

Universitat de Barcelona  
Facultat de Biologia  
Departament de Biologia Vegetal

**Tesi doctoral**

# **Flora i vegetació de les planes i serres litorals compreses entre el riu Ebro i la serra d'Irta**



**Ferran Royo Pla**

Barcelona, 2006

Universitat de Barcelona  
Facultat de Biologia  
Departament de Biologia Vegetal

Programa de Doctorat:  
**Vegetals i fitocenosis (1997-1999)**

**Flora i vegetació de les planes i  
serres litorals compreses  
entre el riu Ebro i la serra d'Irta**

Memòria presentada per optar al grau de Doctor en Ciències Biològiques per:

**Ferran Royo Pla**

Dirigida per:

**Ramon Maria Masalles Saumell**

Catedràtic de Botànica del Departament de Biologia Vegetal de la Universitat de Barcelona

**Lluís de Torres Espuny**

Doctor en Ciències Biològiques

Barcelona, març de 2006

## **Imatges fotogràfiques**

Les fotografies que es presenten a continuació han estat fetes per l'autor.

Llevat de la fotografia de *Saxifraga longifolia* var. *aitanica*, que procedix de la part alta del massís del Port, la resta han estat fetes dins de l'àrea estudiada.

La tria feta hem pretés que fos el més representativa possible de la diversitat d'impactes, ambients i tipus de flora que hi hem trobat al territori, tanmateix, sabem del cert que difícilment tot observant les imatges es puga copsar ni una part de l'heterogeneïtat i de la complexitat que este atresora.

La primera de les làmines incorpora vuit imatges de diferents impactes sobre el paisatge, unes imatges que apareixen referides en l'apartat del medi físic. En segon lloc, en dos làmines més, troben desset imatges d'una part de la flora indicada en el catàleg florístic. Finalment, s'afegixen dos làmines, una primera amb vuit imatges de vegetació natural i una segona amb vuit més de vegetació arvense.







Fig. 1.



Fig. 2.



Fig. 3.



Fig. 4.



Fig. 5.



Fig. 6.



Fig. 7.



Fig. 8.

### Làmina 1. Impactes en el paisatge.

**1.** Edificacions en antics bancals a l'extrem nord de la serra d'Irta. **2.** Destrucció de l'antiga platja Nord de Peníscola. **3.** El pla de la Galera trsanformat en conreus. **4.** Incendi al terme de Canet lo Roig. **5.** Corredor d'Alcalà prop Santa Magdalena de Polpís, amb autopista, N-340 i via de FFCC Barcelona-València. **6.** Bous pasturant prop dels ullals de Baltasar. **7.** Explotació de calcària de la cimentera d'Alcanar. **8.** Expansió urbanitzadora a les planes del Regne, ran del camp de golf de Sant Jordi del Maestrat.







Fig. 9.



Fig. 10.



Fig. 11.



Fig. 12.



Fig. 13.



Fig. 14.



Fig. 15.



Fig. 16.

**Làmina 2. Flora (1).**

**9.** *Phyllitis scolopendrium*. **10.** *Phyllitis sagittata*. **11.** *Salicornia patula*. **12.** *Anagallis monelli* subsp. *monelli*. **13.** *Phlomis herba-venti*. **14.** *Asteriscus maritimus*. **15.** *Iris xiphium* var. *xiphium*. **16.** *Heteranthera reniformis*.







Fig. 17.



Fig. 18.



Fig. 19.



Fig. 20.



Fig. 21.



Fig. 22.



Fig. 23.



Fig. 24.



Fig. 25.

**Làmina 3. Flora (2).**

**17.** *Saxifraga longifolia* var. *aitanica*. **18.** *Euphorbia aphylla*. **19.** *Lavandula dentata*. **20.** *Orobanche alba*. **21.** *Trachelium caeruleum*. **22.** *Cladium mariscus*. **23.** *Alopecurus myosuroides*. **24.** *Ophrys passionis*. **25.** *Epipactis helleborine* subsp. *tremolsii*.







Fig. 26.



Fig. 27.

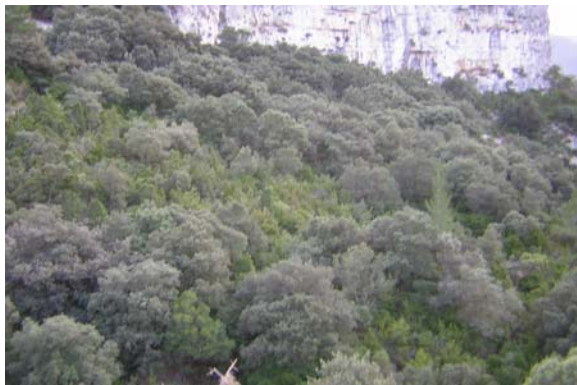


Fig. 28.



Fig. 29.



Fig. 30.



Fig. 31.



Fig. 32.



Fig. 33.

#### Làmina 4. Vegetació natural.

**26.** Roureda en regeneració a la falda del Port. **27.** Prat de geòfits. **28.** Carrascar amb boix a la Tinença. **29.** Codolar vora curs d'aigua temporal. **30.** Brolles entremig d'antigues faixes conreades. **31.** Senillar vora una llacuna de l'illa d'Audí. **32.** Brolla d'albaida damunt lapil·li. **33.** Vegetació dunar a la vora del moll del Ciment.







Fig. 34.



Fig. 35.



Fig. 36.



Fig. 37.



Fig. 38.



Fig. 39.



Fig. 40.



Fig. 41.

### Làmina 5. Vegetació arvensa.

**34.** Sembrat a la Vall, prop Masdenverge. **35.** Tarongerar dominat per un poblament d'*Arabidopsis thaliana*. **36.** Oliverar llaurat a l'hivern, dominat per citró. **37.** Poblament d'agret davall de tarongerar abandonat. **38.** Oliverar nitròfil no llaurat, dominat per lleguminoses. **39.** Arrossar agostant. **40.** No-cultiu d'oliveres amb important rentat de partícules fines. **41.** Arrossar segat i inundat a l'hivern.



# Índex

Introducció.....	3
Agraïments.....	5
<b>1. EL MEDI FÍSIC.....</b>	<b>7</b>
<b>1.1. Situació geogràfica.....</b>	<b>7</b>
1.1.1. Límits del territori.....	7
1.1.2. Aproximació biogeogràfica.....	9
1.1.3. Municipis.....	9
<b>1.2. Geomorfologia, litologia i tectònica.....</b>	<b>11</b>
<b>1.3. Hidrologia.....</b>	<b>15</b>
<b>1.4. Sòls.....</b>	<b>19</b>
<b>1.5. Climatologia.....</b>	<b>23</b>
1.5.1. Vents dominants.....	23
1.5.2. Precipitacions i temperatures.....	25
1.5.3. Classificacions climàtiques i bioclimàtiques.....	27
<b>1.6. Poblament humà.....</b>	<b>31</b>
1.6.1. Usos històrics del territori.....	31
1.6.2. Demografia.....	36
<b>1.7. Figures de protecció.....</b>	<b>39</b>
1.7.1. Figures de protecció per a la flora.....	39
1.7.2. Figures de protecció per a la vegetació.....	42
1.7.3. Hàbitats d'interés comunitari.....	44
<b>2. LA FLORA.....</b>	<b>45</b>
<b>2.1. Estudis botànics precedents.....</b>	<b>45</b>
<b>2.2. Estudi florístic.....</b>	<b>47</b>
2.2.1. Recopilació de dades bibliogràfiques i de camp.....	47
2.2.2. Estructura del catàleg florístic.....	49
2.2.3. Catàleg florístic.....	53
<b>2.3. Anàlisi florística.....</b>	<b>711</b>
2.3.1. Espectre fitogeogràfic.....	711
2.3.2. Espectre taxonòmic.....	713
2.3.3. Espectre de formes vitals.....	715
2.3.4. Tàxons rellevants.....	716
<b>3. LA VEGETACIÓ.....</b>	<b>719</b>
<b>3.1. Classificació biogeogràfica.....</b>	<b>719</b>
<b>3.2. Metodologia en l'estudi de la vegetació.....</b>	<b>721</b>
<b>3.3. Descriptiva de les unitats.....</b>	<b>723</b>
<b>3.4. Taules d'inventaris.....</b>	<b>815</b>
3.4.1. Estructura de les taules.....	815
3.4.2. Relació de taules.....	817
<b>3.5. Esquema sintaxonòmic.....</b>	<b>1017</b>
<b>3.6. Sinfitosociologia.....</b>	<b>1033</b>
<b>3.7. Dinàmica de la vegetació.....</b>	<b>1035</b>
<b>3.8. Perfils de vegetació.....</b>	<b>1037</b>

<b>3.9. El paisatge vegetal actual</b> .....	1049
3.9.1. Les àrees de forta influència marítima.....	1049
3.9.2. Les serres litorals.....	1049
3.9.3. Les planes i els seus barrancs.....	1051
3.9.4. El riu Ebro.....	1051
3.9.5. Les àrees montanes interiors.....	1052
<b>3.10. Antecedents del clima i del paisatge vegetal quaternaris</b> .....	1053
<b>Relació de localitats</b> .....	1055
Ordenació geogràfica.....	1055
Ordenació alfabètica.....	1061
<b>Bibliografia</b> .....	1067
Pàgines web consultades.....	1082
<b>Glossari</b> .....	1083
<b>Resum i conclusions</b> .....	1087
<b>Índex de noms populars</b> .....	1089
Nom popular-nom científic.....	1089
Nom científic-nom popular.....	1098
<b>Índex taxonòmic de famílies i gèneres</b> .....	1107
<b>Índex de les unitats sintaxonòmiques</b> .....	1111
<b>Imatges fotogràfiques</b> .....	1117
Làmina 1. Impactes en el paisatge.....	1119
Làmina 2. Flora (1).....	1121
Làmina 3. Flora (2).....	1123
Làmina 4. Vegetació natural.....	1125
Làmina 5. Vegetació arvensa.....	1127
<b>Índex general</b> .....	1129





## FE D'ERRATES

Pàg. 42 Les referències que es fan al procés de declaració del parc natural de la Tinença s'haurien de substituir pel següent paràgraf:

Posteriorment al dipòsit de la tesi, i amb anterioritat a l'acte de la seua defensa, es va produir la declaració del parc natural de la Tinença de Benifassà pel Decret 70/2006 (DOGV 5265 de 24/05/2006).

Pàg. 44 A l'hora de fer el llistat dels hàbitats d'interés comunitari no queda prou clar que es tracta d'hàbitats d'interés **prioritaris**. A més, cal afegir-hi el següent:

### 3. HÀBITATS D'AIGUA DOLÇA

*Aigües quietes*

3170	Vegetació amfíbia mediterrània de basses temporals ( <i>Isoetion</i> , <i>Cicendion</i> , <i>Nanocyperion flavescens</i> ).	Rars
------	---	------

Pàg. 72 Julià Molero considera que els individus del territori de flors morades d'**Aquilegia vulgaris**, dominants a l'àrea estudiada, cal referir-los a la subsp. **hispanica** (Wk.) Heywood.

Pàg. 179 Les referències a **Brassica repanda** (Willd.) DC. subsp. **confusa** (Emb. et Maire), probablement cal atribuir-les a la subsp. **dertosensis** Molero et Rovira.

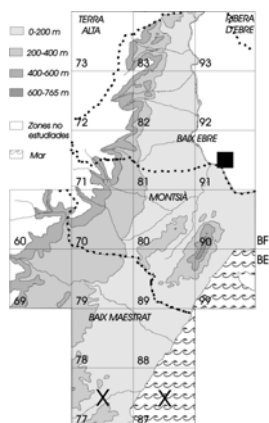
Pàg. 321 A l'hora de parlar d'**Arenaria conimbricensis** subsp. **viridis** caldria incorporar el següent paràgraf:

Durant l'acte de lectura de la tesi Julià Molero ens va comentar que una part dels nostres plecs possiblement podrien pertànyer al tàxon precedent.

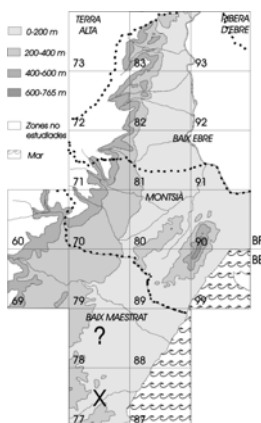
Pàg. 440 Dins de les indicacions d'*A. orontium* var. *pusillus* s'hi hauria d'incloure:

J. Molero considera que este tàxon possiblement siga el mateix que *Misopates microcarpum* (Pomel) D.A. Sutton, un tàxon nord-africà. Per tot això seria molt poc probable que les diferents citacions fora dels territoris més àrids ibèrics s'hi poguessen referir.

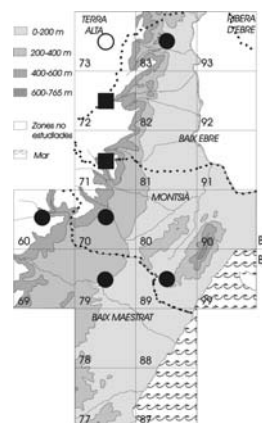
Pàg. 441 i 442 Els mapes de *Linaria triphylla*, *L. hirta* i *L. repens* correctes són els següents (*en el document adjunt linaria.doc es reproduïxen novament estes pàgines*):



*Linaria triphylla*



*Linaria hirta*



*Linaria repens*

Pàg. 591 A l'hora de parlar de **Brimeura amethystina** no s'hauria de referir el tàxon a la subsp. **fontqueri** i s'ha d'incloure la següent referència a peu de pàgina:

Amb posterioritat a l'acte de lectura de la tesi, Llorenç Sáez ens indica que, tenint el compte el treball d'ALMEIDA DA SILVA *et al.* (2001), no es pot considerar que la subsp. **fontqueri** es pugui considerar un tàxon distint de la raça típica.

Això fa que s'haja d'incorporar a la bibliografia:

ALMEIDA DA SILVA, R.M.; SÁEZ, L. & ROSSELLÓ, J.A. 2001 - *Taxonomy of the genus Brimeura (Hyacinthaceae). Folia Geobotanica* 16: 193-208.

De la mateixa manera cal excloure este tàxon de la llista d'endèmics de la pàg. 716.

Pàg. 619 A parer de J.A. Conesa, opinió que a hores d'ara compartim, les referències a **Cyperus digitatus** ssp. **auricomus** serien errònies i caldria referir-les a **Cyperus strigosus** L.

Pàg. 678 On diu *Lophochloa fascicularis* hi ha de dir **Leptochloa fascicularis**, gènere que caldria incloure a l'índex de gèneres de la pàg. 1108.

Pàg. 709 Al darrere de **Typha domingensis** s'hi hauria d'incloure la següent referència a peu de pàgina:

J.A. Conesa (comunicació oral) considera este tàxon present al territori català, si bé ens indica que no sempre és fàcil discriminar-lo de *T. angustifolia*. Malauradament, a nosaltres, no ens ha estat possible reconèixer quines de les referències pròpies correspondrien a cada tàxon, per la qual cosa n'ignorem la seua distribució al territori.

Pàg. 711 Entre els apartats **2.3. Anàlisi florística** i **2.3.1. Espectro fitogeogràfic** s'hi haurien d'incloure els paràgrafs següents:

El nombre de tàxons recollits en el catàleg florístic considerats plenament naturalitzats és de 1.665, dels quals 1.549 han estat observats per l'autor. A més, s'han afegit 32 híbrids, dels que 26 els hem pogut constatar. A banda, 191 tàxons més no disposarien d'un estatus de plena naturalitat, però que si tenen entrada pròpia al catàleg. Finalment, hem decidit que les referències prèvies detectades de 120 tàxons més serien molt discutibles o, fins i tot, directament errònies.

Del marc estricte del territori s'assenyalen 265 tàxons que representen una novetat territorial, una cinquantena dels quals corresponen a tàxons no plenament naturalitzats. Per altra banda hi ha 14 tàxons que ja eren coneguts del Principat, però que encara no havien estat indicats del País Valencià; de la mateixa manera que 9 ja havien estat assenyalats del País Valencià, però no del Principat.

Pàg. 721 El segon paràgraf de la pàgina hauria de ser substituït pels dos següents:

El nom de les unitats sintaxonòmiques ha estat actualitzat tenint en compte els criteris de RIVAS-MARTÍNEZ *et al.* (2001, 2002).

La descripció de les comunitats i les taules d'inventaris s'organitzen seguint l'ordenació proposada per O. BOLÒS (1967), amb lleugeres modificacions introduïdes per l'autor, en bona part degudes al canvi de la posició d'alguns dels sintaxons a l'esquema sintaxonòmic general. Tanmateix si que hem volgut que estes taules incorporessen el màxim de dades referents a l'associació que a cada moment correspongués.

Pàg. 1058 A l'apartat de la Bibliografia la referència de:

BALADA, R. 1980 - Observacions sobre el poblament arbore del delta de l'Ebre. *Butll. Inst. Cat. Hist. Nat.* 46: 129-130.

Ha de ser:

- 1981b - Observacions sobre el poblament arbori del delta de l'Ebre. *Butll. Inst. Cat. Hist. Nat.* 46: 129-130.

- 2002 - La permanència al delta del lliri gínjol una mica més segura. *Informatiu Parc Natural Delta de l'Ebre* 19: 7. Deltebre.

Pàg. 767 Es parla de *Sinapis nigra* quan s'hauria de parlar de *Sinapis arvensis*.

Pàg. 772 En un inventari dominat per *Arabidopsis thaliana*, procedent de la Parreta, l'UTM s'hi referència *Lamium hybridum*, quan hi hauria de dir *Lamium amplexicaule*

Pàg. 772 En un inventari de *Zea mays*, procedent del hi manca l'UTM que és **BF9211**

Pàg. 823 A la taula 7, inventari 23, l'UTM que apareix com a BF7394 és **BF7934**

Pàg. 835 A la taula 20, inventari 7, l'UTM que apareix com a BE8715 és **BE8175**

Pàg. 852 A la taula 45, inventari 4, l'UTM que apareix com a BF8062 és **BF8603**

Pàg. 855 A la taula 48, inventari 7, l'UTM que apareix com a BE294 és **BE9294**

Pàg. 890 A la taula 83, la referència de l'inventari 6 a *Clypeola jonthlaspi* ssp. *microcarpa* hauria de ser a la ssp. *jonthlaspi* var. *petraea*

Pàg. 903 A la taula 95, la referència d'*Iberis pinnata* correspon a l'inventari 7 i no al número 5 com sembla que hi apareix

Pàg. 906 A la taula 96b, l'entrada de *Coronilla scorpioides* sembla que apareix desplaçada cap a l'esquerra, produint-se un desfassament en les columnes. A l'inventari 1, aquest tàxon no hi és present, trobant-se en els 4, 6, 7, 9 i 10

Pàg. 998 A taula 167, l'inventari 4 procedeix del **Meandre de Xerta**, mentre que el número 5 si que prové del **Meandre d'Aldover**

### Aspectes generals

En el text, quan apareix “ça com lla”, hauria de constar-hi “ça i lla”.

El significat que pren al text els termes “abastament” o “abast” en el sentit d’“extensament” o “àmpliament” és erroni i hauria d'aparèixer com a “vastament” o “vast”.

En algun dels apartats corresponents a la vegetació hi apareix *Trago racemosi-Linarietum micranthae* quan el pertinent és que hi aparega *Trago racemosi-Linarietum simplicis*.

Les referències bibliogràfiques i d'autors de sintàxons que apareixen com a **RIVAS MARTÍNEZ & IZCO (2001)** o (2002) són en realitat **RIVAS MARTÍNEZ et al. (2001)** o (2002).

L'associació *Southbio tophaceae-Pinguiculetum dertosensis* **Rivas Mart., T.E. Díaz, Fernández-González, Izco, Loidi, Lousã & Penas 2001** correspon realment a *Southbio tophaceae-Pinguiculetum dertosensis* **Asensi & Díez Garretas in Rivas Mart. et al. 2002**.