

### 3. ELEMENTS NATURALS QUE CONSTITUEIXEN EL PAISATGE



### 3. ELEMENTS NATURALS QUE CONSTITUEIXEN EL PAISATGE

El paisatge és qualsevol part del territori, tal com la percep la població, el caràcter de la qual és el resultat de la interacció de factors naturals i humans. Els elements naturals constitueixen una base territorial, una matriu biofísica, que les societats humanes han modelat d'acord amb unes estratègies d'aprofitament de l'entorn natural determinades pels sistemes culturals i socioeconòmics vigents en cada període històric.

Els avenços científics i tecnològics han posat a l'abast de les societats humanes una gran capacitat de transformació del medi natural i, en gran part per això, es pot dir que no hi ha cap territori que no hagi experimentat una transformació antròpica, directe o indirecte. Però, fins i tot en els paisatges més alterats, com poden ser els de les grans àrees urbanes, persisteixen alguns elements naturals com el relleu. És sobre la matriu (el relleu, el clima, la hidrografia, el sòl, la vegetació, etc.) que opera la capacitat de transformació humana i conforma els territoris, donant forma als paisatges.



Figura 3.1. Cresta del Montsagre, al massís dels Ports.

A una escala d'anàlisi mitjana, com l'emprada en el Catàleg, el caràcter del paisatge està condicionat per diversos factors, entre els quals l'estructura i el modelat del relleu. Els sectors de muntanya o les àrees de plana, amb les formes de relleu pròpies en relació amb la litologia i la tectònica, constitueixen el substrat de cada paisatge. El gradient altitudinal i la distància respecte el mar, juntament amb l'orientació de les grans unitats de relleu (i els seus efectes sobre les adveccions marines o continentals), modifiquen i introdueixen matisos a les característiques generals del clima mediterrani de la zona. D'altra banda, la hidrografia, els sòls, la vegetació i la fauna no fan sinó reflectir les variacions en l'espai dels valors ambientals i les combinacions entre diferents litologies i condicions tipoclimàtiques, a les quals s'afegeix la secular intervenció humana. Aquest serà, doncs, l'ordre d'exposició dels elements naturals que condicionen el paisatge de les Terres de l'Ebre.

#### 3.1 Substrat, relleu i processos

El relleu és la matriu on s'ubiquen els elements paisatgístics. A les Terres de l'Ebre aquesta afirmació és evident ja que la seva agregació territorial implica considerar unes unitats de relleu diferenciades. Tot i que el 90% del territori pertany a la conca de l'Ebre, fet que podria fer pensar que hom es troba en un territori morfològicament homogeni, la discordança entre l'estructura i la morfologia ha donat lloc a una gran diversitat de relleus. L'activitat tectònica ha estat molt important en aquesta zona, com ho demostren els diversos plegaments i basculacions, però, al mateix temps, l'alta activitat dels processos erosius ha donat lloc sovint a una orografia que no és l'esperable per l'activitat tectònica del territori. Això s'explica per l'acció de l'erosió que ha modelant el terreny abrupte i accidentat originat pels moviments tectònics i ha donat lloc a un relleu divers però molt menys accidentat. Aquest procés es fa evident en alguns indrets, com el massís dels Ports, on l'erosió no ha estat tant acusada com a la resta de territori i, per tant, el terreny és molt més abrupte. Les aparences morfològiques que s'observen en algunes zones, emmascaren sovint l'estructura com, per exemple, a la part nord dels vessants de l'Ebre.

A les Terres de l'Ebre hi conflueixen grans unitats tectòniques que es diferencien tant per l'època de creació com per les seves característiques. Així, existeixen formacions que corresponen a les serralades prelitorals catalanes com les serres de Cardó i de Tivissa amb una presència important de roques calcàries. Comunicades amb aquestes serres hi ha les darreres estribacions de la Serralada Ibèrica que conformen el gran massís dels Ports, màxima elevació de la regió que actua com a divisió principal entre les terres de l'interior i les terres costaneres. Finalment, en l'àmbit litoral, s'ha d'esmentar l'extensa plana del delta de l'Ebre, unitat geològica de recent creació que conforma un dels espais més característics de la zona. Per tant, a les Terres de l'Ebre es poden distingir formacions més erosionades, com són els terrenys meridionals i l'altiplà de la Terra Alta, altres que formen part de les serralades prelitorals, i més a l'interior, una part de la Serralada Ibèrica. Totes aquestes

formacions han estat aprofitades pel riu Ebre per la creació i posterior assentament de les planes i cubetes, així com del seu delta.

Per poder caracteritzar de forma més acurada el relleu de les Terres de l'Ebre es distingirà els territoris de les terres meridionals i els de les terres d'interior.



Figura 3.2. L'alternança de planes i serres és una constant a les Terres de l'Ebre. A la imatge, la plana del Burgar amb la Creu de Santos al fons.

### 3.1.1. Les terres meridionals

El delta de l'Ebre constitueix el límit de les terres meridionals. És una unitat geològica de recent creació que conforma un dels espais més característics de la regió. El seu origen és holocè i presenta una litologia predominant de sorres i torbes a la part més limítrof. El 45% de la plana deltaica està per sota dels 50 cm de cota i les zones més altes tot just arriben als 4 metres d'altura. La importància d'aquesta àrea de 320 km<sup>2</sup> de superfície explica que se'n faci una descripció més acurada del relleu i dels processos en altres apartats del Catàleg.

A part del delta, destaquen per la seva superfície les terrasses del riu Ebre, que s'estenen a banda i banda del riu des de Xerta, al marge dret, i Tivenys, a l'esquerra, fins Amposta. Aquestes terrasses es consideren terres baixes ja que en cap moment superen els 20 metres d'altura respecte el nivell del mar. Igual que el delta, es tracta d'un material de l'holocè, però en aquest cas amb una litologia on predominen les graves.

El bloc de Cardó, principalment calcari, puja suaument de les terrasses del riu Ebre fins a la carena culminant, des d'on es despenja de manera enèrgica en el vessant fracturat. En aquest bloc s'hi poden diferenciar tres subunitats morfològiques: el bloc de Cardó pròpiament dit, la serra del Boix i el coll de l'Alba. El primer, culmina a la Creu de Santos (942 m), el punt més alt. La serra del Boix, en part juràssica i en part cretàcia, arriba fins als 785 m; i el coll de l'Alba, plenament cretaci i més modest, arriba als 382 m.

Entre la serra de Cardó i la serra de Tivissa s'extén la plana del Burgar, plana de grava del període quaternari amb unes dimensions realment sorprenents, d'uns 15 km de llarg per 5 km d'amplada de mitjana. Les muntanyes de Tivissa-Vandellòs són la continuació occidental i meridional de la serra de Llaberia i estan constituïdes per serres i moles de materials triàsics molt plegats. Com a entitats orogràfiques d'aquestes muntanyes pertanyents a l'àmbit de les Terres de l'Ebre, destaquen la Roca



Figura 3.3. Conjunt de crestes que formen part de la serra de Tivissa vistes des del Baix Priorat / cubeta de Móra.

de Migdia (592 m), la Tossa (718 m) i Jovara (766 m). La serra de Llaberia és un conjunt més complex des del punt de vista tectònic. S'hi observen grans fractures, plegaments, i encavalcaments dels materials triàsics. A l'oest d'aquesta serra trobem la serra de Montalt, mentre que el punt més elevat, al nord, és la Miranda de Llaberia, amb 919 m.

En el grup de terres més meridionals s'ha inclòs la cubeta de Móra. Aquesta és una zona deprimida travessada pel riu Ebre i encerclada per relleus més elevats: a l'oest hi ha els relleus triàsics i juràsics de les serres de Pàndols i Cavalls; al sud i a l'est, el conjunt de la serra de Cardó, la plana del Burgar i la serra de Tivissa; i al nord, el front triàsic de la depressió de Marçà i Falset i la serra del Tormo. Aquesta cubeta es situa a unes altituds a l'entorn dels 50 m, clarament inferiors a les altituds de les zones baixes immediates, com poden ser els 100 m de la plana del Burgar.

A la continuació morfològica de la plana del Burgar i al peu de la serra de Tivissa, s'hi suma la plana de Sant Jordi, i més al sud les planes litorals del Perelló i l'Ametlla, així com les de l'Ampolla i Camarles a peu de les serres de Cardó i el Boix. Totes aquestes planes estan constituïdes per materials quaternaris.



Figura 3.4. Vista general de la plana de Sant Jordi, amb les muntanyes de Tivissa-Vandellòs al fons.

Continuant amb les planes, s'ha de mencionar el pla del Baix Ebre i el Montsià, com a gran extensió que comprèn les anomenades planes d'Alfara, pla de la Galera i que el pla de la Sénia, i enllaça amb la gran plana litoral del Baix Maestrat. Aquesta gran plana es pot dir que s'inicia al barranc de la Xalamera i envolta tot el vessant marítim del Port. L'altitud va des dels 400 m dels voltants de la Sénia, fins arribar al nivell del mar a Alcanar i Amposta.

Al sud del pla de la Galera s'estén de nord-est a sud-oest la serra de Godall, amb un vessant meridional més abrupte que el septentrional. Hi destaca la mola de Godall amb 400 m d'altura sobre el nivell de mar. Aquesta serra se separa de la serra del Montsià per la depressió o foia d'Ulldecona, amb una altura mitjana de 100 m. Per últim, la serra del Montsià amb forts pendents, és una formació

calcària del període cretaci on destaquen el puig de Mata-redona (619 m), la Foradada (698 m), la Torreta del Montsià (764 m), i la serreta d'Alcanar, amb la Cogulla (406 m).

### 3.1.2. Les terres d'interior

Del conjunt de les terres d'interior destaquen tres formacions geomorfològiques: el massís del Port, la serralada de Pàndols i Cavalls i l'altiplà de la Terra Alta.

El massís del Port té un relleu força complex i accidentat, i s'ubica entre la Serralada Prelitoral catalana i el Sistema Ibèric. Està format per materials calcaris que determinen un relleu abrupte i trencat per diverses falles, amb importants enclavaments. El vessant oriental, molt més abrupte, és tallat per un escarpament de falla i és molt ric en cingleres. Aquest vessant no presenta afloraments de conglomerats. En canvi, al vessant occidental els rius excaven gorgues profundes de gran espectacularitat. La litologia predominant són les calcàries del període del cretaci i el juràssic, tot i que les dolomies del mateix període també tenen una representació important. Cal destacar les valls de Paülis i Alfara al nord del massís.



Figura 3.5. Roques d'en Benet, als Ports.

Hi ha diversos conjunts d'elevacions importants com el format per la mola de la Barcina, el Negrell (1345 m), el tossal d'en Cervera (1347 m) i el Montcaro (1447 m), el pic més elevat de totes les Terres de l'Ebre. Per la seva singularitat destaquen les característiques Roques d'en Benet (1000 m) al vessant interior.

La plana que envolta el massís del Port pel nord és coneguda com a Terra Alta, i forma part de la depressió central o de l'Ebre. Té una altitud compresa entre 450 m al nord, uns 500 m a la base del Massís, i uns 600 m a la serra de la Fatarella. És un altiplà caracteritzat per tota una sèrie de graves, margues i argiles més o menys erosionades en bona part de la seva superfície, conformant un continu de rieres. Les calcàries i les margues del període del paleogen afloren a les zones que no han patit tant els processos erosius.

I, per últim, les serres de Pàndols i Cavalls presenten un relleu abrupte i esquerp sense assolir grans altures, fet que les converteix en unitats geomorfològiques característiques de la zona. D'est a oest, destaquen la muntanya de Santa Bàrbara (749 m), la Mola de Buscarrons (605 m), l'Agulla



Figura 3.6. Mola d'Irto, a les serres de Pàndols i Cavalls.

de Bot, Puig Cavaller (707 m), Punta Redona (659 m), la Punta de l'Àliga, i la Mola d'Irto. De la mateixa manera que en el cas del massís del Port, el predomini de la roca calcària ha determinat la formació de nombroses formes càrstiques com poden ser coves o avencs. La zona central de l'espai està constituïda per calcàries i dolomies juràssiques, i a l'extrem nord-oriental apareixen argiles i calcàries del triàsic.

En resum, es pot dir que la dinàmica actual d'aquestes terres és erosiva excepte en algunes zones com la plana del Baix Ebre i el Montsià i el delta de l'Ebre que presenten unes taxes erosives baixes i no arriben a 5 T/ha\*any (fig. 3.7). En canvi, la resta del territori presenta taxes prou elevades, sent les més notables a l'altiplà de la Terra Alta i, en general, a tota la zona nord de les Terres de l'Ebre. També són importants els processos erosius a les serres de Cardó i el Boix, sobretot en els vessants que donen al riu, i a les serres de Montsià i Godall. Les dues zones amb més erosió de les Terres de l'Ebre són els vessants del riu a Riba-Roja d'Ebre i la zona argilera de Campredó al terme municipal de Tortosa amb més de 200 T/ha\*any.

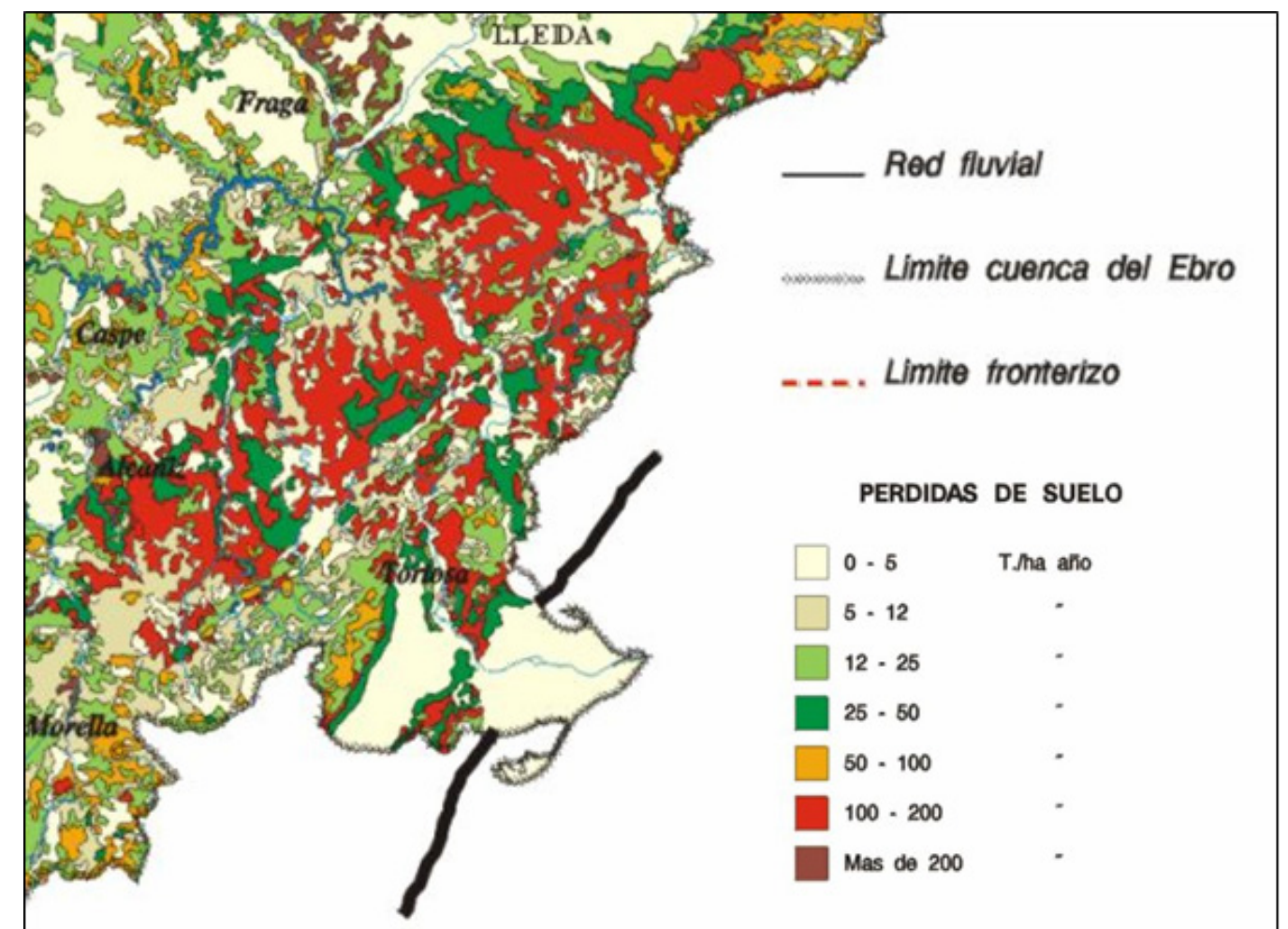


Figura 3.7. Segment del mapa d'erosió 1:500.000. Font: Confederación Hidrográfica del Ebro.

## 3.2 El clima

Les Terres de l'Ebre tenen un clima mediterrani. Aquest fet no implica, però, que el comportament dels elements climàtics sigui exactament el mateix a tots els indrets del territori, ja que el relleu i la distància respecte el mar, així com l'altitud i l'orientació, entre altres, són factors que influeixen en les variacions del clima. Així doncs, el clima de gran part del territori és semiàrid, especialment a l'interior; entre les serres litorals del Montsià i Cardó-el Boix és sec subhumi; i a les parts més elevades del massís dels Ports i a la serra de Llaberia és més humit. No es pot deixar de mencionar el vent de mestral, serè, o de dalt, característic de les Terres de l'Ebre.

En els mapes que es mostren a les figures 3.8 i 3.9 s'observa que, mentre la temperatura mitjana anual disminueix gradualment des de la costa fins a l'interior a mesura que varia l'altitud, les precipitacions es comporten a la inversa i augmenten en els sectors de muntanya. Al litoral, a causa de l'efecte termoregulator del mar, les temperatures no són tant rigoroses com a altres àrees més allunyades del mar. És a dir, l'amplitud tèrmica (tant la diària com l'anyal) és més contrastada a les terres d'interior i, en canvi, és molt menor en zones com el delta de l'Ebre. A partir del coll de Som, a l'alçada de l'Assut de Xerta, el relleu comença a ser més abrupte i la distància respecte el mar més elevada. És en aquest punt on la diferència de temperatures al llarg del dia comença a ser més marcada. Aquest fenomen ve condicionat per l'aïllament dels vents marins per l'existència de les muntanyes de Tivissa-Vandellòs a la part nord occidental, les serres de Cardó-el Boix al sud i centre, i els Ports a la banda sud-oriental. L'augment de l'amplitud tèrmica en aquestes zones queda reforçada a la zona nord-occidental per estar obert a les adveccions fredes del nord.

### 3.2.1. Temperatures

Els sectors de les planes més meridionals enregistren temperatures mitjanes anuals al voltant dels 16-17°C, amb amplituds tèrmiques de l'ordre dels 15-16°C. En aquestes localitats ubicades a les planes litorals dels municipis de la costa, a les planes interiors del Baix Ebre i Montsià, i als laterals del riu fins arribar a l'estret de Barrufemes, les glaçades són un fenomen excepcional i només es donen en hiverns extraordinàriament freds. Els llocs més càlids de les Terres de l'Ebre corresponen a les terrasses fluvials situades a l'entorn de Tortosa i al delta de l'Ebre, amb mitjanes anuals entre 17-18°C, a causa de la baixa altitud i de la seva proximitat al mar. Cap a l'interior del pla de la Galera i de la Sénia, així com als vessants de les serres de Cardó-el Boix, i a les zones pròximes al riu situades des de Benifallet fins a Flix, les temperatures mitjanes anuals van disminuint fins els 15°C. A les parts més elevades d'aquestes serres mencionades, més a la serra de Montsià, així com a les falques del Port i a l'altiplà de la Terra Alta, i fins les localitats més septentrionals de Terres de l'Ebre, les temperatures mitjanes són entre 14-15°C. A les serres de Pàndols i Cavalls i al massís dels Ports la temperatura baixa fins als 13°C de mitjana anual. Les parts més altes dels Ports tenen una tempe-

ratura mitjana anual que pot arribar a disminuir per sota els 10°C. En les zones més elevades es detecta una certa disminució de l'amplitud tèrmica, fenomen habitual a les zones de muntanya.

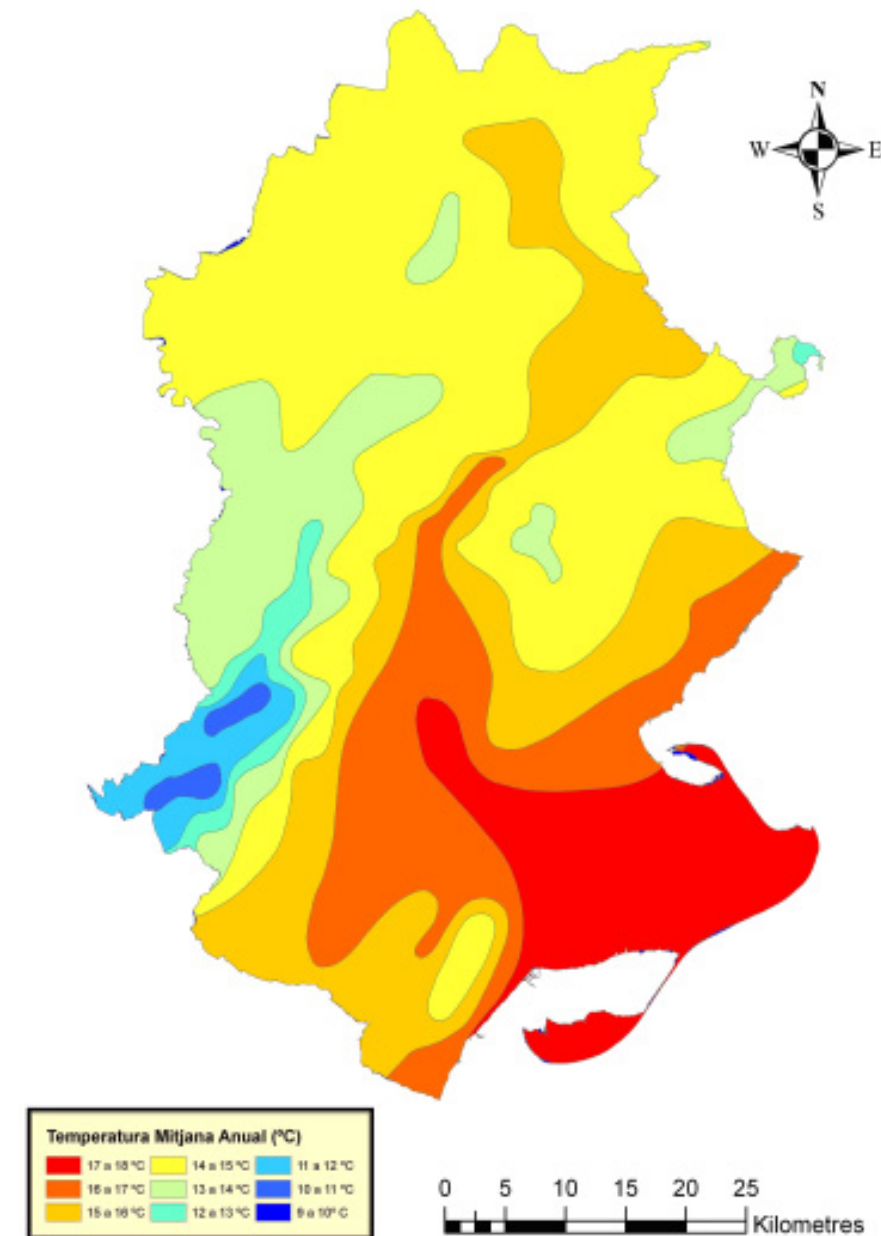


Figura 3.8. Temperatura mitjana anual. Digitalització del mapa analògic de l'Atles climàtic de Catalunya. Representació de les isoterms, amb una equidistància d'1°C. A les Terres de l'Ebre conté 9 intervals que van de 18 a 10 °C.

### 3.2.2. Pluviositat

A les Terres de l'Ebre, les oscil·lacions interanuals de precipitacions poden ser molt importants, tal com ho demostren les dades de les diferents estacions meteorològiques ubicades al territori. Tot i això, si es tenen en compte les dades sobre precipitació mitjana anual que proporciona l'Atles Climàtic

de Catalunya, es pot afirmar que al sector septentrional de les Terres de l'Ebre les zones amb una precipitació inferior als 400 mm s'ubiquen a l'extrem nord-occidental del territori, en concret als termes de Riba-roja d'Ebre i de la Pobla de Massalua, i van augmentant progressivament fins arribar a la costa, on s'aconsegueixen valors pròxims als 600 mm. Malgrat això, a la part central del territori, a les serres de Cardó-el Boix, la pluviositat pot arribar fins als 650 mm. Les serres del Montsià-Godall presenten més precipitacions als vessants interiors. Les precipitacions al sector sud de les Terres de l'Ebre, augmenten progressivament des de la costa cap a l'interior, a mesura que augmenta l'altitud, i arriben fins a un màxim de 850 mm a les parts més altes dels Ports. Pel que fa a precipitacions al delta de l'Ebre, aquestes es situen entre els 500-600 mm. La figura 3.9 mostra un gradient altitudinal i un cert increment de les precipitacions d'oest a est a la part septentrional de les Terres de l'Ebre.

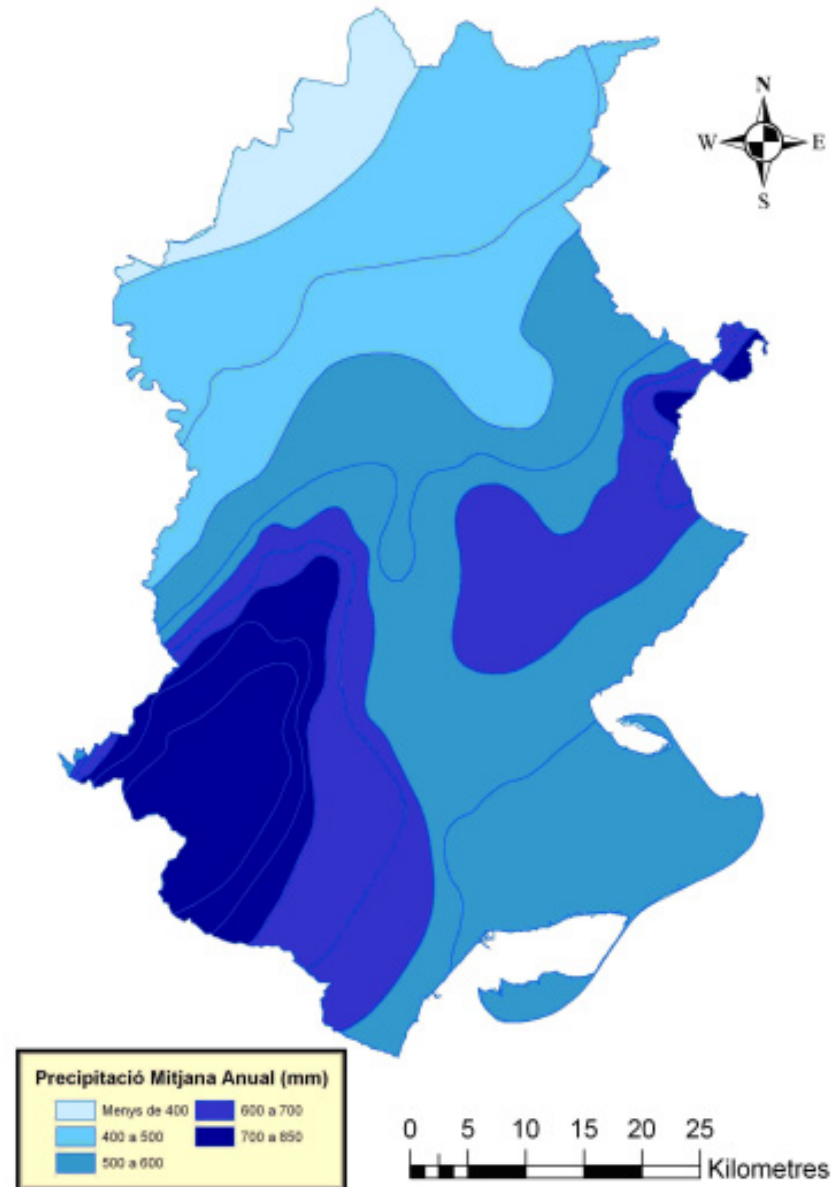


Figura 3.9. Precipitació mitjana anual. Digitalització del mapa analògic de l'Atlas climàtic de Catalunya corresponent. Representació de les isohietes, amb una equidistància de 50 mm. A les Terres de l'Ebre conté 5 intervals, o colors, des de menys 400 mm a menys de 850 mm.

A Beseit, nucli de la comunitat autònoma aragonesa ubicat als Ports, hi ha registres de nevades que mostren que als Ports hi ha una mitjana de 5 dies anuals de precipitació en forma de neu. Es tracta principalment del període entre gener i febrer, és menys probable que la precipitació en forma de neu sigui els mesos de març, abril, novembre i desembre. Aquestes dades indiquen una certa continentalitat al vessant interior, ja que al vessant marítim, el nombre de dies amb nevades no arriba ni a 1 de mitjana.



Figura 3.10. Tot i ser un paisatge no gaire habitual, als Ports neva cinc dies de mitjana l'any.

Pel que fa a la boira, a les Terres de l'Ebre aquest fenomen no té una presència significativa, com en el cas de la plana de Lleida. Tot i això, hi ha indrets com la cubeta de Móra o la depressió Ascó-Flix-Riba-roja, que, com a conseqüència del refredament de l'aire en dies anticiclònics dels mesos d'hivern, s'hi produeix inversió tèrmica. És a dir, l'aire fred, més dens que el calent, roman al fons de la vall fins que un vent fort el remogui o l'escalfor del dia el faci aixecar. A causa del fenomen de la inversió tèrmica, és habitual trobar boira en aquestes cubetes entre els mesos d'octubre i gener.

### 3.2.3. Integració termopluiomètrica

A les Terres de l'Ebre es poden identificar dos dels dotze bioclimes que Gaussen (1954) descriu a nivell mundial. A les parts més baixes, mitjanes i bona part de les muntanyes, hi ha un bioclima de





Figura 3.11. Panoràmica des del Montalt, a la serra de Llaberia, que mostra la densa boira que cobreix la totalitat de la cubeta de Móra i dels Burgans.

tipus xeroteic o mediterrani, caracteritzat per un període àrid estival llarg i un període hivernal curt (dos o menys mesos) o gairebé inexistent. El segon bioclima es localitza a les parts més elevades del Port és de tipus axeromèric o medioeuropeu, sense períodes àrids i amb un període hivernal més o menys llarg.

Segons els criteris de classificació de bioclimas establerts per Bolós i Vigo (1984), el pla de la Galera, la fossa d'Ulldecona, la serra de Godall, les terrasses de l'Ebre i els primers contraforts veïns del massís del Port presenten l'anomenat tipus de Tortosa, amb clima mediterrani subhumit i subàrid de terra baixa, sense autèntic hivern ja que solament tenen un mes clarament hivernal i un o dos mesos molt àrids. Correspon aproximadament al domini climàtic de les màquies amb olivera i margalló (*Quercus-Lentiscetum*).

Les zones amb altituds entre 300 i 600 m, com són la serra de Montsià, la serra de Cardó-el Boix, les muntanyes de Tivissa-Vandellòs i en algunes zones del Port, es corresponen al tipus de Tivissa, clima mediterrani de baixa muntanya marítima, caracteritzat per una temperatura més baixa, amb entre 3 i 4 mesos d'hivern i entre 2 i 4 mesos molt àrids. Abastaria bona part del domini climàtic dels carrascars (*Quercetum rotundifoliae*).

Al nord i nord-oest de les Terres de l'Ebre el clima es continentalitza, disminueix la precipitació i s'incrementa l'ariditat. Es tracta del tipus de Gandesa, amb dos mesos àrids i dos de periàrids. La vegetació estaria dominada pels carrascars (*Quercetum rotundifoliae*).

I, per últim, les zones més enlairades, per sobre de 1.100 m, que només es troben al Port, presenten un tipus de clima diferent al de la resta del territori, és el tipus axeromèric. Aquest clima correspon al temperat i més o menys humit dominant a tota l'Europa mitjana. Es caracteritzen per la manca de mesos àrids i l'existència de mesos amb valors tèrmics de tipus hivernal.

#### 3.2.4. El vent

El mestral, «vent de dalt», serè o cerç, noms amb què es coneix el vent del nord-oest, és el més freqüent en el conjunt de les Terres de l'Ebre. És un vent de règim hivernal que es caracteritza per ser particularment sec i intens quan les depressions es centren en el golf de Lleó, fet que s'esdevé en freqüència a l'hivern. L'orografia del territori obliga als corrents d'aires baixos procedents de l'Aragó a ascendir pel vessant de les serralades, compactar-se i convertir-se, per l'efecte Föhn (CID, P i altres, 1987), en un vent càlid, sec, amb altes velocitats que es dona a sotavent de les serralades. La velocitat del «vent de dalt» supera sovint els 70 o 80 km/h, amb ràfegues que superen els 100 km/h, especialment al nord (el Perelló) i al sud (la Sènia, Mas de Barberans), i arriba a registrar velocitats de 159 km/h, segons dades de l'Observatori Astronòmic de l'Ebre situat a Roquetes.

Un fenomen meteorològic molt característic de les Terres de l'Ebre que té incidència en el paisatge és el que es coneix com la cella sobre els Ports. Es pot considerar com una marca sobre el paisatge i es representa en forma de núvol estret que s'allarga sobre el perfil del massís. És una manifestació de l'esmentat efecte Föhn.

Aquest tipus de vent, juntament amb l'escassetat de precipitació i la seva irregular distribució al llarg de l'any, genera un clima generalment sec per al conjunt de les Terres de l'Ebre. El comportament d'aquests corrents d'aire es produeix fonamentalment per dues raons. La primera és que aquests corrents han recorregut la península fins arribar al Baix Ebre i han disposat del temps necessari per desprendre's de gran part de la humitat que poguessin transportar. La segona és que els vents, en entrar a les comarques ebrenques, es veuen obligats a ascendir per a superar les serres dels Ports, i per això es refreden i provoquen precipitacions a les parts més altes. En descendir cap a la depressió de Tortosa, ja sensiblement alleugerits de vapor d'aigua, s'escalfen per contacte amb unes falces desproveïdes de vegetació i, per tant, fortament assolellades. La humitat relativa d'aquests vents disminueix, amb la qual cosa es comporten com autèntiques esponges sobre totes les estructures que contenen aigua, com la vegetació o el sòl.

### 3.3 La hidrografia

El conjunt hidrogràfic de les aigües continentals de les Terres de l'Ebre està format pels rius així com per les masses d'aigua en forma d'embassaments, basses agrícoles i canals de regadiu.

Com en qualsevol territori, però en especial a les Terres de l'Ebre, pel fet de ser travessades pel riu més cabalós de la península, la hidrografia proporciona al paisatge d'aquest indret color i vida, afavoreix els contrastos de vegetació i contribueix enormement a enriquir els valors ecològics i estètics del paisatge (veure capítol 7).

A les Terres de l'Ebre, les zones humides no solament es localitzen a la proximitat del riu Ebre o al delta, sinó que es troben repartides per tota la superfície, fins i tot a les àrees agrícoles. Els canals de regadiu deriven del riu principal, el riu Ebre, i es ramifiquen formant una xarxa de canals secundaris i sèquies risomòrfiques, que permeten que gran part d'aquestes terres es conreïn i aportin riquesa al territori.

#### 3.3.1. Rius i rieres

La xarxa hidrogràfica de les Terres de l'Ebre s'estructura en 5 conques hidrogràfiques (veure Taula 3.1.) on destaca la conca de l'Ebre, que ocupa gairebé el 90% de la superfície (veure Figura 3.13). De fet, el nexa d'unió de gran part d'aquest territori és el riu que dona nom a aquestes terres, el riu Ebre. Aquest riu no únicament ha determinat el paisatge de les Terres de l'Ebre, sinó que també determina una rica xarxa hidrogràfica formada per barrancs, la majoria d'ells de règim intermitent, que excaven amb rotunditat la roca mare que travessen.

El Riu Ebre amb 136,2 km de recorregut a l'àmbit de les Terres de l'Ebre i 13.300 hm<sup>3</sup>/a (segons mitjana de la serie 2000-2003)<sup>1</sup>, entra per l'extrem nord-est i seguidament l'aigua és regulada pel pantà i la central hidroelèctrica de Riba-roja d'Ebre. Una vegada passada aquesta presa i el meandre de Riba-roja, el riu arriba al pantà de Flix, de dimensions més petites i on hi ha una altra central hidroelèctrica. L'Ebre banya els termes d'Ascó, Vinebre, Garcia, Móra d'Ebre, Tivissa, Benissanet, Ginestar, Miravet, Rasquera, Benifallet, Tivenys i Xerta, on hi ha l'Assut. És aquí on neixen els dos canals més importants de les Terres de l'Ebre (el canal de la Dreta i el de l'Esquerra de l'Ebre). A partir d'aquí transcorre per Aldover, Tortosa, l'Aldea i Amposta, on entra a la formació deltaica des d'on li queden 27,6 km fins arribar a la seva desembocadura, passant pels termes municipals de Deltebre i Sant Jaume d'Enveja.

A excepció del riu Ebre, els rius i rieres presenten un règim irregular, d'acord amb les característiques del règim de precipitacions mediterrani. Dins de la conca de l'Ebre destaquen, més al nord, les

subconques del riu Matarranya i del riu Canaleta, i al sud, la xarxa de rambles encaixades a la plana del Baix Ebre i Montsià, com la de Sant Antoni o la de la Galera. Pel que fa a la subconca del Matarranya, aquesta rep aportacions dels rius Algars i dels Estrets. Aquests rius presenten uns cabals petits i sovint a l'estiu s'assequen en alguns trams. El riu Canaleta rep l'aigua de tot un conjunt de barrancs de curt recorregut, i molt encaixat, acaba vessant les aigües a l'Ebre enfront del nucli urbà de Benifallet.



Figura 3.12. Riu Algars.

Les nombroses rambles i barrancs encaixonats que desemboquen directament a l'Ebre en general només porten aigua després de pluges torrencials. De fet, a excepció del riu Ebre, els rius i rieres de les Terres de l'Ebre presenten un règim irregular, d'acord amb les característiques del clima mediterrani. Hi ha algun barranc que porta aigua durant tot l'any gràcies a les aportacions dels

<sup>1</sup> Dades extretes de l'estació 27 (Ebre a Tortosa) de la Confederació Hidrogràfica de l'Ebre.

brolladors.

Destaquen alguns barrancs per la seva importància ecològica: hi ha el barranc de San Antoni, que desemboca entre la Raval de Crist i Vinallop i té una subconca relativament extensa (1.670 ha) que recull les aigües dels barrancs situats al sud del Montcaro. També destaca el barranc de la Galera, amb una subconca major (2.737 ha), que rep les aportacions dels torrents que baixen del nord al sud, com el de Lledó, el Pelós, la Garrovera, els Clots i el de Valldebous. A més, també rep aportacions del barranc de Solsó, que transcorre entre les serres de Godall i Montsià, a la foia d'Ulldecona. La riera de la Galera passa pels pobles de la Galera i Masdenverge i desemboca prop del Delta.

El riu Sénia, durant bona part del seu recorregut, és una frontera natural entre Catalunya i el País Valencià. Presenta un petit tram amb aigua permanent durant tot l'any i està regulat per l'anomenat embassament d'Ulldecona, ja fora dels límits catalans. A la capçalera rep aportacions dels barrancs del Salt, la Tenalla i la Fou, discorre pel costat de Sant Joan del Pas, al terme d'Ulldecona, i desemboca a la Mediterrània al sud del Montsià, entre Vinaròs i Alcanar.

Les rieres de Calafat-Golf de Sant Jordi es caracteritzen per ser curtes i no portar aigua, excepte quan hi ha pluges abundants. Per la superfície de subconca destaca el barranc de l'Estany, que ocupa 1.300 ha aproximadament. Aquest barranc neix a la serra de Tivissa i desemboca prop del poble de l'Ametlla de Mar, a l'espai anomenat de les Roques Daurades. En importància de superfície el segueix el torrent del Pi, amb 859 ha de superfície, que neix a les muntanyes de Vandellòs, i desemboca a la cala del mateix nom, a la urbanització de les Tres Cales. Tot i ser curts, al sud de la conca destaquen els barrancs de Sant Pere i el del Baconer per la seva influència en el sòl urbà de l'Ampolla.

Per últim, les rieres de la serra de Montsià són les que provenen del vessant solell de la serra. Banyen els municipis de Sant Carles de la Ràpita i d'Alcanar. Els de la part nord, com ara el barranc del Llop, el del Codonyol o el de l'Aiguassera, tenen una subconca petita que no arriba a les 170 ha en cap cas. I, en canvi, els del sud, que afecten el barri de les Cases del municipi d'Alcanar, tenen una superfície de conca que en alguns casos poden arribar a les 400 ha, com en del barranc dels Castellans.

Conques hidrogràfiques principals	Superfície (ha)	%
Ebre	293.758,00	88,96
Rieres de Calafat-Golf de Sant Jordi	22.480,52	6,81
Rieres de la serra de Montsià	4.740,14	1,44
Rieres de Llaberia-Vandellòs	534,26	0,16
Riu Sénia	8.714,45	2,64
TOTAL	330.227,37	100,00

Taula 3.1. Conques hidrogràfiques principals de les Terres de l'Ebre, en superfície total en hectàrees i percentatge.

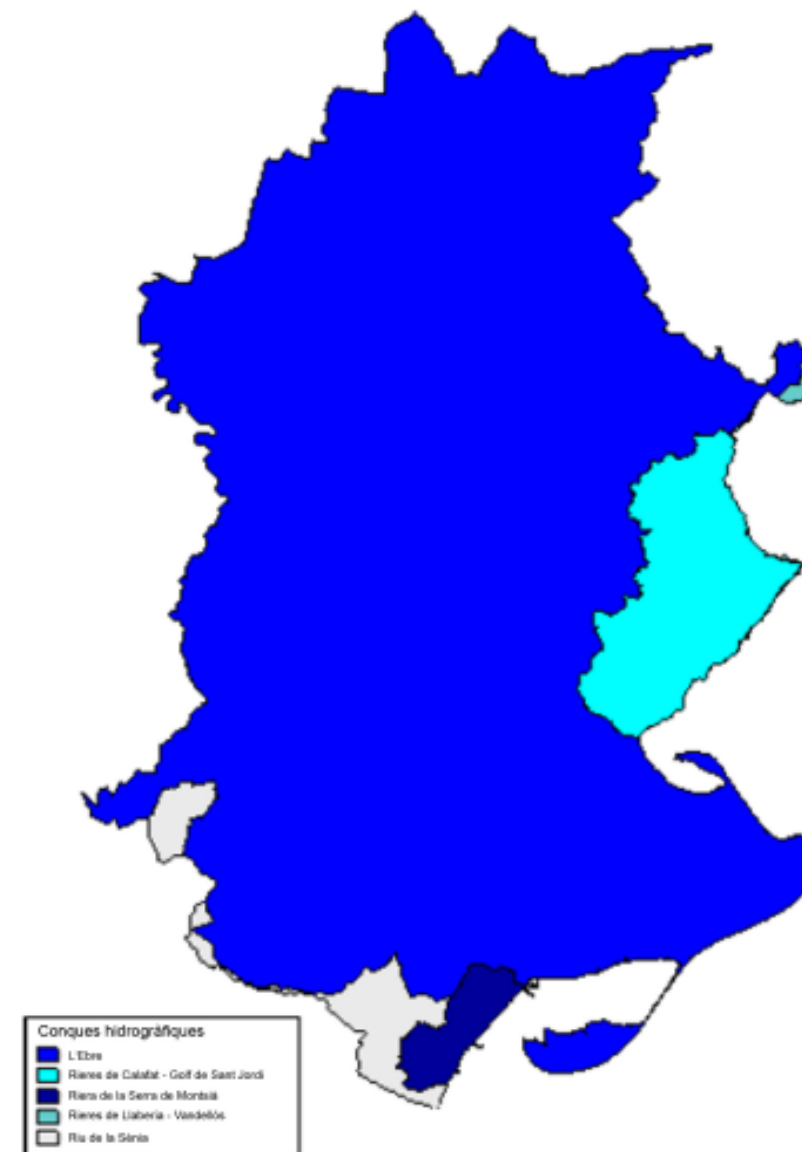


Figura 3.13. Principals conques hidrogràfiques de les Terres de l'Ebre. Font: DMAH

### 3.3.2. Zones humides

Les zones humides són uns dels ecosistemes més diversos i rics però, a la vegada, més fràgils i vulnerables. A les Terres de l'Ebre hi ha 35 espais inclosos dins l'Inventari de Zones Humides de Catalunya. D'aquests espais, més de la meitat s'ubiquen a la superfície deltaica i gran part de la resta a les illes del riu Ebre.

El delta té dues zones humides importants per la seva extensió: la punta de la Banya i el Fangar, que han propiciat la formació de les badies dels Alfacs i del Fangar, respectivament. De les dues, desta-



Figura 3.14. Llacunes litorals salabroses a la punta de la Banya.

ca la punta de la Banya per ser l'àrea natural més extensa que queda al delta. És una península situada a l'hemidelta sud que ocupa més de 2.500 ha, amb una part concedida per a l'explotació de sal. Aquesta zona humida, com la majoria de les del delta de l'Ebre, forma part del Parc Natural del Delta de l'Ebre. A més, aquesta en concret, és Reserva Natural Parcial des de l'any 1986. Al delta hi ha moltes llacunes, d'entre les que destaquen les de l'Alfacada, la Tancada, el Canal Vell, les Olles i l'Encanyissada. La llacuna de majors dimensions és la de l'Encanyissada, amb prop de 900 ha de superfície si es suma tot l'espai perimetral. Està comunicada de forma natural amb el mar –amb la badia dels Alfacs- i també de forma artificial pels desguassos. La llacuna rep aigua dolça que prové dels arrossars i també directament de la xarxa de reg. Per últim, cal destacar l'illa de Buda com una de les zones humides més importants del delta de l'Ebre. L'illa, amb més de 1.100 ha, és l'illa més gran de Catalunya i té un ampli ventall d'ambients naturals com els canyissars, les jonqueres, els salicornars i els coneguts calaixos o llacunes litorals. Aquests ambients tant diversos i ben conservats han propiciat l'allotjament de nombroses poblacions d'ocells aquàtics, tant nidificants com hivernants.

El riu Ebre, en el seu recorregut des de l'entrada a Catalunya fins Amposta, té diverses zones humides, entre les que destaquen les illes. Des del Pas de l'Ase fins a la desembocadura hi ha 11 illes inventariades com a zones humides. D'aquestes sobresurt, per la seva superfície, l'illa d'Audí, de 54 hectàrees i de propietat privada. L'illa, ubicada al terme municipal de Tortosa, conserva un bosc de ribera ben estructurat en els seus marges. A més, també cal destacar la zona humida de la ribera de l'Ebre a Flix. Un espai fluvial que sobresurt per la seva extensió, unes 110 ha, per la bona conservació de les comunitats vegetals i per la gran diversitat de fauna associada.

A banda de les zones humides del delta i del riu Ebre, també hi ha petits enclavaments humits distribuïts per la resta del territori, entre els que destaquen els ullals, com els de Panxa, de l'Arispe i Baltasar, o els marjals de Campredó. També cal anomenar les desembocadures de barrancs i torrents, com la del riu Siurana, al sud del Pas de l'Ase, o la del torrent de Santes Creus, al litoral del Baix Ebre. Tots aquests ambients permeten l'assentament de comunitats helofítiques, com ara els canyissars i altres d'halòfiles com la jonquera.



Figura 3.15. Ullals de l'Arispe i Baltasar.

### 3.4 La vegetació

La vegetació constitueix un indicador indirecte de les condicions biofísiques que predominen en un territori. El relleu de les Terres de l'Ebre i les característiques climàtiques imperants diferencien quatre pisos bioclimàtics pel que fa a les característiques de la vegetació (Figura 3.19). En primer lloc, s'observa una vegetació potencial ripària i de regadiu a tot el tram del riu Ebre i al seu delta. Per una altra banda, trobem el pis termomediterrani, caracteritzat per uns hiverns càlids, que es localitza al llarg de les terrasses del riu i a tot el litoral per sota els 100 metres. A partir dels 100 m i fins els 800m, s'hi localitza la vegetació típica mediterrània, però amb uns hiverns més suaus que introdueixen algunes variacions en la vegetació potencial. Gairebé tot el territori de les Terres de l'Ebre es troba dins aquesta darrera categoria. Per últim, a partir dels 800 m., al massís dels Ports, s'observa el pis supramediterrani amb unes característiques de relleu i clima molt diferents als de la resta de territori.

Abans d'aprofundir més en la vegetació actual de les Terres de l'Ebre, cal tenir present que l'agricultura ha transformat aquest territori al llarg de la història, de manera que cap plana o coster mitjanament accessible n'ha restat al marge. Només algunes zones molt muntanyoses i interiors del massís dels Ports han tingut una menor pressió humana, fet que se sol traduir en l'existència de zones forestals remarcables. El litoral també s'ha transformat, en aquest cas pel desenvolupament de l'activitat turística. La transformació del paisatge s'ha caracteritzat per l'increment de la urbanització de gran part del territori. La vegetació costanera ha acusat aquests impactes, fins al punt que és difícil disposar d'un domini potencial ampli.

#### 3.4.1. Boscos

Les pinedes de pi blanc (*Pinus halepensis*) són la formació vegetal que ocupa més superfície forestal de les Terres de l'Ebre. Es troben des del litoral fins a les serres, essent molt comunes a les conques interiors que desemboquen a l'Ebre. Formen des de masses denses, que són veritables boscos mixts de pi i alzina o de pi i carrasca, fins a poblaments esclarissats que just arriben a recobrir la superfície del sòl. El més corrent, però, és trobar brolles calcícoles portadores d'un estrat arbori de pi blanc poc atapeït.

Les pinedes de pi roig (*Pinus sylvestris*) es limiten a les cotes altes del massís del Port per sobre els 1000 metres on constitueixen formacions forestals primàries. És el cas de la pineda roirosa de pi roig amb gèum boscà (*Geo-Pinetum sylvestris*) i també de les pinedes de pi roig amb boixerola (*Arctostaphylo-Pinetum catalaunicae*). Territorialment, les pinedes de pi roig perden importància per estar limitades a zones molt concretes i en cotes altes. Aquest fet els proporciona menys visibilitat

per part de la població. El mateix succeeix amb les pinedes de pinassa (*Pinus nigra*), ben representades als Ports, però que espurnegen tímidament en el domini del roure de fulla petita a Cardó i Llaberia.

Els boscos planifolis tenen un paper menys destacat que els aciculifolis. No obstant això, s'observen diverses variants d'alzinar litoral (*Quercetum ilcis galloprovinciale*), algunes importants, com l'alzinar amb marfull (subas. *Pistacietosum*) a les muntanyes de Tivissa i Vandellòs o l'alzinar amb roure de

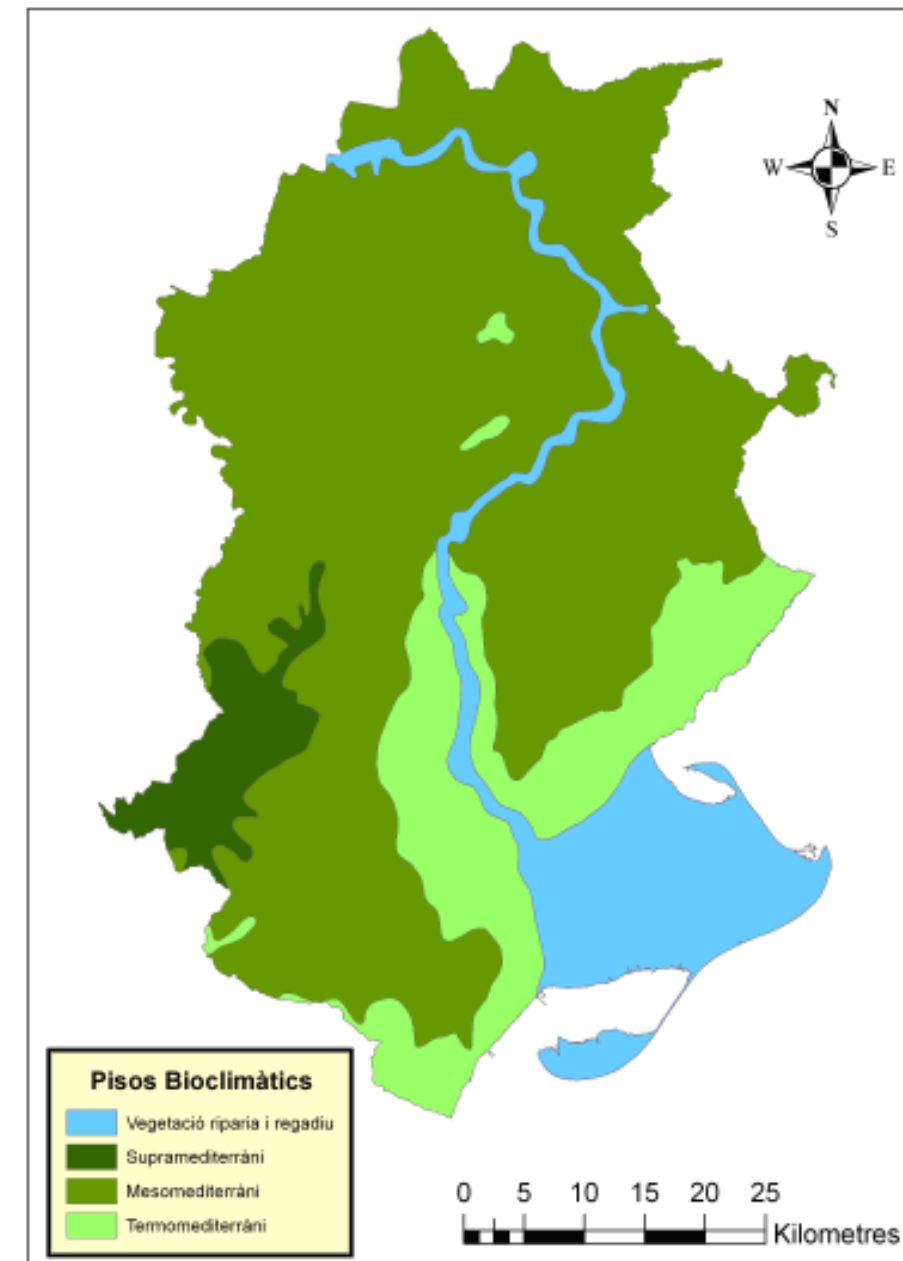


Figura 3.16. Pisos bioclimàtics.

fulla petita (subas. *Quercetosum fagineae*) a les muntanyes calcàries dels Ports, entre 500 i 1000m. En general, els alzinars es refugien a les muntanyes o als llocs poc accessibles, i es mesclen bastant amb els carrascars. Dels carrascars (*Quercetum rotundifoliae*), el carrascar amb espina cervina de fulla petita (subas. *Rhamnetosum infectoriae*) és ben present a la Terra Alta i a la Cubeta de Móra.

Per últim, els boscos planocaducifolis ocupen extensions molt reduïdes. Així, es localitzen rouredes de roure de fulla petita (*Violo-Quercetum fagineae*) a la serra de Cardó, i també rouredes de roure valencià (*Quercus faginea* o híbrids) a l'est de la Terra Alta. Per la seva localització geogràfica, mereixen una especial atenció les excepcionals fagedes dels Ports, situades a la Vallcanera i als seus voltants, a les obagues que ronden els 1200 m en ple context de la pineda rovirosa. Es tracta de la fageda amb boix (*Buxo-Fagetum*), molt empobrida, i de la fageda amb primula acaule (*Primulo-Fagetum*), exclusiva de l'indret. I, finalment, cal destacar la teixeda, singular bosc del grup de les fagedes, però dominat per un arbre aciculoperennifoli: el teix (*Taxus baccata*). El teix és hoste habitual de portells i grans esvorancs rocosos d'algunes cingleres calcàries del massís dels Ports i, en



Figura 3.17. Pineda de pi roig (*Pinus sylvestris*), als Ports.

menys quantitat, a les obagues altes de la serra de Cardó i de les muntanyes de Tivissa-Vandellòs.

### 3.4.2. Les bosquines

La màquia litoral és un darrer exemple de vegetació forestal si es té en compte que aporta alguns exemplars de pi blanc, però en resten tant poques mostres i tant malmeses a les comarques litorals de les Terres de l'Ebre, que quantificar-les com a boscos seria exagerat. De fet, la màquia litoral de garric i margalló (*Quercus-Lentiscetum*) només es troba en una petita zona entre els termes d'Alcanar i Sant Carles de la Ràpita, ja que a la resta del litoral ha estat substituïda per brolles o, en molt casos, per conreus, edificacions i la vegetació ruderal associada.

Pel que fa a les bosquines d'interior, a les muntanyes de Llaberia-Colldejou, Cardó, i als Ports, en els crestalls situats entre 900 i 1400 m, es localitza la brolla d'erigó amb antil·lis de muntanya (*Erinaceo-Anthyllidetum montanae*) acompanyada d'anyol i festuques.



Figura 3.18. Fageda del Retaule, als Ports.

De tota manera, la comunitat vegetal que domina el paisatge de les Terres de l'Ebre és la brolla calcícola de romaní i bruc d'hivern amb esteperola (*Anthyllido-Cistetum clusii anthyllidetosum cytisoidis*), sobretot a la serra del Montsià, a Cardó i a Tivissa-Vandellòs, així com al desert d'Alfama. Com més a l'interior, aquesta formació s'enriqueix amb espècies com la foixarda (*Globularia alypum*) o la bufalaga (*Thymelaea tinctoria*).

### 3.4.3. Els prats

Al massís dels Ports, es troben en subassociacions diverses joncedes i prats, sovint emmatats de jonça (*Aphyllanthes monspeliensis*) -i timonedes associades-, calcícoles, de la muntanya mitjana poc plujosa. Més corrents són els prats secs, especialment els llistonars i fenassars. Els que més abunden en el territori ebrenc són els llistonars, els prats secs de fenàs (*Brachypodium retusum*) i els prats terofítics calcícoles, repartits per les vessants de les serres i al litoral. Els fenassars de fenàs de marge (*Brachypodium phoenicoides*), amb lletera (*Euphorbia serrata*) i espunyidella blanca (*Galium lucidum*) els podem trobar a la Terra Alta, principalment alternant-se amb el conreu de la vinya. En aquestes contrades també predominen els gramenets d'anyols i festuques.

### 3.4.4. Vegetació de ribera, aigualosa i litoral

La vegetació higrofítica pren especial importància paisatgística a la terra baixa i a l'empara del riu Ebre. Tot i això, és al delta de l'Ebre i a les zones humides encara existents, on pren un paper de



Figura 3.19. Bosquines de pi blanc amb brolles de romaní i bruc d'hivern a la serra del Tormo.

primer ordre. És en aquests indrets on la vegetació penetra amb la halòfila i psamòfila lligada als ambients marins, fins al punt que es confon. A més, l'avançada degradació de les platges convencionals fa que aquests ambients més marjalencs resultin l'últim gran reducte de la vegetació arenícola.



Figura 3.20. Brolles calcícoles de romaní i bruc d'hivern amb esteperola a l'entorn del mas de Cuello, a les serres de Cardó i del Boix.

Les comunitats de ribera no prosperen al sector occidental amb domini de màquia de garric i margalló. Les rieres i barrancs, eixuts quasi tot l'any, són la seu de comunitats ripàries perennifolies i de murtrar amb margalló. A les ribes fangoses i nitrificades de l'Ebre prospera el tamarigar (*Tamaricetum canariensis*).

La comunitat de lleties d'aigua i el creixenar típic són habituals a la zona, mentre que els herbassars només es troben en els cursos més permanents. I en els escassos sòls de les Terres de l'Ebre ocasionalment amarats prosperen les jonqueres típiques.

A la plana deltaica la situació canvia. Els sòls, quasi sempre humits, i fins i tot inundats, són la norma. Això permet la instal·lació de tota mena de jonqueres, herbassars alts, i comunitats fistuloses, sobretot després que l'acció humana destruís els boscos de ribera primitius. Així, al delta de l'Ebre hi ha kilòmetres de sèquies i regalls, hectàrees d'aiguamolls dolços, que es veuen envaïts pel canyissar comú (*Typho-Schoenoplectetum glauci typho-phragmitetosum australis*) o pel bogar (*Typhetum latifoliae*).

El pas entre els paisatges de l'arròs al delta de l'Ebre i la vegetació halòfila que apareix en el front marítim, es produeix on les penetracions d'aigua salada topen amb l'èmbol dolç empès pels rius. Les grans transformacions agrícoles que hi ha hagut al delta, algunes molt fortes per bombeigs i rentats, desdibuixen el fenomen, però no arriben a eliminar-lo. Així, al delta de l'Ebre, canyissars i horta, al costat del riu i el continent, indiquen el subsòl dolç, mentre que canyissars i arròs indiquen el salabrós i, ja a la perifèria, salobrans diversos denuncien la prepotència del salat. Al delta també hi resten marjals i basses importants on la vegetació helofítica i halòfila prospera amb puixança: l'Encanyissada, la Tancada, el Canal Vell, els Calaixos de l'Illa de Buda i les Olles, entre altres.



Figura 3.21. Prats de jonça i peus solitaris de pinassa (*Pinus nigra*), als Ports.



Figura 3.22. Fragments de bosc de ribera al riu Ebre al seu pas per la cubeta de Móra.

Quan el substrat no admet la formació de salobrans, la vegetació de rere platja entra en contacte directe amb el mantell forestal costaner que sovint està transformat amb una brolla d'estepa d'arenal o simplement en una brolla de romaní i bruc d'hivern.

La vegetació de les roques litorals no és rellevant, i només queden rastres de comunitats de limòniums i fonoll marí (*Crithmo-Limonietum gibertii*) en alguns penya-segats del litoral del Baix Ebre.

#### 3.4.5. L'activitat agrícola i la vegetació ruderal

Totes les planes i costers suaus de les Terres de l'Ebre s'han aprofitat per a l'establiment de diversos conreus tal com s'explica en el capítol 10. En aquests espais hi creixen el que la majoria d'agricultors consideren males herbes. Aquestes són unes o altres segons el tipus de conreu predominant. Així, als camps de cítrics creix la vistosa comunitat de pa-de-cucut. A la resta de conreus de regadiu predominen les comunitats de cerreigs i panissoles. Als arrossars, la comunitat que apareix és la de jòncera i ammanà.





Figura 3.23. Restes de vegetació dunar a la platja dels Eucaliptus, al delta de l'Ebre.

Cal no oblidar que el canyar i el fenassar són com companys inseparables de l'espai agrícola i que les àrees ruderalitzades abunden sobretot a les vores de camins, als espais periurbans i a les àrees més trepitjades.

