

# Projecte de reintroducció i estudi de la tortuga d'aigua ibèrica (*Mauremys leprosa*) al delta del Llobregat.

## Primers resultats

---

Enric de Roa i Bonel

Regidoria de Medi Natural. Ajuntament del Prat de Llobregat, c/. Centre 28-30, 08820-El Prat de Llobregat

**Paraules clau.**- Reintroducció, delta del Llobregat, Emydidae, *Mauremys leprosa*.

**Resum.**- Es fa una exposició del projecte d'estudi i reintroducció de *Mauremys leprosa* al delta del Llobregat, els seus objectius i la metodologia seguida. S'hi inclou un recull de les cites existents d'aquesta espècie i de *Trachemys scripta* a la zona d'estudi. Paral·lelament, es presenten els primers resultats del programa de control de tres poblacions introduïdes a tres basses d'origen artificial al Delta.

**Resumen.**- Se expone el proyecto de estudio y reintroducción de *Mauremys leprosa* en el delta del Llobregat, sus objetivos y la metodología seguida. Se incluyen las citas existentes de esta especie, así como de *Trachemys scripta* en la zona de estudio. Paralelamente se presentan los primeros resultados del programa de control de tres poblaciones introducidas en tres balsas de origen artificial del Delta.

La tortuga d'aigua ibèrica (*Mauremys leprosa*) és un rèptil de la família dels emídids que habita les aigües dolces de la major part de la Península Ibèrica i del nord d'Àfrica. A Catalunya es distribueix en poblacions d'efectius molt baixos per localitats costaneres, rierols prop de la costa i parts de la muntanya baixa litoral (fins a 500 m), des dels Pirineus Orientals, Alt Empordà (on sembla tenir la més alta densitat i continuïtat; FELIX, 1984) fins al delta de l'Ebre.

Al delta del Llobregat se'n desconeix l'estat, i la distribució actuals i la informació de què disposàvem fins a l'inici d'aquest estudi consisteix en un conjunt d'observacions aïllades a diferents punts del territori i en testimonis verbals de gent de la zona. Així, CERRADELO et al. (1986), en un estudi ecològic sobre el delta del Llobregat, ens parlen d'una dubtosa població relictica entre la desembocadura del Llobregat i l'estany de la Podrida, segons testimonis verbals de gent del

Prat que assegurava haver capturat tortugues en aquesta zona. Aquest treball també aporta una cita d'un exemplar en un canal de l'Aeroport (quadricula UTM DF2270, 1981).

A l'Atlas Herpetològic de Catalunya (en preparació) hem trobat l'espècie citada al costat de l'estació potabilitzadora d'aigües de Sant Joan Despí (quadricula UTM DF27, 1973 i 1977) i al canal de la Dreta del Llobregat a l'alçada de Sant Boi de Llobregat (quadricula UTM DF27, 1985).

GUTIÉRREZ (1992) en una comunicació personal cita 2 exemplars d'aquesta espècie a un canal de l'estany de la Murtra (quadricula UTM DF1970).

En el "Projecte Delta del Llobregat" (GUTIÉRREZ & ESTEBAN, 1990), a partir d'observacions esporàdiques, s'esmenta la presència d'aquesta espècie a les dues Reserves Naturals del Delta i es considera en ambdues com a escassa.

A més es té constància que en els anys



Exemplars de tortuga d'aigua ibèrica (*Mauremys leprosa*) alliberats a la bassa del Prat. Foto: Enric de Roa.

1983-84 i 1991 s'alliberaren un total de 28 exemplars d'aquesta espècie, procedents de captivitat, a les Reserves Naturals de la Ricarda-ca l'Arana i el Remolar-Filipines, a raó de 16 ex. a la bassa de ca l'Arana, 5 ex. a l'estany de la Ricarda i 7 ex. a l'estany del Remolar.

Així, hom parla actualment d'una població natural residual, que ha patit els efectes d'una captura massiva i una destrucció dels seus hàbitats (dessecament d'estanys, contaminació, dragat i transformació de canals...) i que està barrejada amb un nombre indeterminat d'individus alliberats de captivitat de forma incontrolada.

Malauradament, cal destacar també la presència cada cop més habitual al delta del Llobregat de la tortuga d'orelles roges (*Trachemys scripta elegans*), espècie nord-americana que prové d'alliberaments per part de particulars i que es troba actualment en diversos punts del Delta com també en altres indrets de Catalunya (Aiguamolls de l'Empordà, llac de Banyoles...). Aquesta espècie, molt ben adaptada a les condicions ecològiques dels aiguamolls mediterranis, forma en algunes localitats petites poblacions d'adults en un principi aptes per a la reproducció, encara que aquesta només ha estat comprovada en captivitat. Es desconeix la possible competència d'aquesta espècie amb *Mauremys leprosa*, fet que s'està començant a estudiar (COMAN, comunicació personal, 1993).

Al llarg d'aquests últims anys d'observació s'ha citat *Trachemys scripta elegans* en les localitats següents: canal de la zona militar de l'estany del Remolar (DF2271, 21.05.91 i 6.10.92), bassa de les Bogues del R.C. Golf del Prat (DF2370, 16.06.91), bassa del Prat (DF2476, del 25.04.92 al 28.03.94, on s'han observat junts fins a 4 exemplars diferents la primavera de 1994) i el braç de la Vidala de l'estany del Remolar (DF2170 i DF2171, 1.11.93 i del 6.03.94 al 18.05.94). Quatre exemplars d'aquesta espècie (3 a la bassa del Prat i 1 al braç de la Vidala) han estat capturats i traslladats al Centre de Recuperació de Fauna de Torreferrussa.

## BIOLOGIA DE L'ESPÈCIE

Hom identifica la tortuga d'aigua ibèrica per la seva closca aplanada de color castany grisenc o verdós que pot assolir els 20 cm de longitud. Presenta unes ratlles longitudinals de color grogós al coll molt característiques i plaques inguinals. La seva alimentació és majoritàriament carnívora, a base de petits peixos, larves i adults d'amfibis i invertebrats aquàtics, i mostra una gran predilecció per les preses mortes.

És una espècie termòfila i euriòtica que habita rius, rierols, canals, basses i aiguamolls i suporta les aigües salabroses i fins i tot contaminades. Al delta del Llobregat es troba en canals

(reg i pluvials), basses i estanys amb un ampli ventall de salinitats, tots ells classificats com a eutròfics i en alguns casos com a hipertròfics per la seva elevada concentració en fosfor.

Segons PÉREZ et al. (1979) la maduresa sexual està correlacionada amb la mida de l'individu, i s'assoleix quan arriben als 135-140 mm de longitud de la closca en els mascles i als 138-150 mm en el cas de les femelles, mides que corresponen als 7 o 8 anys de vida.

El dimorfisme sexual es basa en el fet que els mascles tenen en general el plastró concau i la base de la cua més llarga i robusta. També es poden sexar els individus oprimint el cap i les potes cap a dins de la closca, que provoca l'evaginació del penis en el cas dels mascles.

El zel es produeix a la primavera i segons sembla també a la tardor (ANDREU et al, 1989) per la capacitat que semblen tenir les femelles d'emmagatzemar l'esperma fins a la primavera següent.

Les postes, de 3 a 7 ous, es fan durant els mesos de juny i juliol; es pot detectar, en aquest període, la presència d'ous dins de la femella per palpat inguinal (ANDREU et al., 1989).

## OBJECTIUS DEL PROJECTE

### 1. Establiment i seguiment de tres poblacions de tortuga d'aigua ibèrica a tres basses del delta del Llobregat.

La finalitat és estudiar l'evolució i el grau d'adaptació d'exemplars provinents de captivitat als estanys i basses del delta del Llobregat.

Aquest programa s'ha dut a terme gràcies a un acord de col·laboració signat entre l'Ajuntament del Prat i la Direcció General del Medi Natural de la Generalitat de Catalunya sobre la base del qual s'han cedit 40 exemplars provinents dels centres de recuperació de la fauna i del Parc Zoològic de Barcelona.

Així, s'han escollit tres basses d'origen artificial, la bassa del Prat, la bassa de les Bogues i la tercera bassa del Golf (aquestes dues últimes dins el recinte del Reial Club de Golf del Prat) que reuneixen els requisits necessaris. Són bas-

ses de dimensions reduïdes (no superiors a 1 ha) fet que facilita el control dels exemplars, i són riques en peixos i invertebrats aquàtics, els quals formen part de la seva dieta. A més, en els tres casos és molt difícil el robatori d'exemplars ja que la bassa del Prat té una tanca perimetral i les altres dues estan dins el recinte del Club de Golf. Excepte la bassa del Prat, les altres dues permeten la dispersió dels exemplars cap a altres masses d'aigua.

A la bassa del Prat s'han alliberat un total de 16 exemplars (7 el juny de 1992 i 9 l'abril de 1993); a la bassa de les Bogues, 9 exemplars el juliol de 1992 i a la tercera bassa del Golf, 12 ex. (10 el maig de 1993 i 2 el març de 1994).

Per tal d'identificar els individus alliberats, han estat marcats de forma permanent amb petits talls a la vora de la closca (plaques marginals), seguint el codi de numeració il·lustrat a la figura 1.

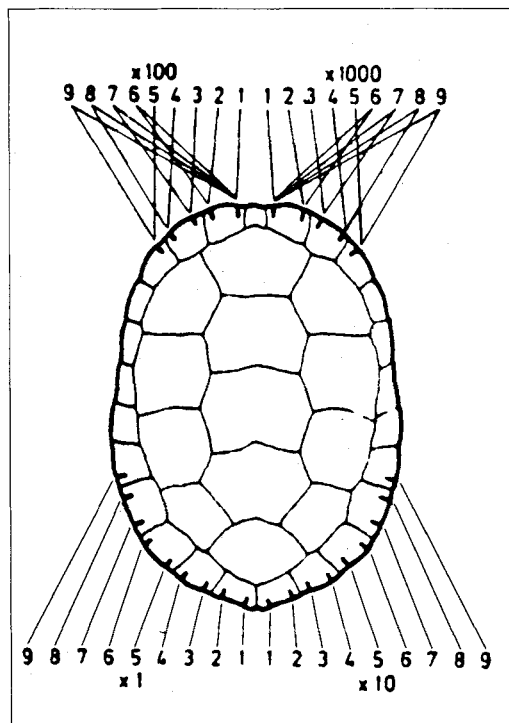


Figura 1: Clau de numeració utilitzada en el marcatge dels exemplars de *Mauremys leprosa*

Per tal de controlar l'evolució dels individus alliberats, es duen a terme captures periòdiques a les tres basses, amb dues nanses de pesca esquerades amb fetge de conill, mètode molt eficaç ja que no discrimina segons sexe ni mida (PÉREZ, 1979).

Amb aquestes poblacions introduïdes s'intentarà estudiar aspectes com l'activitat (hivernada, insolació), el creixement, la reproducció i sobretot l'aclimatació a aquestes basses.

## 2. Estudi biomètric de l'espècie

Per tal de calcular les pautes de creixement dels exemplars i controlar la seva evolució en llibertat, es prenen periòdicament les mesures següents, il·lustrades a la figura 2: pes, longitud de la closca, longitud del plastró, amplada de la closca (a nivell del 5è i 8è parell de plaques marginals), amplada del plastró a nivell de les plaques femorals, longitud de sutura femoral i anal, alçada de la closca entre la 2a i 3a plaques vertebrals, distància des de la vora posterior de la

closca fins a l'extrem distal de la cua i longitud total de la cua des de la vora del plastró.

La periodicitat de les mesures segueix el criteri següent: per als individus mesurats fa menys de tres mesos, es registra el pes i la longitud de la closca, mentre que per als individus mesurats fa més de tres mesos es prenen totes les mesures.

## 3. Determinació de l'estat i distribució actuals de les poblacions existents al Delta

Mitjançant censos per captura-marcatge-recaptura s'intentarà conèixer la localització i la mida de les poblacions de tortuga d'aigua que encara viuen al Delta. Els individus capturats seran marcats, sexats i mesurats, i es prendran notes de l'hàbitat on es trobin. Aquestes prospeccions se centraran en els estanys i les basses més importants i en els principals canals que travessen el Delta. Aquests censos només s'han dut a terme fins al moment al braç de la Vidala

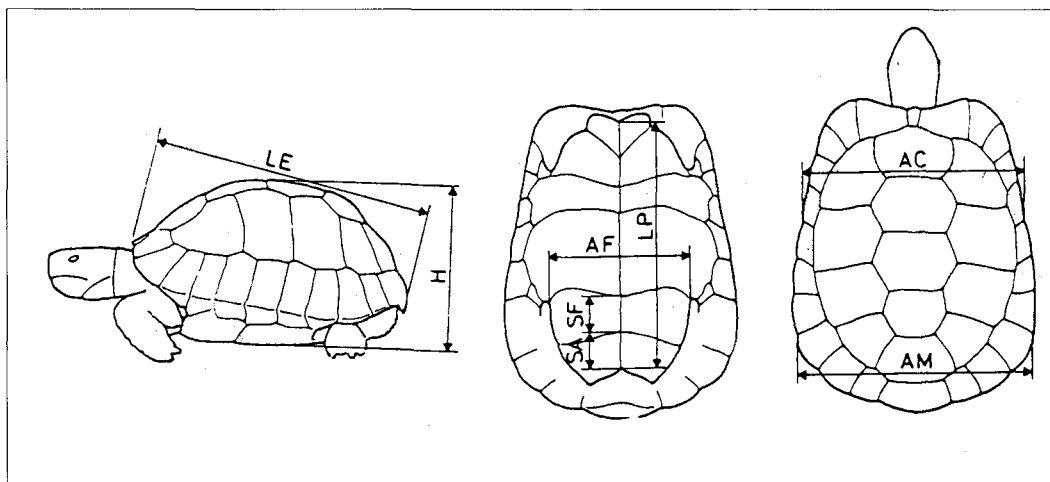


Figura 2. Explicació de les claus de la fitxa de biometria utilitzada per al seguiment dels exemplars de *Mauremys leprosa*:

**LE:** Longitud de la closca. **LP:** Longitud del plastró. **AC:** Amplada a nivell del 5è parell de les plaques marginals. **AM:** Amplada a nivell del 8è parell de les plaques marginals. **AF:** Amplada del plastró a nivell de les plaques femorals. **SF:** Longitud de la sutura femoral. **SA:** Longitud de la sutura anal. **H:** Alçada de la closca, entre la 2a i 3a placa vertebral. **LC:** Distància des de la vora posterior de la closca fins a l'extrem distal de la cua. **CP:** Longitud total de la cua des de la vora del plastró

de l'estany del Remolar, on no s'ha capturat cap individu.

Un altre mètode molt emprat és la recerca visual d'individus assolellant-se, el qual ha donat ja resultats que s'expressen al punt 4.5.

#### **4. Reintroducció als estanys naturals del delta del Llobregat**

A partir de l'anàlisi dels resultats obtinguts en les fases anteriors es podran escollir els indrets (estanys, basses o canals) més adequats per a futures introduccions que permetin establir definitivament l'espècie al Delta. Així, serà prioritari reforçar les poblacions amb efectius més baixos, alhora que establir-ne de noves en indrets ecològicament òptims per a l'espècie.

### **RESULTATS**

A continuació exposem els principals resultats i conclusions obtinguts des que engegàrem el projecte l'octubre de 1991.

#### **1. Estudi de l'activitat en captivitat.**

Durant 9 mesos (d'octubre de 1991 a juliol de 1992) s'ha controlat l'activitat de 4 exemplars en una instal·lació de 27 m<sup>2</sup> dotada de 2 petites piscines i un parterre de terra on podien enterrar-se. En aquest estudi es considerava situació d'inactivitat quan l'exemplar estava enterrat o quiet al terra o a l'aigua amb els ulls tancats i/o el cap retret. L'activitat es referia a qualsevol altra situació. Alhora s'enregistrava la temperatura de l'aigua i de l'aire i l'hora solar.

L'anàlisi de les dades ens revela que temperatures inferiors a 10°C provoquen una disminució gradual en l'activitat dels exemplars, manifestada en una menor resposta als estímuls externs (menjar, presència humana) i en uns moviments natatoris lents. La hibernació pot realitzar-se tant sota terra com dins de l'aigua. Té una duració molt variable segons l'individu i pot ésser trencada en ple hivern si augmenta la temperatura. Així, el període d'inactivitat en els 4 ex. començà a mitjan desembre i finalitzà a finals de març.

S'ha observat un cert aprenentatge per associació basat en la relació de la nostra presència amb la recerca de menjar.

#### **2. Control de la població introduïda a la bassa del Prat.**

En aquesta bassa s'han alliberat un total de 16 exemplars (8 mascles, 7 femelles i 1 juvenil), dels quals 12 ja eren reproductors (longitud de la closca entre 135 i 150mm o superior). Considerem un exemplar juvenil quan encara no presenta els caràcters sexuals externs.

Alhora s'han capturat 4 exemplars (2 mascles, 1 femella i 1 juvenil) que ja vivien a la bassa i que possiblement foren alliberats per particulars abans de posar la tanca perimetral que l'envolta.

Des del juny de 1992 s'han dut a terme sessions periòdiques de recaptura dels individus introduïts per tal de controlar la seva evolució. Així, s'ha obtingut un 90% de recaptures en la següent proporció: 6 exemplars un cop, 3 dos cops, 3 tres cops, 4 quatre cops i 2 sis cops.

Es controla el pes a cada individu recapturat, la longitud de la closca i el seu estat general. Comparant amb les dades preses abans de l'alliberament es veu que el 93,7% dels exemplars recapturats han augmentat el seu pes, amb un màxim de 87,5% d'augment. Alhora, durant el període maig-juliol, es fa la palpació inguinal de les femelles capturades per comprovar si tenen ous, de moment amb resultats negatius.

S'ha comprovat una gran mobilitat dels exemplars per tota la bassa, tot i que semblen tenir uns llocs fixos on assolellar-se. Quan senten un soroll es cabussen ràpidament i s'amaguen en el fang i la vegetació del fons de la bassa. Tot i ser una espècie heliòfila és menys conspícua que *Trachemys scripta*, la qual sol escollir llocs prominents i descoberts per assolellar-se.

#### **3. Control de la població introduïda a la bassa de les Bogues.**

En aquesta bassa s'han alliberat un total de 9 exemplars (4 mascles, 4 femelles i 1 juvenil)

dels quals 5 ja eren reproductors.

En les sessions de captura prèvies a la introducció no es va agafar cap individu.

Al juny de 1993 s'iniciaren les sessions de recaptura en aquesta bassa, amb un resultat inicial de 2 individus recapturats (1, dos cops i l'altre, un cop), la qual cosa significa un 22% de recaptures. Aquest percentatge de recaptures tan baix es podria explicar per la dispersió dels individus cap a altres basses, fet encara no demostrat.

#### **4. Control de la població introduïda a la tercera bassa del Golf.**

En aquest cas s'han alliberat 12 exemplars dels quals 3 eren mascles, 3 femelles, 4 juvenils i 2 ex. adults als quals no es va poder determinar el sexe. D'aquests, 7 ja eren reproductors.

A l'igual que en l'anterior bassa, no es va capturar cap tortuga en les sessions prèvies a la introducció.

En les sessions de recaptura s'han agafat 3 individus, dos cops en els tres casos, el que significa un 25% de recaptures.

Amb les nanses de pesca, a més de les tortugues, també s'han capturat altres animals aquàtics com ara carpes (*Cyprinus carpio*), anguilles (*Anguilla anguilla*), ditiscs (*Ditiscus sp.*), granotes verdes (*Rana perezi*), crancs de riu americana (*Procambarus clarkii*), gambúsies (*Gambusia affinis*) i el peix sol (*Lepomis gibbosus*), el qual no estava citat encara al delta del Llobregat.

#### **5. Cens de l'espècie al delta del Llobregat.**

Durant aquest període d'estudi i gràcies a la col·laboració del guarda de les Reservès Naturals del delta del Llobregat, s'han obtingut noves cites de l'espècie al Delta, que exposem a continuació:

- Bassa de ca l'Arana (DF 2772, 25.04.92 i 4 ex. el 29.03.94)
- Canal del camí de la Ribera (DF 2476, 07.92)
- Bassa del Prat (DF2476, captura de 4 ex. en diverses dates)

- Canal de la Dreta del Llobregat-cal Roc (DF2672, 01.93)
- Reguera de les Bogues (DF2271, 11.03.94)
- Estany de la Murtra (DF1969, 21.03.94)
- Canal de la zona militar de l'estany del Remolar (DF2271, 6 ex. el 7.04.94 i 2 ex. el 3.06.94)
- Canal de l'estany de la Podrida-pluvial núm. 11 (DF2773, 28.04.94)
- Riera de Sant Climent (DF2170, 20.05.94)
- Riu llobregat a l'alçada de Sant Joan Despí (DF27, 2 ex. el 23.05.94)

Amb aquests primers resultats de control de les poblacions introduïdes podem afirmar que s'ha produït una mortalitat nul·la o molt reduïda (90% de recaptures), i una bona aclimatació als llocs d'introducció reflectida en el bon estat i l'augment de pes del 93.7% d'individus recapturats (dades referides a la bassa del Prat).

#### **AGRAÏMENTS**

A tots els observadors i totes les observadores que facilitaren les seves dades de camp. Especialment a Francesc Xavier Santaefemí per l'aportació de moltes de les cites.

#### **BIBLIOGRAFIA**

- ANDREU, A.C. (1982) "Quelques données biométriques sur *Emys orbicularis* en Doñana (Huelva, Espagne)". Bull. Soc. Herp. Française, 22.
- ANDREU, A.C. i M.C. VILLAMAYOR (1989) "Calendario reproductivo y tamaño de la puesta en el galápagu leproso *Mauremys leprosa* (Schweigger, 1812) en Doñana, Huelva". Doñana, Acta Vertebrata, 16 (1).
- ARNOLD, E.N. i J.A. BURTON (1978) "Guía de campo de los reptiles y anfibios de España y de Europa". Ed. Omega. Barcelona.

- BERRY, J.F. i R. SHINE (1980) "Sexual size dimorphism and sexual selection in turtles (Order Testudines)". *Oecologia* (Berl.) 44: 185-191.
- BRAZA, F.; M. DELIBES i J. CASTROVIEJO (1981) "Estudio biométrico y biológico de la tortuga mora (*Testudo graeca*) en la reserva biológica de Doñana, Huelva" Doñana, *Acta Vertebrata*, 8: 15-41.
- BUSACK, S.D. i C.H. ERNST (1980) "Variation in mediterranean populations of *Mauremys* (Gray, 1869). (*Reptilia, Testudines, Emydidae*)" *Annals of Carnegie Museum*, vol. 49: 251-264.
- CERRADELO, S.; A. DEGOLLADA i M. POU "Introducción a un estudio ecológico sobre el delta del Llobregat".
- FÉLIX, J. (1984) "Les tortugues continentals de l'Empordà. Proposició d'estació zoològica a la serra de la Balmeta". IAEDEN.
- FÉLIX, J.; X. CAPALLERES; J. BUDO i M. FARRÉ (1989) "Estructura de una població de tortuga mediterrànea (*Testudo hermanni robertmertensi*, Wermuth), antes y después de un incendio forestal". *Treb. Soc. Cat. Ictio. Herp.*, 2: 210-223.
- GUTIÉRREZ, R. i P. ESTEBAN (1990) "Projecte Delta del Llobregat. Propostes per a la conservació, la gestió i l'ús social dels espais naturals del delta del Llobregat" DEPANA i Ajuntament del Prat de Llobregat.
- HERNÁNDEZ MENOR, M. (1989) "Estudio sobre la cria de la tortuga mora (*Testudo graeca*) en cautividad". Inèdit.
- LÓPEZ, L.F.; P.A. TALAVERA; J.M. IBÁÑEZ; J.A. MAC IVOR i A. GARCÍA (1979) "Las tortugas terrestres *Testudo graeca* y *Testudo hermanni* en España". *Naturalia Hispanica*, 17. ICONA. Madrid.
- PÉREZ, M.; E. COLLADO i C. RAMO (1979) "Crecimiento de *Mauremys caspica leprosa* (Schweigger, 1812) (*Reptilia, Testudines*) en la Reserva Biológica de Doñana" Doñana, *Acta Vertebrata*, 6 (2): 161-178.
- SALVADOR, A. (1985) "Guía de campo de los anfibios y reptiles de la Península Ibérica, Islas Baleares y Canarias" Santiago García Ed. León.
- SÁNCHEZ, J.M.; E. CRESPILO i J. ROMERO "La tortuga mora de la Península Ibérica".
- STUBBS, D. i I.R. SWINGLAND (1985) "The ecology of a mediterranean tortoise (*Testudo hermanni*): a declining population". *Can. J. Zool.* 63: 169-180.
- GOSÁLBEZ, J. (ed) (1987) "Història Natural dels Països Catalans. Vol. 13: Amfibis, Rèptils i Mamífers" Enciclopèdia Catalana. Barcelona.