígons: 1. Superfície: 6,11 ha.

#### 43. Terrers, amb elements de *Rosmarino-Ericion*, *Thero-Brachypodion* i *Aphyllanthion*

La unitat inclou el terrers, àrees més o menys denudades per causes naturals en afloraments de materials margosos afectats per intensos processos d'erosió hídrica, on la vegetació és quasi inexistent o molt dispersa, i es relaciona amb les formacions vegetals veïnes situades en roques competents i, per tant, no tan afectades per l'erosió (brolles, prats secs, joncedes).

Polígons: 3. Superfície: 27,37 ha.

### 2.3. Unitats de vegetació potencial

Expliquem a continuació les característiques de cadascuna de les unitats de vegetació potencial i en donem la distribució aproximada, el nombre de polígons que comprèn i la superfície total ocupada.

#### a. Carrascar continental: *Quercetum rotundifoliae rhamnetosum saxatilis*

El carrascar continental correspon a la vegetació forestal potencial que s'estendria per les terres meridionals de relleus suaus i pels primers estreps muntanyencs fins una altitud mitjana aproximada de 650-600 m. Les clapes de bosc actual representades per tot aquest territori són força importants en penetrar a les serres marginals. Vers el sud, aquest carrascar té continuïtat per la baixa Noguera i el sector septentrional del Segrià. Cap el nord, a solana i per damunt dels 600 m, és substituït pel bosc mixt de carrasca i roure (*Quercetum rotundifoliae* subass. *quercetosum fagineae*).

La sèrie de successió d'aquest carrascar continental comprèn diferents estadis més o menys forestals com la garriga o coscollar (*Quercetum cocciferae*), una bosquina esclerofíl·la alta, densa i impenetrable a la que predomina el coscoll (*Quercus coccifera*), tant en substrat guixenc com carbonatat. L'acompanyen uns pocs arbusts també alts com l'aladern (*Rhamnus alaternus*) i d'altres, que en algunes ocasions poden ser dominants. En aquest sentit, podem referir-nos a la savina (*Juniperus phoenicea*) i al càdec (*J. oxycedrus*), que en zones rocalloses calcinals poden erigir-se en savinars i cadequers, respectivament.

Quan hi ha degradació del sòl o la pressió sobre la bosquina alta s'accentua, aquesta és substituïda per brolles i timonedes. En l'àmbit territorial que abasten les terres d'aquest full es donen particularitats litològiques que tenen influència sobre les bosquines baixes. Certament, hom pot diferenciar una franja de territori més meridional on predomina el guix, i una franja més àmplia septentrional de materials lutítics, margosos i calcaris. En materials guixencs es desenvolupen brolles i timonedes gipsícoles de ruac i trincola (*Ononidetum tridentatae*). Davant de particularitats locals del sòl també es poden desenvolupar altres comunitats gipsícoles com

*Herniario fruticosae-Helianthemum squamati* o *Lepidietum subulati*. En alguns casos fins i tot es pot donar l'aparició de pradells de teròfits gipsícoles (*Chaenorhino rubrifolii-Campanuletum fastigiatae*). En els altres materials s'hi fan brolles calcícoles que per particularitats climàtiques responen a dues associacions. A les terres més meridionals, que coincideixen amb situacions de boires anticiclòniques persistents durant moltes setmanes —inversions tèrmiques, la brolla és poc diversa. En aquesta situació es desenvolupa l'associació de romer i maleïda (*Rosmarino officinalis-Linetum suffruticosi*). La comunitat es caracteritza per una manca generalitzada d'espècies termòfiles on fins i tot el romer (*Rosmarinus officinalis*) hi és rar. Sovintegen però, l'aspró (*Lithospermum fruticosum*), la maleïda (*Linum suffruticosum*), l'argelaga (*Genista scorpius*) i les perdigueres (*Helianthemum hirtum*, *H. pilosum*). En el cas de terres situades per damunt de les fondalades emboirades, la brolla recupera les espècies termòfiles i adquireix un contingut florístic més important. A les anteriors espècies cal afegir-hi, entre d'altres, el romer mascle (*Cistus clusii*), la foixarda (*Globularia alypum*) i la bufalaga (*Thymelaea tinctoria*). L'alteració de les brolles dona lloc al desenvolupament del llistonar amb ruda (*Ruto angustifoliae-Brachypodietum retusi*).

Finalment, quan apareixen casos extrems on el sòl s'ha alterat de valent, la degradació afecta per igual a brolles, siguin calcícoles o gipsícoles. En tots dos casos, i principalment a causa de sobrepastura històrica, es desenvolupen els matollars halonitròfils de siscall i botja pudent (*Salsolo vermiculatae-Artemisietum herbae-albae*). De continuar l'afectació, la sèrie pot concloure amb un sòl sense plantes —tot i que pot haver-hi una crosta de líquens— susceptible de ser afectat per l'erosió hídrica.

Polígons: 8. Superfície: 8.695,84 ha.

**b.** Bosc de carrasca (*Quercus rotundifolia*) i roure valencià (*Quercus faginea*): *Quercetum rotundifoliae quercetosum fagineae*

El carrascar continental passa al carrascar muntanyenc a través d'un bosc mixt de carrasca i roure de fulla petita. Aquesta comunitat és, fisiognòmicament, un carrascar, de vegades esclarissat i baix, amb abundant coscoll i espècies del *Rosmarino-Ericion multiflorae* i del *Thero-Brachypodion*, que conté alguns roures dispersos i altres plantes de caràcter montà com la noguerola (*Pistacia terebinthus*), el boix (*Buxus sempervirens*) i el lligabosc etrusc (*Lonicera etrusca*). Apareix entre els 550-600 m, i tot i que pot ascendir a les solanes i costers amb els sòls superficials fins els 750 m, com ocorre a la serra de Montclús, potser també està influïda pel substrat (presència de margues i argiles). Es troba millor representada a la meitat oriental que no pas a la meitat occidental del full. A major altitud, aquest bosc mixt és substituït pel carrascar muntanyenc (*Quercetum rotundifoliae* subass. *buxetosum*) i per la roureda de roure valencià (*Violo willkommii-Quercetum fagineae*) a les solanes i obagues, respectivament.

La dinàmica d'aquest bosc és coincident amb la que experimenta el carrascar muntanyenc. L'estassada de l'estrat arbori o els incendis afavoreixen l'aparició de la garriga o coscollar, que atès que continua mantenint espècies submediterrànies, cal considerar-la com una garriga muntanyenca (*Quercetum cocciferae* subass. *buxetosum*). La brolla que trobem en aquest

domini de vegetació sol ser la integrada pel romer i sanguinària (*Rosmarino officinalis-Lithospermetum fruticos*), i pel que fa a l'estadi subsegüent de la sèrie de successió, li correspon el llistonar amb herba blenera (*Phlomido lychnitidis-Brachypodietum retusi*).

Polígons: 12. Superfície: 2.191,82 ha.

**c.** Carrascar muntanyenc o amb boix: *Quercetum rotundifoliae buxetosum*

A les obagues de l'estatge submontà (600-700 m) i a les solanes, en general per damunt dels 700 m (750 m), el bosc mix de carrasca i roure dona pas al carrascar muntanyenc (*Quercetum rotundifoliae* subass. *buxetosum*). Es tracta d'un bosc amb abundant boix (*Buxus sempervirens*) i altres espècies submediterrànies com *Cytisophyllum sessilifolium*, *Sorbus domestica*, *Acer monspessulanum*, tot i que encara hi ha coscoll (*Quercus coccifera*) i altres espècies pròpies del carrascar eixut.

La degradació d'aquesta formació afavoreix el coscoll i altres espècies submediterrànies fins a donar pas a una garriga muntanyenca (*Quercetum cocciferae* subass. *buxetosum*). La brolla de romer i sanguinària (*Rosmarino officinalis-Lithospermetum fruticos*) apareix en sòls rocallosos, per bé que també s'hi pot fer la jonçada (*Brachypodio phoenicoidis-Aphyllanthetum*), especialment en aquells indrets d'obaga que antigament formaven part de terres de conreu, però que en l'actualitat es troben embosquinades. A les solanes es fa el llistonar amb herba blenera (*Phlomido lychnitidis-Brachypodietum retusi*).

Polígons: 46. Superfície: 15.508,70 ha.

**d.** Roureda de roure valencià (*Quercus faginea*): *Violo willkommii-Quercetum fagineae*

La degradació de la roureda de roure de fulla petita, caracteritzada per l'aparició de clarianes en el si del bosc, afavoreix en primer lloc una major expansió del boix (*Buxus sempervirens*). En les primeres etapes, la boxxada sol ser una bosquina que inclou clapetes de roure. Aquesta boxxada és atribuïble a l'associació *Ononido fruticosae-Buxetum sempervirentis*.

Quan la boxxada es presenta esclarissada, la major il·luminació afavoreix el desenvolupament de camèfits i hemicriptòfits. Apareixen els pasturatges de jonça (*Brachypodio phoenicoidis-Aphyllanthetum*), que reuneixen plantes com *Carex humilis*, *Globularia vulgaris*, *Linum tenuifolium* subsp. *milletii*, *Scabiosa columbaria* i *Cephalaria leucantha*, entre d'altres. En llocs de sòls més profunds i estructurats s'hi poden fer prats de caràcter xeromesòfil referibles al *Lino viscosi-Brometum erecti*, associació que recull bé les relacions entre els prats secs montans del *Teucrio pyrenaici-Bromion erecti* (= *Xerobromion erecti*) amb els pasturatges de l'*Aphyllanthion monspeliensis*. Contràriament, en llocs força ventats i de sòls profunds, se solen desenvolupar les comunitats cespitoses principalment hemicriptofítiques del *Jurinaeo humilis-Stipetum eriocaulis*.

Polígons: 61. Superfície: 6.178,29 ha.

**e. Albereda continental: *Rubio tinctorum-Populetum albae***

La potencialitat del bosc de ribera s'estén més enllà del traçat actual del riu. S'ha considerat que les condicions òptimes que permetrien l'establiment i posterior estabilitat d'un bosc de ribera són les que determina la terrassa subactual del riu Noguera Ribagorçana. Aquesta terrassa es troba situada aproximadament a una alçada de tres metres, per la qual cosa la potencialitat de l'albereda continental o amb roja (*Rubio tinctorum-Populetum albae*) vindria compresa entre el curs actual i el límit superior de la terrassa. Aquest bosc de ribera no fora massa diferent en quant a espècies, ja que predominarien els salzes, àlbers, xops i freixes, i s'estendria aigües amunt pels principals rierols del territori en connexió amb el riu principal. De la mateixa manera que en altres territoris, l'àrea potencial de l'albereda continental coincideix amb la situació dels fruterars de fruita dolça, al tram en què el riu entra al límit administratiu de Catalunya i Alfarràs.

Les comunitats vegetals relacionades amb la dinàmica de l'albereda amb roja són el fenassar i la bardissa. Quan l'albereda s'esclareix, i si el sòl és humit, sol ser el fenassar (*Brachypodium phoenicoidis*) la comunitat que iniciarà la reconstitució del bosc de ribera. La bardissa (*Rubus ulmifolii-Corietum myrtifoliae*) complementa el rejuveniment del bosc en cas extrem d'alteració, perquè els esbarzers en particular s'adapten bé a condicions difícils del medi. Aquesta bardissa és formada principalment per l'romegueró (*Rubus caesius*), l'esbarzer (*R. ulmifolius*), l'arç blanc (*Crataegus monogyna*), el roldor (*Coriaria myrtifolia*), el sanguinyol (*Cornus sanguinea*).

Polígons: 5. Superfície: 232,03 ha.

**f. Vegetació de zones rocalloses: *Asplenietea trichomanis***

L'aflorament de roques adquireix en alguns indrets del full una magnitud força important (crestes de Montdeví, espadats d'Os, extrem occidental de la serra de Blancafort, cingleres a l'obaga dels Óssos), ja que en la majoria de les ocasions es dona indistintament a l'obaga (*Saxifragion mediae, Polypodium serrati*) com a la solana (*Asplenion glandulosi*). La vegetació que s'hi fa es relaciona tant amb el propi rocam (cingleres, codines, costers rocosos) com amb petites clapes de vegetació arbustiva i pradenca; tot i que és menys freqüent, també s'hi poden trobar retalls de bosc. Aquesta vegetació que s'hi estableix té caràcter de vegetació permanent.

Polígons: 5. Superfície: 191,94 ha.

**g. Àrees urbanes i àrees denudades artificialment**

La dificultat per poder establir la potencialitat de la vegetació en aquestes àrees que es caracteritzen per una intensa activitat antròpica, obliga a no fer cap consideració en aquest sentit. Totes les zones urbanes i àrees molt antropitzades en les que es fa molt difícil poder establir el patró de la dinàmica de la vegetació seran incloses en aquesta unitat.

Polígons: 23. Superfície: 189,07 ha.

**em.** Sense potencialitat definida (embassaments...)

Als embassaments de Santa Anna i Canelles, que es troben aigües amunt de la Noguera Ribagorçana, la columna d'aigua és molt potent i amb fortes oscil·lacions en el temps. Les comunitats dulciaqüícoles, quan es desenvolupen, ho fan a poca profunditat i són poc importants. A les vores de l'embassament de Santa Anna també es dona el cas que si durant molt de temps les aigües es troben molt per sota del nivell desitjable, es desenvolupen fenassars i fins i tot xops espontanis al que fora el domini de l'aigua.

Polígons: 2. Superfície: 803,89 ha.

### 3. ESQUEMA SINTAXONÒMIC

*Lemnetea* Tüxen ex O. Bolòs & Masclans 1955

*Lemnetalia minoris* Tüxen ex O. Bolòs & Masclans 1955

*Lemnion minoris* Tüxen ex O. Bolòs & Masclans 1955

*Lemnetum gibbae* Miyawaki & J. Tx. 1960

*Lemnetum minoris* Oberdorfer ex Müller & Görs 1960

*Potametea* Klika in Klika & Novák 1941

*Potametalia* Koch 1926

*Potamion* (Koch 1926) Libbert 1931

*Potamio pectinati-Myriophylletum spicati* Rivas Goday 1964 corr. Conesa 1990

*Bidentetea tripartitae* Tüxen, Lohmeyer & Preising ex von Rochow 1951

*Bidentetalia tripartitae* Br.-Bl. & Tüxen ex Klika & Hadac 1944

*Bidention tripartitae* Nordhagen 1940 em. Tüxen in Poli & J. Tüxen 1960

*Xanthio italici-Polygonetum persicariae* O. Bolòs 1957

*Phragmito-Magnocaricetea* Klika in Klika & Novák 1941

*Phragmitetalia* Koch 1926

*Phragmition communis* Koch 1926

*Typho-Schoenoplectetum glauci* Br.-Bl. & O. Bolòs 1958

*tyho-phragmitetosum australis* Br.-Bl. & O. Bolòs 1958

*Saginetea maritimae* Westhoff, Van Leeuwen & Adriani 1962

*Frankenietalia pulverulentae* Rivas-Martínez ex Castroviejo & Porta 1976

*Frankenion pulverulentae* Rivas-Martínez ex Castroviejo & Porta 1976

*Parapholido incurvae-Frankenietum pulverulentae* Rivas-Martínez ex Castroviejo & Porta 1976

*Asplenetea trichomanis* (Br.-Bl. in Meier & Br.-Bl. 1934) Oberdorfer 1977

*Potentilletalia caulescentis* Br.-Bl. in Br.-Bl. & Jenny 1926

*Saxifragion mediae* Br.-Bl. in Meier & Br.-Bl. 1934

*Saxifrago longifoliae-Ramondetum myconii* Br.-Bl. in Meier & Br.-Bl. 1934

*Ramondo myconii-Asplenietum fontani* O. Bolòs & Masalles 1983

*Asplenetalia glandulosi* Br.-Bl. in Meier & Br.-Bl. 1934

*Asplenion glandulosi* Br.-Bl. in Meier & Br.-Bl. 1934

*Jasonio glutinosae-Linarietum cadevallii* A. & O. Bolòs 1950 corr. O. Bolòs 1967

*Melico minutae-Saturejetum fruticosae* O. Bolòs & Vives in O. Bolòs 1957

*Anomodonto-Polypodietaea* Rivas-Martínez 1975

*Anomodonto-Polypodietalia* O. Bolòs & Vives in O. Bolòs 1957



*Polypodium serrati* Br.-Bl. in Br.-Bl., Roussine & Nègre 1952

*Polypodietum serrati* Br.-Bl. in Br.-Bl., Roussine & Nègre 1952 (= *Anomodonto-Polypodietum serrulati* Br.-Bl. 1931)

*Plantaginetea majoris* R. Tx. & Preising 1950

*Plantaginetalia majoris* R. Tüxen (1947) 1950

*Trifolio-Cynodontion* Br.-Bl. & O. Bolòs 1958

*Trifolio fragiferi-Cynodontetum dactyli* Br.-Bl. & O. Bolòs 1958

*Artemisietea vulgaris* Lohmeyer, Preising & Tüxen ex von Rochow 1951

*Agropyretalia repentis* Oberdorfer, Müller & Görs in Oberdorfer, Görs, Korneck, Lohmeyer, Müller, Philippi & Seibert 1967

*Bromo-Piptatherion miliacei* O. Bolòs 1970

*Inulo viscosae-Oryzopsietum miliaceae* O. Bolòs 1962

*Pegano-Salsoletea* Br.-Bl. & O. Bolòs 1958

*Salsolo vermiculatae-Peganetalia harmalae* Br.-Bl. & O. Bolòs 1954

*Salsolo vermiculatae-Peganion harmalae* Br.-Bl. & O. Bolòs 1954

*Salsolo vermiculatae-Artemisietum herbae-albae* (Br.-Bl. & O. Bolòs 1958) O. Bolòs 1967

*artemisietosum herbae-albae* Br.-Bl. & O. Bolòs 1958

*atriplicetosum halimi* Conesa 1990

*kochietosum prostratae* O. Bolòs 1962

*Rudero-Secalietae* Br.-Bl. 1936

*Centaureetalia cyani* Tüxen ex von Rochow 1951 (= *Secalietalia* Br.-Bl. 1931)

*Roemerion hybridae* Br.-Bl. ex Rivas-Martínez, Fernández-González & Loidi 1999 (= *Secalion cerealis* Br.-Bl. 1931)

*Roemerio hybridae-Hypecoetum penduli* Br.-Bl. & O. Bolòs 1954

*Caucalidion lappulae* Tüxen ex von Rochow 1951

*Violo arvensis-Legousietum hybridae* O. Bolòs 1959

*Solano nigri-Polygonetalia convolvuli* (Sissingh in Westhoff, Dijk & Passchier 1946) O. Bolòs 1962  
(= *Polygono-Chenopodietalia polyspermi* Tüxen & Lohmeyer in Tüxen 1950 em. J. Tüxen 1961 in Lohmeyer & al. 1962)

*Polygono-Chenopodion polyspermi* Koch 1926 (= *Panico-Setarion* Sissingh in Westhoff, Dijk & Passchier 1946)

*Euphorbio nutantis-Digitalietum sanguinalis* O. Bolòs & Masalles 1983

*Setario glaucae-Echinochloetum colonae* (A. & O. Bolòs 1950) O. Bolòs 1956

*Diplotaxion eruroidis* Br.-Bl. 1931 in Br.-Bl., Gajewski, Wraber & Walas 1936

*Diplotaxietum eruroidis* Br.-Bl. 1931 (= *Amarantho delilei-Diplotaxietum eruroidis* Br.-Bl. in Br.-Bl., Gajewski, Wraber & Walas 1936)

*Chenopodietalia muralis* Br.-Bl. in Br.-Bl., Gajewski, Wraber & Walas 1936

*Chenopodion muralis* Br.-Bl. in Br.-Bl., Gajewski, Wraber & Walas 1936

- Chenopodietum muralis* Br.-Bl. in Br.-Bl., Gajewski, Wraber & Walas 1936  
*Silybo-Urticion* Sissingh ex Br.-Bl. & O. Bolòs 1958  
*Silybo-Urticetum* Br.-Bl. in Br.-Bl., Gajewski, Wraber & Walas 1936  
*Thero-Brometalia* (Rivas Goday & Rivas-Martínez ex Esteve 1973) O. Bolòs 1975  
*Taeniathero-Aegilopion geniculatae* Rivas-Martínez & Izco 1977  
*Medicagini rigidulae-Aegilopetum geniculatae* Rivas-Martínez & Izco 1977  
*Sisymbrietalia officinalis* J. Tüxen in Lohmeyer & al. 1962 em. Rivas-Martínez, Báscones, T.E. Díaz, Fernández-González & Loidi 1991  
*Hordeion leporini* Br.-Bl. in Br.-Bl., Gajewski, Wraber & Walas 1936 corr. O. Bolòs 1962  
*Hordeetum leporini* Br.-Bl. in Br.-Bl. Gajewski, Wraber & Walas 1936 (= *Carduo pycnocephali-Hordeetum leporini* Br.-Bl. (1931) 1947)
- Galio-Urticetea* Passarge ex Kopecký  
*Galio aparines-Alliarietalia petiolatae* Görs & Muller 1969  
*Balloto-Conion maculati* Brullo in Brullo & Marcenó 1985  
*Urtico dioicae-Sambucetum ebuli* (Br.-Bl. in Br.-Bl., Gajewski, Wraber & Walas 1936) Br.-Bl. in Br.-Bl., Roussine & Nègre 1952  
*Calystegietalia sepium* Tüxen ex Mucina 1993  
*Calystegion sepium* Tüxen ex Oberdorfer 1957  
*Cirsio ferocis-Epilobietum hirsuti* O. Bolòs 1996 corr. Rivas-Martínez & al. 2002  
*Arundini donaci-Convolvuletum sepium* Tüxen & Oberdorfer ex O. Bolòs 1962
- Festuco-Brometea* Br.-Bl. & Tüxen ex Br.-Bl. 1949  
*Brometalia erecti* Br.-Bl. 1936  
*Xerobromion erecti* (Br.-Bl. Et Moor) R. Tx. Et Oberd. 1958  
*Lino viscosi-Brometum erecti* Vigo 1979
- Thero-Brachypodietea* Br.-Bl. 1947  
*Thero-Brachypodietalia* (Br.-Bl.) R. Mol. 1934  
*Thero-Brachypodion* Br.-Bl. 1925  
*Ruto angustifoliae-Brachypodietum retusi* Br.-Bl. & O. Bolòs 1958  
*Phlomido lychnitidis-Brachypodietum retusi* Br.-Bl. 1924  
*Chaenorhino rubrifolii-Campanuletum fastigiatae* Rivas-Martínez & Izco 1974  
*Brachypodietalia phoenicoidis* Br.-Bl. ex Molinier 1934  
*Brachypodion phoenicoidis* Br.-Bl. ex Molinier 1931  
*Brachypodietum phoenicoidis* Br.-Bl. 1924
- Molinio-Arrhenatheretea* Tüxen 1937  
*Holoschoenetalia vulgaris* Br.-Bl. ex Tchou 1948  
*Molinio-Holoschoenion* Br.-Bl. ex Tchou 1948  
*Holoschoenetum vulgaris* Br.-Bl. & Tchou 1948 (= *Cirsio monspessulani-Holoschoenetum vulgaris* Br.-Bl. 1931)  
*Inulo viscosae-Schoenetum nigricantis* Br.-Bl. 1924

- Paspalo-Heleochoetalia* Br.-Bl. in Br.-Bl., Roussine & Nègre 1952  
*Paspalo-Agrostion verticillati* Br.-Bl. in Br.-Bl., Roussine & Nègre 1952  
*Paspalo distichi-Agrostietum verticillatae* Br.-Bl. in Br.-Bl., Gajewski, Wraber & Walas 1936) (= *Paspalo distichi-Polypogonetum viridis* Br.-Bl. 1936)
- Ononido-Rosmarinetea* Br.-Bl. 1947  
*Ononidetalia striatae* Br.-Bl. 1947  
*Ononidion striatae* Br.-Bl. & Susplug. 1937  
*Jurineo humilis-Stipetum eriocaulis* Romo 1989
- Rosmarinetalia* Br.-Bl. ex Molinier 1934  
*Rosmarino-Ericion multiflorae* Br.-Bl. in Br.-Bl., Font Quer, G. Br.-Bl., Frey, Jansen & Moor 1935  
*Rosmarino officinalis-Linetum suffruticosi* Br.-Bl. & O. Bolòs 1958  
*Rosmarino officinalis-Lithospermetum fruticosi* Br.-Bl. ex Molinier 1934
- Aphyllanthion monspeliensis* Br.-Bl. (1931) 1937  
*Brachypodio phoenicoidis-Aphyllanthetum* O. Bolòs 1956  
*Gypsophilion* (Br.-Bl.) Br.-Bl. & O. Bolòs 1957  
*Ononidetum tridentatae* Br.-Bl. & O. Bolòs 1958  
*Lepidietum subulati* Br.-Bl. & O. Bolòs 1958  
*Herniario fruticosae-Helianthemetum squamati* O. Bolòs 1996  
*Senecio auriculae-Schoenetum nigricantis* Conesa 2001
- Quercetea ilicis* Br.-Bl. ex A. & O. Bolòs 1950  
*Quercetalia ilicis* Br.-Bl. ex Molinier 1934 em. Rivas-Martínez 1975  
*Rhamno lycioidis-Quercion cocciferae* Rivas Goday ex Rivas-Martínez. 1975  
*Quercetum cocciferae* Br.-Bl. 1924  
*typicum*  
*buxetosum* O. Bolòs 1960  
*Quercion ilicis* Br.-Bl. ex Molinier 1934 em. Rivas-Martínez 1975  
*Quercetum rotundifoliae* Br.-Bl. & O. Bolòs in Vives 1956  
*rhamnetosum saxatilis* (= *infectoriae*) Br.-Bl. & O. Bolòs 1958  
*buxetosum* Vives 1964
- Querco-Fagetea* Br.-Bl. & Vlieger in Vlieger 1937  
*Quercetalia pubescentis* Klika 1933  
*Quercion pubescenti-sessiliflorae* Br.-Bl. 1932  
*Violo willkommii-Quercetum fagineae* Br.-Bl. & O. Bolòs 1950 corr. Rivas-Martínez 1972  
*quercetosum fagineae* O. Bolòs 1960.  
*pinetosum salzmännii* O. Bolòs 1996
- Prunetalia spinosae* Tüxen 1952  
*Amelanchiero-Buxenion* (O. Bolòs & Romo in Romo 1989) I. Soriano & Sebastià 1990

- Ononido fruticosae-Buxetum sempervirentis* Br.-Bl. & O. Bolòs ex O. Bolòs 1961  
(= *Ononido-Buxetum* Br.-Bl. & O. Bolòs 1958)
- Pruno-Rubion ulmifolii* O. Bolòs 1954
- Rubo ulmifolii-Corarietum myrtifoliae* O. Bolòs 1954
- Populetales albae* Br.-Bl. ex Tchou 1948
- Salicion incanae* Aichinger 1933
- Saponario-Salicetum purpureae* Tchou 1948
- Populion albae* Br.-Bl. ex Tchou 1948
- Rubio tinctorum-Populetum albae* Br.-Bl. & O. Bolòs 1958

## 4. BIBLIOGRAFIA

- BAGNOULS F. & GAUSSEN, H. (1957). «Climats biologiques et leur classification». *Annales de Géographie* 355: 193-220.
- BOLÒS O. (1987). «Cataluña y la Depresión del Ebro». In: Peinado, M., Rivas-Martínez, S. (eds.). *La vegetación de España*. 309-347. Col. Aula Abierta. Universidad Alcalá de Henares.
- BOLÒS, O. & VIGO, J. (1984). *Flora dels Països Catalans*. Vol. I. Barcino. 736 pàgs. Barcelona.
- BRAUN-BLANQUET, J. & BOLÒS O. (1958). «Les groupements végétaux du bassin moyen de l'Ebre et leur dynamisme». *Anales Estac. Exp. Aula Dei*, 5(1-4): 1-266.
- CASAS, C., GUÀRDIA, R. & NINOT, J.M. (1989). «Dues noves comunitats de *Thero-Brachypodium* a les terres catalanes». *Butll. Inst. Cat. Hist. Nat.*, 57: 95-103.
- CONESA, J. A. (1990). «Notes i addicions sobre la vegetació del territori sicòric, I». *Fol. Bot. Misc.*, 7:87-97. Barcelona.
- CONESA, J.A. (1994). «Comunidades vegetales de los Prepirineos Centrales Catalanes y su relación con el clima». *Anais do Instituto Superior de Agronomia*, 44: 235-254.
- CONESA, J.A. (1996). «La flora i la vegetació de les serres exteriors dels Pre-pirineus centrals catalans i la seva relació amb les formes del relleu». *El Patrimoni Natural del Montsec*. 53-64. Institut d'Estudis Ilerdencs.
- CONESA, J.A. (2001). *Flora i vegetació de les serres Marginals prepirinenques compreses entre els rius Segre i Noguera Ribagorçana*. Institut d'Estudis Ilerdencs - Publicacions de la Universitat de Lleida. 795 pàg. Lleida.
- CONESA, J. A. (2006a). «La vegetació» In: Casals, F. & Sanuy, D. (eds.) *La fauna vertebrada a les terres de Lleida*. 31-47. Edicions de la Universitat de Lleida.
- CONESA, J. A. (2006b). «Les Unitats paisatgístiques» In: Casals, F. & Sanuy, D. (eds.) *La fauna vertebrada a les terres de Lleida*: 49-69. Edicions de la Universitat de Lleida.
- CONESA, J. A. & RECASENS, J. (1998). «Zonació de brolles de l'aliança *Rosmarino-Ericion* en funció de paràmetres climàtics a l'Aragó i Catalunya». *Acta Bot. Barc.*, 45 (Homenatge a Oriol de Bolòs): 455-472.
- FOLCH, R.; FRANQUESA, T., CAMARASA, J. M. (1984). «Vegetació». *Història Natural dels Països Catalans*, vol. 7. Barcelona: Enciclopèdia Catalana.
- GARRIDO, A. & RÍOS, L.M. (1972). «Síntesis geológica del Secundario y Terciario entre los ríos Cinca y

- Segre». *Bol. Geol. Min.*, 83-1-47.
- MARTÍNEZ-PEÑA M.B. & POCOVÍ, A. (1988). «El amortiguamiento frontal de la estructura de la cobertura surpirenaica y su relación con el anticlinal de Barbastro-Balaguer». *Acta Geol. Hisp.*, 23: 81-94.
- PEDROL SOLANES, J. (1985). *Aproximación al conocimiento florístico del anticlinal yesífero Balaguer-Barbastro*. Treball fi de Carrera. ETSEA Lleida (inèdit).
- PEÑA MONNÉ, J. L. (1983). *La Conca de Tremp y las sierras prepirenaicas comprendidas entre los ríos Segre y Noguera Ribagorzana: Estudio geomorfológico*. Institut d'Estudis Ilerdencs. 373 pàg. Lleida.
- PEÑA MONNÉ, J. L. (1988). «*Las acumulaciones cuaternarias de los llanos leridanos*». Curso de iniciación a la Geoarqueología, 81 p. Institut d'Estudis Ilerdencs. Lleida.
- POCOVÍ, A. (1978). «Estudio geológico de las Sierras Marginales Catalanas (Prepirineo de Lérida) ». *Acta Geologica Hispanica*, 13: 73-79.
- ROMO, A.M. (1989). *Flora i vegetació del Montsec (Pre-pirineus catalans)*. Institut d'Estudis Catalans. Arx. Secc. Ciènc., 40. Barcelona.
- SALVANY, J.M. (1999). «Diapirismo triásico antiguo y reciente en el anticlinal de Canelles, Sierra Marginales catalanas (zona subpirenaica central)». *Rev. Soc. Geol. España*, 12(2): 149-163.
- SOIL SURVEY STAFF (1999). *Keys to soil taxonomy*. Tenth edition. U.S. Dep. Agric. Natural Resources Conserv. Serv. 333 pàg. Washington.