



Guia de la Jornada

SÒLS DEL MONTSIÀ



-TRANSCATALONIA 2010-

12 de juny de 2010

Autors:

Joan X. Gràcia, Miquel Arán, Laura Farré, Carles Loaso

**Jornada organitzada per la Secció de Sòls i la Secció d'Agricultura de la
ICEA, en col·laboració amb la Delegació Catalana de la SECS**

SÒLS DEL MONTSIÀ
-TRANSCATALONIA 2010-
12 de juny de 2010

ORGANITZA

Delegació Catalana de la Societat Espanyola de la Ciència del Sòl
Secció de Sòls de la Institució Catalana d'Estudis Agraris

Comitè Organitzador

Joan X. Gracia Franquet
Miquel Aran Mayoral
Laura Farré Masip
Josep M. Alcañiz Baldellou

Comitè Científic

Jaume Boixadera Llobet
Emili Ascaso Sastrón
Jordi Cirés Fortuny
Carlos Loaso Vierbucher
Miquel Aran Mayoral
Jaume Porta Casanellas

ENTITATS COL-LABORADORES

Institut Geològic de Catalunya (IGC)
Departament d'Agricultura, Alimentació i Acció Rural
Consell Comarcal del Montsià
Applus Agroambiental
RAMATEC, SCP.

Presentació

Aquest any la TRANSCATALONIA ens permetrà visitar els sòls de les contrades més meridionals de Catalunya en el domini dels massissos calcaris del Montsià i voltants. S'ha escollit aquest indret pel gran interès que tenen les diverses tipologies dels horitzons mòl·lics, argílics (àrgics), càlcics i petrocàlcics desenvolupades en els ventalls al·luvials i col·luvials de la zona que reflecteixen una edafogènesi intensa. També tindrem la oportunitat d'observar els problemes relacionats amb els usos que se'n fa dels sòls en aquesta comarca.

La jornada estarà organitzada per en Joan X. Gràcia, en Miquel Arán i na Laura Farré que portaran les explicacions dels perfils. Ens mostraran una selecció dels sòls estudiats en els treballs del Mapa de Sòls de Catalunya d'aquesta comarca. Comptarem també amb les explicacions d'en Carles Loaso, bon coneixedor de la geologia de la zona, i d'altres participants.

Amb aquesta activitat, un any més volem també contribuir a difondre el valor del nostres sòls com a recurs natural no renovable i transmetre als interessats i a la societat en general la importància de la seva preservació per a generacions futures.

Vull agrair a en Joan, en Miquel i la Laura, en nom de la ICEA i de la SECS, el treball de preparació de la sortida, les explicacions que ens faran i l'esforç de redacció d'aquesta guia de camp.

Bellaterra, 1 de juny de 2010



Josep Maria Alcañiz
Coordinador Secció de Sòls de la ICEA
President de la Delegació Catalana de la SECS

ÍNDEX

1.	NOTA INTRODUCTÒRIA.....	1
2.	DESCRIPCIÓ GENERAL	3
2.1.	Situació geogràfica i recorregut.....	3
2.2.	Climatologia	5
2.3.	Règims d'humitat i temperatura del sòl	8
2.4.	Vegetació	8
2.5.	Agricultura.....	11
	Punta de la Banya des de La Foradada	13
3.	GEOLOGIA, FISIOGRAFIA I HIDROLOGIA	14
3.1.	Geologia.....	14
3.2.	Fisiografia i hidrogeologia.....	19
4.	ELS SÒLS	24
4.1.	Relacions Sòl-Paisatge	24
4.2.	Principals sèries de sòls.....	26
4.3.	Punts d'observació (Parades)	28
	<u>Parada 1: Visió general del relleu des del Cap d'Àsens</u>	28
	<u>Parada 2: Petrocàlcic som al Pla de La Galera (Bajada dels Ports).....</u>	28
	<u>Parada 3: Mol·lisòl al Pla de La Galera</u>	32
	<u>Parada 4: Petrocàlcic som als Valentins</u>	37
	<u>Parada 5: Visió general del relleu des de la Moleta del Remei.....</u>	41
	<u>Parada 6: Observació de diversos tipus de sòls en un tall d'uns 100 m.....</u>	41
	<u>Parada 7: Abancalaments construïts amb fragments de "taperot".....</u>	42
	<u>Parada 8: Sòl orgànic al Ullals de Baltasar</u>	43
	<u>Parada 9: Alfisòl amb contacte lític als Freginals.....</u>	48
	<u>Parada 10: Sòl profund desenvolupat a partir de llims, als Freginals.....</u>	52
5.	ANNEXES.....	57
5.1.	Repercussió de l'orografia en la meteorologia.	57
5.2.	Altres notes etnoedàfiques de la serra del Montsià.....	58
5.3.	Notes sobre el parcel·lari de la bajada dels Ports.....	62
5.4.	Notes etnoedàfiques de la fossa d'Uildecona	68
5.5.	Transformacions radicals del paisatge	70

1. NOTA INTRODUCTÒRIA

La Transcatalònia 2010 discorre pels paisatges de l'extrem S de Catalunya. A grans trets els límits de la zona objecte d'observació són el tram final del riu Ebre, al NE; el massís dels Ports de Tortosa amb el seu sistema de ventalls al·luvials, de N a W; la mar Mediterrània a l'E, i el riu Sènia al S. En el si d'aquesta delimitació general les serres del Montsià i de Godall, ambdues d'orientació SSW-NNE, esdevenen els elements de relleu més diferenciats. A efectes de denominació es parla del territori del Montsià, associat a la comarca coneguda amb aquest nom.

Les grans unitats de paisatge, enteses com una combinació de materials originals i geomorfologia, són: el massís dels Ports de Tortosa i la seva *bajada*¹, la Serra de Godall, la fossa d'Ulldecona, la serra del Montsià amb les seves *bajadas* i el delta de l'Ebre -entitat de característiques úniques i excepcionals- que limita la zona nord de l'àrea estudiada (Veure fig. 1).

Els sòls que seran objecte d'estudi i discussió, recullen i expressen amb intensitat els factors formadors: geologia, relleu, clima, vegetació, temps de formació i acció humana. En relació a la geologia el massís dels Ports i les serres del Montsià i de Godall que han actuat com a font dels materials dipositats als peus dels vessants, estan constituïts principalment per calcàries, dolomies i margues. El vector relleu s'explica per un sistema d'erosió-dipòsit de gran complexitat, on excel·leixen diversos models de vessants que enllacen amb ventalls al·luvials exemplars.

El clima actual presenta una intensa capacitat erosiva i d'alteració química i biològica del substrat geològic, condicionant el sòl resultant. Cal tenir en compte que episodis de baixa freqüència, però d'alta intensitat, poden modelar el paisatge per segles. També és fàcilment constatable en els perfils edàfics la influència de climes pretèrits dels quals els sòls en són testimoni.

El factor vegetació presenta una acció intensa sobre els sòls, estant vinculada al clima i associada a l'acció humana que ha interferit profundament en els processos naturals.

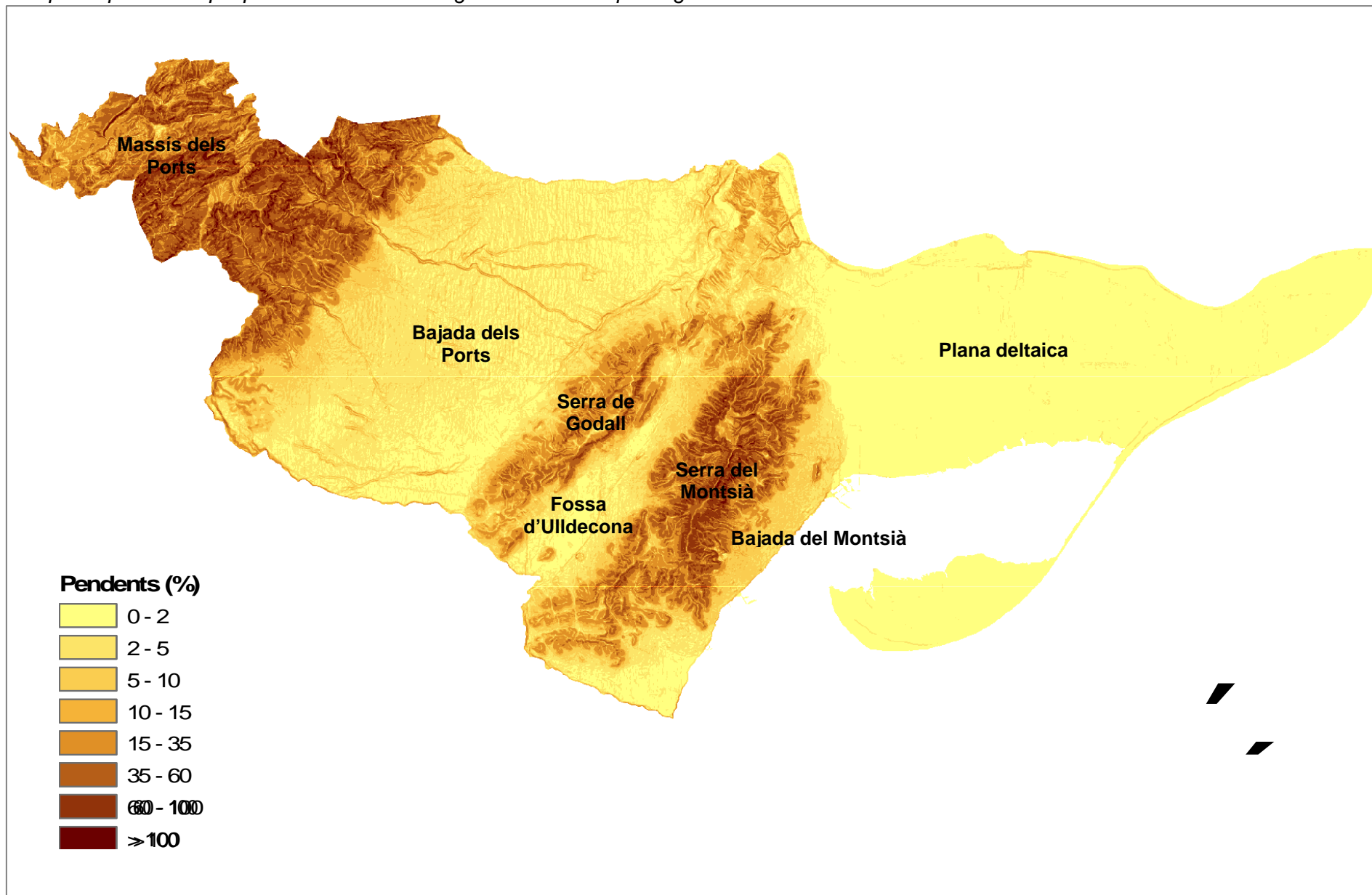
En l'escala temporal s'observa la presència de sòls molt antics i evolucionats, en contacte amb sòls de recent formació. Per exemple, s'observa l'existència d'horitzons petrocàlcics superposats, d'horitzons argílics recarbonatats, o la presència de nòduls de carbonats en sòls llimosos de probable origen eòlic.

Finalment, i de forma plenament rellevant: el factor humà. Els paisatges del Montsià són una expressió encara viva i observable de la profunda relació entre l'agricultor-ramader, la formació dels sòls i la seva explotació. Una relació històrica que queda gravada en el paisatge mitjançant uns trets únics d'abancaments, parcel·lars, vies de comunicació, lligallos (carrerades o vies pecuàries), construccions de pedra seca, un patrimoni intrínsecament relacionat amb el sistema de sòls i paisatge.

La informació obtinguda per aquesta Jornada s'ha generat gràcies a diversos projectes de cartografia de sòls a E 1:25.000 endegats pel DAR i REGSA i realitzats per diversos equips de treballs en els darrers anys.

¹ Unitat geomorfològica constituïda per ventalls al·luvials o sistemes de cons de dejecció coalescents situats habitualment al peu d'un massís.

Mapa de pendents que permet diferenciar les grans unitats del paisatge de la comarca del Montsià.

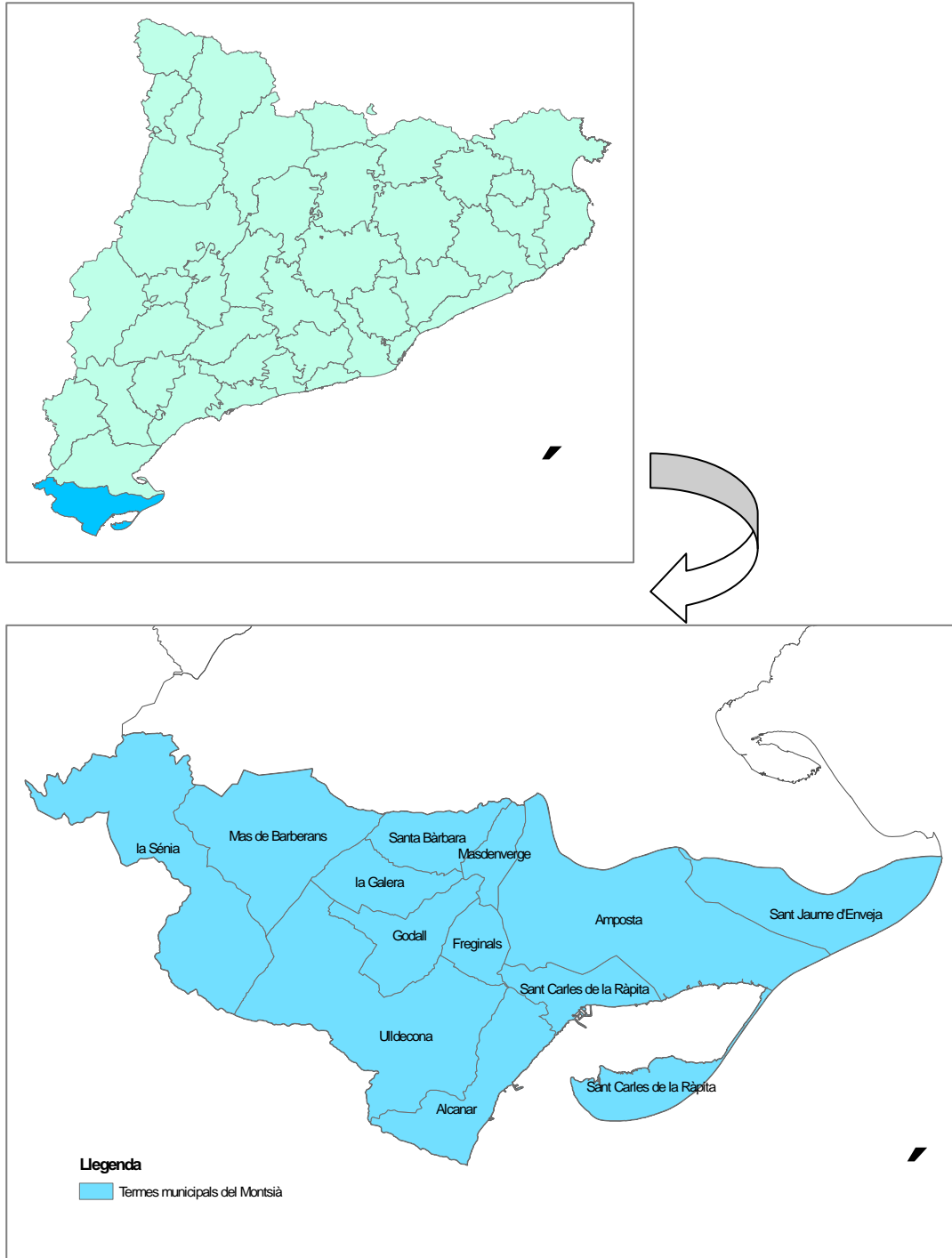


2. DESCRIPCIÓ GENERAL

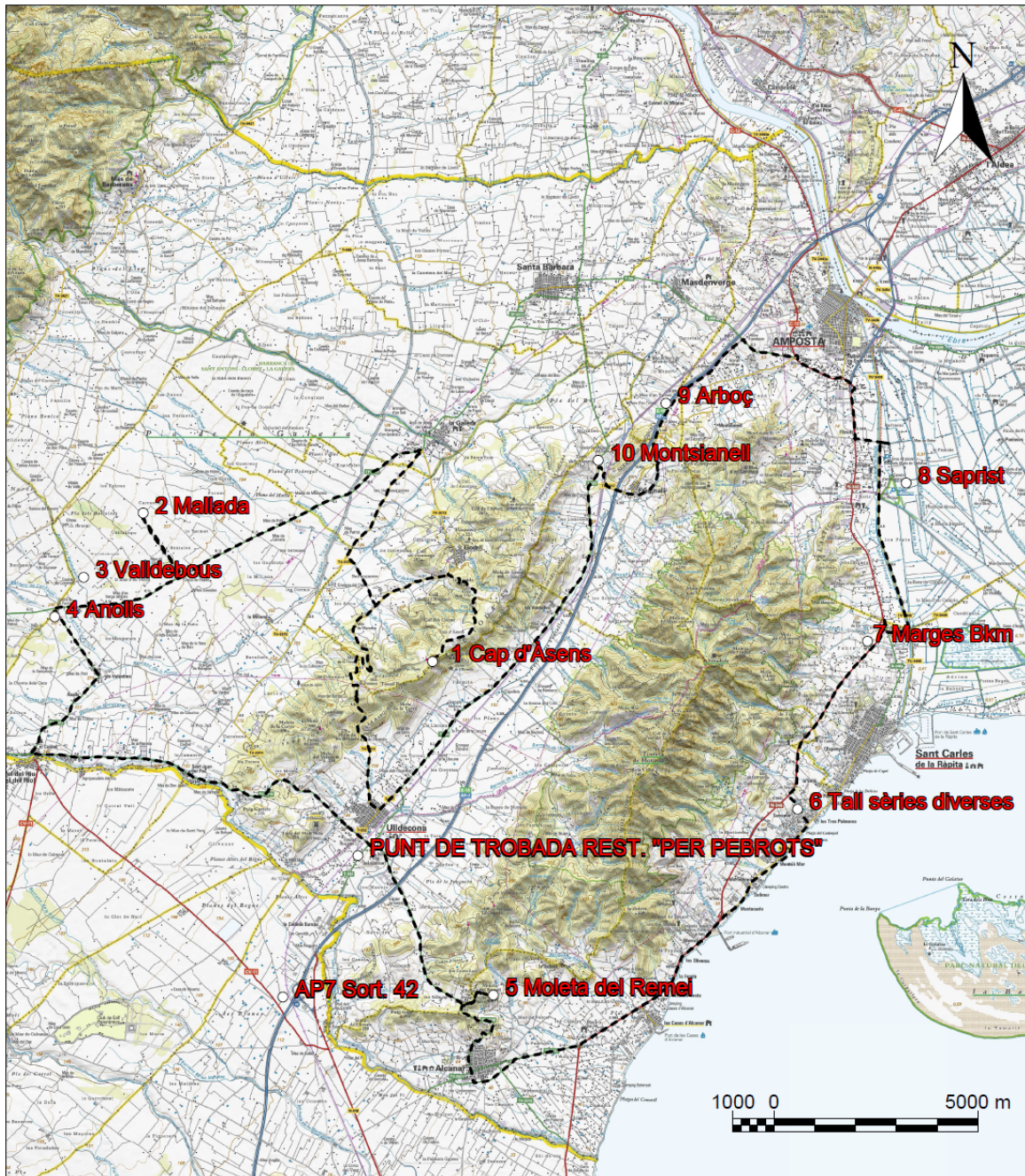
En el següent apartat es fa una descripció dels aspectes naturals que caracteritzen la zona per tal de poder utilitzar aquesta informació com a element per entendre la formació i evolució dels sòls.

2.1. Situació geogràfica i recorregut

La sortida es realitzarà per la comarca del Montsià amb un recorregut circular que transcorre per les diferents unitats de paisatge.



Els punts escollits per a observar perfils, o la influència de factors formadors del sòl, apareixen representats al mapa comarcal del ICC.



Mapa comarcal (ICC) amb indicació dels punts a visitar.

Cal aclarir que tot i que aquesta jornada ha estat programada per a donar a conèixer els sòls del Montsià, pel que fa a les "parades", s'han deixat de banda les zones més muntanyoses (per la dificultat d'accés) i l'àrea d'influència del riu Ebre, amb les seves singularitats, tant pel que fa a les terrasses com al delta que mereixeria una jornada específica per visitar-lo.

2.2. Climatologia

Segons el Servei de Meteorologia de Catalunya, el clima de la comarca del Montsià és Mediterrani de tipus Litoral Sud, excepte a l'àrea dels Ports de Tortosa on és de tipus Prelitoral Sud.

Els hiverns són més freds a les zones muntanyoses i suaus a les zones litorals, amb mitjanes que oscil·len entre 5 °C i 11 °C. Els estius són calorosos, amb temperatures mitjanes entre 20 °C i 25 °C.

La precipitació mitjana anual varia entre els 550 mm i 600 mm a bona part de la comarca, si bé, als Ports arriba als 900 mm. Els màxims es donen a la tardor i els mínims a l'estiu, sobretot a la costa.

Per a la caracterització climàtica de la zona s'ha seleccionat com a observatori de referència l'estació meteorològica d'Alcanar, encara que cal tenir en compte el gradient altitudinal que s'estableix a les zones muntanyoses i la presència de microclimes en determinades localitzacions.

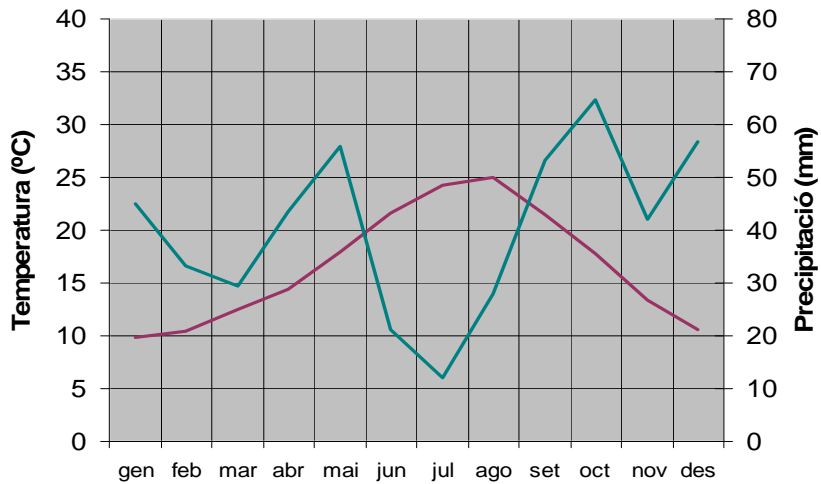
Observatori	Comarca	Període de registre (anys)	Altitud (m)	UTM X	UTM Y	Tipus d'estació
Alcanar	Montsià	1991-2009	35	290400	4492750	Automàtica (SMC)

La següent taula mostra els valors enregistrats de temperatura, precipitació, evapotranspiració de referència i vent en aquesta estació meteorològica:

	Temperatures mitjanes (°C)	Precipitacions mitjanes (mm)	ETo Mitjana (mm)	Velocitat Vent (ms ⁻¹)	Velocitat Vent màx. (ms ⁻¹)
Gener	9,9	45,0	32,3	1,6	6,8
Febrer	10,4	33,3	41,4	1,6	7,1
Març	12,5	29,3	67,1	1,6	7,1
Abril	14,4	43,4	88,9	1,7	7,7
Maig	17,9	56,0	104,3	1,6	6,8
Juny	21,6	21,1	126,1	1,5	6,4
Juliol	24,2	12,0	138,2	1,5	6,4
Agost	25,0	27,9	118,0	1,4	6,4
Setembre	21,5	53,3	82,7	1,4	6,6
Octubre	17,8	64,7	59,1	1,4	6,3
Novembre	13,4	42,0	39,0	1,4	6,8
Desembre	10,6	56,9	27,4	1,5	6,9
Anual	16,6	484,9	924,6	1,5	6,8

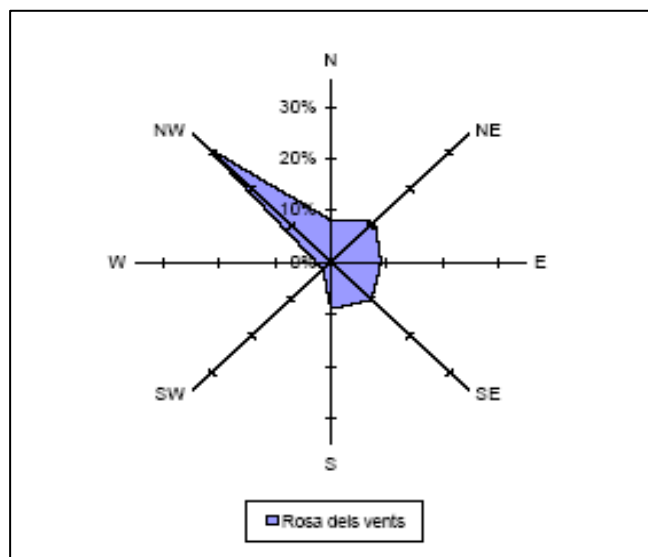
El diagrama ombrotèrmic de l'observatori seleccionat mostra un període de dèficit hídric entre els mesos juny i principis de setembre.

Diagrama ombrotèrmic. Estació d'Alcanar

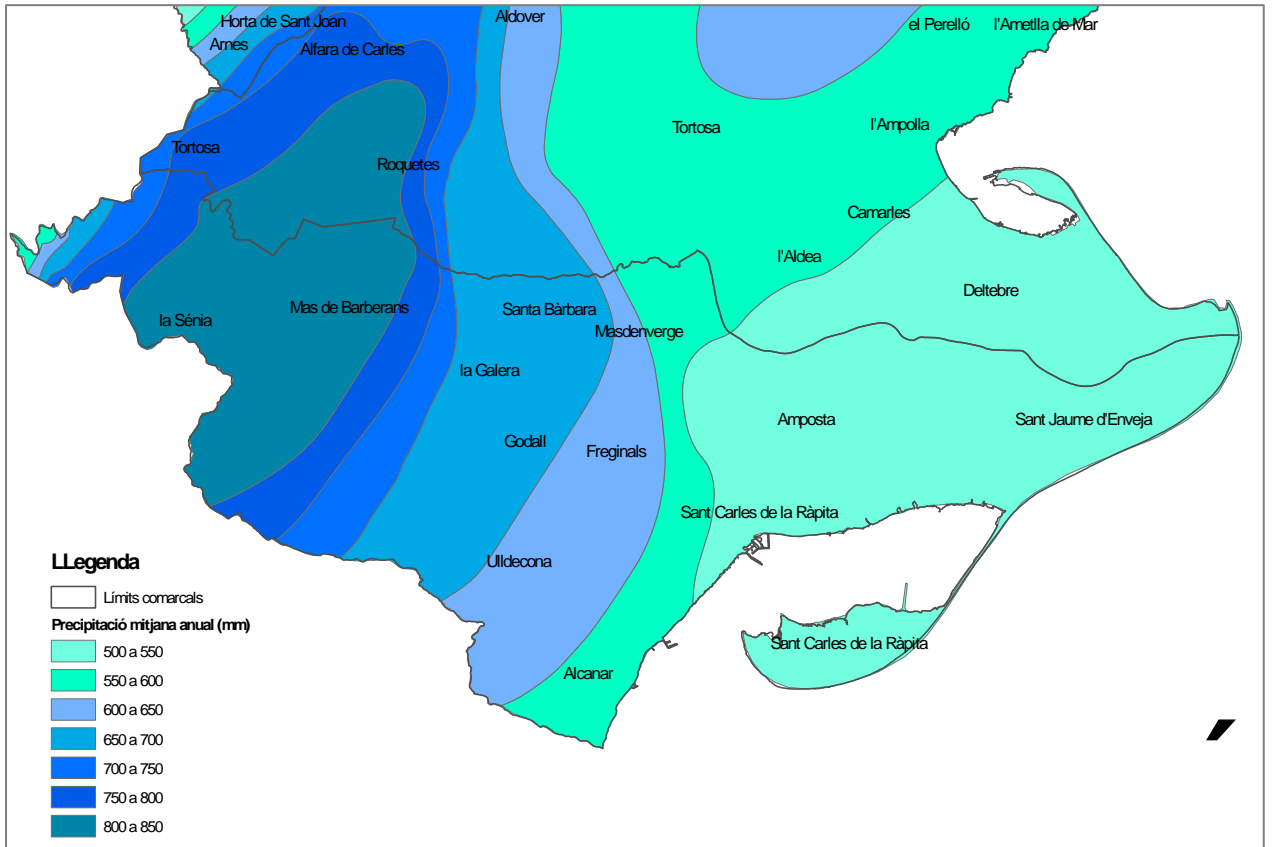


El vent que bufa amb més intensitat és de component NW (mestral, també anomenat "cerç" o "vent de dalt"). Es tracta d'un vent fred i sec que s'acanalada per la vall de l'Ebre i que bufa amb cops de forta intensitat. S'origina a causa de la diferència de pressió entre el Mar Cantàbric i el Mar Mediterrani, quan es forma una borrasca en aquest últim i un anticicló en l'anterior, situació típica dels mesos d'hivern i primavera.

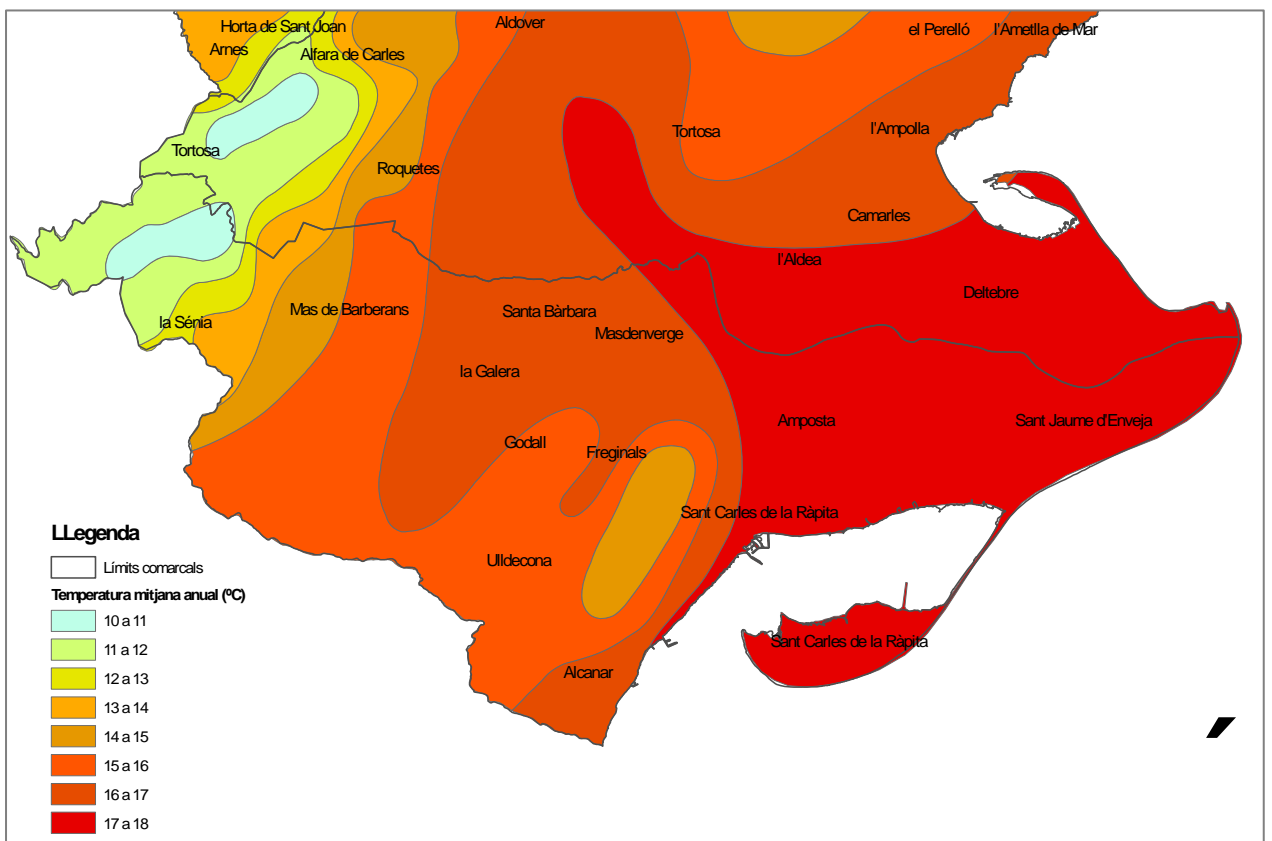
Un altre vent que sol bufar, sobretot a l'estiu, és el vent de component SE (xaloc, també anomenat "garbinada"). Es tracta d'un vent carregat d'humitat procedent del mar, que es dona sobretot a les tardes d'estiu i és constant o poc ratxejat.



Font: Servei Meteorològic de Catalunya (SMC)



Distribució de la precipitació mitjana anual. Font: Atlas Climàtic Digital de Catalunya.



Distribució de la temperatura mitjana anual. Font: Atlas Climàtic Digital de Catalunya

2.3. Règims d'humitat i temperatura del sòl

En el cas que no es disposi de mesures de camp, la Soil Taxonomy proposa una aproximació del règim de temperatura del sòl considerant la relació que hi ha entre la temperatura mitjana anual del sòl (t_{mas}), a 50 cm de la superfície, i la de l'aire (t_{maa}):

$$T_{mas} = t_{maa} + 1^{\circ}\text{C}$$

Segons aquest model, els sòls de l'àrea cartografiada presenten un règim de temperatura *tèrmic*.

Donat que no s'han realitzat mesures periòdiques de l'estat d'humitat de la secció control per tal de poder determinar el règim d'humitat, es considera que a la zona visitada és *xèric*, al ser aquest el règim característic de les zones mediterrànies.



Hi ha zones on, degut als afloraments de roca calcària o d'un horitzó petrocàlcic, els sòls són tant sòms que el règim d'humitat passa de xèric a arídic. Per contra, al massís dels Ports de Tortosa podria haver-hi petites zones amb règim údic (presència de fageda).

2.4. Vegetació

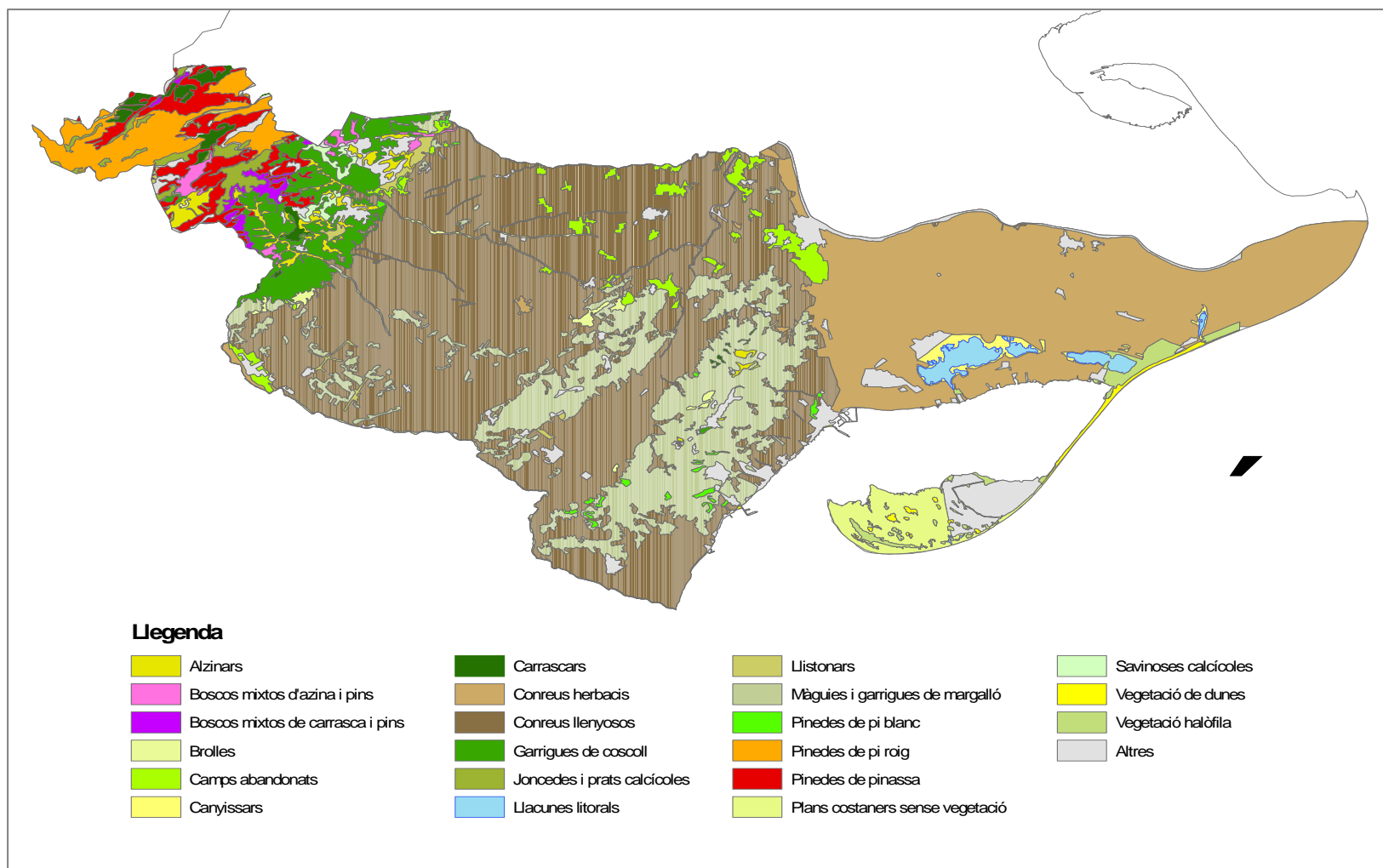
La zona visitada pertany a la regió biogeogràfica de la terra baixa mediterrània.

Vegetació actual

La vegetació actual correspon sovint a una degradació de la vegetació potencial o una substitució d'aquesta per espècies forestals o per conreus degut a l'acció antròpica. Aquesta acció antròpica ha estat històricament molt forta a la comarca. Al voltant dels nuclis de població i a les planes, els camps de conreu han ocupat els llocs de la vegetació primitiva; mentre que als vessants i algunes muntanyes, part dels boscos d'alzinar o carrascar s'han degradat a brolles o pastures en associació amb fenòmens d'erosió i pèrdua del sòl.

Sovint, la vegetació que ha prosperat de la degradació de la màquia i de l'alzinar, han estat pinedes secundàries, garrigues o brolles de diversa mena. Per altra banda, l'extensió dels conreus, els incendis, el pasturatge, les tales abusives i altres accions de caràcter antròpic han afavorit l'actual estat de vegetació.

Comunitat vegetal	Superfície (ha)
Alzinar	844
Boscos mixtos d'alzina i pi	317
Boscos mixtos de carrasca i pi	338
Brolles	421
Camps abandonats	1.315
Canyissars	418
Carrascars	514
Conreus herbacis	1.530
Conreus llenyosos	2.934
Garrigues de coscoll	2.827
Joncedes i prats calcícoles	651
Llacunes litorals	699
Llistonars	334
Màquies i garrigues de margalló	9.531
Pinedes de pi blanc	209
Pinedes de pi roig	2.036
Pinedes de pinassa	1.718
Prats costaners sense vegetació	1.414
Savinoses calcícoles	212
Vegetació de dunes	225
Vegetació halòfila	599
Altres (zones urbanes, rius, xarxa viària, canals, cingleres i altres comunitats vegetals amb poca àrea de distribució)	4.197



Distribució de les principals formacions vegetals. Mapa d'hàbitats de Catalunya a escala 1:50.000, DMAiH.

2.5. Agricultura

L'activitat agrícola ha transformat profundament el paisatge climàtic i ha comportat la implantació d'espècies vegetals al·lòctones.

L'agricultura és i ha estat l'activitat econòmica principal de la zona, per la qual cosa se li dedica la major part de la superfície, aproximadament el 70%. La resta es distribueix entre la massa forestal i altres usos (erms, matolls i altres superfícies no agrícoles). Aquestes últimes es dediquen a l'escassa ramaderia extensiva de la zona.

Els conreus més abundants dins l'àrea d'estudi són les plantacions d'arbres fruiters, tradicionalment de secà, però -actualment- sovint regats per degoteig.

El cultiu amb més predomini és l'olivera (*Olea europaea*) i, en menor proporció i associat a aquesta, el garrofer (*Ceratonia siliqua*), així com l'ametller (*Prunus dulcis*). El recobriment herbaci associat de forma natural a aquests conreus de secà, és eliminat moltes vegades -des de fa una trentena d'anys- per l'ús sistemàtic d'herbicides.

El cultiu dels cítrics també té un paper destacat a les zones de regadiu, però l'escassa o nul·la rendibilitat dels darrers anys fa difícil pronosticar el seu futur. Malauradament, la seva implantació sovint va comportar grans transformacions que han malmès el paisatge i augmentat severament el risc d'erosió.

Altres conreus presents a la zona, però amb molta menys representació, són les plantacions d'arbres fruiters de regadiu, principalment de presseguer (*Prunus persica*) i, en menor proporció, de cirerer (*Prunus avium*), aquests conreus els trobem en les zones baixes que hi ha entre les serralades, a La Miliana i a Les Ventalles.

Pel que fa als conreus herbacis, els que més abunden són els de regadiu. Eventualment, hi ha camps de cereals de secà, majoritàriament d'ordi (*Hordeum vulgare*) i també de blat (*Triticum sp.*).

A la plana deltaica predomina el monocultiu de l'arròs (*Oryzeta sativae*), malgrat que a les zones més altes (properes al riu i a la zona que limita amb les altres unitats fisiogràfiques) també hi podem trobar horta, cítrics, fruiters i altres.

La taula següent recull les dades del Cens agrari de 1999 (IDESCAT) on s'indica la superfície agrícola útil (SAU), la ocupada pels principals conreus, i la de terrenys no agraris.

SUPERFÍCIE SÒL NO URBANITZABLE			54449
A LA COMARCA DEL MONTSIÀ (Ha)			
SUPERFÍCIE AGRÍCOLA ÚTIL (SAU)			37279
Conjunt Terres llaurades	secà		16429
	regadiu		17261
	total		33690
Herbacis (inclou guarets i hortes famil.)	secà		559
	regadiu		12230
	total		12789
Fruiters	secà		727
	regadiu		4006
	total		4733
Oliverar	secà		14429
	regadiu		880
	total		15309
Vinya	secà		10
	regadiu		1
	total		11
Altres	secà		703
	regadiu		144
	total		847
Conjunt pastures permanents			3589
Prats o praderes permanents	secà		43
	regadiu		7
	total		50
Altres			3539
TERRENSY QUE NO SÓN SAU			17170
Superfície forestal			2998
Altres			14172
Erms			4382
Espartar			3
Matoll			6439
Altres			3348

Infraestructures de reg

Durant les darreres dècades s'han realitzat importants obres de captació d'aigua que han propiciat les transformacions agrícoles i modificat l'entorn. Cal destacar la represa de les obres del canal Xerta-Sènia i la seva possible repercussió en l'agricultura d'una part important del territori (30.000 ha). De tota manera, a dia d'avui cal ser prudent i pensar més en regs de suport que no en grans transformacions en cítrics, donat que el seu mercat està saturat i que suposa un canvi important en la personalitat paisatgística de gran part de la comarca.



Activitats extractives, barranc de La Galera (ortofoto ICC)



Punta de la Banya des de La Foradada

3. GEOLOGIA, FISIOGRAFIA I HIDROLOGIA

3.1. Geologia

L'àrea d'estudi s'integra en el marc de la geologia de la Mediterrània Occidental, en la cruïlla de la serralada Prelitoral i la serralada Ibèrica, branca aragonesa. Les alineacions estructurals, inicialment de tipus compressiu -durant l'orogènia alpina- i posteriorment de distensió, de direcció predominant NE-SW, caracteritzen un paisatge estructural de serres i planes tipus "horsts" i "grabens" que es formen a finals del Paleogen i principis del Neogen, i que són resultat de la tectònica determinada pel moviment translacional de les plaques ibèrica i europea des del Cretaci Inferior.

El conjunt d'aquestes estructures (Pla del Regne, Plana de la Galera, Camp de Tarragona, Vallés-Penedes, etc.), forma el que s'anomena un "riff" constituït per un conjunt de blocs individualitzats per falles, aixecats (Ports de Tortosa, Serres de Montsià i Godall, Serra de Cardó, etc.) o enfonsats relativament els uns respecte els altres (fossa d'Ulldecona, plana de la Galera, fossa del Baix Ebre, cubeta de Móra, etc.). D'altra banda, la influència del riu Ebre, que travessa la zona en direcció N-S, i l'evolució del nivell del mar al llarg de la història geològica, ajuden a configurar el paisatge actual.

Els materials geològics presents en els afloraments de la regió van des del Triàsic inferior (Vall de Paüls) fins a l'Holocè (representat entre altres pels sediments deltaics recents). El gruix de tota la sèrie estratigràfica pot ser d'uns 2000 m, recolzant-se tot el conjunt sobre el sòcol paleozoic (aflora -només- al S, a la vila castellanenca de Vilabella, i al N, a Falset).

• Mesozoic:

Els materials del mesozoic afloren als massissos muntanyosos i actuen de sòcol per al rebliment dels materials més recents. Corresponen als materials més antics que trobem a la zona i es divideixen en tres seqüències deposicionals: el Triàsic, el Juràssic i el Cretaci.

Els materials triàsics afloren al massís dels Ports de Tortosa, al W de la zona visitada. La litologia d'aquests materials és variada: calcàries, dolomies, gresos i argiles, principalment.

Els materials juràsics es troben principalment al massís dels Ports de Tortosa, però també afloren en els marges de la serra del Montsià. La litologia dels materials juràsics correspon principalment a dolomies, calcàries i margocalcàries amb intercalacions de nivells de margues.

Els materials cretàcics es troben bàsicament a les Serres del Montsià i Godall i en menor mesura als Ports de Tortosa (on hi són menys presents a causa de l'erosió). Aquests mostren menys deformacions degut al fet de no presentar importants nivells de comportament plàstic. La seva litologia es correspon a calcàries, margues i margocalcàries.

• Cenozoic:

Els materials terciaris de la Conca de l'Ebre són principalment de caràcter terrigen i procedeixen de l'erosió dels relleus mesozoics de les serralades circumdants. Aquests materials es dipositen reblint les zones més deprimides o "grabens" com el pla de La Galera, la fossa d'Ulldecona i la fossa del Baix Ebre.

Els materials cenozoics de la zona visitada corresponen al quaternari, descansen sobre el pliocè i geomorfològicament corresponen a cons de dejecció. A la zona NE de la comarca del Montsià també hi tenim les formes associades al riu Ebre, terrasses fluvials i delta, però en el decurs de la visita només les albirarem des de la llunyania.

Els cons de dejecció són cossos sedimentaris, resultat de l'acumulació de materials detrítics al peu dels relleus elevats del massís dels Ports de Tortosa i les Serres del Montsià i de Godall. La construcció dels cons de dejecció és deguda a la càrrega de material que transporten els barrancs provinents de les zones més elevades o muntanyoses. Quan el pendent disminueix bruscament, també ho fa la velocitat del corrent aquós i com a conseqüència es produeix la deposició dels materials més pesants a les zones proximals, mentre que a les zones distals es disposen els materials més fins, donant lloc a la gradació que construeix el con de dejecció.

Sobre els cons de dejecció s'observa la presència de crostes carbonatades (horitzons petrocàlcics), anomenades "taperot" de forma local. La gènesi d'aquests encrostaments ha estat estudiada per diversos autors i, en alguns casos, pot explicar-se per la circulació d'aigües superficials i/o subsuperficials saturades de carbonats per les discontinuïtats de sòls graverosos. Aquesta aigua s'evapora, preferentment en períodes àrids, donant lloc a la precipitació de làmines micrítiques al voltant dels clasts, sobretot a la part inferior. El procés de cimentació pot estar relacionat amb la insolació.

Els materials que constitueixen els cons de dejecció són graves monogèniques de naturalesa predominantment carbonatada i d'origen local, és a dir, procedents de les serres adjacents. Aquesta unitat es relaciona lateralment i verticalment amb una altra unitat de graves poligèniques de naturalesa silícica i d'origen al·lòcton, que afloren exclusivament al llarg dels escarpaments de l'actual vall de l'Ebre i es poden resseguir des de Móra fins a Amposta. Les potències d'aquestes graves poligèniques són variables. Enmig d'aquestes capes de graves poligèniques es poden trobar intercalacions de nivells arenosos. Aquests nivells s'associen a barres d'arena generades en períodes de cabals mitjos-baixos i amb disponibilitat de material o capacitat de transport limitada.

Els materials geològics que formen els relleus muntanyosos de les serres del Montsià i de Godall, són de naturalesa exclusivament carbonatada i d'origen marí. Abasten estratigràficament des del Juràssic superior, el Malm, fins al Cretaci superior, el Cenomanià-Turonian. A les fosses tectòniques que delimiten estructuralment les dues serres, es poden reconèixer -mitjançant sondatges- els materials que les han reblert i que són d'origen majoritàriament detrític. Així doncs, sota dels ventalls al·luvials quaternaris (graves i arenos) hi trobem gruixos decamètrics d'argiles vermelles del quaternari antic, argiles i limolites del Pliocè i -localment- conglomerats miocens. El seu gruix arriba a superar els 200 m.

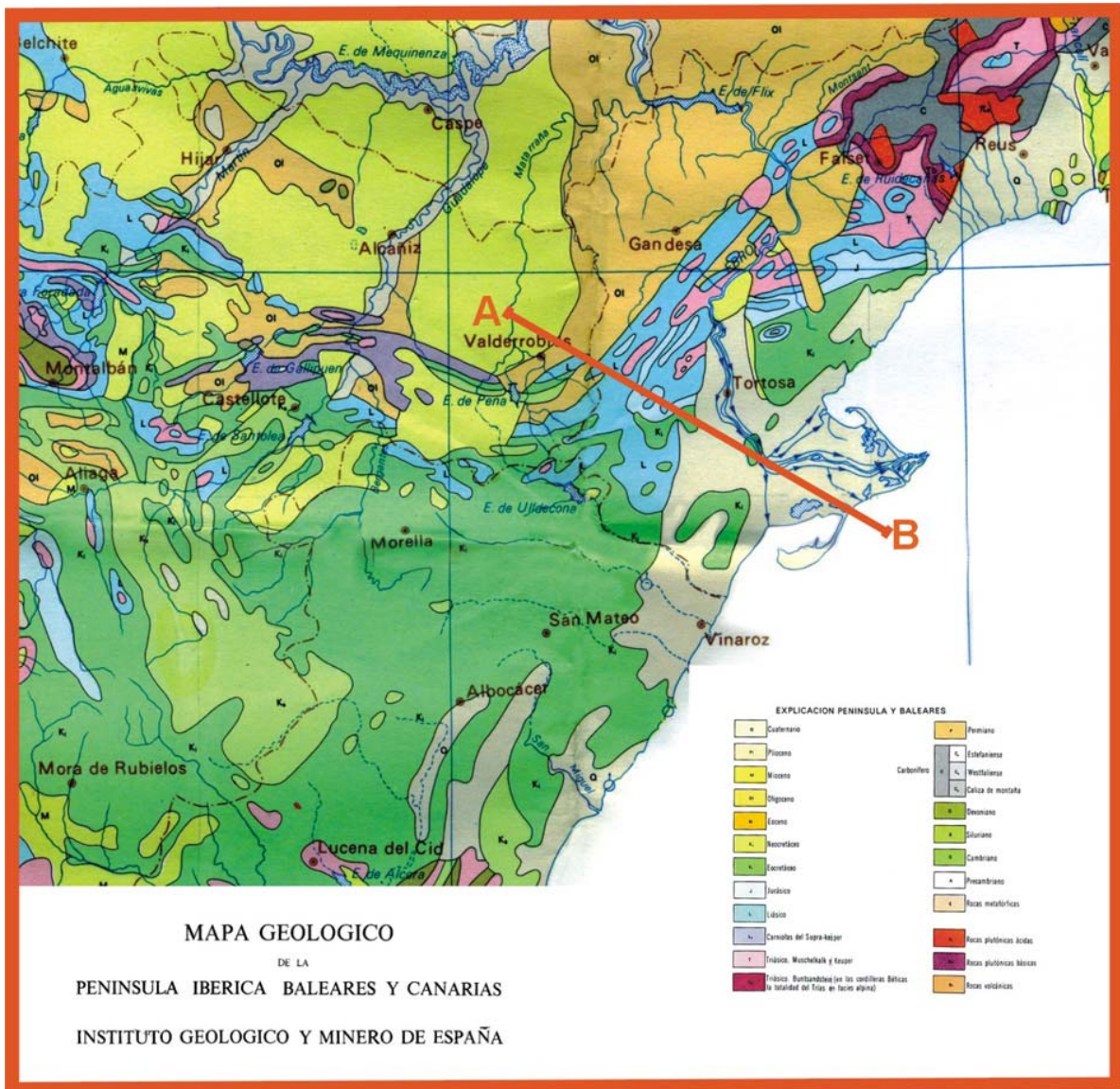


Dissolució de calcàries a la carena de la serra del Montsià

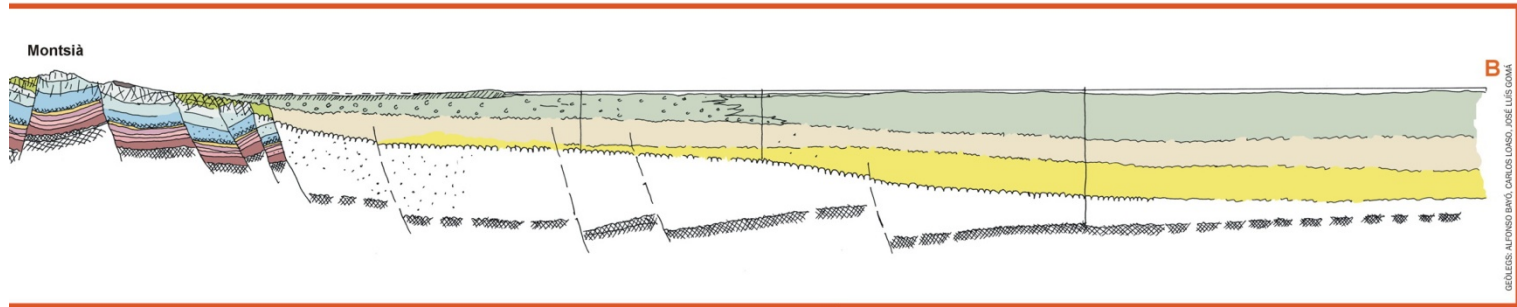
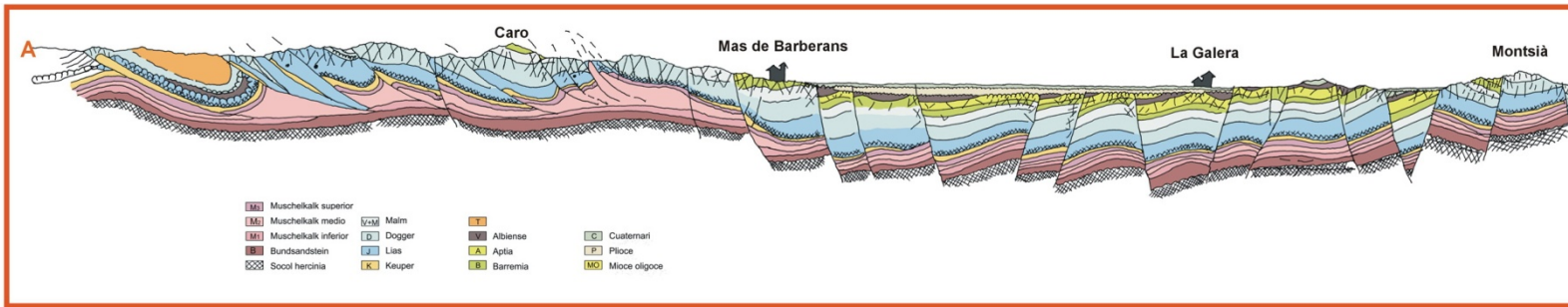
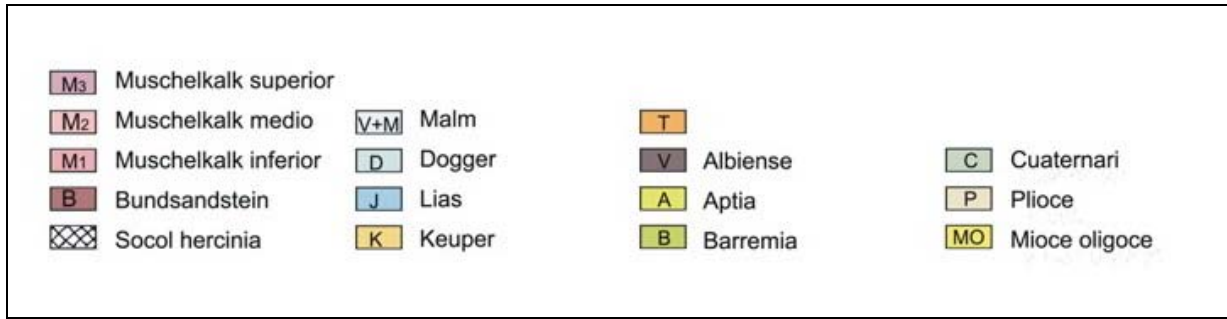
Cal destacar la importància dels sediments deltaics dipositats pel riu Ebre des de la seva obertura a la mediterrània a finals del Miocè. Després de l'última estabilització estàtica (Würn) s'han format, al peu del Montsià, importants torberes relacionades amb les surgències d'aigües continentals procedents dels aqüífers propis del Montsià, de Godall i dels Ports. (Veure gràfic de la parada 8, Ullals de Baltasar).



Vista des de la Serra del Montsià: bajada – ullals – plana deltaica.



Extracte del mapa geològic, IGME, que comprèn la zona del Montsià



Tall geològic des del Delta fins a la depressió de l'Ebre, travessant els Ports.

Font: Alfons Bayó, Carlos Loaso i Lluís Gomà.

3.2. Fisiografia i hidrogeologia

Massís dels Ports:

La zona dels Ports de Tortosa té un important paper en la morfologia de l'àrea que visitarem. Malgrat la seva importància geogràfica no hi entrarem en detall, donat que en aquesta jornada no es disposa de prou temps per a visitar-la.

Es caracteritza per la presència de vessants amb un pendent abrupte que, en general contrasta fortament amb el pendent suau i moderat de la *bajada* dels mateixos Ports. La seva litologia correspon principalment a calcàries i dolomies del Juràssic.

Serres de Montsià i Godall:

Les Serres de Montsià i Godall mostren una morfologia dominada per la presència de materials competents del Cretaci on predominen les calcàries.

Les dues serres representen una divisòria en direcció NE-SW i se situen paral·leles entre elles i també respecte la línia de costa. En general, els pendents a la Serra del Montsià són molt abruptes (>50%) i les cotes són elevades, fins a 764 m en el seu punt més alt, la Torreta del Montsià. Mentre que la Serra de Godall presenta pendents, en general, molt forts (15-35%) i una altitud relativament menor, fins als 400 m a la Mola de Godall.

A banda i banda de cadascuna d'aquestes serres es produeix una ruptura de pendent força acusada que marca el límit amb les *bajadas* respectives que s'originen a partir dels contraforts d'aquestes serralades i que es formen a partir de la deposició dels materials aportats pels barrancs. Al mig d'aquestes es situa la fossa d'Ulldecona.

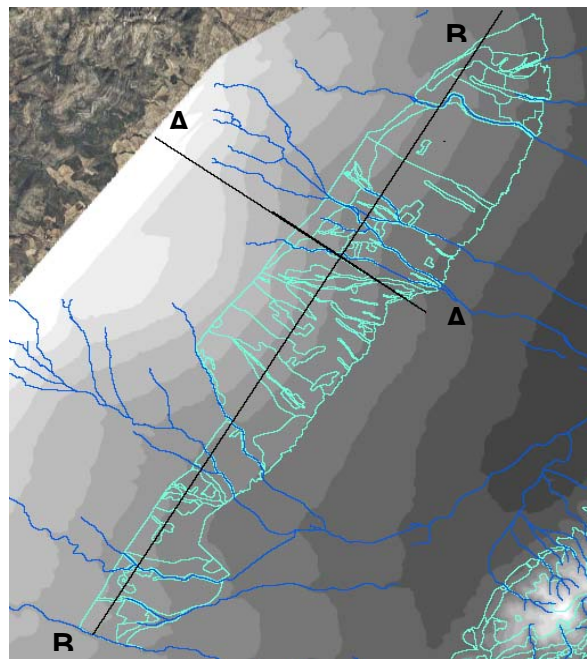
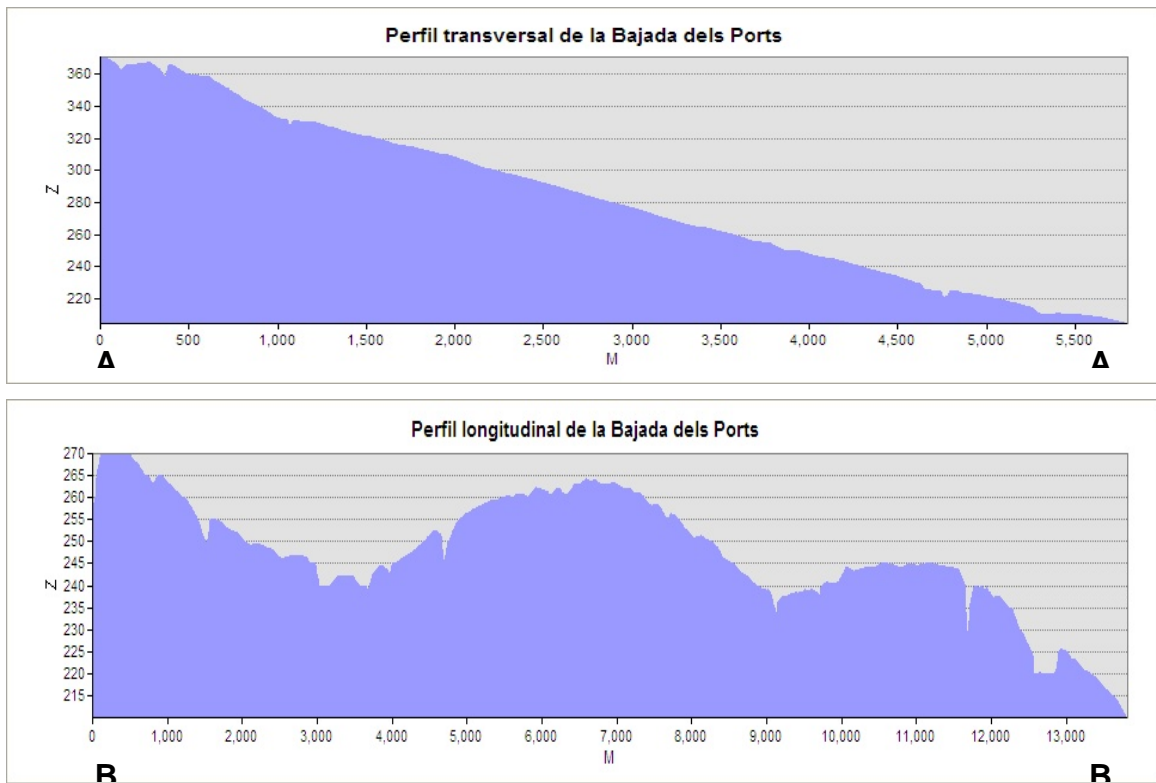
En el límit entre els termes de Masdenverge i Amposta, es troben els contraforts de les serres de Montsià i Godall, formades per petites plataformes retallades per vessants de pendent variable, en general més acusat en els vessants orientats, i per fons més o menys encaixats.

Bajada dels Ports:

La Bajada dels Ports constitueix tota la zona situada entre el peu dels Ports i el barranc de la Galera i la plana d'inundació del riu Ebre.

Està constituïda per una sèrie de cons de dejecció coalescents dels diferents barrancs del front muntanyós que geomorfològicament s'anomena *bajada*. Els materials que formen aquesta unitat estan constituïts per graves i còdols de litologia calcària del Pliocè.

Es tracta d'una superfície molt uniforme amb un gradual ascens des del riu Ebre vers l'entorn muntanyós. El gradient de pendent és variable en funció de les zones: així, a la zona dels termes d'Ulldecona, Godall i la Galera, el gradient de pendent cap als Ports és molt suau, en canvi a mesura que anem cap al nord el pendent es fa més acusat fins arribar al terme de Xerta on el pendent general és moderat. A la figura que hi ha a continuació es representen els perfils topogràfics d'un tall transversal i un tall longitudinal d'aquesta unitat.



Perfils topogràfics de dos talls, longitudinal i transversal, de la unitat fisiogràfica de la Bajada dels Ports. En el tall AA' s'observa el suau pendent transversal. En el tall RR' s'observa el guix de materials, amb els cursos d'aigua, originats a l'interior dels Ports i que circulen per la part superior dels cons.

Aquesta gran unitat de paisatge s'ha format a partir dels sediments aportats pels barrancs procedents dels ports i que han anat reblint la fossa tectònica situada entre els Ports i la Serra de Godall. La forma del paisatge és planera amb un pendent general orientat cap al sud-est per on s'encaixen els barrancs.

A la zona situada prop del front muntanyós es poden apreciar les morfologies dels cons de dejecció associats als barrancs que presenten una conca de drenatge important dins dels Ports (línies de drenatge “*onfan*”) i que en el límit entre con i con formen una segona línia de drenatge de menor importància ja que no prové d'una gran conca de drenatge dins de la zona dels Ports (línies de drenatge “*interfan*”).

A les zones més allunyades del front muntanyós les morfologies que apareixen corresponen a vessants o plataformes retallades pels barrancs.

La xarxa de drenatge de la Bajada dels Ports està constituïda per barrancs que, en general, tenen una direcció NW-SE. A la meitat sud, els barrancs procedents dels Ports enllacen amb el barranc de la Galera que funciona com a col·lector general de tots ells, així com de les línies de drenatge que provenen de la Serra de Godall.

Els nombrosos barrancs, rieres o rambles que solquen l'àrea fins desguassar al riu Ebre, conformen una extensa xarxa de drenatge en el sí de la Bajada. Aquests cursos d'aigües superficials, d'ampla llera i coberta de sediments graverosos, normalment encaixats en el relleu, constitueixen un tret morfològic indicatiu dels grans cabals i transport de sediments que en determinats moments transcorren per aquests cursos fluvials.

Entre els barrancs “*onfan*” més importants i amb una conca de drenatge dins dels Ports figuren els següents: el barranc de Valldebons, els barrancs de Sant Antoni, Lloret i La Galera, el barranc de Galatxó, el barranc de Lledó, el barranc de la Servera, barranc de l'Arram, etc. De forma subsegüent s'han format nombrosos barrancs secundaris “*infan*” que s'originen en el primer sector de la serralada i no penetren a l'interior dels Ports.

Bajada del Montsià:

Aquesta unitat està formada principalment pels cons al·luvials coalescents formats en els sectors W i E de la Serra del Montsià. Es caracteritza per formar-se als peus dels vessants del Montsià, a partir d'una ruptura de pendent acusada i s'ha desenvolupat a partir dels materials arrossegats pels barrancs formats en el sí de la Serra del Montsià i els seus dipòsit de materials, principalment elements grossos, poc rodats. El conjunt indica fases de dipòsit relativament brusques i intermitents, amb canvis dels cursos dels barrancs en la pròpia zona del cons. Episodis esporàdics però d'alta intensitat poden provocar importants canvis a nivell de les formes locals. Al llarg del temps aquestes formes s'han anat modelant no “a poc a poc” sinó “cop a cop”.

Les sortides dels barrancs de l'interior del massís presenten una clàssica forma triangular amb un àpex de major pendent i un gradient de pendent progressivament més suau, en un perfil còncau. Els cursos actuals es poden encaixar profundament en la massa de materials dipositats o bé sobresortir i recuperar antics circuits de pas d'aigua o crear-ne de nous.

Es distingeixen dues subunitats, la *bajada* oest i la est:

La subunitat W presenta un bloc de dipòsit important en el sector central, a la sortida d'un gran vall interior, solcada pels barrancs de la Calderera, de la Bassa Blanca, Barranc de la Trona-De la Polla i Barranc de Marcelino-De Pedro Pascual, que formen

un potent dipòsit que frega el peu de la Serra de Godall i delimita en dues subunitats la fossa d'Ulldecona. En aquest punt central es produeix una inflexió en la direcció del drenatge, i part del sistema del cons drena en direcció Ulldecona pel Barranc de les Codines. Més al nord, en direcció a les Ventalles, es troben els barrancs de Mascarat, de la Carbonera i de l'Astor, Barranc de Sastre i Barranc de les Fossetes; aquest conjunt drena al barranc de les Foies, que vessa al Barranc de La Galera. Les línies de drenatge són intermitents el que denota el dipòsit de materials en el conjunt dels nivells plans de la Fossa d'Ulldecona, amb sortides de drenatge incertes.

La subunitat E, que vessa directament a la Mediterrània, presenta un vessant de pendent més acusat que el subsector oest. Els barrancs formen cons també coalescents però més encaixats i retallats per l'erosió. Al sud de la zona i per sobre la unitat formada pels dipòsits del riu Sènia, apareixen els cons dels barrancs de Les Forques i Sant Jaume que segueixen un patró similar als dels cons del vessant W. Al N de Les Cases d'Alcanar i fins Sant Carles de la Ràpita, el Barranc de la Martinenca, Barranc del Llop i Barranc del Codonyol, es precipiten amb un recorregut curt i amb molt pendent a la Mediterrània. Al nord de Sant Carles de La Ràpita el barranc del Llop-Solito penetra profundament en la serra del Montsià.

En conjunt, la forma que defineix la unitat de la Bajada del Montsià és un model equivalent al de la Bajada dels Ports de Tortosa.

Fossa d'Ulldecona:

La Fossa d'Ulldecona és una depressió situada entre la Serra del Godall i la Serra del Montsià de forma longitudinal, amb una orientació NNE-SSW. La seva posició geogràfica l'ha afavorit com a via natural de comunicació entre les comarques del Baix Ebre i València (actualment està recorreguda per la T-331, pel FFCC i per l'autopista AP-7).

Es tracta d'una zona de fons molt pla, de drenatge incert, en la qual es poden diferenciar dues subunitats separades per la quasi connexió de la Bajada del Montsià i les parts bassals dels vessants de la Serra del Godall.

La sèquia Mare, originada en el Sènia la recorre de Sud a Nord, primer recolzada en els peus dels vessants est de la Serra del Godall. A l'altura de la zona de La Capelleta la sèquia es recolza en el peu dels dipòsits de la *bajada* W del Montsià i es dirigeix en direcció nord, actuant parcialment com a col·lector de drenatge.

La denominació de Foies recull el conjunt de sèquies de reg-drenatge que circulen per aquesta unitat. (*Segons "l'Enciclopedia", Foia: Concavitat o depressió, coincident generalment amb una conca d'erosió allargassada i de vegades amb una fossa tectònica*).

A les rodalies del nucli d'Ulldecona el drenatge s'orienta ja cap al riu Sènia.

Plana d'inundació del riu Ebre:

El nivell de plana al·luvial situada als marges del riu Ebre conforma un relleu planer, amb pendent molt suau i delimitat pel curs del riu. Els materials que hi són presents poden ser de naturalesa diversa, donada la seva procedència diversa, la distància de transport i règim fluvial.

A les planes d'inundació la textura depèn del punt de sedimentació de la última avinguda, podent anar des de graves i sorres de canal, sorres fines de "levee", a llims i argiles d'inundació; o també, pot tractar-se de sediments orgànics de tolls i estanys.

En l'actualitat la morfologia del riu Ebre acusa l'escassa aportació dels sediments que han estat el principal agent modelador del paisatge de plana al·luvial, degut a les infraestructures de regulació del seu cabal.

Terrasses del riu Ebre:

Les terrasses són superfícies de pendent molt suau que en algun moment van formar part de la plana d'inundació del riu i que actualment es troben a un nivell altitudinal superior al del curs fluvial actual.

Donada la naturalesa d'aquesta unitat no presenta una continuïtat espacial i està formada per superfícies de magnitud diversa localitzades més o menys paral·lelament al curs del riu.

Els materials d'aquesta unitat es caracteritzen per l'abundància de graves d'origen poligènic, molt arrodonides i amb un origen allunyat de la posició d'on es troben actualment, en molts casos del Pirineu.

Plana deltaica del riu Ebre:

El relleu d'aquesta unitat és molt planer, amb pendents molt suaus o nuls. La textura del sediment depèn del lloc de sedimentació a la última avinguda, de manera similar al que passa a la plana d'inundació, podent anar des de graves i sorres de canal, sorres fines de "levee", a llims i argiles d'inundació, o sediments orgànics de tolls i estanys.

Aquesta unitat sofreix de manera acusada la restricció en l'aportació de sediments de l'Ebre. Aquesta restricció implica una lenta subsidència dels terrenys d'aquesta unitat.

Barranc de La Galera:

El barranc de La Galera actua com a col·lector dels barrancs procedents dels ports que travessen la plana de La Galera (Bajada dels Ports) en direcció W-E, així com dels vessants orientats del W de la Serra de Godall. Es tracta d'un barranc, de direcció SW-NE, amb un curs estacional d'aigua, però que en determinades situacions pot assolir importants cabals de caire torrencial. Com a conseqüència d'això es capaç de modelar el paisatge formant les seves pròpies terrasses i plana d'inundació, a més de provocar desperfectes importants en les infraestructures de la zona.

El barranc de La Galera és un cas especial dins dels barrancs que solquen la plana de La Galera. Aquesta unitat està constituïda per materials graverosos d'edat Holocena procedents de la sedimentació dels materials erosionats a la Bajada dels Ports" i a la Serra de Godall.

El barranc de La Galera recull les aigües d'una part de la petita fossa d'Ulldecona (just en el límit entre els termes d'Ulldecona i Freginals), a través d'un petit congost que separa la Serra de Godall dels contraforts del massís dels Ports de Tortosa.

Sembla ser que, fins que un petit barranc (actual riu Sénia) que drenava a la Mediterrània, a Solderriu (Alcanar), no va capturar el curs que baixa de la Tinenza de Benifassà, aquestes aigües drenaven a l'Ebre pel barranc de La Galera, transvasades pel barranc de Mangraner, com encara ho fan la resta de barrancs del sistema. Això explicaria, en part, les grans dimensions assolides en alguns punts. El barranc de Mangraner actualment està inactiu i com altres lleres fòssils de la *bajada*, s'ha vist reblert per sediments que han propiciat el desenvolupament de sòls profunds. Tot això passava entre 400.000 i 70.000 anys enrere.

4. ELS SÒLS

4.1. Relacions Sòl-Paisatge

La distribució de sòls a la comarca del Montsià és un bon exemple de l'associació entre un paisatge determinat i la presència de tipus de sòls i llur distribució. Les relacions entre les propietats dels perfils i les modalitats de paisatge són evidents. Això no obstant, la seva explicació esdevé complexa, així com la delimitació d'unitats cartogràfiques amb continguts taxonòmics coherents.

L'obtenció d'un determinat model edafo-paisatgístic ajuda a la comprensió de la formació i presència de certs sòls en indrets concrets, i és un exercici de pas obligat en la realització d'un programa de cartografia, necessàriament limitat en la quantitat d'observacions (escandalls i sondatges). Les causes o els orígens de la presència d'un determinat sòl, no són sempre evidents en el context d'una prospecció convencional (altra cosa són prospeccions amb caràcter de recerca).

En el cas de les terres del Montsià, i en el procés iteratiu de construcció del model sòls-paisatge, es revelen associacions que afavoreixen enormement el procés de prospecció i cartografia. Tot seguit detallem un conjunt d'associacions entre paisatges i tipologies de sòl que hem pogut detectar a la zona d'estudi.

Grans unitats fisiogràfiques	Unitats geomorfològiques	Subgrups (SSS, 2006) dominants	Observacions a la tipologia dels sòls
Serra del Montsià i Godall	Vessants de pendent superior al 15%	<i>Torriorthent lític, Xerorthent lític, Xerorthent típic, Haploxeroll lític, Haploxeralf lític-rúptic-inceptic</i>	<i>Sòls amb domini dels processos de rejuveniment. D'escassa profunditat. Localment, en posicions més estables i amb vegetació natural, presència d'horitzons mòl.lics i horitzons argílics. Sòls normalment no cultivats o abandonats. Presència d'afloraments rocosos.</i>
	Vessants de pendent 5-15%	<i>Xerorthent típic, Petrocàlcid Lític-Càlcic, Calcixerept típic, Haploxeralf lític-rúptic-inceptic, Calcixerept petrocàlcic,</i>	<i>Es presenten sòls de profunditat variable. Comencen a sovintejar sòls amb precipitacions de carbonats, en ocasions força importants. Presència eventual d'horitzons argílics. Presència de sòls llimosos. Sòls normalment cultivats.</i>

<p><i>Bajadas del Montsià</i></p>	<p><i>Passades del ventalls de pendent inferior a 5%</i></p>	<p><i>Petrocàlcid Lític-Càlcic, Calcixerept petrocàlcic, Calcixerept típic, Calcixerept petrocàlcic, Palexeroll petrocàlcic, Calcixeroll típic, Haploxeralf càlcic Palexeralf petrocàlcic Petrocàlcid xèric Palexeroll petrocàlcic</i></p>	<p><i>Patró de distribució de sòls molt complex. Es presenta una molt àmplia tipologia de sòls. Presència de sòls amb horitzons de precipitació de carbonats a diferents profunditats (Horitzó Bkm des de superficial a molt profund). Presència de sòls decarbonatats-recarbonatats i amb horitzons argílics de diferent intensitat. Presència de sòls amb horitzó argílic i horitzó petrocàlcic. En zones de vegetació natural presència d'horitzons mòl.lics. El pendent no s'associa necessàriament a la profunditat del sòl.</i></p> <p><i>La Bajada Est del Montsià presenta un patró de distribució més complex que la Bajada Oest. En la bajada Oest hi ha una major presència de sòls formats en materials llimosos.</i></p>
<p><i>Bajada dels Ports</i></p>	<p><i>Passades dels ventalls de pendent inferior al 5%</i></p>	<p><i>Calcixeroll típic, Calcixerept típic, Palexeroll petrocàlcic, Petrocàlcid xèric, calcixerept petrocàlcic i Palexeroll petrocàlcic</i></p>	<p><i>Patró de distribució de sòls associat a les passades dels ventalls al·luvials formats a les sortides de la xarxa de drenatge dels Ports. Sòls amb component de graverositat i pedregositat sempre important. Es troben passades amb sòls profunds i horitzó mòl.lic i passades amb sòls molt somms amb afloraments d'horitzons petrocàlcics conglomeràtics. El pendent no s'associa necessàriament a la profunditat del sòl. No s'han detectat sòls llimosos.</i></p>
<p><i>Fossa d'Ulldecona</i></p>	<p><i>Fons i zones adjacents amb influència de la part basal de las bajadas</i></p>	<p><i>Calcixerept petrocàlcic, Calcixerept típic, Calcixerept petrocàlcic, Haploxeralf típic, Haploxeralf càlcic Palexeralf petrocàlcic</i></p>	<p><i>Inclou la part més profunda de la fossa, parcialment reblerta, lateralment, per les aportacions episòdiques dels ventalls al·luvials. Presència d'horitzons recarbonatats amb o sense formació de petrocàlcics. Formació d'horitzons argílics que en alguns casos es mantenen descarbonatats.</i></p>

4.2. Principals sèries de sòls

La utilització del concepte de sèries de sòls, moltes d'elles originalment descrites i documentades a la zona del Montsià, permet un ajustament taxonòmic considerable i una precisa descripció de la composició de les unitats cartogràfiques. Això no obstant la gran variabilitat en la composició dels sòls fa que a la zona s'utilitzin de l'ordre d'un centenar de sèries.

Entre les sèries de sòls més importants en quan a extensió en la composició de les unitats cartogràfiques s'esmenten les següents:

Sèrie de sòls	Classificació	Localització principal
<i>CABANILS/L'AMPOLLA</i> (petrocàlcic a 20-40 cm)	<i>Calcixerept petrocàlcic, franca, mesclada/carbonàtica, tèrmica, superficial</i>	<i>Ventalls al·luvials en determinades passades</i>
<i>MOLTÒ/MIANES</i> (petrocàlcic a 40-80 cm)	<i>Calcixerept petrocàlcic, franca grossa/esquelètica franca, mesclada, tèrmica</i>	<i>Ventalls al·luvials en determinades passades</i>
<i>VALLDEBOUS</i> (horitzó mòl·lic, no petrocàlcic)	<i>Calcixeroll típic, esquelètica arenosa, carbonàtica, tèrmica</i>	<i>Bajada dels ports de Tortosa, en determinades passades</i>
<i>MONTSIANELL/COLL</i> (sòls llimosos, no pedregosos,	<i>Calcixerept típic, llimosa grossa, mesclada/carbonàtica, tèrmica</i>	<i>Vessants de pendent moderat de les serres del Montsià i Godall. Bajada del Montsià</i>
<i>LÀCUL</i> (mòl·lic i petrocàlcic a 20-40 cm)	<i>Palexeroll petrocàlcic, llimosa grossa, mesclada, tèrmica, superficial</i>	<i>Ventalls al·luvials, en determinades passades</i>
<i>EL CID</i> (mòl·lic i petrocàlcic a 40-80 cm)	<i>Palexeroll petrocàlcic, esquelètica franca, carbonàtica, tèrmica</i>	<i>Ventalls al·luvials, en determinades passades</i>
<i>MALLADA</i> (petrocàlcic molt som)	<i>Petrocàlcid xèric, franca, mesclada, tèrmica, superficial</i>	<i>Zones bassals dels ventalls al·luvials</i>
<i>LES VELES</i> (contacte lític a < 20 cm)	<i>Torriorthent lític, franca, mesclada (calcària), tèrmica</i>	<i>Vessants dels Montsià i Godall (pendent fort)</i>
<i>MASETS</i> (contacte lític 20-40 cm)	<i>Xerorthent lític, franca, mesclada (calcària), tèrmica</i>	<i>Vessants del Montsià i Godall (pendent fort)</i>

Fets edàfics rellevants i posició en el paisatge del Montsià

Característica	Localització i observacions
Acumulacions de carbonats	Presentes en gran part del Montsià. Assoleixen diferents formes: nòduls de diferent tipologia, ciment geopetal, i horitzons petrocàlcics. En aquest darrer cas presència de petrocàlcics de diversa tipologia i profunditat. Es destaca la presència d'horitzons petrocàlcics dits "conglomeràtics"
Formació d'horitzons mòl·lics	Presentes en zones quelcom més estabilitzades i amb vegetació natural a la serra del Montsià. Destaca la presència de mòl·lics en certes passades al·luvials relativament extenses, sobre tot a la Bajada dels Ports
Formació d'horitzons argílics	Presentes en certes zones de muntanya i amb major manifestació en ventalls al·luvials i zones bassals. Presència de sòls decarbonatats en entorns de litologia calcària.
Sòls desenvolupats en llims	Sòls sense presència d'elements grossos, compostats de materials de granulometria llimosa, de color ataronjat, amb precipitacions de carbonat càlcic específiques. No vinculats al material original subjacent. Es presenten amb més freqüència en els vessants del Montsià i Godall de pendent moderat. També en els trams superiors dels ventalls al·luvials d'aquestes serralades.

4.3. Punts d'observació (Parades)

Parada 1: Visió general del relleu des del Cap d'Àsens **(Serra de Godall).**

Privilegiat punt d'observació des don s'albira el vessant W de la serra del Montsià, la fossa d'Ulldecona, la *bajada* dels Ports, i la serra dels Ports de Tortosa.

Parada 2: Petrocàlcic som al Pla de La Galera (Bajada dels Ports)

Sèrie MALLADA

Els sòls de la sèrie Mallada són molt soms, de drenatge ràpid, de textura mitjana i amb molts elements grossos.

Són sòls desenvolupats sobre materials detrítics terrígens amb graves calcàries, a les bajadas dels Ports, del Coll de l'Alba i de les serres de Montsià i Godall.

La seqüència típica d'horitzons és Ap-Bkm o A-Bkm.

Aquests sòls es classifiquen com Petrocàlcid xèric, franca, mesclada, tèrmica, superficial (SSS, 2006), o com epipètric Calcisòl (WRB, 2006).

I. Pedió representatiu

El pedió representatiu és el XS-MV-040.

II. Interval de característiques

L'horitzó Ap té un espessor de menys de 20 cm. El color (humit) és de marró vermellós fosc (5 YR 3/3) a marró (7,5 YR 4/4) o marró groguenc (10 YR 5/6). La textura és franca o franco-llimosa amb un contingut d'elements grossos de comú a molt abundant. El pH és moderadament bàsic i el contingut de carbonat càlcic equivalent és de mitjà a alt. El contingut de matèria orgànica és de baix a mitjà.

Per sota apareix l'horitzó Bkm; es tracta d'un horitzó fortament cimentat amb carbonat càlcic.

Són sòls similars als de la sèrie Cabanils però presenten l'horitzó petrocàlcic a menys profunditat.

III. Usos del sòl i vegetació

Aquests sòls es dediquen principalment al conreu d'oliveres, tot i que també trobem garrofers i ametllers.



PEDIÓ: 80C-110

Seqüència d'horitzons: A_p-B_{km}

Data descripció: 01/06/2009

AFLORAMENTS

Descriptors: A. Senat/M. Sánchez/JX. Gracia

Abundància (%): Comuns (5-15)

Paratge: Solimar

Distància mitja (m): 5-20

Naturalesa: Horitzó petrocàlcic

Municipi: Alcanar

ELEMENTS GROSSOS

CARTOGRAFIA

Full 1:5.000: 250-164 (I.C.C)

Coordenada X (m): 293026

Coordenada Y (m): 4495749

Altitud (m): 28

Abundància (%): >70, extr. graverenc

Dimensió mitja (cm): 1-15, graves

Naturalesa: Calcària

CROSTA SUPERFICIAL

Espessor (mm): Sense

CLIVELLAT SUPERFICIAL

Amplada (cm): No

AIGUA DEL SÒL

Classe de drenatge: Ràpidament drenat

Estat d'humitat: Sec

Nivell freàtic (cm): Inaccessible

GEOMORFOLOGIA

Escala d'observació: Hectomètrica

Forma del relleu: Fons

Modificació de la forma: Abancalaments

Dinàmica de la forma: Acumulacions

Tipus de pendent: Simple

Morfologia local: Àrea irregular

Situació del perfil: Meitat de la forma

Pendent local (%): 5-10

Orientació: SE

Longitud (m): Kms

Família textural: Franca

Régim tèrmic: Tèrmica

Mat. originari: SDT (graves)

Mat. subjacent: h. petrocàlcic

Prof. efectiva (cm): 30

Salinitat: No salí

Pendent general (%): 2-5

CLASSIFICACIÓ S.S.S. (2006):

Petrocàlcid xèric, franca,

mesclada tèrmica, superficial

Família mineralògica:

Mesclada

CLASSIFICACIÓ W.R.B. (2006):

Calcisol epipetric

Sèrie: Mallada

USOS DEL SÒL

Vegetació: oliveres abandonades

Usos del sòl: Agrícola

Descripció (Nomenclatura SINEDARES)

000/030 cm

ESTAT D'HUMITAT: Sec. **COLOR DE LA MATRIU (humit):** 7,5YR 3/4. **TAQUES:** No n'hi ha. **ESTAT D'ÒXIDACIÓ-REDUCCIÓ:** oxidació. **ELEMENTS GROSSOS (Percentatge total):** freqüents (5-15%), grava grossa (2-6 cm), subangular-esferoidal, **NATURALES:** calcària. **TEXTURA:** Francoargil.lollimosa. **ESTRUCTURA:** Moderada, granular composta. **CONSISTÈNCIA:** Mitjanal. **COMPACITAT:** No coherent. **MATÈRIA ORGÀNICA:** Mitjà. **SISTEMA RADICULAR:** Limitat per materials esquelètics. **ASSAIG DE CAMP (Resposta al HCl 11%):** Mitjana. **LÍMIT INFERIOR:** molt abrupte (<0,5 cm).

EPIPEDIÓ: OCHRIC

030/999 cm

B_{km}

ESTAT D'HUMITAT: Lleugerament humit. **CIMENTACIONS:** molt fortament cimentat.

ENDOPEDIÓ: PETROCÀLCIC

ANÀLISIS:

Referen- cia	Horitzó genètic	Profun- ditat (cm)	E.G. > 2 mm (%)	pH			CE 1:5 (dS/m a 25 °C)	Matèria orgànica (%)	Carbona t càlcic eq. (%)	Calcària activa (%)	Guix (%)
				H2O 1:2.5	KCl 0.1M 1:2.5	pasta saturada					
80C- 774/1	A	000-017	35-70	8,4			0,15	3,35	18		

FERTILITAT		GRANULOMETRIA (%)								Classe	
P	K	Arena (diàmetre en mm)					Llim (diàmetre en mm)		Argila		
Olsen (ppm)	AcON ₄ (ppm)		2.00		0.20		0.05	0.02		< 0.002	Textural
			0.20		0.05	TOTAL	0.02	0.002	TOTAL	mm	USDA
						32,7			45,2	22,1	Franca

COMPLEX DE CANVI					HUMITAT						
CIC	Cations de canvi (cmol(+)/kg)				ESP	Humitat gravimètrica (%) a				Aigua dispon. (mm)	Densitat Aparent (Kg/m ³)
cmol(+)/kg	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Na ⁺	K ⁺				-33 KPa	-1500 KPa		
8,9						KPa	KPa	KPa	KPa		

Parada 3: Mol-lisòl al Pla de La Galera

Sèrie Valldebous

Els sòls de la sèrie Valldebous són profunds, ben drenats, de textura grossa i amb abundants elements grossos.

Són sòls desenvolupats sobre materials detrítics terrígens amb graves calcàries, en vessants a la *bajada* dels Ports, en vessants i terrasses de la *bajada* del Coll de l'Alba, al barranc de La Galera, als contraforts de les serres de Montsià i Godall i a la serra dels Ports, amb pendents suaus.

La seqüència típica d'horitzons és Ap-Bk.

Aquests sòls es classifiquen com Calcixeroll típic, esquelètica arenosa, carbonàtica, tèrmica (SSS, 2006), i com càlcic Kastanozem (skelètic) (WRB, 2006).

I. Pedió representatiu

El pedió representatiu és el XS-LG-010

II. Interval de característiques

L'horitzó Ap té un espessor d'entre 20 i 30 cm. El color (humit) és de bru vermellós fosc (5 YR 3/3) a bru fosc (7,5 YR 3/3). La textura és franca, franco-llimosa o franco-arenosa, amb molts elements grossos. El pH és moderadament bàsic i el contingut de carbonat càlcic equivalent és de mitjà a molt alt. El contingut de matèria orgànica és mitjà.

L'horitzó Bk s'estén típicament a fondàries superiors a 120 cm. El color (humit) és bru fort (7,5 YR 5/6). La textura és arenofranca amb un contingut d'elements grossos superior al 70%. El pH és de moderadament bàsic a lleugerament alcalí i el contingut de carbonat càlcic equivalent és d'alt a molt alt. Aquest Bk presenta acumulacions de carbonat càlcic (de poques a comuns) en forma de ciment geopetal. El material d'arrelament es situa en 100 cm.

L'horitzó subjacent està constituït per graves i còdols dominants de naturalesa calcària.

III. Usos del sòl i vegetació

Aquests sòls es dediquen principalment al conreu d'oliveres.



PEDIÓ: 80C-001

Seqüència d'horitzons: A_p-B_{k1}-B_{k2}-B_{k3}

Data descripció: 21/03/2009

Descriptors: Berta Miranda, Laura Farré

Paratge: Finca de Barceló

Municipi: La Galera

CARTOGRAFIA

Full 1:5.000: 247-158 (I.C.C)

Coordenada X (m): 282056

Coordenada Y (m): 4510308

AFJORAMENTS

Abundància (%): Sense

Distància mitja (m): -

Naturalesa: -

ELEMENTS GROSSOS

Abundància (%): 30 - 70

Dimensió mitja (cm): 1-15

Naturalesa: Calcària

Altitud (m): 200

CROSTA SUPERFICIAL

Espessor (mm): Sense

Consistència: -

AIGUA DEL SÒL

Classe de drenatge: Ben drenat

Estat d'humitat: Sec

Nivell freàtic (cm): Inaccessible

CLIVELLAT SUPERFICIAL

Amplada (cm): No

Distància mitja (m): -

GEOMORFOLOGIA

Escala d'observació: Hectomètrica

Forma del relleu: Vessant

Modificació de la forma: Abancalaments

Dinàmica de la forma: Estable

Intensitat processos: Moderada

Mat. originari: SDT (graves)

Mat. subjacent: SDT (graves)

Prof. efectiva (cm): Molt prof.

Salinitat: No salí

CLASSIFICACIÓ S.S.S. (2006):

Tipus de pendent: - Simple

Calcixeroll típic, esquelètica,

Morfologia local: Àrea rectilínia

arenosa, carbonàtica, tèrmica

Situació del perfil: Meitat de la forma

Família mineralògica:

Pendent general (%): <2

Carbonàtica

Pendent local (%): <2

CLASSIFICACIÓ W.R.B. (2006):

Orientació: SE

Kastanozem calcic skeletal

Longitud (m): Kms
tèrmic: Tèrmica

Família textural: Esquelètica
arenosa **Régim**

Régim humitat: Xèric

Sèrie: Valdebous

USOS DEL SÒL

Vegetació: Cítrics

Usos del sòl: Agrícola

Tecnologia de sòls: Reg localitzat

ALTRES Elements grossos imbricats, s'observen diferents passades.

Descripció (Nomenclatura SINEDARES)

000/030 cm **Ap**

ESTAT D'HUMITAT: Sec. **COLOR DE LA MATRIU (humit):** 7,5YR 3/3. **TAQUES:** No n'hi ha. **ESTAT D'ÓXIDACIÓ-REDUCCIÓ:** oxidació. **ELEMENTS GROSSOS (Percentatge total):** Molts (35-70%), grava grossa (2-6 cm), arrodonits-tabulars, **NATURALES:** calcària. **TEXTURA:** Franca. **ESTRUCTURA:** Moderada, granular simple, fina. **CONSISTÈNCIA:** Dèbil. **COMPACITAT:** Poc compacte. **MATÈRIA ORGÀNICA:** Mitjà. **SISTEMA RADICULAR:** Limitat per materials esquelètics. **ASSAIGS DE CAMP (Resposta al HCl 11%):** Mitjana. **LÍMIT INFERIOR:** Net, ondulat.

EPIPEDIÓ: MÒL·LIC.

025/055 cm **B_{k1}**

ESTAT D'HUMITAT: Lleugerament humit. **COLOR DE LA MATRIU:** 7.5YR4/4. **TAQUES:** No n'hi ha. **ESTAT D'ÓXIDACIÓ-REDUCCIÓ:** oxidat. **ELEMENTS GROSSOS (Percentatge total):** Dominant (>70%), grava grossa (2-6 cm), arrodonits-esferoidals, calcàries. **TEXTURA:** Arenosa. **ESTRUCTURA:** Sense estructura per abundància d'elements grossos. **CONSISTÈNCIA:** Solt. **ASSAIGS DE CAMP (Resposta al HCl 11%):** Molt alta. **ACUMULACIONS:** Poques (2-5%), revestiments d'elements grossos, petits (2-5 mm), irregulars, lleugerament durs, de CaCO₃.

ENDOPEDIÓ: CÀLCIC.

055/080 cm **B_{k2}**

ESTAT D'HUMITAT: Lleugerament humit. **TAQUES:** No n'hi ha. **ESTAT D'ÓXIDACIÓ-REDUCCIÓ:** oxidat. **ELEMENTS GROSSOS (Percentatge total):** Dominant (>70%), grava grossa (2-6 cm), arrodonits-tabulars, calcàries. **TEXTURA:** Arenosa. **ESTRUCTURA:** Sense estructura per abundància d'elements grossos. **ASSAIGS DE CAMP (Resposta al HCl 11%):** Molt alta. **ACUMULACIONS:** Generalitzades (horitzo d'acumulació), revestiments, irregular, lleugerament dur, de CaCO₃.

ENDOPEDIÓ: CÀLCIC.

080/999 cm **B_{k3}**

ESTAT D'HUMITAT: Lleugerament humit. **TAQUES:** No n'hi ha. **ESTAT D'ÓXIDACIÓ-REDUCCIÓ:** oxidat. **ELEMENTS GROSSOS (Percentatge total):** Dominant (>70%), grava grossa (2-6 cm), arrodonit-esferoidal, calcàries. **TEXTURA:** Arenosa. **ESTRUCTURA:** Sense estructura per abundància d'elements grossos. **CONSISTÈNCIA:** Molt friable. **ASSAIGS DE CAMP (Resposta al HCl 11%):** Molt alta. **ACUMULACIONS:** Abundants (20-40%), ciment geopetal, petits (2-5 mm), irregulars, lleugerament durs, de CaCO₃.

ENDOPEDIÓ: CÀLCIC.

ANÀLISIS:

Referència	Horitzó genètic	Profunditat (cm)	E.G. > 2 mm (%)	pH			CE 1:5 (dS/m a 25 °C)	Matèria orgànica (%)	Carbonat càlcic eq. (%)	Calcària activa (%)	Guix (%)
				H2O 1:2.5	KCl 0.1M 1:2.5	pasta saturada					
1	Ap	000-017/030	15 - 35	8,1			0,19	4,8	18	3	
2	Bk	017/030-120	>70	8,4			0,14	0,5	45	4	

FERTILITAT		GRANULOMETRIA (%)									Classe Textural USDA
P Olsen (ppm)	K AcON ₄ (ppm)	Arena (diàmetre en mm)					Llim (diàmetre en mm)			Argila < 0.002 mm	
		2.00	0.50	0.25	0.10		0.05	0.02			
		0.50	0.25	0.10	0.05	TOTAL	0.02	0.002	TOTAL		
80	310	22		21		43	21	17	38	19	F
	33	86		5		91	4	2	6	3	Ar

COMPLEX DE CANVI						HUMITAT					
CIC cmol(+)/kg	Cations de canvi (cmol(+)/kg)				ESP	Humitat gravimètrica (%) a				Aigua dispon. (mm)	Densitat Aparent (Kg/m ³)
	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Na ⁺	K ⁺				-33 KPa	-1500 KPa		
15	27	3,1	0,2	0,8				23	11		
1,8	24,2	1,1	0,2	0,1				7	3		

Parada 4: Petrocàlcic som als Valentins

Sèrie Anolls

Els sòls de la sèrie Anolls són soms, ben drenats i de textura fina a moderadament fina, amb un contingut d'elements grossos de comuns a molts.

Són sòls desenvolupats sobre materials detrítics terrígens amb graves calcàries, al sud-oest de la *bajada* dels Ports.

La seqüència típica d'horitzons és Ap-Bkm.

Aquests sòls es classifiquen com Calcixerept petrocàlcic, franca, mesclada (calcària), tèrmica, superficial (SSS, 2006), i com epipètric Calcisòl (WRB, 2006).

I. Pedió representatiu

El pedió representatiu és el **XS-UL-035**.

II. Interval de característiques

L'horitzó Ap té un espessor entre 15 i 30 cm. El color (humit) és de bru vermellós pàl·lid (2,5 YR 3/4) a marró (7,5 YR 4/4). La textura és argilosa, argil·lollimosa o franco-argil·lollimosa amb un contingut d'elements grossos de comuns a molts. El pH és moderadament bàsic i el contingut de carbonat càlcic equivalent és de molt baix a moderadament alt. El contingut de matèria orgànica és mitjà.

Per sota apareix un horitzó petrocàlcic continu i fortament cimentat.

Són sòls similars als de la sèrie Masets però a diferència d'aquests, el contacte lític no és una roca calcària sinó un horitzó petrocàlcic.

III. Usos del sòl i vegetació

Aquests sòls es dediquen principalment al conreu d'ametllers, tot i que en molts casos es troben erms.



Pedió XS-UL-035

Seqüència d'horitzons: Ap-Bkm

Data descripció: 3/3/2003
Descriptors: J.Margarit/J.M^a Raluy
Paratge: La Miliana
Municipi: Ulldecona

Conglomeràtic

CARTOGRAFIA

Full 1:5.000: 247-162 (I.C.C)
Coordenada X (m): 280419

AFJORAMENTS

Abundància (%): 5-15
Distància mitja (m): 2-5
Naturalesa: H petrocàlcic

ELEMENTS GROSSOS

Abundància (%): No descrit

Coordenada Y (m): **4502736**

Altitud (m): **178**

AIGUA DEL SÒL

Classe de drenatge: Ràpidament drenat

Estat d'humitat: Lleugerament humit

Nivell freàtic (cm): Inaccessible

GEOMORFOLOGIA

calcàries

Escala d'observació: Hectomètrica

Forma del relleu: Vessant

Modificació de la forma: -

Dinàmica de la forma: Estable

Intensitat processos: -

Tipus de pendent: Simple

Situació del perfil: A la vora de la forma

Pendent general (%): <2

Pendent local (%): <2

Orientació: Est

Longitud (m): 300

USOS DEL SÒL

Vegetació: Màquia

Usos del sòl: Forestal

Tecnologia de sòls: Secà sense drenatge

Descripció (Nomenclatura SINEDARES)

000-018/024 cm A

ESTAT D'HUMITAT: Lleugerament humit. COLOR DE LA MÀTRIU (humit): 7,5YR 4/3. TAQUES: No n'hi ha. ESTAT D'OXIDACIÓ-REDUCCIÓ: oxidació. ELEMENTS GROSSOS (Percentatge total): Molta (15-35%), grava grossa (2-6 cm), subangular-tabulars, calcàries. TEXTURA: Francoargil-lollimosa. ESTRUCTURA: Forta, granular

CROSTA SUPERFICIAL

Espessor (mm): Sense

CLIVELLAT SUPERFICIAL

Amplada (cm): No existent

Material originari: Graves

Material subjacent: Horitzó petrocàlcic

Profunditat efectiva (cm): 20-40

Morfologia local: Àrea rectilínia

Salinitat: No salí

CLASSIFICACIÓ S.S.S. (2006):

Calcixerept petrocàlcic, franca, mesclada (calcària), tèrmica.

CLASSIFICACIÓ W.R.B. (2006):

Epipètric Calcisòl

composta, fina. CONSISTÈNCIA: Friable. COMPACITAT: Poc compacte. MATÈRIA ORGÀNICA: Abundant. SISTEMA RADICULAR: Limitat per contacte lític. ASSAIGS DE CAMP (Resposta al HCl 11%): Baixa. LÍMIT INFERIOR: Contacte lític, ondulat. **EPIPEDIÓ OCHRIC.**

018/024-025 cm Bkm

Horitzó fortament cimentat, de CaCO₃, continu.

ENDOPEDIÓ PETROCÀLCIC

ANÀLISIS:

Referència	Horitzó genètic	Profunditat (cm)	E.G. > 2 mm (%)	pH			CE 1:5 (dS/m a 25 °C)	Matèria orgànica (%)	Carbonat càlcic eq. (%)	Calcària activa (%)	Guix (%)
				H2O 1:2.5	KCl 0.1M 1:2.5	pasta saturada					
1	A	000-018/024	15 - 35	7,9			0,34	7,7	6	1	

FERTILITAT		GRANULOMETRIA (%)									Classe
P Olsen (ppm)	K AcON ₄ (ppm)	Arena (diàmetre en mm)					Llim (diàmetre en mm)			Argila	
		2.00	0.50	0.25	0.10		0.05	0.02		< 0.002	Textural
		0.50	0.25	0.10	0.05	TOTAL	0.02	0.002	TOTAL	mm	USDA
8	736	9		8		17	19	27	46	37	FAGL

COMPLEX DE CANVI						HUMITAT						
CIC	Cations de canvi (cmol(+)/kg)					ESP	Humitat gravimètrica (%) a				Aigua dispon. (mm)	Densitat Aparent (Kg/m ³)
cmol(+)/kg	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Na ⁺	K ⁺				-33	-1500			
29,3	31,9	1,5	0,2	1,9		KPa	KPa	KPa	KPa			
								32	26			

Parada 5: Visió general del relleu des de la Moleta del Remei (Serra del Montsià)

Des d'un punt elevat de la part S de la Serra del Montsià (on un poblat ibèric veu la llum gràcies a treballs arqueològics) es pot apreciar com la zona de la *bajada* E del Montsià es cabussa dins la Mediterrània, s'intueix el curs encaixat del riu Sènia (o, d'un barranc que fa uns 70.000 anys va capturar la seva llera que per aquelles dates drenava a l'Ebre). Es pot observar també la prolongació de la *bajada* dels Ports en terres castellonenques, etc.

Parada 6: Observació de diversos tipus de sòls en un tall d'uns 100 m (La bajada E del Montsià. Tall de Garbí)

En un tall d'un centenar de metres de longitud, practicat en una zona estabilitzada de relleu monòton, hi podem descriure perfils de naturalesa i característiques força diferenciades. Així, hi trobem sòls soms i sòls profunds, amb horitzó mòl·lic o sense, amb continguts d'elements grossos variables, etc. Aquesta elevada variabilitat edàfica comporta una dificultat a l'hora de cartografiar.





Parada 7: Abancaments construïts amb fragments de “taperot”
(Sant Carles de La Ràpita)





L'horitzó petrocàlcic i el treball dels avantpassats han protegit el sòl de l'erosió tot configurant un paisatge que cal preservar.

Parada 8: Sòl orgànic al Ullals de Baltasar
(Amposta)



Pedió DE001

Seqüència d'horitzons: Ap-O₁-C-O₂

Data descripció: 09/04/2010

Descriptors: Ascaso, Vicens, Gràcia

Paratge: Baltasar

AFLORAMENTS

Abundància (%): No

Distància mitja (m): -

Municipi: Ulldecona

CARTOGRAFIA

Full 1:5.000: 251-160

Coordenada X (m): 297068

Coordenada Y (m): 4505986

Altitud (m): 1

AIGUA DEL SÒL

Classe de drenatge: Molt escassament drenat

Estat d'humitat: humid

Nivell freàtic (cm): 90

GEOMORFOLOGIA

Escala d'observació: Kilomètrica

Forma del relleu: Plana deltaica

Modificació de la forma: Anivellació LASSER

Dinàmica de la forma: Estable

Classe Pendent: Plana deltaica

Salinitat: Capa freàtica 1538 microSxcm-1

Pendent general (%): <2%

USOS DEL SÒL

Vegetació: Arrossar

Tecnologia de sòls: Anivellació LASSER, reg per inundació

ELEMENTS GROSSOS

Abundància (%): No

Dimensió mitja (cm): -

Naturalesa: -

CROSTA SUPERFICIAL

Espessor (mm): 2

Consistència: dura

CLIVELLAT SUPERFICIAL

Amplada (mm): 1-2

Distància mitja (cm): 10-15

Material originari: SDTF

Teixits vegetals

Material subjacent: Teixit vegetal

Profunditat efectiva (cm): 20-40

CLASSIFICACIÓ S.S.S. (2006):

Typic Haplosaprist

Pendent local (%): 0

Usos del sòl: Agrícola.

Descripció (Nomenclatura SINEDARES)

000-022 cm Ap

ESTAT D'HUMITAT: Humit.. **COLOR DE LA MATRIU** (humit): 5Y3/2. **TAQUES:** Freqüents (2-20%), Molt petites 1-2 mm), d'oxidació-reducció, associades a les arrels. **ESTAT D'ÓXIDACIÓ-REDUCCIÓ:** oxidat. **ELEMENTS GROSSOS (Percentatge total):** No n'hi ha. **TEXTURA:** Francoargil·lollimosa. **ESTRUCTURA:** en blocs angulars, molt grossa, dèbil. **CONSISTÈNCIA:** Extremadament ferm. **COMPACITAT:** Molt compacte. **SISTEMA RADICULAR:** Normal. **ASSAIGS DE CAMP (Resposta al HCl 11%):** Baixa. **LÍMIT INFERIOR:** Abrupte, pla. **EPIPEDIÓ:** Ochric.

022/106 cm O₁

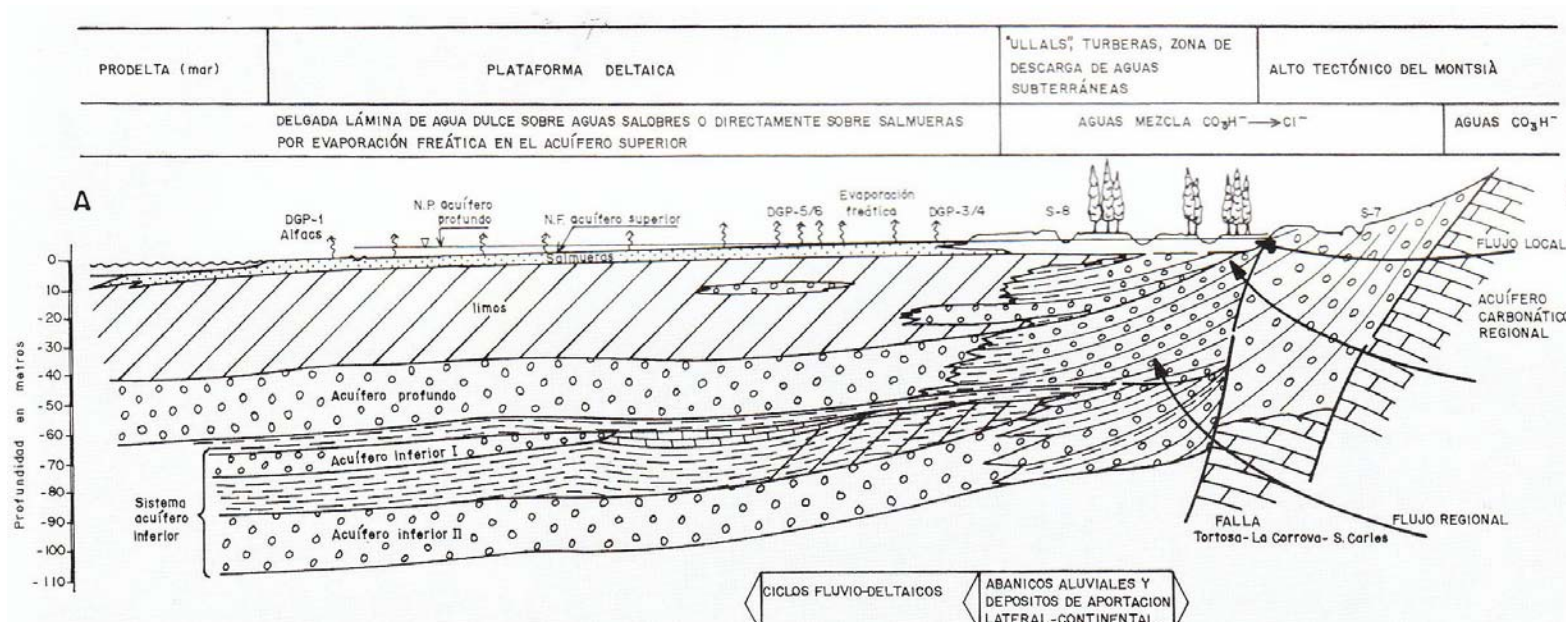
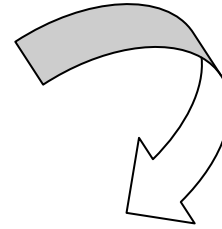
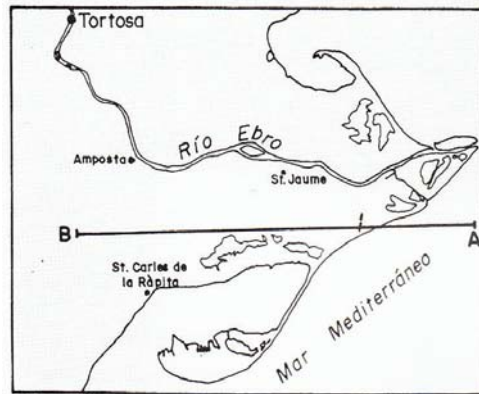
ESTAT D'HUMITAT: Saturat. **COLOR DE LA MATRIU** (humit): Negre **TAQUES:** No s'aprecien. **ESTAT D'ÓXIDACIÓ-REDUCCIÓ:** reduït. **ELEMENTS GROSSOS (Percentatge total):** No n'hi ha. **TEXTURA - ESTRUCTURA:** "torba". **SISTEMA RADICULAR:** Normal. **ASSAIGS DE CAMP (Resposta al HCl 11%):** Nul·la. **LÍMIT INFERIOR:** Net, pla. **CARACTERISTIQUES DE DIÀGNÒSTIC DE SÒL ORGÀNIC:** Materials sàprics.

106-110 cm C

ESTAT D'HUMITAT: Inundat.. **COLOR DE LA MATRIU** (humit): 5Y4/1. **TAQUES:** Freqüents (2-20%), Molt petites 1-2 mm), d'oxidació-reducció, associades a les arrels. **ESTAT D'ÓXIDACIÓ-REDUCCIÓ:** oxidat. **ELEMENTS GROSSOS (Percentatge total):** No n'hi ha. **TEXTURA:** Llimosa. **ESTRUCTURA:** No descrit (fang). **CONSISTÈNCIA:** Lleugerament adherent, lleugerament plàstic. **COMPACITAT:** Poc compacte. **SISTEMA RADICULAR:** Inexistent. **ASSAIGS DE CAMP (Resposta al HCl 11%):** Audible, no visible. **LÍMIT INFERIOR:** Net, pla.

110/999 cm O₂

ESTAT D'HUMITAT: Saturat. **COLOR DE LA MATRIU** (humit): Negre **TAQUES:** No s'aprecien. **ESTAT D'ÓXIDACIÓ-REDUCCIÓ:** reduït. **ELEMENTS GROSSOS (Percentatge total):** No n'hi ha. **TEXTURA - ESTRUCTURA:** "torba". **SISTEMA RADICULAR:** Inexistent. **ASSAIGS DE CAMP (Resposta al HCl 11%):** Lleugerament audible. **CARACTERISTIQUES DE DIÀGNÒSTIC DE SÒL ORGÀNIC:** Materials sàprics.



Font: C. Loaso

Parada 9: Alfisòl amb contacte lític als Freqinals.

Sèrie Arboç

Els sòls de la sèrie Arboç són soms, ben drenats, de textura fina a moderadament fina i amb comuns elements grossos.

Són sòls desenvolupats sobre roca calcària, a les serres i vessants del Montsià i Godall.

La seqüència típica d'horitzons és Ap-Bt-R (calcària).

Aquests sòls es classifiquen com Haploxeralf líhic-rúptic-incèptic, argilosa, mesclada, tèrmica (SSS, 2006), i com cutànic epilèptic Luvisòl (skelètic) (WRB, 2006).

I. Pedió representatiu

El pedió representatiu és el **XS-GO-027**.

II. Interval de característiques

L'horitzó Ap té un espessor entre 20 i 30 cm. El color (humit) és bru vermellós pàl·lid (5 YR 4/3-4/4). La textura és franca, franco-argil-lollimosa o franco-argilosa amb un contingut d'elements grossos de pocs a comuns. El pH és moderadament bàsic i el contingut de carbonat càlcic equivalent és de mitjà a moderadament alt. El contingut de matèria orgànica és mitjà.

El Bt consisteix en un horitzó amb acumulació d'argila silicatada. El color (humit) és bru vermellós pàl·lid (2,5 YR 4/4 o 5 YR 4/4). La textura és franco-argil-lollimosa o argilosa, amb un contingut d'elements grossos comuns. El pH és moderadament bàsic i el contingut de carbonat càlcic equivalent és baix. Aquest horitzó presenta cutans (comuns) en forma de cares brillants associades a les cares d'elements d'estructura.

Aquest horitzó Bt es desenvolupa entre les esquerdes i els espais deixats per blocs de calcàries.

Per sota apareix l'horitzó R; es tracta d'una capa de roca calcària. Aquesta roca, presenta diverses línies de fractura (esquerdes) que són ocupades per material fi de l'horitzó B_t.

Són sòls similars als de la sèrie Masets però a diferència d'aquests, s'ha desenvolupat un horitzó Argílic entre les esquerdes i els espais deixats per la roca calcària.

III. Usos del sòl i vegetació

Aquests sòls es dediquen principalment al conreu d'oliveres, tot i que en molts casos es troben erms.



Pedió 80C-219

Seqüència d'horitzons: Ap-R/Bt-R (calcària)

Data descripció: 25/11/2009

Descriptors: P. Villar J. Gràcia

Paratge: Lo Mas de Mulet

Municipi: Ulldecona

AFLORAMENTS

A Distància mitja (m): -

Abundància (%): Pocs

Naturalesa: Calcària

ELEMENTS GROSSOS

Abundància : Molt graval

Dimensió mitja (cm): -

Naturalesa: Calcària

CARTOGRAFIA

Full 1:5.000: 249-164 (I.C.C)

Coordenada X (m): 289240

Coordenada Y (m): 4497028

Altitud (m): 269

AIGUA DEL SÒL

Classe de drenatge: Ben drenat

CROSTA SUPERFICIAL

Espessor (mm): Sense

Estat d'humitat: Sect

Nivell freàtic (cm): Inaccessible

CLIVELLAT SUPERFICIAL

Amplada (cm): Inexistent

GEOMORFOLOGIA

Escala d'observació: Hectomètrica

Forma del relleu: Vessant

Material originari: Calcària

Modificació de la forma: No amb graves

Dinàmica de la forma: Estable **Material subjacent:** Calcària

Intensitat processos: Inapreciable

Tipus de pendent: Simple

Profunditat efectiva (cm):

Morfologia local: rectilínia Poc profund

Situació del perfil: En límit de la forma **Salinitat:** No salí

Pendent general (%): >50%

Pendent local (%): -

CLASSIFICACIÓ S.S.S. (2006):

Orientació: NW

Haploxeralf líthic-rúptic incèptic,

Longitud (m): 200 argilosa, mesclada, tèrmica

USOS DEL SÒL

CLASSIFICACIÓ W.R.B. (2006):

Vegetació: Brolla

Cutànic epilèptic Luvisòl (skelètic)

Usos del sòl: Forestal

Sèrie: Arboç

Descripció (Nomenclatura SINEDARES)

000-020 cm Ap

ESTAT D'HUMITAT: Lleugerament humit. **COLOR DE LA MATRIU (humit):** 5YR 4/4. **TAQUES:** No n'hi ha. **ESTAT D'ÓXIDACIÓ-REDUCCIÓ:** oxidat. **ELEMENTS GROSSOS (Percentatge total):** Molt pocs (<1%), grava mitjana (0,6-2,0 cm), subangular-tabular, calcària. **TEXTURA:** argilosa. **ESTRUCTURA:** Molt forta, granular composta, fina. **CONSISTÈNCIA:** Friable. **COMPACITAT:** Poc compacte. **MATÈRIA ORGÀNICA:** Mitjà. **SISTEMA RADICULAR:** Normal. **ASSAIGS DE CAMP (Resposta al HCl 11 %):** Nul·la. **LÍMIT INFERIOR:** gradual, pla. **EPIPEDIÓ OCHRIC.**

006/020-064 cm B₁/R

ESTAT D'HUMITAT: Lleugerament humit. **COLOR DE LA MATRIU (humit):** 5YR 4/4. **TAQUES:** No n'hi ha. **ESTAT D'ÓXIDACIÓ-REDUCCIÓ:** Oxidat. **ELEMENTS GROSSOS (Percentatge total):** Molt pocs (<1%), grava mitjana (0,6-2,0 cm), subangular-tabular, calcària. **TEXTURA:** argilosa. **ESTRUCTURA:** Molt forta, granular composta, fina. **CONSISTÈNCIA:** Friable. **COMPACITAT:** Poc compacte. **MATÈRIA ORGÀNICA:** Mitjà. **SISTEMA RADICULAR:** Limitat per contacte lític. **ASSAIGS DE CAMP (Resposta al HCl 11 %):** Nul·la. **LÍMIT INFERIOR:** Contacte lític, pla. **ENDOPEDIÓ ARGÍLIC.**

064-069 cm R ROCA CALCÀRIA.

ANÀLISIS:

Referència	Horitzó genètic	Profunditat (cm)	E.G. > 2 mm (%)	pH			CE 1:5 (dS/m a 25 °C)	Matèria orgànica (%)	Carbonat càlcic eq. (%)	Calcària activa (%)	Guix (%)
				H ₂ O 1:2.5	KCl 0.1M 1:2.5	pasta saturada					
1	Ap	000-006/020	15 - 35	8,2			0,16	3,5	10	1	
2	R/Bt	006/020-064	>70	8,4			0,14	1,2	13	2	

FERTILITAT		GRANULOMETRIA (%)									Classe
P Olsen (ppm)	K AcON ₄ (ppm)	Arena (diàmetre en mm)					Llim (diàmetre en mm)			Argila < 0.002 mm	
		2.00	0.50	0.25	0.10		0.05	0.02			Textura USDA
		0.50	0.25	0.10	0.05	TOTAL	0.02	0.002	TOTAL		
7	320	9		14		23	20	21	41	36	FAg
	186	10		11		21	16	15	31	48	Ag

COMPLEX DE CANVI						HUMITAT						
CIC cmol(+)/kg	Cations de canvi (cmol(+)/kg)					ESP	Humitat gravimètrica (%) a				Aigua dispon. (mm)	Densitat aparent (Kg/m ³)
	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Na ⁺	K ⁺			KPa	KPa	-33 KPa	-1500 KPa		
19,2	32	1,5	0,3	0,8				27	16			
18	28,1	1,1	0,2	0,5				26	16			

Parada 10: Sòl profund desenvolupat a partir de llims, als Freginals.

Sèrie Montsianell

Els sòls de la sèrie Montsianell són molt profunds, ben drenats, de textura mitjana a moderadament grossa i amb pocs elements grossos.

Són sòls desenvolupats sobre materials detrítics terrígens als contraforts de les serres de Montsià i Godall.

La seqüència típica d'horitzons és Ap-Bw-Bwkn o Ap-Bwkn1-Bwkn2.

Aquests sòls es classifiquen com Calcixerept típic, franca grossa, mesclada, tèrmica (SSS, 2006), i com hàptic Calcisòl (WRB, 2006).

I. Pedió representatiu

El pedió representatiu és el XS-FR-038.

II. Interval de característiques

L'horitzó Ap té un espessor de 15 a 30 cm. El color (humit) és marró (7,5 YR 4/3-4/4 o 10 YR 4/4). La textura és franca, franco-llimosa o franco-arenosa amb elements grossos de molt pocs a comuns. El pH és de moderadament bàsic a lleugerament alcalí i el contingut de carbonat càlcic equivalent és de moderadament alt a molt alt. El contingut de matèria orgànica és de baix a mitjà.

L'horitzó Bw té un espessor entre 40 i 60 cm. El color (humit) és de vermell groguenc (5 YR 4/6) a groc bru (10 YR 6/6) o marró (10 YR 4/4). La textura és franca, franco-llimosa o franco-arenosa amb pocs o molt pocs elements grossos. El pH és de moderadament bàsic a lleugerament alcalí i el contingut de carbonat càlcic equivalent és de moderadament alt a alt. Aquest horitzó, pot presentar acumulacions (poques o molt poques) de carbonats en forma de calcària pulverulenta i/o pseudomicelis. En aquests casos parlem d'un horitzó Bwk.

L'horitzó Bwkn s'estén a fondàries superiors a 120 cm. El color (humit) és de vermell groguenc (5 YR 5/6) a bru fort (7,5 YR 5/6-5/8). La textura és franca, franco-llimosa o franco-arenosa sense elements grossos o amb pocs. El pH és de moderadament bàsic a lleugerament alcalí i el contingut de carbonat càlcic equivalent és d'alt a molt alt. Les acumulacions de carbonats (de poques a abundants) són en forma de nòduls i rizoconcrecions de duresa variable.

III. Usos del sòl i vegetació

Aquests sòls es dediquen principalment al conreu d'oliveres, tot i que també trobem garrofers i ametllers.



PEDIÓ: 80C-218

Seqüència d'horitzons: $A_p-B_{wkn}-B_{wk1}-B_{wk2}-2B_{wkn}$

Data descripció: 25/11/2009

Descriptors: P. Villar/JX Gràcia

Paratge: Finca de Barceló

Municipi: La Galera

AFLORAMENTS

Abundància (%): Sense

CARTOGRAFIA

Full 1:5.000: (I.C.C)

Coordenada X (m): 286032

Coordenada Y (m): 4496893

ELEMENTS GROSSOS

Abundància (%): poc grava

Dimensió mitja (cm): 1-15

Naturalesa: Calcària

AIGUA DEL SÒL

Classe de drenatge: Ben drenat
Estat d'humitat: Sec
Nivell freàtic (cm): Inaccessible

GEOMORFOLOGIA

Escala d'observació: Hectomètrica
Forma del relleu: Vessant
Modificació de la forma: No
Dinàmica de la forma: Estable rectilínia
Intensitat processos: Inapreciable
Tipus de pendent: - Simple
Situació del perfil: terç inf. de la forma
Pendent local (%): <2
Orientació: SE
Longitud (m): Km
Règim tèrmic: Tèrmica
Règim humitat: Xèric

USOS DEL SÒL

Vegetació: Erm

Tecnologia de sòls: Secà sense drenatge

CROSTA SUPERFICIAL

Espessor (mm): Sense

CLIVELLAT SUPERFICIAL

Amplada (cm): No

Mat. originari: SDT

Mat. subjacent: SD

Prof. efectiva (cm): Molt prof > 120

Morfologia local: Àrea

Salinitat: No salí

Pendent general (%): 2-5

CLASSIFICACIÓ S.S.S. (2006):

Calcixerept típic, llimosa grossa, mesclada, tèrmica

Família textural: Llimosa grossa

Família mineralògica: mesclada

Serie: Montsianell

CLASSIFICACIÓ W.R.B. (2006):

Calcisol haplic

Usos del sòl: Agrícola

Descripció (Nomenclatura SINEDARES)

000/030 cm **Ap**

ESTAT D'HUMITAT: lleugerament humit. **COLOR DE LA MATRIU (humit):** 7,5YR 4/6. **TAQUES:** No n'hi ha. **ESTAT D'ÒXIDACIÓ-REDUCCIÓ:** oxidació. **ELEMENTS GROSSOS (Percentatge total):** Molt pocs (< 1%) **TEXTURA:** Franca. **ESTRUCTURA:** Forta, granular composta, fina. **CONSISTÈNCIA:** Friable. **COMPACITAT:** Poc compacte. **MATÈRIA ORGÀNICA:** Mitjà. **SISTEMA RADICULAR:** Normal. **ASSAIGS DE CAMP (Resposta al HCl 11%):** Alta. **LÍMIT INFERIOR:** Gradual, pla.

EPIPEDIÓ: ÒCHRIC.

030/075 cm **B_{wkn}**

ESTAT D'HUMITAT: Lleugerament humit. **COLOR DE LA MATRIU:** 7.5YR 4/6. **TAQUES:** No n'hi ha. **ESTAT D'ÓXIDACIÓ-REDUCCIÓ:** oxidat. **ELEMENTS GROSSOS (Percentatge total):** Molt pocs (< 1%). **TEXTURA:** Franca. **ESTRUCTURA:** Moderada, en blocs subangulars. **CONSISTÈNCIA:** Friable **COMPACITAT:** poc compacte. **ACUMULACIONS:** comuns (5-20%), nòduls , petites (2-5 mm), irregulars, lleugerament dures, de CaCO₃ **ASSAIGS DE CAMP (Resposta al HCl 11%):** Alta. **LÍMIT INFERIOR:** Gradual, pla.

ENDOPEDIÓ: CÀLCIC.

075/110 cm **B_{wk1}**

ESTAT D'HUMITAT: Sec. **COLOR DE LA MATRIU:** 7.5YR 6/6. **TAQUES:** No n'hi ha. **ESTAT D'ÓXIDACIÓ-REDUCCIÓ:** oxidat. **ELEMENTS GROSSOS (Percentatge total):** Molt pocs (< 1%). **TEXTURA:** Franco-llimosa. **ESTRUCTURA:** Moderada, en blocs subangulars. **CONSISTÈNCIA:** Ferm **COMPACITAT:** poc compacte. **ACUMULACIONS:** comuns (5-20%), pseudo-micelis , petites (2-5 mm), allargats, toves, de CaCO₃ **ASSAIGS DE CAMP (Resposta al HCl 11%):** Alta. **LÍMIT INFERIOR:** Gradual, pla.

ENDOPEDIÓ: CÀLCIC.

110/185 cm **B_{wkn2}**

ESTAT D'HUMITAT: Sec. **COLOR DE LA MATRIU:** 5YR 5/8. **TAQUES:** No n'hi ha. **ESTAT D'ÓXIDO-REDUCCIÓ:** oxidat. **ELEMENTS GROSSOS (Percentatge total):** Molt pocs (< 1%). **TEXTURA:** Franco-arenosa. **ESTRUCTURA:** Molt forta, en blocs subangulars. **CONSISTÈNCIA:** Friable **COMPACITAT:** compacte. **ACUMULACIONS:** abundants (20-40%), pseudo-micelis , petites (2-5 mm), allargats, toves, de CaCO₃ **ASSAIGS DE CAMP (Resposta al HCl 11%):** Alta. **LÍMIT INFERIOR:** Net, pla.

ENDOPEDIÓ: CÀLCIC.

185/999 cm

2B_{wkn}

ESTAT D'HUMITAT: Sec. **ESTAT D'ÓXIDACIÓ-REDUCCIÓ:** oxidat. **ELEMENTS GROSSOS (Percentatge total):** Molt pocs (< 1%). **TEXTURA:** Franco-arenosa. **ESTRUCTURA:** Moderada, en blocs subangulars. **CONSISTÈNCIA:** Friable **COMPACITAT:** compacte. **ACUMULACIONS:** comuns (5-20%), nòduls, petites (2-5 mm), irregulars, lleugerament dures, de CaCO₃ **ASSAIGS DE CAMP (Resposta al HCl 11%):** Alta. **LÍMIT INFERIOR:** Net, pla.

ENDOPEDIÓ: CÀLCIC.

ANÀLISIS:

Referència	Horitzó genètic	Profunditat (cm)	E.G. > 2 mm (%)	pH			CE 1:5 (dS/m a 25 °C)	Matèria orgànica (%)	Carbonat càlcic eq. (%)	Calcària activa (%)	Guix (%)
				H ₂ O 1:2.5	KCl 0.1M 1:2.5	pasta saturada					
1	Ap	000-036	5 - 15	8,4			0,13	1,6	18	3	
2	Bwkn1	036-093	1 - 5	8,6			0,11	0,6	38	9	
3	Bwkn2	093-160	1 - 5	8,5			0,11	0,2	33	7	

FERTILITAT		GRANULOMETRIA (%)									Classe
P	K	Arena (diàmetre en mm)					Llim (diàmetre en mm)			Argila	
Olsen (ppm)	AcON ₄ (ppm)	2.00	0.50	0.25	0.10		0.05	0.02		< 0.002	Textural
		0.50	0.25	0.10	0.05	TOTAL	0.02	0.002	TOTAL	mm	USDA
8	115	8		37		45	26	11	37	18	F
	58	15		24		39	25	20	45	16	F
	63	10		25		35	31	18	49	16	FL

COMPLEX DE CANVI						HUMITAT					
CIC	Cations de canvi (cmol(+)/kg)				ESP	Humitat gravimètrica (%) a				Aigua dispon. (mm)	Densitat Aparent (Kg/m ³)
	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Na ⁺	K ⁺			-33	-1500			
cmol(+)/kg						KPa	KPa	KPa	KPa		
9,4	30,8	1,1	0,2	0,3				17	7		1370,7
7,3	33,9	0,9	0,2	0,1				18	7		1523,1
4	35,2	1,7	0,2	0,2				21	7		1649,4

5. ANNEXES

5.1. Repercussió de l'orografia en la meteorologia.

La Serres del Montsià i dels Ports, per la seva proximitat a la Mediterrània i la seva destacada alçària en relació al nivell del mar, constitueixen importants barreres pels vents humits de llevant que han propiciat, en situació de borrasca, que és produeixin forts aiguats, amb la consegüent capacitat erosiva. La neu caiguda a la primavera de 2010 sobre el Montsià, és un bell exemple que contrasta amb la vegetació mediterrània de la zona costanera situada al peu dels seus vessants.



Vista de Sant Carles de La Ràpita, i del Montsià Primavera 2010.

5.2. Altres notes etnoedàfiques de la serra del Montsià

1.- La Serra del Montsià (si més no el vessant oest) pertanyia al comú d'Uldecona i era per tant terra comunal, en concret del "comú dels veïns d'Uldecona". Les terres comunals eren normalment dedicades a pastures i això explicaria, també en gran part, la gran quantitat de "lligallos" que s'observen a la zona, amb una densitat de traçats molt sorprenent.

La desamortització de Mendizábal del 1830-1840 va suposar una "privatització" de la Serra del Montsià a partir de l'any 1862. Això va implicar una intensa colonització agrícola i la creació del sistema d'abancalaments que ara observem abandonats. Per tant, en bona part tenim datats els bancals del Montsià: segona meitat del segle XIX. Molts dels masos que colonitzaven els replans de la Serra varen ser abandonats als anys seixanta del segle XX. Implica això un despoblament o abandonament de les terres generalitzat en aquest dècada? És molt probable i queda bastant confirmat per testimonis locals i escrits. I això explicaria que en les fotos aèries del vols USAF (any 1956-1957) es vegi encara un Montsià agrícolament actiu. El canvi, per tant, ha estat radical i relativament recent.



Alcanar (ortofoto ICC)



Restes del Mas Matarredona



Bancals de lo Mas de Rosalea i Mola Cima

2.- La centuriació romana, i per tant, la creació d'una fragmentació artificial del terreny, es va produir a fons a la Fossa d'Uldecona, zona d'intensa població romana i amb la via Augusta com a via de comunicació emblemàtica del Nord i cap al Sud. Es devia dedicar una zona comunal a la zona de muntanya? Va ser freqüent a l'època romana deixar "sense parcel·lar" certes zones forestals com a "reserva de caça, de bosc, etc". Així va ser al Montsià?

3.- En tots els casos s'indica l'exuberància de la vegetació del Montsià, amb un clar domini de la vegetació del tipus alzinar i la històrica explotació per obtenció de carbó vegetal de la zona (a més de molts altres usos evidentment, construcció naval, entre d'altres). L'alzina seria l'arbre "natural" de la zona. La implicació edàfica és important, ja que els alzinars sobre roca calcària molt sovint donen epipedions del tipus mol·lisòl, a diferència dels pins on aquest fenomen de formació de mol·lisòls és menys freqüent. L'humus d'alzina s'integra millor amb la matèria mineral i forma un horitzó més enfosquit, per integració de la matèria orgànica



Bosc de Miralles (alzinar)



Sèrie Fullola



Sèrie Jover

4.- Es poden delimitar zones de replans en el Montsià, d'antic cultiu agrícola i de pastura, dels vessants vegetals on probablement aquesta explotació no va existir per excés de pendent.



5.- És interessant el tema del poblament ibèric. Ateses les modalitats de vida dels ibers amb una base de caça important, el Montsià – a més de les seves possibilitats defensives i de gran talaia de la zona – reunia uns condicionants excel·lents per a tal activitat (i encara ara). (La parada 5, es fa just en un assentament ibèric, La Moleta del Remei).

6.- A la serra del Montsià el component de pastures va ser important fins fa pocs anys.

7.- És d'interès observar la presència de grans "masos" molt probablement vinculats als punts estratègics de la serra. A les rodalies d'aquest masos la gama de cultius era realment àmplia (...i per tant els sòls devien tenir una profunditat suficient).

8.- Entre la xarxa de lligallos destaca el "Lligallo Reial" que enllaçava punts estratègics com l'ermita de la Pietat, a la serra del Godall, el Mas d'en Comú, creuava el cimadal del Montsià i baixava pel Mas de Mello i barranc del Codonyol a la Mediterrània.

5.3. Notes sobre el parcel·lari de la bajada dels Ports

Un dels fets més rellevants del paisatge de la Bajada dels Ports és la disposició del seu parcel·lari, que es presenta en unitats rectangulars i de disposició geomètrica rellevant

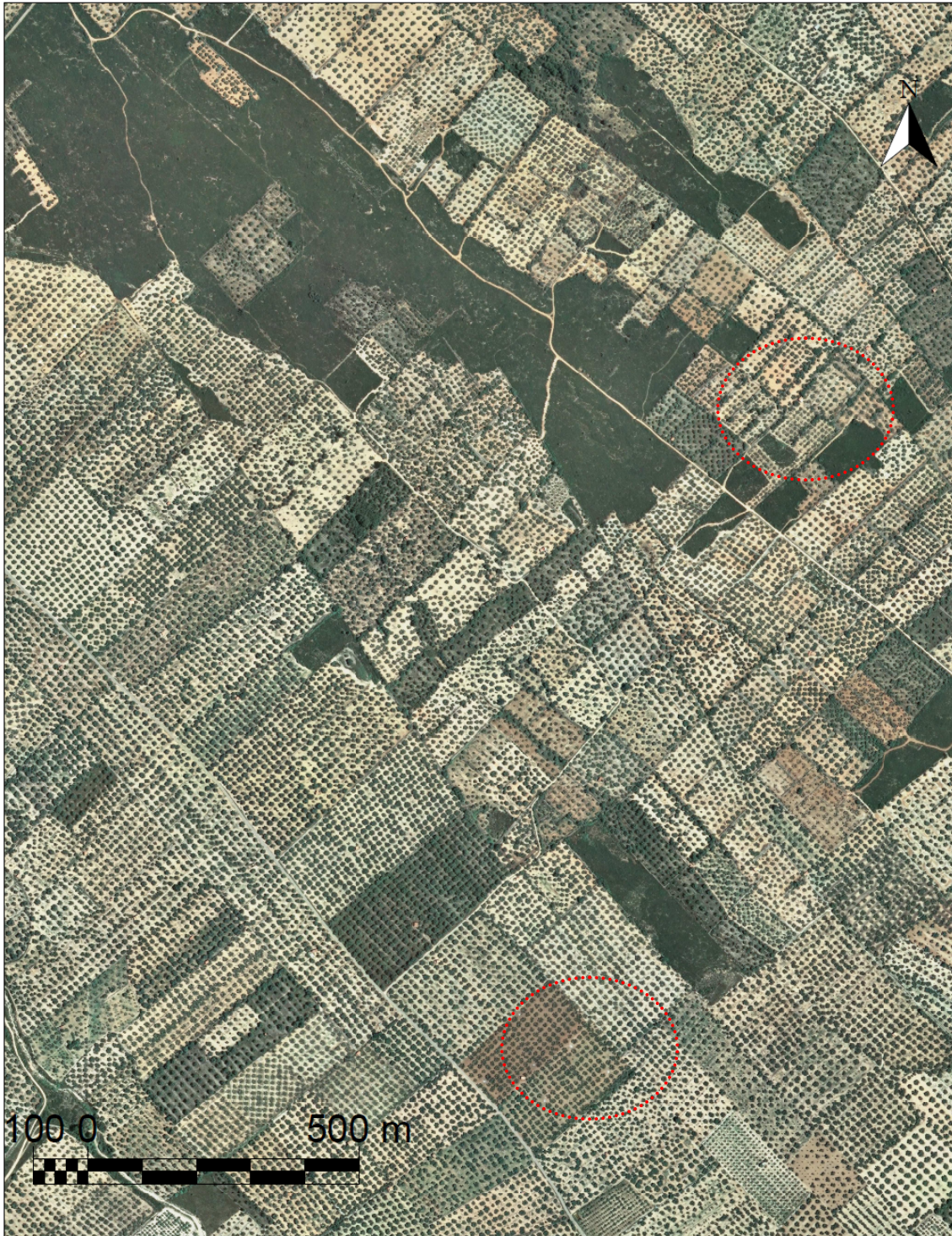
Previsiblement es tracta d'un parcel·lari relacionat amb la centuriació romana. Es volen destacar algunes observacions d'interès a efectes del reconeixement d'aquesta unitat:

1. Tot i que el conjunt de parcel·les declina en direcció NE, s'adapta de forma evident a les línees de nivell que formen els cons al·luvials. Els canvis d'orientació es produeixen, normalment, en blocs importants, amb freqüència a partir d'un barranc. En el si de cada "bloc" existeix una gran homogeneïtat. En principi i per la majoria de la zona de la bajada, el parcel·lari es va implantar amb posterioritat a possibles canvis dels principals cursos d'aigua (hipòtesis de treball).
2. S'han estimat els "metres lineals" de bancal o paret, però caldria considerar també el gruix, alçària i composició dels elements que els formen, fins i tot la seva disposició.
3. S'observa que la major densitat de bancals es correspon amb zones de petrocàlcic som, amb densitats d'abancament molt intenses. En les zones de major densitat de parcel·lari les parets assoleixen una major grandària, especialment en gruix.
4. S'observen diverses tipologies de bancals. Un grup realitza funcions clares de suport del sòl, amb paret lliure en el costat del pendent i reblert de sòl col·luvial en la part superior. Una modalitat d'aquest grup realitza funcions similars en els fons estabilitzats (els fons actius presenten erosió activa sense abancaments estabilitzats). Un altre grup d'abancaments té un origen en un abassegament de materials que han sobresortit per treball o per altres causes. En aquest darrer cas el bancal es un mur aïllat, però en la part superior presenta un curull de materials arrossegats. Aquests murs exerceixen un paper important de retenció d'aigua de pluja.
5. Els murs i bancals són probablement molt antics. De forma dispersa s'observen construccions de pedra seca de diferent grandària i finalitat. Algunes construccions són d'una gran qualitat estètica
6. S'han realitzat mesures dels metres lineals d'abancament per unitat de superfície, o pel nombre de murs en una determinada longitud. En el cas de les mesures per unitat de superfície s'han obtingut valors entre 250 i 300 metres lineals/ha de paret en zones de parcel·lari de densitat moderada-alta. La mitjana és inferior, de l'ordre de 175-200/ha en zones de parcel·lari de densitat moderada-baixa. Caldria afegir un factor de dimensions: la paret del bancal de les zones densitat alta o moderada és de majors dimensions.
7. S'observen blocs d'orientació de les parcel·les que presenten una gran regularitat i simetria. S'ajusten a planells inclinats estables en el marc de la bajada.

8. Les pluges, fins i tot les moderades, provoquen diversos talls i aixaragallaments. Què pot succeir en un episodi de pluges d'alta intensitat? La unificació de parcel·les en grans unitats pot actuar com un fet activador del procés erosiu. És un procés relativament controlat amb el parcel·lari ancestral.
9. Quin impacte tindrà en el sòl (profunditat i propietats) el sistema de "sòl nu" amb tractament herbicida implantat des de fa uns 25 anys?



L'escassa profunditat d'arrelament dels sòls d'algunes parcel·les d'oliveres constitueix un element freqüent en algunes sèries de sòls de la zona, caracteritzades per la superficialitat o aflorament d'un horitzó petrocàlcic extremadament endurit (petrocàlcic conglomeràtic).



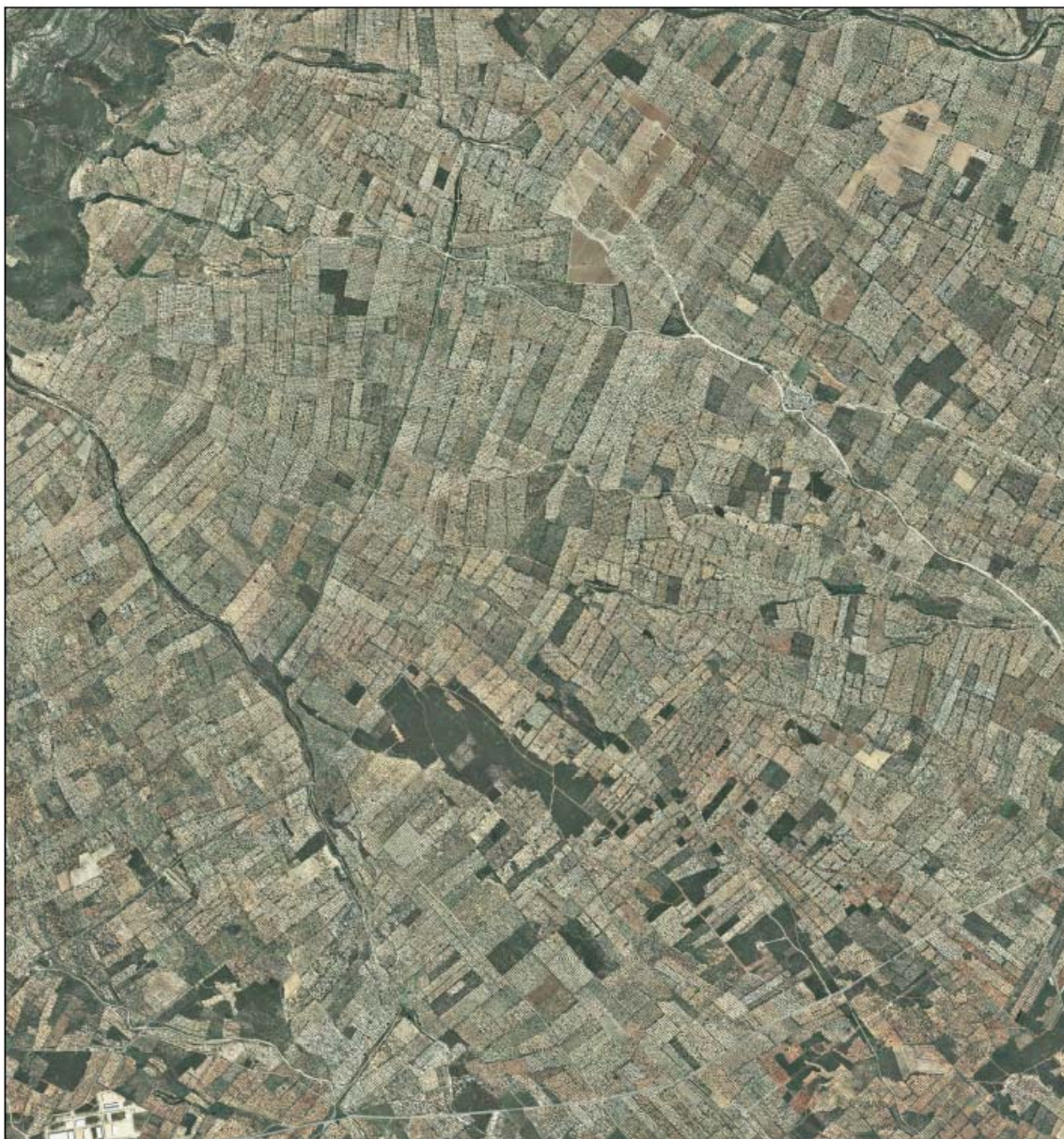
A la fracció d'ortofoto del full "246-161 Valldebous", podem apreciar dos tipus de parcel·lari ben diferents condicionats al tipus de sòl. A la meitat SW hi trobem sòls profunds representats per la sèrie Valldebous (Mol-lisòl); per contra, a la meitat NE trobem sòls molt somers representats per les sèries Mallada i Anolls (sòls amb un horitzó petrocàlcic molt superficial). De fet, el topònim Mallada, possiblement tingui el seu origen en un lloc on hi abundaven els tancats fets de paret (mallada, pleta, tanca o cleda). La zona més fosca correspon a matollar, zones difícils de transitar, amb vegetació xeromòrfica, on els afloraments de Bkm són abundants (40/80 %). Presumiblement, la línia que separa les dues zones correspon a la zona de contacte

entre dos ventalls al·luvials i les aportacions del barranc de Valldebous (al W, i encara actiu) que ha sepultat els petrocàlcics, deixant-los a major profunditat.

Durant els darrers cinquanta anys el parcel·lari de la bajada dels Ports no ha estat gaire alterat. Es tracta d'un paisatge fràgil, molts dels sòls no tenen una alternativa de cultiu a l'olivera ancestral. El risc d'erosió és considerable pel pendent i la intensitat de les pluges. L'eliminació del bancals suposaria un trencament en l'estabilitat dels sòls d'aquest paisatge.



Foto aèria del vol USAF 1957 que cobreix la bajada dels Ports.



Ortofo del ICC que cobreix la zona equivalent de la imatge anterior de la bajada dels Ports.

A les fotografies següents, captades a la bajada dels Ports de Tortosa, es poden apreciar dues tipologies de sòls fàcilment identificables pel tipus i característiques del material utilitzat en la construcció de marges i altres obres de pedra seca. A la columna de l'esquerra els fragments són laminars i angulosos, estan constituïts per fragments d'horitzó petrocàlcic. Per contra, a la de la dreta s'han utilitzat majoritàriament, blocs de naturalesa calcària que estan arrodonits, la qual cosa ens suggereix el seu transport des dels afloraments que hi ha al massís dels Ports de Tortosa (a 5 km, com a mínim). En el primer cas les parets són més amples i elevades, el número de peus (oliveres) per metre quadrat superior i el diàmetre de les capçades molt més reduït.



5.4. Notes etnoedàfiques de la fossa d'Uldecona



Uldecona (ortofoto 1:5000, ICC)

Tor seguit fem una sèrie d'observacions realitzades en base al treball de camp, anàlisi de mapes i estudi dels fotogrames del vol USAF de juliol-agost de 1957 a escala aproximada 1:31.000 a la unitat fisiogràfica coneguda com Fossa d'Uldecona.

1.- S'observa la tonalitat típica de "fons" de la part central de la fossa, entre les serres de Godall y el Montsià. La falta d'un drenatge, o de cursos d'aigua ben definits, fa intuir l'existència d'una zona d'acumulació d'aigua (Basses del Montsià, de la Llacuna, de l'Ermida, de les Ventalles, etc.).

2.- Les parcel·les, tant a la zona del fons de la fossa com a les zones laterals, ja amb un cert pendent, presenten una orientació clàssica de centuriació, amb un eix mestre (Cardus Maximus) amb una declinació de 27°. Això implicaria una intensa colonització homogènia tant del fons com dels vessants amb una forta petjada de la colonització romana.

3.- La bassa de la Llacuna, representada en el topogràfic 1:25.000 actual es visible en la foto de 1957. És probablement una llacuna relict, probablement més extensa en el passat.

4.- La llacuna de "Les Foies" representada en el topogràfic actual, no apareix en la foto de l'any 1957, però hi ha una zona propera que podria representar un estany d'aigua. En tot cas la zona presenta un drenatge mal definit. S'observen formes que

revelen un drenatge sinuós, de tonalitat més fosca. Els sòls però no han denotat condicions de mal drenatge.

5.- El camí que divideix la fossa i que ascendeix fins a l'ermita de la Pietat té un cert interès. Constitueix un estretament natural de la fossa a causa de las aportacions de la bajada del Montsià i de material original de la Sierra del Godall: gresos i roca calcària al peu de la serra del Godall (en aquest sector no hi ha materials de bajada del Godall). Els sòls són molt diferents dels originats a partir de la bajada del Montsià que quasi contacta amb el peu dels vessants de la serra de Godall. El punt de contacte es situa a la sortida dels barrancs de Marcelina-Polla-Trona, originats en el si del Montsià i que efectuen un gir brusc en direcció Nord després d'una sortida del Montsià en direcció SW. Existeix una capella a la zona "La Capelleta", que podria indicar alguna posició estratègica o històrica, i el propi camí a l'ermita de la Pietat

6.- La sèquia Mare es transforma en direcció N en la sèquia de denominació Foia de les Ventalles. Actua també como a sortida dels drenatges intermitents, però esporàdicament actius, dels barrancs de la bajada del Montsià: barranc de Lletí, de l'Astor, de Mascarat, de la Carbonera...

7.- La sortida a la fossa del Barranc de la Marcel·lina/Polla/Trona que recull una conca important de l'interior del Montsià, presenta una clàssica desaparició de la xarxa de drenatge pròpia de con al·luvial, actiu de forma esporàdica. Els cursos es perden en la massa del con al·luvial i resulta complex seguir el seu traçat fins la sèquia de Les Foies. L'autopista presenta drenatges importants en les sortides d'aquests cursos a la fossa, actius en èpoques de pluges. Aquestes sortides giren en direcció Nord. El barranc de Les Codines, més al Sud i que drena també una conca important a l'oest del Montsià, surt en direcció Nord i gira cap al Sud, en direcció a Ulldecona; la seva sortida es desdibuixa en la massa del con al·luvial i la seva continuació natural s'observa a la zona de les Crevetes, al nord de Ulldecona.

9.- En el con al·luvial de sortida del barranc Marcel·lina/Polla/Trona s'observen algunes zones més esblanqueïdes i sobre-enlairades, que corresponen a antigues passades dels ventalls al·luvials. Una d'elles es denomina "El Castellet" el que indicaria una posició de relleu més enlairat. Les zones més enfosquides, sovint (però no sempre), amb menys arbrat, representarien les línees de circulació d'aigua de pluja.

10.- A efectes de la segmentació i de baix cap a dalt, la seqüència d'unitats seria tal com:

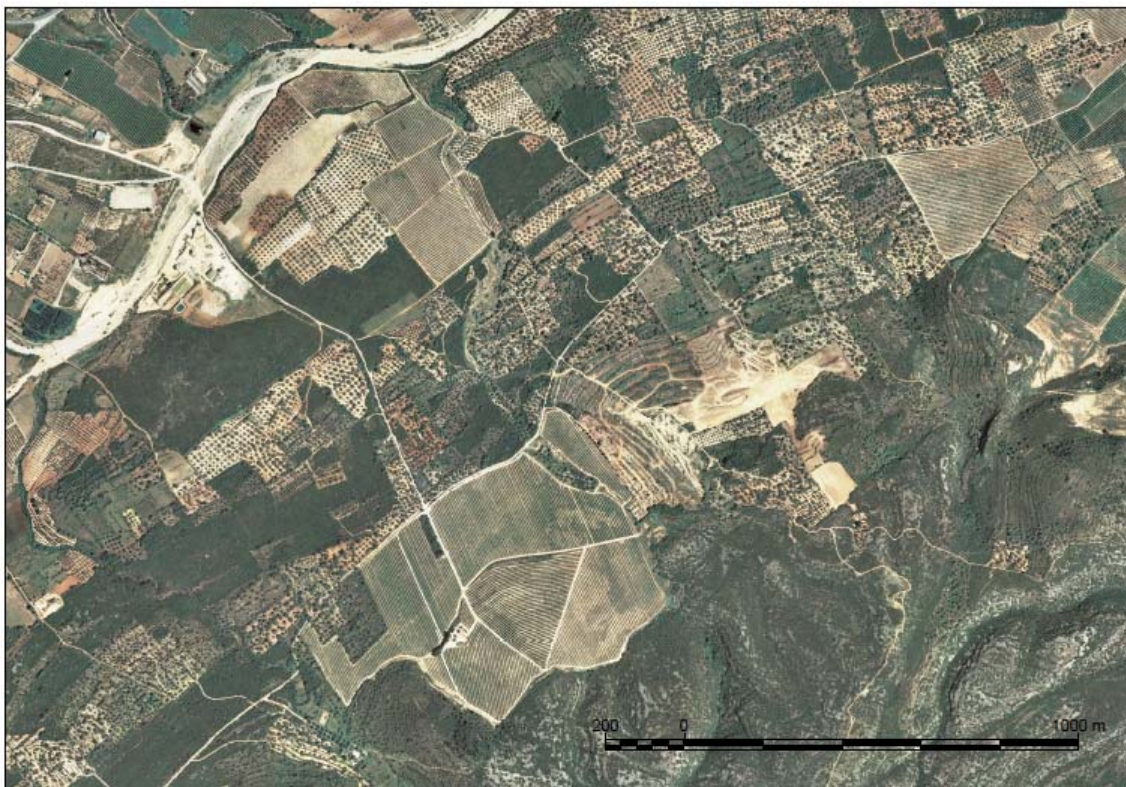
- Unitats de fons. Poca vegetació arbòria, tonalitat gris amb textura fotogràfica típica de fons. Alfisòls. No es presenten sòls mal drenats.
- Bajada o aportacions del tipus cons al·luvial, amb drenatges de traçat intermitent. En aquesta unitat es distingeixen diversos trams en funció del pendent. Presència d'arbres, de grandària important, separable del fons, sense vegetació arbrada. Pendent en direcció a la fossa central. Sòls amb horitzons càlcics, amb graves; la presència de petrocàlcics, essent important, ho és menys que en la zona de la bajada dels Ports.
- Vessants del Montsià, amb un canvi brusc del gradient de pendent en relació a la bajada. La línea de separació es recolza en un canvi de la fisonomia del parcel·lari. Parcel·les ajustades a les corbes de nivell, arbres menys desenvolupats menys desenvolupats. Entisòls de major o menor profunditat.

5.5. Transformacions radicals del paisatge

En els darrers 50 anys el paisatge del Montsià s'ha vist afectat per accions molt agressives: transformacions agrícoles, activitats extractives, segellat urbanístic, etc. En alguns casos s'han produït danys irreversibles en el singular patrimoni de la comarca, sense tenir en compte la inherent escassetat de possibilitats dinamitzadores de l'economia.

És evident que el progrés econòmic està lligat a l'execució d'obres d'infraestructura, i que no és convenient restringir en excés les iniciatives privades, però s'evidencia que en algunes actuacions no s'ha valorat adequadament la seva incidència ambiental, així com llur rendibilitat social o empresarial.

La comarca disposa figures de protecció com el Parc natural dels Ports, el Parc Natural del Delta de l'Ebre, la Xarxa Natura 2000, el Pla especial de protecció del medi natural i del paisatge per a la Serra del Montsià, etc. Hi ha iniciatives interessants com certes figures locals de protecció de les oliveres mil·lenàries o la candidatura com a Reserva de la Biosfera de la Comarca del Montsià. Però caldria coordinar els mecanismes existents, tot articulant-ne de nous, com- per exemple- crear un sistema que protegeixi l'obra de pedra seca i en promogui la seva recuperació, com a mesura de lluita contra l'erosió, i d'enriquiment de l'oferta turística.



Transformacions agrícoles, Godall (ortofoto ICC).

6. BIBLIOGRAFIA

Anuari de Dades Meteorològiques de l'any 1997 del Servei Meteorològic de Catalunya. http://www.meteo.cat/mediamb_xemec/servmet/pagines/anuaris/2007/EMAtaules.pdf

Arasa Tuliesa, Álvaro. 1994. "Estratigrafia i sedimentologia dels materials plio-quadernaris del Baix Ebre i sectors adjacents". Tesi doctoral. Universitat de Barcelona. Departament de Geologia Dinàmica, Geofísica i Paleontologia

Canerot, J. ; Leyva, F i Martín, L. 1973. Mapa Geológico de España. E. 1:50000. Hoja 546. Ulldecona. Segunda Serie.

CBDSA. 1983. SINEDARES. Manual para la descripción codificada de suelos en el campo. 137 pp. MAPA. Madrid

Chico, C; Rubies, C; Boixadera, E. Ascaso (1991). Mapa de sòls detallat (1:25000) de l'àrea regada d'Ulldecona (Montsià). Direcció General de Producció i Indústries Agroalimentàries (DARP). Servei d'Agricultura. Secció de Sòls i Fertilitzants

Departament d'Agricultura, Alimentació i Acció Rural. "Mapa de sòls (1/25.000) a termes municipals de la zona fructícola i citrícola de les Terres de l'Ebre (exp. G0934 PL/08 A 30001). Consultor: UTE Applus Agroambiental S.A., Gaena Environment S.L, Trabajos Catastrales S.A. 2010.

FAO. 1998. Word reference base for soil resources. Word Soil Resources Report 84. Roma. 120 pp.

Herrero, C. 1993. Catàleg de sòls de Catalunya. Secció de Sòls i Fertilitzants. DARP. Generalitat de Catalunya.

Institut Geològic de Catalunya. Mapa geològic comarcal de Catalunya 1:50.000. Montsià.

IUSS Working Group WRB 2007. World Reference Base for Soil Resources 2006, first update 2007. World Soil Resources Reports No. 103. FAO, Roma.

Porta, J.; M. López-Acevedo i C. Roquero. 1999. Edafologia para la agricultura y el medio ambiente. Ed. Mundi-Prensa. Madrid

Regs de Catalunya, S.A. 2004. Estudi detallat de sòls (1:25.000) de la zona a transformar en regadiu dominada pel canal Xerta-Sénia. Consultor: CENSA. REGSA. Lleida. Memòria, plànols i annex. Clau: E2-MR-00936

Rúbies, C.; C. Chico i J. Boixadera. 1990. Mapa de sòls detallat (E.1:25.000) de l'Àrea regable l'Aldea- Camarles (Baix Ebre). Secció de Sòls i Fertilitzants del Departament d'Agricultura, Ramaderia i Pesca de la Generalitat de Catalunya.

Soil Survey Staff. 2006. Claves para taxonomía de suelos. USDA., NRCS. Décima Edición. Washington. 331 pp.