ACTUACIONS PER A LA CONSERVACIÓ DE LA TORTUGA D'AIGUA (*EMYS ORBICULARIS)* AL PARC NATURAL DE S'ALBUFERA DE MALLORCA. 2006-2007

· Estudi de la població de la tortuga d'aigua *Emys orbicularis*

· Control de tortugues exòtiques

· Detecció de *Salmonella* a tortugues d'aigua exòtiques assilvestrades del gènere *Trachemys*



Samuel Pinya Fernández & Eduard Cuadrado de Juan

Centre d'Estudi i Conservació Herpetològic

Geochelone unipersonal sulcata s.l.

AEN

parc natural de S'ALBUFERA mallorca

Govern de les Illes Balears
Conselleria de Medi Ambient

Consell de Mallorca
Departament de Medi Ambient i Natura

Actuacions per a la conservació de la tortuga d'aigua (*Emys orbicularis*) al Parc Natural de s'Albufera de Mallorca. 2006-2007:

- Estudi demogràfic de la tortuga d'aigua *Emys orbicularis.*
- Control de tortugues exòtiques.
- Detecció de *Salmonella* a tortugues d'aigua exòtiques assilvestrades del gènere *Trachemys.*

Sóller a 2 de novembre de 2007

Aquesta memòria és el resultat de tres projectes realitzats durant els anys 2006-2007 al parc natural de s'Albufera de Mallorca en matèria de conservació i estudi de la tortuga d'aigua (*Emys orbicularis*):

Projecte 1: Estudi de la població de la tortuga d'aigua *Emys orbicularis.*

Realitzat i finançat pel Centre d'Estudi i Conservació Herpetològic.

Projecte 2: Control de tortugues exòtiques.

Realitzat pel Centre d'Estudi i Conservació Herpetològic sota encàrrec del Parc Natural de s'Albufera de Mallorca.

Projecte 3: Detecció de *Salmonella* a tortugues d'aigua exòtiques assilvestrades del gènere *Trachemys.*

Realitzat pel Centre d'Estudi i Conservació Herpetològic i l'Associació per a l'Estudi de la Natura i finançat per Departament de Medi Ambient del Consell Insular de Mallorca.

Citació suggerida d'aquest document:

Pinya S. & Cuadrado E. (2007) *Actuacions per a la conservació de la tortuga d'aigua* (Emys orbicularis) *al Parc Natural de s'Albufera de Mallorca. 2006-2007*. Centre d'Estudi i Conservació Herpetològic, Associació per a l'Estudi de la Natura & Espais de Natura Balear. 38 p.

ACTUACIONS PER A LA CONSERVACIÓ DE LA TORTUGA D'AIGUA (*EMYS ORBICULARIS)* AL PARC NATURAL DE S'ALBUFERA DE MALLORCA. 2006-2007



Centre d'Estudi i Conservació Herpetològic

Geochelone sulcata unipersonal s.l.

AEN

INDEX DELS CONTINGUTS

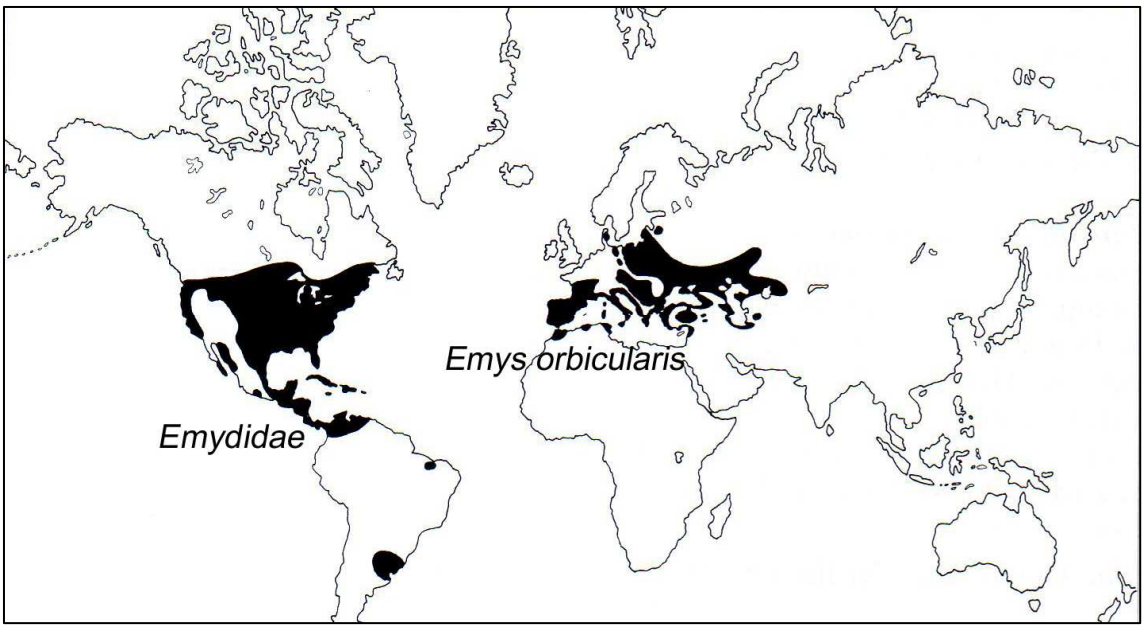
1. Introducció 5
   1.1. Sobre la tortuga d'aigua 5
   1.2. Sobre les tortugues exòtiques 6
   1.3. Infecció per *Salmonella* en tortugues 7
2. Objectius de l'estudi 9
3. Material i mètodes 10
   3.1. Àrees d'estudi 10
   3.2. Visites realitzades 10
   3.3. Captura d'exemplars 11
   3.4. Marcatge i biometria 15
   3.5. Presa de mostres 17
   3.6. Conservació d'exemplars 18
4. Resultats obtinguts 19
   4.1. Espècies capturades 19
   4.2. Estudi població *Emys orbicularis* 20
      4.2.1. Captures realitzades 20
      4.2.2. Distribució temporal 21
      4.2.3. Distribució espacial 21
      4.2.4. Proporció de sexes 23
      4.2.5. Biometria 23
   4.3. Control de tortugues exòtiques 26
      4.3.1. Captures realitzades 26
      4.3.2. Distribució temporal 26
      4.3.3. Proporció de sexes 27
      4.3.4. Altra informació 28
   4.4. Detecció de *Salmonella* 29
      4.4.1. Mostres preses 29
      4.4.2. *Emys orbicularis* 29
      4.4.3. *Trachemys scripta* 29
      4.4.4. *Mauremys leprosa* 30
5. Comentari dels resultats 31
   5.1. Sobre la població de *Emys orbicularis* 31
   5.2. Sobre el control de *Trachemys scripta* 32
   5.3. Sobre la detecció de *Salmonella* en tortugues d'aigua 32
6. Recomanacions 34
7. Annex I. 35

1. INTRODUCCIÓ

1.1. SOBRE LA TORTUGA D'AIGUA (*Emys orbicularis*)

La tortuga d'aigua, *Emys orbicularis* (Linnaeus, 1758) és un queloni de talla mitja que no sobrepassa els 250 mm (Barbadillo et all, 1999[1]) amb una closca una mica esbombada de color fosca i tacada de taques petites de color groc. Al seu coll, cap i potes presenten també línies o punts groguencs, especialment als individus més joves.

És l'únic membre de la família dels Emydidae present a Europa. La trobem a Tunísia, Argèlia, Marroc, Península Ibèrica, Europa Central i de l'est. Cap al nord arriba als Països bàltics i Rússia. A l'Asia menor es troba a Anatolia i la vessant sud del *Cáucaso* fins a la vorera meridional de la Mar Caspi.

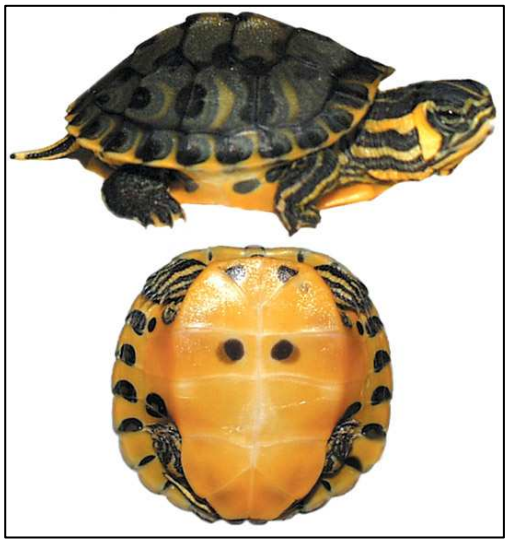


Imatge 1: Distribució mundial comparativa entre la família *Emydidae* i la tortuga d'aigua, *Emys orbicularis*.

A la península ibèrica la seva presència és més ben escassa però amb una considerable distribució. Està present a la majoria de la península ibèrica excepte el sud-est ibèric i la zona nord (nord Galícia, Astúries, Cantabria i nord del País basc).

[1] Barbadilo, L.J., Lacomba, J.I., Pérez-Mellado V., Sancho V & López-Jurado L.F. (1999). *Anfibios y Reptiles de la Península Ibérica, Baleares y Canarias.* Ed. Geo Planeta. 190-192.

A les Balears és una espècie introduïda fa aproximadament entre 2000 i 3000 anys en successives introduccions de diferents orígens. Actualment present a s'Albufera de Mallorca i a la Reserva Natural de s'Albufereta (Mayol, 1985[2]). Temps enrere era present a altres zones humides com el Prat de Sant Jordi (Aguilar, 1990[2]) i sa Porrassa de Magalluf (Mayol, 1985[3]). En les darreres dècades s'han observat exemplars aïllats a Son Pons (Campanet) i al torrent de Canyamel (Capdepera). A Menorca la seva distribució és major que ha Mallorca i habita principalment als barrancs i torrents més importants de l'illa.



Imatge 2: Exemplar jove de *Trachemys scripta scripta*.

És una espècie considerada quasi amenaçada (NT) a nivell mundial (IUCN, 2007[4]). A Espanya es considerada com a vulnerable (VU) (Keller & Andreu, 2002[5]). Està inclosa dins el Conveni de Berna i la Directiva Hàbitats (Annex II i IV). A les balears la seva situació de quasi amenaçada (NT) per al conjunt de la població balear. Ara bé es considera la població mallorquina com a vulnerable (VU) degut a una reducció poblacional observada en els darrers anys.

1.2. SOBRE LES TORTUGUES EXÒTIQUES

Durant les dècades dels 80 i 90 arriben a Espanya milions d'exemplars de *Trachemys scripta*, una emídid d'origen nord-americà. El primer registre que es té de la importació d'aquesta espècie a Espanya data de l'any 1983 quan arribaren

[2] Aguilar J.S. (1990) *La protecció de les tortugues terrestres i marines a les Balears. Documents tècnics de Conservació.* Govern Balear. Conselleria d'Agricultura i Pesca.
[3] Mayol J. (1985) *Rèptils i Amfibis de les Balears*. *Manuals d'Introducció a la naturalesa, 6*. Editorial Moll. Palma de Mallorca.
[4] IUCN (2007) *2007 IUCN Red List of Threatened Species.* <www.iucnredlist.org>. Downloaded on 19 November 2007.
[5] Keller C. & Andreu A.C. (2002) *Emys orbicularis* In: *Atlas y Libro Rojo de los Amfibios y Reptiles de España* (Pleguezuelos J.M., Márquez & Lizana, M., eds.). Dirección General de Conservación de la Naturaleza-Asociación Herpetológica Española (2ª impresión). Madrid: 137-142.

procedents dels Estats Units 185.000 exemplars (Barquero, 2001[6] & Keller & Andreu, 2002[4]). Durant el bienni 1994-1995 s'exportaren a Espanya procedents dels Estats Units una mitja de 500.000 *Trachemys scripta elegans* anuals (Salzberg, 1995[7]). A partir de llavors arriben altres taxons de tortugues d'aigua, possiblement degut a la prohibició de la Unió Europea d'importar aquesta espècie (Reglament 2551/197 DE 22-12-97) i es comencen a citar noves espècies exòtiques en el medi natural com *Graptemys konhi, Graptemys pseudogeographica, Pelomedusa subrufa, Pseudemis floridiana, Pelodiscus sinensis* o *Macroclemys temmincki* (Pleguezuelos, 2002), algunes d'elles amb capacitat reproductora (Capalleras & Carretero, 2000[8]; Martinez-Silvestre et all, 2001[9])

A l'illa de Mallorca de moment es desconeix quan va arribar *Trachemys scripta* per primera vegada amb motiu del seu comerç com animal de companyia. Ara bé des de fa anys es coneix de la seva presència a s'Albufera de Mallorca entre d'altres localitats a on fins i tot s'ha constatat la seva reproducció (Mas & Perelló, 2001[10]).

1.3. INFECCIÓ PER SALMONELLA EN TORTUGUES

Les tortugues com la majora de rèptils, són freqüentment portadors de *Salmonella*, una bactèria amplament distribuïda en el medi i que trobem el seu principal reservori al tracte intestinal d'algunes espècies d'animals.



Imatge 3: Cultiu aerobic de *Salmonella*.

[6] Barquero, J.A. (2001). El control del comercio y las especies potencialmente invasoras: situación actual de la tortuga de Florida (*Trachemys scripta elegans) en España.* Mem. Master, Univ. Inter. Andalucía, Sevilla. 122 pp.
[7] Salzberg, A. (1995) *Report on import/export turtle trade in United Status.* International Congress of Chelonian Conservation: 314-322.
[8] Capalleras X. & Carretero M.A. (2000) Evidencia de la reproducción con éxito en libertad de *Trachemys scripta* en la Península Ibérica. Boletín Asociación Herpetológica Española, 11: 34-35.
[9] Martinez-Silvestre A., Soler-Massana J., Solé R. & Medina D. (2001) *Reproducción de quelonios alóctonos en Catalunya en condiciones naturales*. Boletín Asociación Herpetológica, 12 (1): 41-43.
[10] Mas R. & Perelló B (2001) Puesta de galápago de Florida en s'Albufera de Mallorca. *Quercus* 187: 10.

Existeixen més de 2400 serotips de *Salmonella,* tots ells potencialment són patògens per l'home i altres espècies animals, produint el que es coneix com a Salmonel·losis.

En rèptils, *Salmonella* està considerada com a un patogen oportunista. Així els individus sans poden esser uns simples portadors asimptomàtics, mentre que en individus immunodeprimits o malalts, la bactèria pot tornar-se fortament virulenta desencadenant la malaltia (Driggers & Austin, 1998[11])

La anàlisi de la presència de *Salmonella* a les poblacions salvatges té un interès especial, ja que precisament degut a la transmissió de la salmonel·losis als humans es va declarar la seva prohibició de venda de tortugues com a mascotes als Estats Units l'any 1975. Aquest fet ni tan sols es té en compta a Espanya ni per extensió a les Balears a on les petites tortugues poden esser comprades per tenir-les com a mascotes per a nins petits. Aquests es troben dins el grup d'alt risc de transmissió d'aquesta malaltia, i que a més no solen mantenir les condicions d'higiene que requereix la manipulació de mascotes amb riscos potencials de transmissió de zoonosi.

[11] Driggers, T & Austin F. (1998): *Infectious Diseases* In *The Biology, Husbandry and Health Care of Reptiles. Vol 3.* Akerman L. (ed.). New Jersey: TFH. 593-612

2. OBJECTIUS DE L'ESTUDI

Els objectius del present treball són:

a) Contribuir a un major coneixement de la tortuga d'aigua (*Emys orbicularis*) al Parc Natural de s'Albufera de Mallorca.
b) Desenvolupar accions per al control de *Trachemys scripta* en l'àmbit del parc.
c) Realitzar un estudi sobre la presència de *Salmonella* i altres bactèries patògenes en tortugues d'aigua del gènere *Trachemys* i *Emys.*
d) Proposar mesures d'actuació futures.



Imatge 4: Exemplar mascle de tortuga d'aigua (*Emys orbicularis*) solejant-se sobre una nansa.

3. MATERIAL I MÈTODES

3.1. ÀREES D'ESTUDI

Per aquest estudi i seguiment s'ha concentrat l'esforç de l'estudi a l'àrea compresa entre el canal del Sol, el canal de Sa Siurana i el canal Loco. (veure figura 1).

El motiu de la selecció d'aquesta zona és degut a que la gran majoria d'observacions que s'han enregistrat de *Trachemys sp* al llarg dels anys han estat en aquesta zona. Així mateix, el canal de sa Siurana tradicionalment s'ha considerat un indret amb una gran quantitat d'observacions d'*Emys orbicularis.*

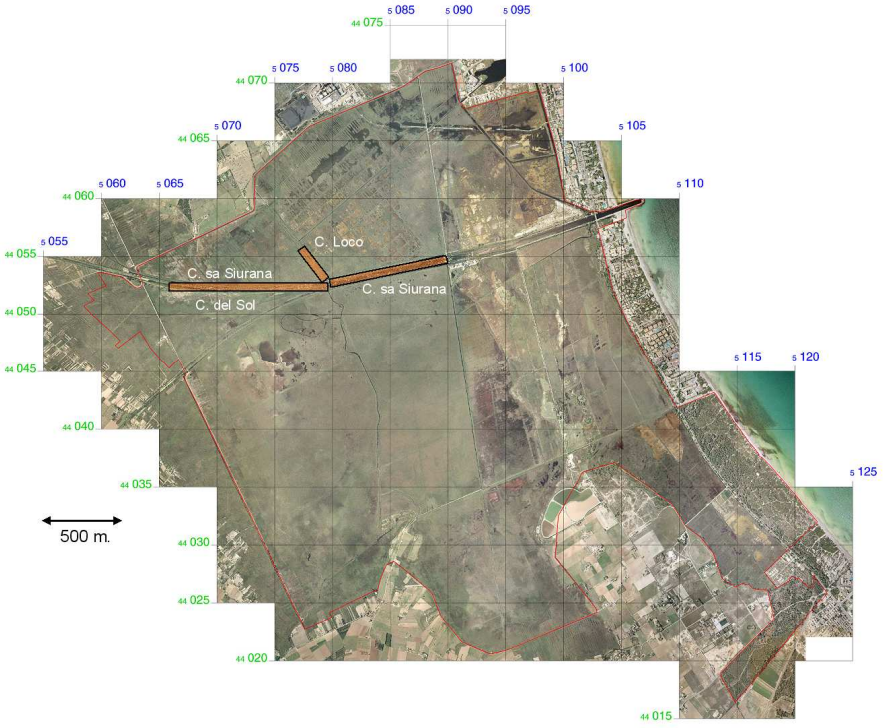


Figura 1: Ubicació de les àrees d'estudi (en taronja)

3.2. VISITES REALITZADES

Durada de l'estudi i periodicitat de les visites

L'estudi es va desenvolupar al llarg de dues temporades: al 2006 es iniciar el dia 7 de juny i va finalitzar el 29 d'agost mentre que al 2007 es va iniciar el 2 de maig i va finalitzar el 9 d'octubre.

Durant la temporada 2006 sols es realitzaren 9 sortides de camp per a conèixer la zona amb detall i testar la captura manual de tortugues d'aigua (tant d'*Emys* com de *Trachemys*). Per altra banda al 2007 es realitzaren 27 sortides de camp per a revisar i parar les 10 nanses que foren col·locades per l'àrea d'estudi.

Les trampes es visitaren amb una periodicitat mitjana setmanal, tot i que durant el mes de juny es visitaren dos cops per setmana i en alguna ocasió per motius logístics s'allargava el període de revisió a 10 dies. En qualsevol cas cap animal fou trobat mort amb excepció d'alguns exemplars de *Natrix maura.*

3.3. CAPTURA D'EXEMPLARS

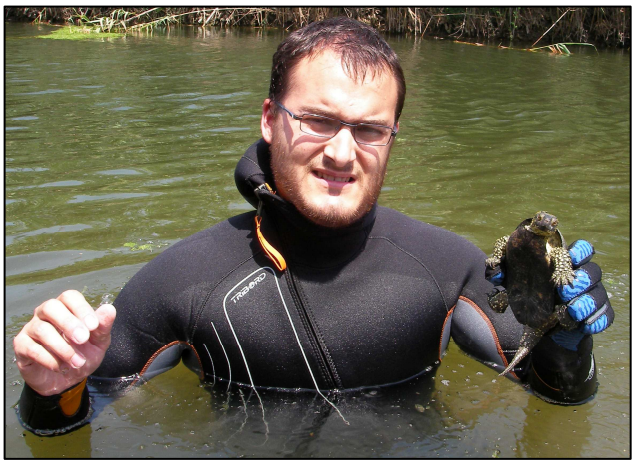
Sistemes de captura de tortugues

Els sistemes de captura emprats foren dos tipus: captura manual i captura amb nanses:

Captura manual

Durant l'any 2006 totes les captures realitzades foren manualment amb l'ajut d'un salabre mentre es realitzaven transsectes per les àrees d'estudi amb un kayak.

En ocasions els animals eren capturats manualment quan passaven nedant sota el kayak. Això només va passar al 2006, ja que al 2007 les tortugues en veure el kayak nedaven cap al fons.



Imatge 5: Un dels autors del treball després d'haver capturat un mascle de tortuga d'aigua (*Emys orbicularis*) amb la ma.

Captura amb nanses

Durant l'any 2007 es va posar en pràctica la captura a partir de nanses fabricades per a la captura de tortugues d'aigua. L'estructura de la nansa era de ferro enfundat en plàstic i recoberta d'una malla quadrada de plàstic de 10 mm de llum (veure imatge 7). La boca d'entrada feia 60 cm de diàmetre i el diàmetre posterior de 30 cm.

Per atreure a les tortugues es col·locava una o dues peces de peix mort. Les espècies de peixos que s'empraven com a esca variaven en funció de la disponibilitat al mercat:

- Sardina *(Sardina pilchardus)*
- *Alatxa (*Sardinella aurita)
- Saitó *(Engraulis encrasicholus)*
- Verat *(Scomber scombrus)*
- Maire *(Micromesistius poutassou*)
- Espet (*Sphyraena sphyraena*)
- Morralla



Saitó (*Engraulis encrasicholus*)

En ocasions s'aprofitaven els peixos que queien dins la nansa: llises (*Chelon labrosus*) i carpes (*Ciprinus carpio*). En alguna ocasió es va aprofitar algun exemplar d'anguila (*Anguila anguila*) que es trobava mort surant al mig de canal.

Ubicació i permanència de les nanses

Les trampes eren sostingudes amb una o dues boies: una als canals de menys corrent (Siurana i Sol) situada a la part posterior de la nansa i dues boies al canal del Sol, situades a la part anterior y posterior de la nansa. D'aquesta manera la trampa quedava 1/3 part emergida i 2/3 parts submergides.

Les 10 trampes s'ubicaren en 15 punts d'estudi dins l'àrea d'estudi i amb una permanència mitja de 105 ± 51 dies. La permanència de la trampa anava

condicionada per el nombre de tortugues que es capturaven a cadascuna de les trampes i les observacions de tortugues exòtiques que se'n feien per la zona d'estudi.

Nansa	UTM	Data col·locació	Data retirada	Temps de funcionament (nº dies)
1	508578E 4405430	2-may-07	9-oct-07	160
2	508281E 4305359N	2-may-07	9-oct-07	160
3	508230E 4404914 N	2-may-07	28-ago-07	118
4	507902E 4305356N	2-may-07	9-oct-07	160
4B	507855E 4405408N	2-may-07	9-oct-07	160
4C	No es va posicionar	28-ago-07	9-oct-07	42
5	507867E 4405280	2-may-07	28-ago-07	118
6	507718E 4405256	2-may-07	28-ago-07	118
7	507607E 4405245 N	2-may-07	28-ago-07	118
8	507442E 4405232N	2-may-07	28-ago-07	118
9	507283E 4405228N	2-may-07	9-oct-07	160
11	507948E 4405262N	28-ago-07	9-oct-07	42
12	5077738E 4405230N	28-ago-07	9-oct-07	42
13	507030E 4405200N	28-ago-07	9-oct-07	42
14*	506667E 4405244N	28-ago-07	18-sep-07	21

Taula 1: Ubicació i període de funcionament de les nanses

* La trampa 14 sols va estar operativa només durant 21 dies ja que va desaparèixer i no l'hem tornat trobar.



Imatge 6: Detall de l'interior d'una nansa amb una tortuga d'aigua (*Emys orbicularis*) i restes d'un exemplar de cranc de riu americà (*Procamabarus clarkii*).



Imatge 7: Nanses sense boies retirades al finalitzar l'estudi

Complicacions en l'ús de les nanses

Durant les revisions de les nanses es va observar que diversos exemplars de serp d'aigua (*Natrix maura*) quedaven atrapats dins dels forats de la nansa ja que intentaven sortir per ells i conseqüentment alguns animals moriren ofegats. Per a corregir aquesta deficiència es va procedir a obrir 10 forats a cada nansa de 2 cm de diàmetre i així facilitar la sortida de les *Natrix maura* que entraven. Des de l'aplicació d'aquesta mesura correctora cap *Natrix maura* va resultar morta.



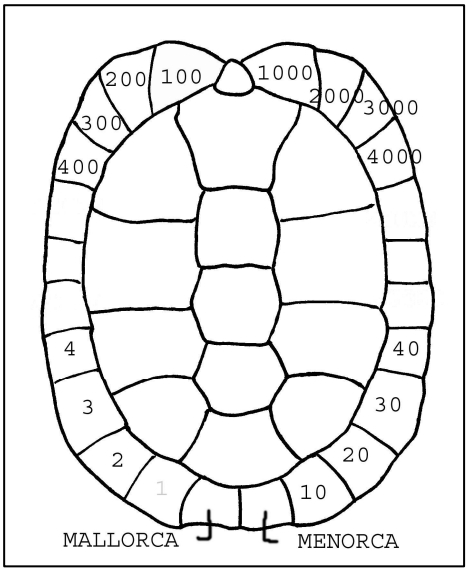
Imatge 8: Un exemplar de serp d'aigua (*Natrix maura*) capturat amb una nansa

3.4. MARCATGE I BIOMETRIA

Sistema de marcatge

Els estudis faunístics suposen en molts de casos de l'aplicació de sistemes que permetin reconèixer un individu després d'haver-lo trobat per primera vegada. Així, en el cas de les tortugues es poden aplica diversos sistemes, com ara: la identificació per fotografies, la utilització de microxips o la realització de talls a les plaques marginals.

Per a identificar les tortugues d'aigua s'ha emprat el sistema d'identificació emprat per la Conselleria de Medi Ambient des de gener de 2003 per a marcar les tortugues continentals de la nostra comunitat (*Testudo hermanni, Testudo graeca* i *Emys orbicularis*), anomenat sistema C per diferenciar-lo d'altres sistemes emprats anys enrere. Els sistema consisteix en assignar un valor a les quatre primeres i darreres plaques de cada costat, i marcar amb una serra aquelles plaques, la suma de les quals doni com a resultat el codi de l'animal. (veure imatge 9)



Imatge 9. Equivalència numèrica del sistema d'identificació.

A més cal esmentar que el present sistema té una particularitat. Varia si la tortuga identificada és de l'illa de Mallorca o Menorca. Així les tortugues identificades a Mallorca hauran de dur una marca a la supracaudal esquerra, mentre que les de Menorca a la dreta.

Com a exemple, si volem marcar l'individu 3563, les plaques que hauríem de marcar serien: la tercera marginal dreta (3000), la primera marginal esquerra (100), la quarta marginal esquerra, la desena marginal dreta (20), la vuitena marginal dreta (40) i la novena marginal esquerra (3). La tortuga d'aigua (*Emys orbicularis*) té 11 marginals a cada costat i dues plaques supracaudals. A totes aquestes plaques se li assigna un número determinat

La forma d'anomenar les tortugues de s'Albufera seria col·locant les sigles MA al davant seguit del nombre del codi de la tortuga i precedit aquest pel sistema d'identificació C. Per exemple, l'anterior individu seria el MA-C3563

Biometria i altra informació presa

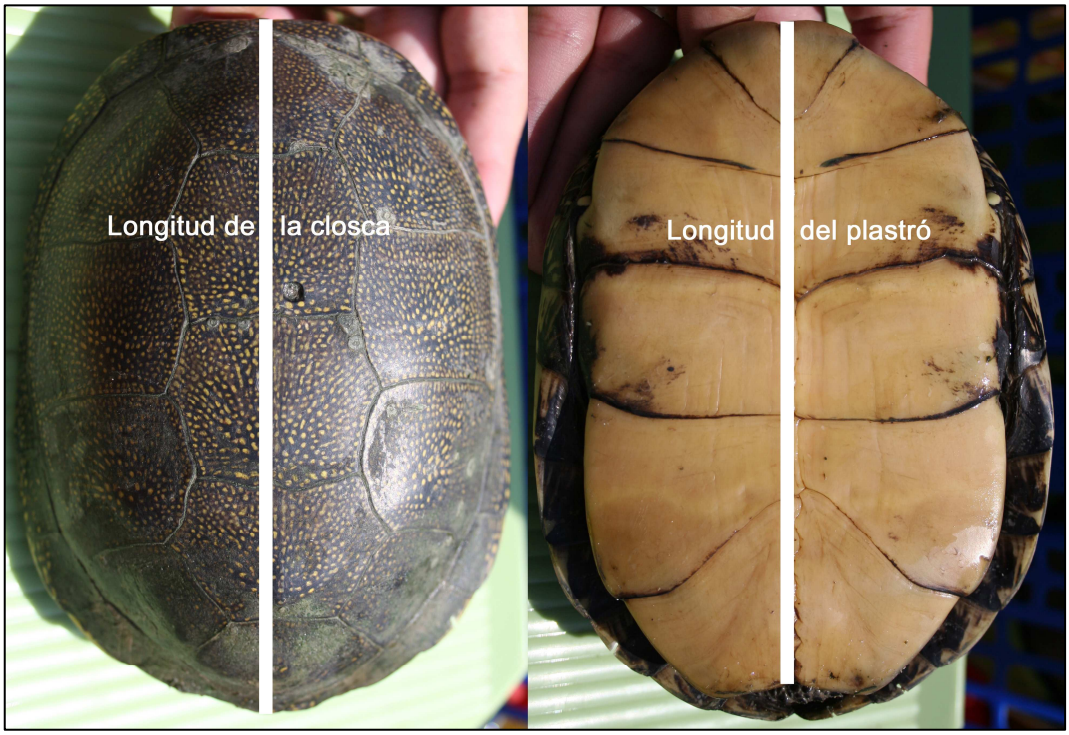
Cada vegada que es capturava un nou exemplar es prenia la següent informació:

- Longitud de la closca (LC): La longitud compresa entre la placa nucal i el centre de la supracaudal expressat en mil·límetres. Mesurat amb un peu de rei.

- Longitud del plastró (LP): La longitud compresa entre la unió superior de les plaques gulars i la unió inferior de les plaques anals expressat en mil·límetres. Mesurat amb un peu de rei.

- Pes (P): Expressat en grams. Mesurat amb un dinamòmetre

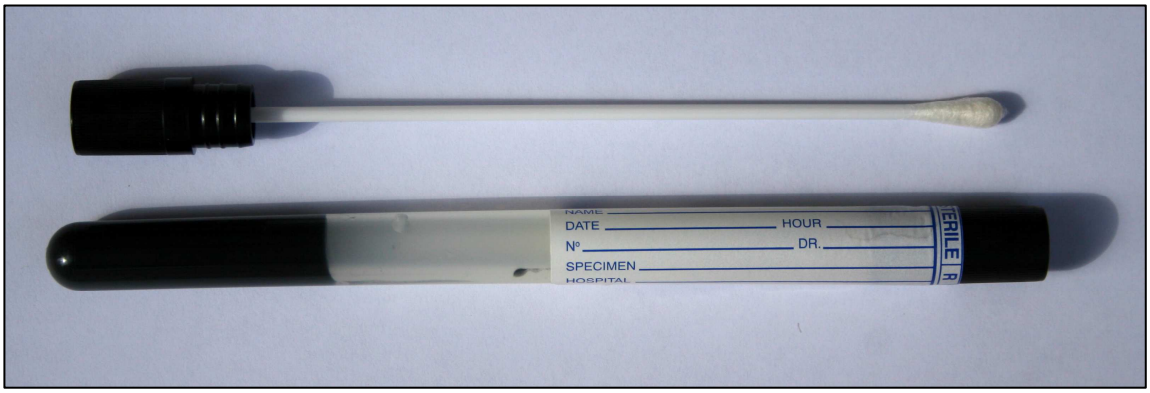
- Fotografies: Amb una càmera digital es realitzaven dues fotografies una dorsal i una ventral. Aquestes fotografies ajudaven a la identificació dels individus re-capturats en el cas d'una mala lectura del marcatge.



Imatge 10. Exemple de fotografies preses a cada tortuga capturada i paràmetres biomètrics mesurats.

3.5. PRESA DE MOSTRES

Aprofitant la captura dels exemplars es va procedir a prendre una mostra cloacal amb un *swab* (imatge 12). Aquest era un bastonet amb un cotó al final que s'introduïa a la cloaca de l'animal. Posteriorment aquest bastonet era col·locat a un medi de transport (Stuart) i era enviat al laboratori d'anàlisi veterinaris Dr. Barba per al seu cultiu aeròbic. L'enviament no trigava més de 4 dies a enviar-se. Mentrestant les mostres es conservaven a 4ºC a un armari frigorífic.



Imatge 11. Detall del tipus de *swab* emprat per a prendre les mostres de *Salmonella*.



Imatge 12. Detall de presa de mostra per a cultiu de *Salmonella* en un exemplar femella de *Trachemys scripta.*

3.6. CONSERVACIÓ D'EXEMPLARS

En el cas de les tortugues exòtiques, una vegada capturades, mesurades i presa la mostra cloacal eren induïdes ràpidament en un estat d'hibernació per hipotèrmia i finalment eren eutanasiades. Els animals posteriorment eren retolats i identificats individualment per a la seva posterior anàlisi de contingut estomacal i de paràmetres reproductors.

4. RESULTATS OBTINGUTS

4.1 ESPÈCIES CAPTURADES

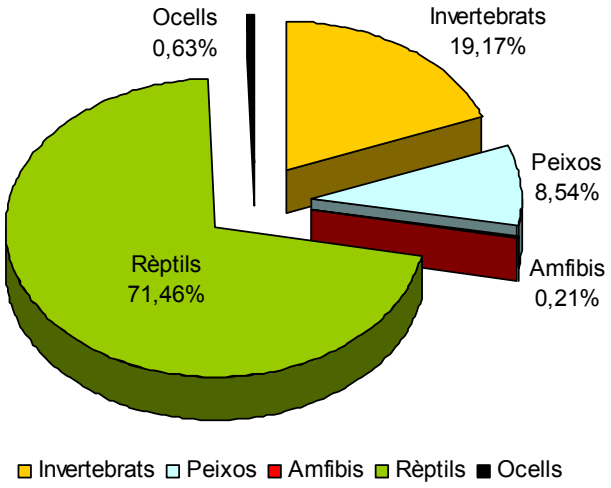
Malgrat les captures anaven dirigides a tortugues d'aigua, altres espècies animals eren capturats a les nanses. En total varen caure un total d'11 espècies diferents: 2 invertebrats, 4 peixos, 1 amfibi, 3 rèptils i 1 ocell. (veure taula 2).

El total d'exemplars capturats ha estat de 480. L'espècie amb major nombre de captures ha estat la tortuga d'aigua (*Emys orbicularis*) amb un 64,16 % sobre el total de captures, seguida del cranc de riu americà (*Procambarus clarkii*) amb un 11,04 %, els escarabats d'aigua (*Cybister lateralimarginalis*) amb un 8,12 %, la llissa (*Chelon labrosus*) amb un 5 % i la tortuga de Florida (*Trachemys scripta*) amb un 4,79 %.

Si agrupem les captures per grups zoològics veiem que els rèptils constitueixen la major part de les captures (71,46 %), ja que les nanses havien estat dissenyades per aquest grup zoològic (veure taula 3 i gràfic 1)

Grup zoològic	Captures	%
Invertebrats	92	19,17
Peixos	41	8,54
Amfibis	1	0,21
Rèptils	343	71,46
Ocells	3	0,63
Total	**480**	**100,00**

Taula 3. Distribució de captures per grups zoològics.



Gràfic 1. Distribució de captures per grups zoològics.

NANSA	Invertebrats		Peixos				Amfibis	Rèptils			Ocells	TOTAL
	Cybister lateralimarginalis	*Procambarus clarkii*	*Chelon labrosus*	*Mugil cephalus*	*Ciprnus carpio*	*Anguilla anguilla*	*Pelophylax perezi*	*Emys orbicularis*	*Trachemys scripta*	*Natrix maura*	*Tachybaptus rufficollis*	
1	1	4	0	0	0	1	0	60	1	1	0	68
2	0	4	0	0	0	1	0	85	2	1	0	93
3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
4	1	6	0	0	1	0	0	24	7	1	0	40
4B	3	0	0	0	0	0	0	31	2	1	0	37
4C	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	3
5	5	9	0	0	1	0	0	16	0	2	1	34
6	2	6	0	0	0	0	0	24	0	1	0	33
7	21	11	1	0	0	1	1	3	0	1	1	40
8	2	12	0	0	0	0	0	11	2	1	0	28
9	3	1	2	0	1	2	0	27	2	3	1	42
11	0	0	4	1	2	0	0	7	4	0	0	18
12	0	0	4	0	2	0	0	13	0	0	0	19
13	0	0	5	0	3	0	0	4	3	0	0	15
14	0	0	8	0	1	0	0	0	0	0	0	9
Total	**39**	**53**	**24**	**1**	**11**	**5**	**1**	**308**	**23**	**12**	**3**	**480**

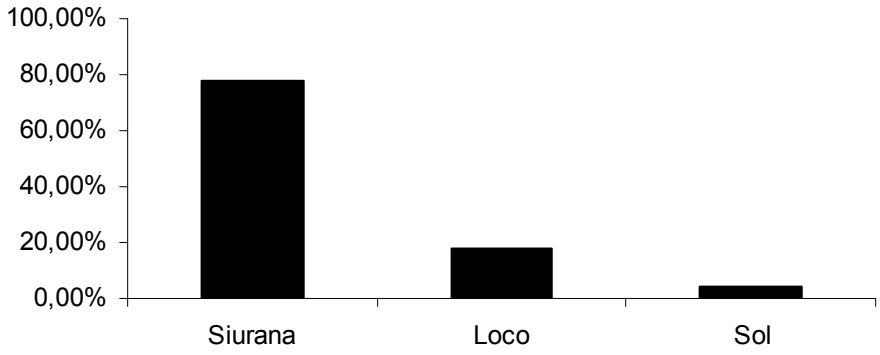
Taula 2: Espècies capturades a cada punt d'estudi (nansa) durant l'any 2007.

4.2. ESTUDI DE LA POBLACIÓ D'*EMYS ORBICULARS*

4.2.1. Captures realitzades

Al llarg del període d'estudi (2006-2007) s'han realitzat un total de 340 captures d'*Emys orbicularis* que corresponen a un total de 163 exemplars diferents que foren identificats seguint el sistema d'identificació explicat anteriorment (apartat 3.4.1. Sistema de marcatge, pàgina 16).

De totes les captures realitzades el 77,98 % foren capturades al canal de sa Siurana, el 17,56 % al canal Loco i només un 4,46 % al canal del Sol (veure gràfic 2).



Gràfic 2. Distribució espacial en % de les captures d'*Emys orbicularis*.

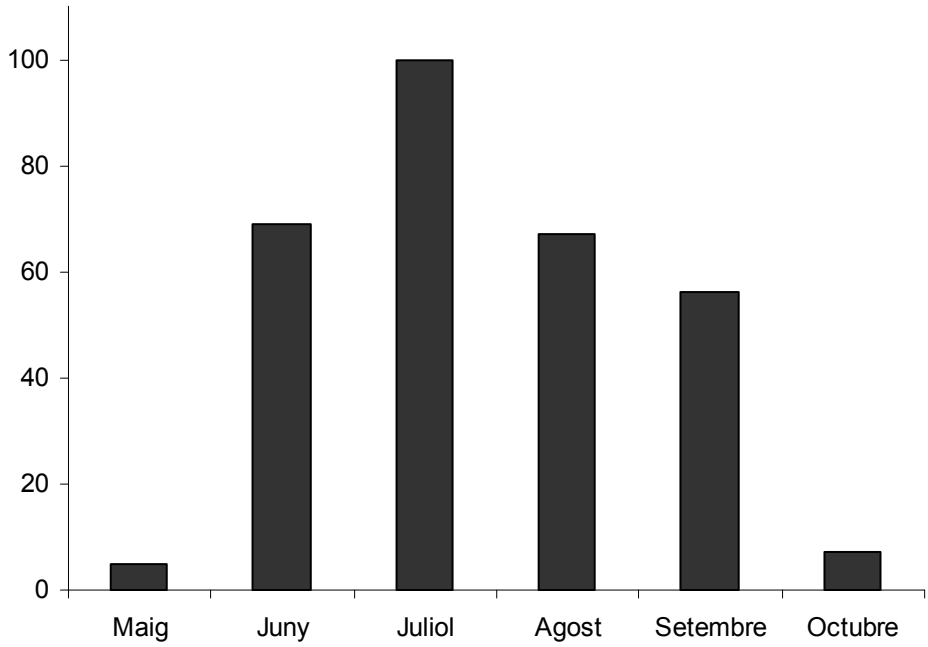
4.2.2. Distribució temporal

El 96,05 % de les captures de l'any 2007 es concentraren als mesos de juny, juliol, agost i setembre. El mes que més captures es varen realitzar fou el mes de juliol amb 100 captures, seguit de juny (69), agost (67) i setembre (56). (gràfic 3).

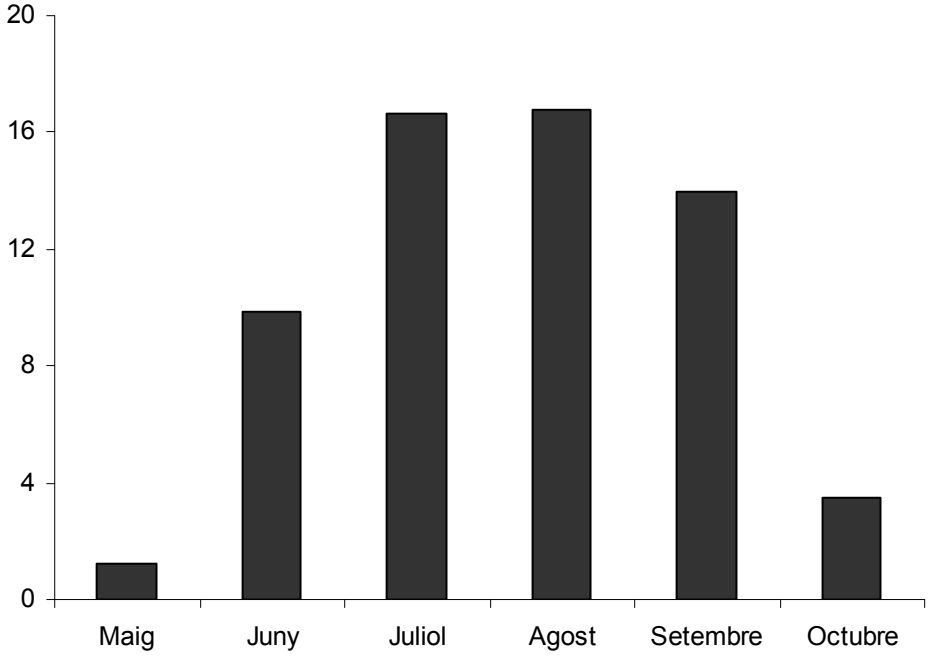
Ara bé no podem comparar els mesos d'aquesta manera ja que no es varen realitzar el mateix nombre de visites a cada mes. Així, per comparar-ho el que hem fet ha estat obtenir un índex del nombre mig de tortugues per sortida a cada més. D'aquesta manera els mesos amb major abundància de tortugues foren els mesos d'agost i juliol amb 16,75 i 16,67 tortugues per sortida respectivament, seguits de setembre (14,00) i juny (9,86).(gràfic 4).

4.2.3. Distribució espacial

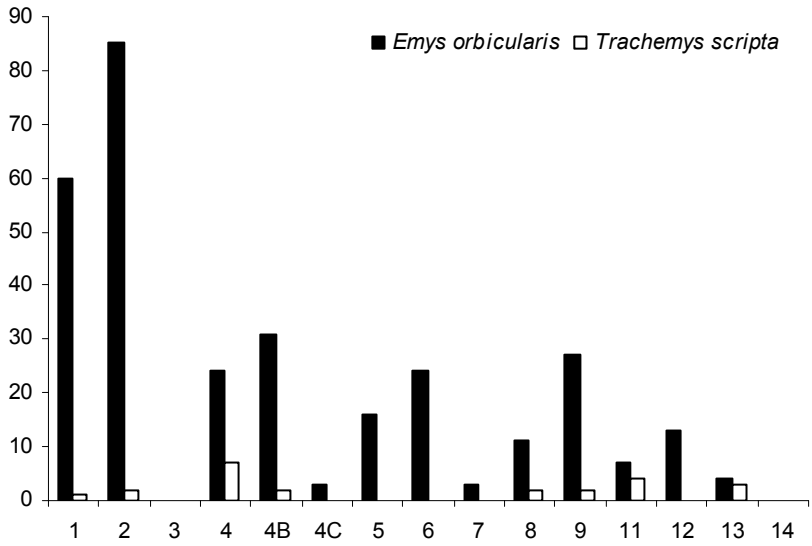
Tal i com es veu al gràfic 5, la majoria de les tortugues foren capturades al canal de sa Siurana. Ara bé dins cadascun dels canals el nombre de captures de tortugues capturades a cada nansa no fou el mateix. De totes les nanses hem destaquem les trampes 1 i 2 que realitzaren 145 captures (el 47,07 % del total de captures realitzades). A dues de les trampes no es va capturar cap tortuga mentre que la resta anava des de 3 tortugues a 30 tortugues per nansa.



Gràfic 3. Distribució temporal de les captures realitzades a l'any 2007.



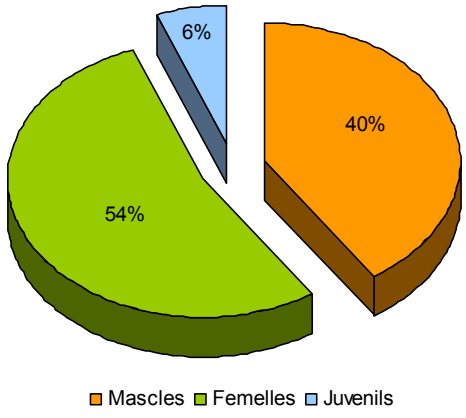
Gràfic 4. Nombre mig de tortugues capturades per sortida durant el període d'estudi.



Gràfic 5: Distribució de les captures entre les diferents nanses utilitzades.

4.2.4. Proporció de sexes

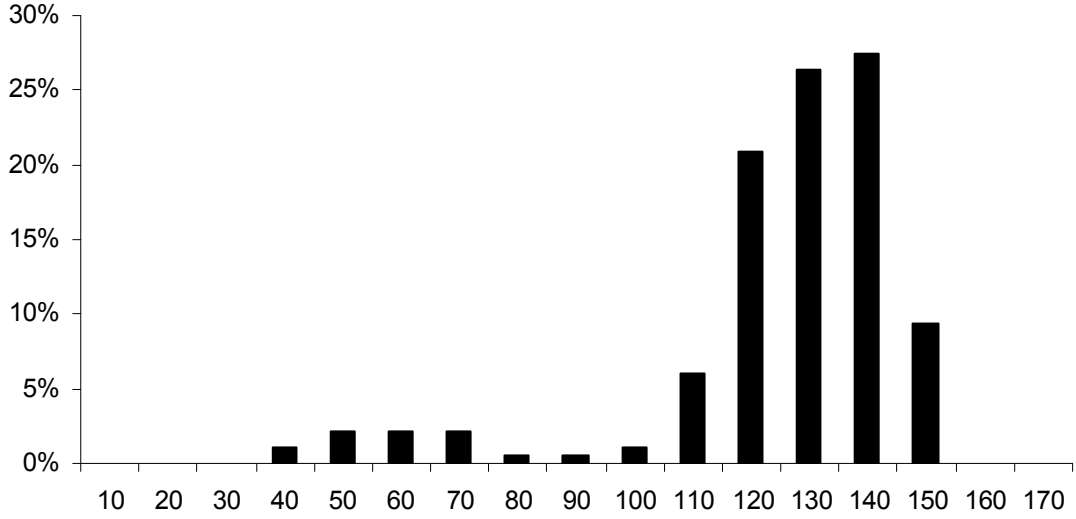
Dels 163 individus identificats mitjançant el sistema abans esmentat la proporció de sexes i juvenils ha estat de 1,00 (F) - 0,75(M) - 0,05(J). Per a observar-ho més clarament a continuació en forma de gràfic:



Gràfic 6. Proporció de sexes al conjunt de zones estudiades.

4.2.5. Biometria

Durant el període d'estudi l'exemplar més petit trobat fou un juvenil nascut a l'any 2006 de 40 mm. de longitud corporal. Mentre que l'exemplar més gran fou una femella de 159,00 mm. A continuació s'adjunta un gràfic de la distribució en % de la longitud corporal (gràfic 7).



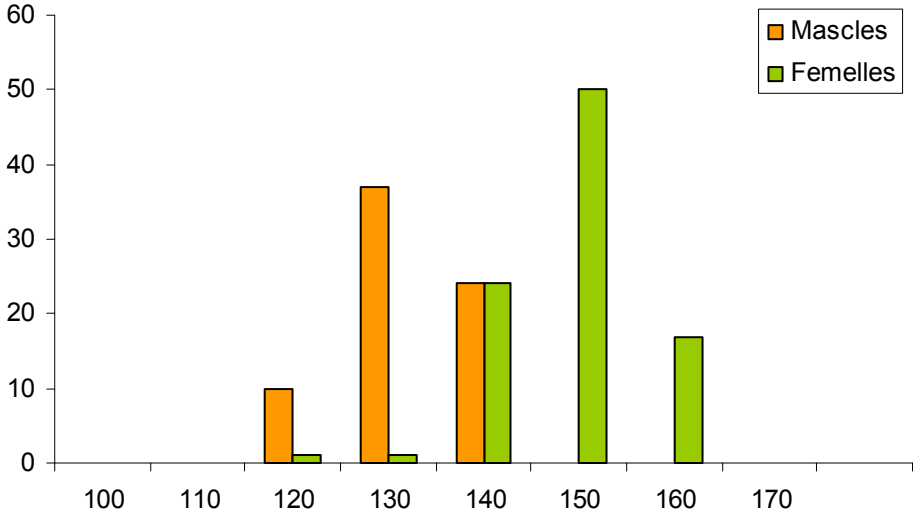
Gràfic 7: Distribució en % de la longitud corporal observada (mm.) a tot el conjunt de les àrees d'estudi.

Quan analitzem les dades en funció del sexe i desestimem els valors dels exemplars juvenils obtenim un clar dimorfisme sexual referent a la longitud corporal. Així les femelles són un 11,86 % més grans que els mascles (taula 4). Per altra banda la distribució de talles comparativa entre mascles i femelles mostra clarament aquest dimorfisme sexual referent a la longitud corporal.

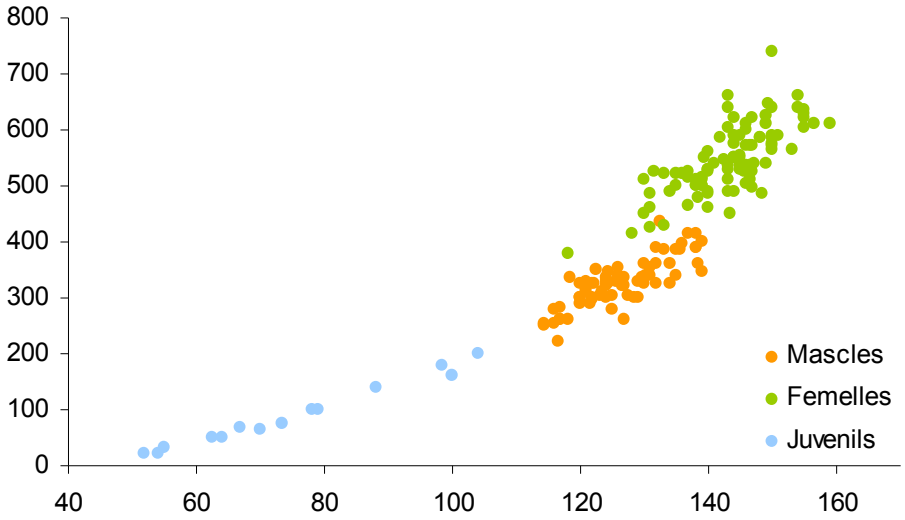
Sexe	N	Mitja	D.S.	Mín.	Màx.
Mascle	71	126,5	6,7	114,5	139,0
Femella	93	143,3	7,2	118,0	159,0

Taula 4: Valor mig de la longitud corporal per sexes.

També s'ha comparat el pes dels diferents individus diferenciant mascles, femelles i juvenils amb la seva corresponent longitud corporal. Clarament s'observa una separació dels juvenils, els mascles i les femelles. Sols en qualque mascle els valors s'han solapat amb els de una femella no molt gran. (Gràfic 9)



Gràfic 8: Distribució comparativa en % de la longitud corporal (mm.) entre mascles i femelles



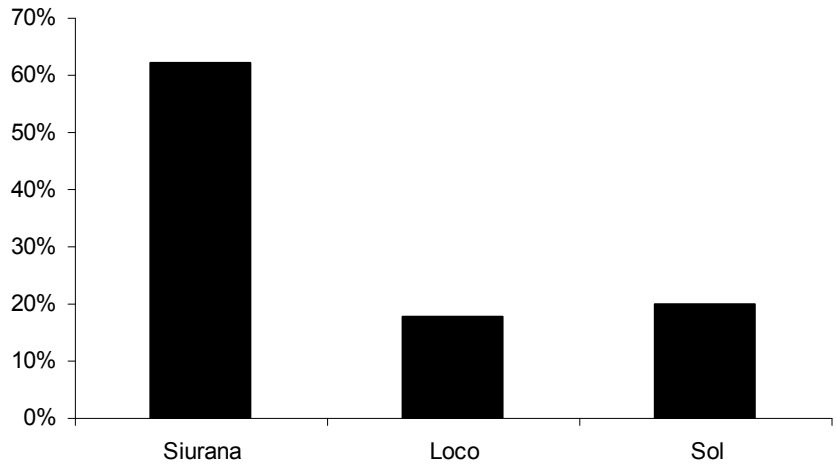
Gràfic 9: Comparació del pes (g.) entre mascles, femelles i juvenils en relació a la seva longitud corporal (mm.)

4.3. CONTROL DE TORTUGUES EXÒTIQUES

4.3.1. Captures realitzades

Al llarg del període d'estudi (2006-2007) s'han realitzat un total de 45 captures de *Trachemys scripta* (23 captures durant el 2006 i 22 durant el 2007) . De les quals hi havia 44 individus de *T.s.elegans* i 1 de *T.s.scripta*.

De totes les captures realitzades el 62,22 % foren capturades al canal de sa Siurana, el 17,77 % al canal Loco i només un 20,00 % al canal del Sol (veure gràfic 11).

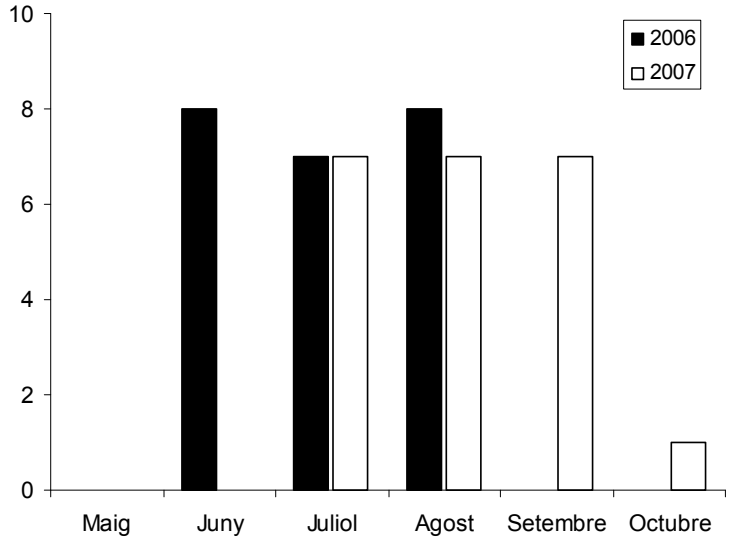


Gràfic 11. Distribució espacial en % de les captures de *Trachemys scripta*

Cal esmentar a més que durant la campanya de 2006 el personal del parc ens va guardar 15 tortugues exòtiques que es capturaren durant el control de carpes amb xarxa. Durant l'any 2007 hem analitzat aquestes 15 tortugues exòtiques i han resultat esser 13 *Trachemys scripta elegans* i 2 exemplars mascles de *Mauremys leprosa*. Per altra banda el 8 d'octubre de 2007 el personal del parc ens va guardar tres exemplars de tortugues d'aigua exòtiques, de les quals 2 eren *Trachemys scripta elegans* i 1 era un mascle de *Mauremys leprosa*.

4.3.2. Distribució temporal

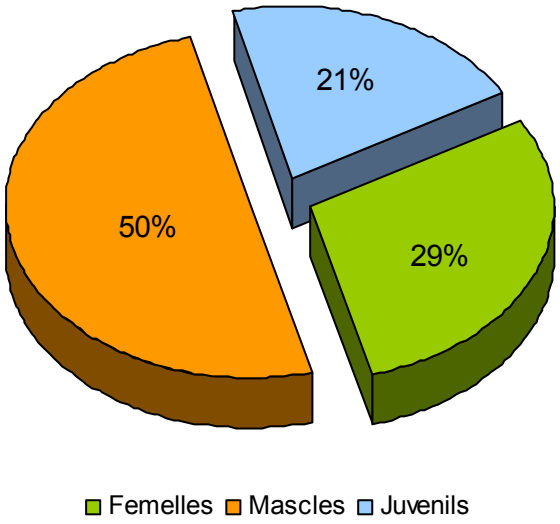
Malgrat hi ha observacions al llarg de tot l'any les captures es concentren durant els mesos d'estiu (de juny a setembre) (gràfic 12).



Gràfic 12. Distribució temporal de les captures de *Trachemys scripta*

4.3.3. Proporció de sexes

Dels 45 individus capturats la proporció de sexes i juvenils ha estat de 0,58 (F) - 1,00 (M) – 0,41 (J)[12]. Per a observar-ho més clarament a continuació en forma de gràfic:



Gràfic 13. Proporció de sexes de les tortugues capturades a totes les zones d'estudi.

[12] S'han considerat juvenils els que no han superat la longitud corporal de 100 mm.

4.3.4. Altra informació

Durant l'hivern de 2007 els animals capturats estan essent estudiats: determinació del sexe, biometria, contingut estomacal i paràmetres reproductors. De tota aquesta informació encara no es tenen dades que puguem aportar però que en el transcurs de 2008 es tindran a disposició del parc.

4.4. DETECCIÓ DE *SALMONELLA* I ALTRES BACTÈRIES

4.4.1. Mostres preses

Al llarg de tot el període d'estudi s'han pres un total de 59 mostres *Emys orbicularis*, 13 mostres de*Trachemys scripta* i 1 mostra de *Mauremys leprosa*. Per motius de problemes en la rebuda del material per mostrejar per part del laboratori no s'ha pogut mostrejar a tots els exemplars capturats, ja que durant una sèrie de setmanes el laboratori contractat no enviava els *swabs* per a prendre les mostres.

4.4.2. *Emys orbicularis*

De les 59 mostres analitzades se'n trobaren 5 bactèries, algunes d'elles patògenes. (veure taula 6)

		Salmonella sp	*Escherichia coli*	*Streptococcus sp.*	*Clostridium sp.*	*Proteus sp.*
Total	*Casos positius*	*13*	*8*	*3*	*5*	*3*
	%	*22*	*14*	*5*	*8*	*5*
Mascles	*Casos positius*	*7*	*5*	*1*	*1*	*1*
	N mostres	*32*	*32*	*32*	*32*	*32*
	%	*22%*	*16%*	*3%*	*3%*	*3%*
Femelles	*Casos positius*	*6*	*3*	*2*	*4*	*2*
	N mostres	*27*	*27*	*27*	*27*	*27*
	%	*22%*	*11%*	*7%*	*15%*	*7%*

Taula 6: Resultats dels cultius aeròbics de les mostres d'*Emys orbicularis*.

4.4.3. *Trachemys scripta*

De les 13 mostres analitzades se'n trobaren 3 bactèries, algunes d'elles patògenes. (veure taula 7)

		Salmonella sp	Escherichia coli	Streptococcus sp.	Clostridium sp.	Proteus sp.
Total	Casos positius	8	5	0	3	0
	N mostres	13	13	13	13	13
	%	62%	38%	0%	23%	0%

Taula 7: Resultats dels cultius aeròbics de les mostres d'*Trachemys scripta*.

4.4.4. *Mauremys leprosa*

Sols es va prendre una mostra de *Mauremys leprosa* i el resultat del cultiu fou positiu per *Salmonella sp*.



Imatge 12. Detall d'un exemplar de tortuga de rierol (*Mauremys leprosa*) capturat amb xarxes per a pescar carpes al Parc Natural de s'Albufera.

5. COMENTARI DELS RESULTATS

5.1 .Sobre la població d'*Emys oribicularis*

Les trampes emprades durant el 2007 han permès incrementar el nombre de tortugues identificades al Parc Natural de s'Albufera de Mallorca i per tant són una molt bona eina per a poder conèixer una mica més la població de tortuga d'aigua dins i fora del parc.

No podem comparar les dades obtingudes entre 2006 i 2007 degut principalment a que el nombre de visites és molt inferior en 2006 i en 2007 i la metodologia per a la captura d'exemplars és completament diferent.

Es destacable que prop del 80 % de les captures realitzades d'*Emys orbicularis* (77,98 %) s'han realitzat al canal de sa Siurana. Tradicionalment s'ha considerat aquest canal com a típic per a l'observació de tortugues. No obstant considerem que no s'han de menysprear altres canals o llacunes en quan a presència de tortuga d'aigua. Hem de recordar que la tortuga d'aigua és una espècie molt discreta i que pot passar desapercebuda en la gran majoria de canals i llacunes de s'Albufera.

De totes les captures realitzades un 96,05 % d'elles s'han realitzat durant els mesos d'estiu (juny - setembre), per lo que hauríem de considerar aquests mesos com els de màxima activitat o exposició al sistema de captura per nanses.

Durant el període d'estudi s'han identificat 163 individus diferents amb una proporció de sexes de 4:3 favorable a les femelles. Respecte als juvenils apareixen en una proporció que no supera el 3 %. Tal vegada les trampes emprades no són tan eficients per juvenils com per als adults, ja que el forat d'entrada permet sortir sense cap problema als més petits.

Respecte a la talla dels animals capturats podem observar que les femelles són prop d'un 12 % més grans que els mascles amb un valor mig de 143,3 mm. i per als mascles de 126.5 mm. A més del dimorfisme trobat en quan a la longitud

corporal s'han observat també diferències en l'índex obtingut entre el pes i la longitud corporal (veure gràfic 9).

5.2. Sobre el control de *Trachemys scripta*

Les trampes emprades durant el 2007 ens han permet capturar i retirar del medi un nombre semblant a les captures realitzades durant el 2006. No obstant és destacable que durant el 2007 cap tortuga s'ha retirar amb un salabre.

Les primeres captures de tortuga de Florida no s'han donat fins al mes de juliol. Desconeixem aquest fet ja que les trampes per Emys orbicularis han funcionat des del primer dia de la seva col·locació.

Inicialment s'esperava capturar moltes més *Trachemys*, així com enregistrar més observacions. No obstant ens ha sorprès que durant el 2007 s'han observat poques *Trachemys* mentre ens desplaçàvem amb el kayak pels canals. Durant el 2006 contínuament i durant pràcticament les 9 sortides de camp que es feren, s'observaren diversos exemplars per dia. És massa prest com per treure conclusions fermes. No obstant podria indicar una reducció de la població de *Trachemys* o molt probablement un desplaçament a altres canals de s'Albufera com sa Siurana o canals propers.

A més de la captura de Trachemys scripta és destacable la captura per par dels pescadors de carpes de dos exemplars de *Mauremys leprosa* al 2006 i d'un exemplar a 2007. La captura d'aquests exemplars suposa la primera cita d'aquesta espècie al parc. Fins al moment es desconeix de si aquesta espècie s'ha establert com a reproductora al parc i està o no incrementant les seves poblacions.

5.3. Sobre la detecció de *Salmonella* en tortugues d'aigua

Les anàlisi realitzats a les diferents espècies ens mostren com ja es sabia amb anterioritat que les tortugues són portadors del gènere *Salmonella*. Per qüestions de pressupost els cultius realitzats sols podien determinar la presència o no del gènere *Salmonella*, així com altres bactèries entèriques (*Escherichia coli*, *Streptococcus, Clostridium* i *Proteus*), totes elles amb espècies patògenes.

Es cert que els resultats no són concloents en quan a si presenten espècies patògenes com s'ha comentat, però es pot observar una tendència interessant. *Trachemys* presenta un % de presència de *Salmonella* de fins a tres vegades superior a *Emys orbicularis*. Així podríem suposar que *Trachemys* és reservori molt important de *Salmonella* dins el medi natural. Les repercussions ecològiques d'aquest fet no creiem que siguin molt greus ja que *Salmonella* està present a altres grups zoològics com per exemple els ocells. No obstant si que considerem que hi pot haver repercussions envers els humans. Centenars de tortugues es compren anualment com a animal de companyia per als nins i nines de Mallorca. Si no es prenen les mesures d'higiene adequades pot haver casos de Salmonellosis en humans causada per aquests rèptils. Els resultats d'aquest petit estudi no són cap novetat científica, emperò poder servir com a base informativa per conscienciar a la població mallorquina dels riscs de transmissió de malalties per part dels rèptils als nins i nines de Mallorca.

6. RECOMANACIONS

- Ja que a l'interior de les nanses no cauen únicament tortugues seria interessant establir un protocol per a la obtenció de més informació de la resta d'espècies que cauen. Considerem que aquesta presa d'informació pot aportar nous coneixements sobre la distribució espacial i temporal d'aquestes espècies en l'àmbit del parc.
- Ha quedat demostrat que les trampes totes soles poden causar la mort a determinades espècies com la serp d'aigua. Per aquest motiu i per futures actuacions amb nanses semblants és recomanable deixar forats petits per a on les serps es puguin escapar.
- Seria interessant de cara a la campanya de 2008 que ens comuniquessin (via correu electrònic) les observacions de qualsevol espècie de tortuga d'aigua (exòtiques i autòctona) dins l'àrea d'influència del parc natural de s'Albufera amb la finalitat d'ampliar la base de dades d'observacions. Amb aquesta informació es pot facilitar la captura d'exemplars de tortugues exòtiques aïllats o dispersos.
- Per tal d'intentar reduir el flux d'entrades de tortugues exòtiques a s'Albufera es podria sol·licitar a qui correspongui el desenvolupament d'actuacions concretes de divulgació i conscienciació de la societat mallorquina envers a la problemàtica de l'alliberació d'aquestes espècies.
- Un exemple d'actuació concreta podria esser la col·locació d'un rètol o panell informatiu sobre la prohibició de l'alliberament d'espècies exòtiques als límits del parc a on tradicionalment s'alliberen aquests animals.

7. ANNEX I:

Relació de tortugues identificades durant el període d'estudi 2006-2007

CODI	DATA CAPTURA	ZONA CAPTURA	SEXE
MA-C3	7-jun-06	Canal de sa Siurana	Mascle
MA-C4	9-jun-06	Canal de sa Siurana	Femella
MA-C5	9-jun-06	Canal de sa Siurana	Femella
MA-C6	9-jun-06	Canal de sa Siurana	Femella
MA-C7	21-jun-06	Canal de sa Siurana	Mascle
MA-C8	21-jun-06	Canal de sa Siurana	Mascle
MA-C9	21-jun-06	Canal de sa Siurana	Femella
MA-C10	26-jun-06	Canal de sa Siurana	Femella
MA-C11	26-jun-06	Canal de sa Siurana	Femella
MA-C12	26-jun-06	Canal de sa Siurana	Femella
MA-C13	1-jul-06	Canal de sa Siurana	Femella
MA-C14	1-jul-06	Canal de sa Siurana	Mascle
MA-C15	1-jul-06	Canal de sa Siurana	Femella
MA-C16	11-jul-06	Canal de sa Siurana	Femella
MA-C17	11-jul-06	Canal de sa Siurana	Femella
MA-C18	11-jul-06	Canal de sa Siurana	Femella
MA-C19	19-jul-06	Canal de sa Siurana	Femella
MA-C20	19-jul-06	Canal de sa Siurana	Femella
MA-C21	19-jul-06	Canal de sa Siurana	Femella
MA-C22	19-jul-06	Canal de sa Siurana	Mascle
MA-C23	19-jul-06	Canal de sa Siurana	Femella
MA-C23B	22-ago-07	Canal Loco	Mascle
MA-C24	19-jul-06	Canal de sa Siurana	Femella
MA-C25	2-ago-06	Canal de sa Siurana	Femella
MA-C26	2-ago-06	Canal de sa Siurana	Femella
MA-C27	2-ago-06	Canal de sa Siurana	Femella
MA-C28	2-ago-06	Canal de sa Siurana	Mascle
MA-C29	2-ago-06	Canal de sa Siurana	Mascle
MA-C30	2-ago-06	Canal de sa Siurana	Femella
MA-C31	2-ago-06	Canal de sa Siurana	Mascle
MA-C32	2-ago-06	Canal de sa Siurana	Femella
MA-C33	29-ago-06	Canal de sa Siurana	Mascle
MA-C34	29-ago-06	Canal de sa Siurana	Femella
MA-C35	2-may-07	Canal de sa Siurana	Mascle
MA-C36	2-may-07	Canal de sa Siurana	Femella
MA-C37	16-may-07	Canal de sa Siurana	Mascle
MA-C42	30-may-07	Canal Loco	Mascle
MA-C43	8-jun-07	Canal de sa Siurana	Mascle
MA-C44	8-jun-07	Canal de sa Siurana	Femella
MA-C45	12-jun-07	Canal de sa Siurana	Mascle
MA-C46	12-jun-07	Canal Loco	Femella
MA-C47	10-may-07	Canal de sa Siurana	Mascle
MA-C48	14-jun-07	Canal de sa Siurana	Femella

CODI	DATA CAPTURA	ZONA CAPTURA	SEXE
MA-C49	14-jun-07	Canal de sa Siurana	Mascle
MA-C50	14-jun-07	Canal de sa Siurana	Mascle
MA-C51	14-jun-07	Canal de sa Siurana	Femella
MA-C52	14-jun-07	Canal de sa Siurana	Femella
MA-C53	14-jun-07	Canal de sa Siurana	Femella
MA-C54	14-jun-07	Canal Loco	Femella
MA-C55	14-jun-07	Canal de sa Siurana	Mascle
MA-C56	18-jun-07	Canal de sa Siurana	Mascle
MA-C57	18-jun-07	Canal de sa Siurana	Mascle
MA-C58	18-jun-07	Canal de sa Siurana	Mascle
MA-C59	18-jun-07	Canal Loco	Femella
MA-C60	18-jun-07	Canal de sa Siurana	Mascle
MA-C61	25-jun-07	Canal de sa Siurana	Femella
MA-C62	25-jun-07	Canal de sa Siurana	Femella
MA-C63	25-jun-07	Canal Loco	Mascle
MA-C64	25-jun-07	Canal Loco	Femella
MA-C65	21-jun-07	Canal de sa Siurana	Mascle
MA-C66	21-jun-07	Canal Loco	Femella
MA-C67	21-jun-07	Canal de sa Siurana	Femella
MA-C68	21-jun-07	Canal de sa Siurana	Femella
MA-C69	21-jun-07	Canal de sa Siurana	Femella
MA-C70	21-jun-07	Canal de sa Siurana	Femella
MA-C71	21-jun-07	Canal de sa Siurana	Mascle
MA-C72	25-jun-07	Canal de sa Siurana	Mascle
MA-C73	25-jun-07	Canal de sa Siurana	Femella
MA-C74	25-jun-07	Canal de sa Siurana	Mascle
MA-C75	28-jun-07	Canal Loco	Femella
MA-C76	28-jun-07	Canal Loco	Mascle
MA-C77	28-jun-07	Canal Loco	Femella
MA-C78	28-jun-07	Canal de sa Siurana	Mascle
MA-C79	2-jul-07	Canal de sa Siurana	Mascle
MA-C80	2-jul-07	Canal Loco	Mascle
MA-C81	2-jul-07	Canal Loco	Femella
MA-C82	5-jul-07	Canal de sa Siurana	Juvenil
MA-C83	5-jul-07	Canal de sa Siurana	Femella
MA-C84	5-jul-07	Canal de sa Siurana	Femella
MA-C85	5-jul-07	Canal de sa Siurana	Femella
MA-C86	13-jul-07	Canal de sa Siurana	Mascle
MA-C87	13-jul-07	Canal de sa Siurana	Femella
MA-C88	13-jul-07	Canal de sa Siurana	Femella
MA-C89	13-jul-07	Canal de sa Siurana	Mascle
MA-C90	13-jul-07	Canal de sa Siurana	Mascle
MA-C91	13-jul-07	Canal de sa Siurana	Femella
MA-C92	13-jul-07	Canal de sa Siurana	Femella
MA-C93	13-jul-07	Canal Loco	Femella
MA-C94	13-jul-07	Canal Loco	Femella
MA-C95	13-jul-07	Canal Loco	Mascle
MA-C96	13-jul-07	Canal Loco	Femella

CODI	DATA CAPTURA	ZONA CAPTURA	SEXE
MA-C97	13-jul-07	Canal Loco	Mascle
MA-C98	13-jul-07	Canal de sa Siurana	Femella
MA-C99	13-jul-07	Canal de sa Siurana	Mascle
MA-C100	13-jul-07	Canal de sa Siurana	Femella
MA-C101	15-jul-07	Canal de sa Siurana	Mascle
MA-C102	24-jul-07	Canal Loco	Mascle
MA-C103	24-jul-07	Canal Loco	Femella
MA-C104	24-jul-07	Canal Loco	Mascle
MA-C105	24-jul-07	Canal Loco	Femella
MA-C106	24-jul-07	Canal de sa Siurana	Femella
MA-C107	24-jul-07	Canal de sa Siurana	Juvenil
MA-C108	24-jul-07	Canal de sa Siurana	Mascle
MA-C109	24-jul-07	Canal de sa Siurana	Mascle
MA-C110	24-jul-07	Canal de sa Siurana	Mascle
MA-C111	31-jul-07	Canal de sa Siurana	Femella
MA-C113	31-jul-07	Canal de sa Siurana	Mascle
MA-C114	31-jul-07	Canal de sa Siurana	Mascle
MA-C115	31-jul-07	Canal de sa Siurana	Femella
MA-C116	31-jul-07	Canal de sa Siurana	Mascle
MA-C117	31-jul-07	Canal de sa Siurana	Femella
MA-C118	31-jul-07	Canal de sa Siurana	Mascle
MA-C119	31-jul-07	Canal Loco	Mascle
MA-C120	31-jul-07	Canal Loco	Femella
MA-C121	31-jul-07	Canal Loco	Femella
MA-C122	31-jul-07	Canal de sa Siurana	Mascle
MA-C123	31-jul-07	Canal de sa Siurana	Femella
MA-C124	31-jul-07	Canal de sa Siurana	Femella
MA-C125	8-ago-07	Canal de sa Siurana	Mascle
MA-C126	8-ago-07	Canal de sa Siurana	Mascle
MA-C127	8-ago-07	Canal de sa Siurana	Femella
MA-C128	8-ago-07	Canal de sa Siurana	Femella
MA-C129	8-ago-07	Canal de sa Siurana	Femella
MA-C130	8-ago-07	Canal de sa Siurana	Mascle
MA-C131	8-ago-07	Canal de sa Siurana	Femella
MA-C132	8-ago-07	Canal de sa Siurana	Femella
MA-C133	31-jul-07	Canal de sa Siurana	Femella
MA-C134	8-ago-07	Canal de sa Siurana	Mascle
MA-C135	16-ago-07	Canal de sa Siurana	Mascle
MA-C136	16-ago-07	Canal de sa Siurana	Femella
MA-C137	16-ago-07	Canal de sa Siurana	Femella
MA-C133B	8-ago-07	Canal de sa Siurana	Femella
MA-C138	16-ago-07	Canal de sa Siurana	Femella
MA-C139	16-ago-07	Canal de sa Siurana	Mascle
MA-C140	16-ago-07	Canal de sa Siurana	Mascle
MA-C140B	22-ago-07	Canal Loco	Femella
MA-C141	16-ago-07	Canal de sa Siurana	Mascle
MA-C141B	22-ago-07	Canal de sa Siurana	Femella
MA-C142	22-ago-07	Canal de sa Siurana	Femella

CODI	DATA CAPTURA	ZONA CAPTURA	SEXE
MA-C143	22-ago-07	Canal de sa Siurana	Mascle
MA-C144	22-ago-07	Canal de sa Siurana	Femella
MA-C145	22-ago-07	Canal de sa Siurana	Femella
MA-C146	22-ago-07	Canal de sa Siurana	Mascle
MA-C147	28-ago-07	Canal de sa Siurana	Femella
MA-C148	28-ago-07	Canal de sa Siurana	Femella
MA-C149	28-ago-07	Canal de sa Siurana	Femella
MA-C150	28-ago-07	Canal de sa Siurana	Femella
MA-C151	28-ago-07	Canal de sa Siurana	Juvenil
MA-C152	28-ago-07	Canal del Sol	Mascle
MA-C153	28-ago-07	Canal del Sol	Femella
MA-C154	4-sep-07	Canal de sa Siurana	Mascle
MA-C155	4-sep-07	Canal de sa Siurana	Juvenil
MA-C156	4-sep-07	Canal del Sol	Mascle
MA-C157	4-sep-07	Canal de sa Siurana	Mascle
MA-C158	4-sep-07	Canal del Sol	Mascle
MA-C159	18-sep-07	Canal de sa Siurana	Juvenil
MA-C160	11-sep-07	Canal Loco	Femella
MA-C161	11-sep-07	Canal de sa Siurana	Mascle
MA-C162	11-sep-07	Canal de sa Siurana	Femella
MA-C163	11-sep-07	Canal de sa Siurana	Juvenil
MA-C164	11-sep-07	Canal de sa Siurana	Mascle
MA-C165	11-sep-07	Canal del Sol	Femella
MA-C166	11-sep-07	Canal del Sol	Femella
MA-C167	26-sep-07	Canal de sa Siurana	Mascle
MA-C168	26-sep-07	Canal de sa Siurana	Femella
MA-C169	26-sep-07	Canal de sa Siurana	Mascle
MA-C170	26-sep-07	Canal del Sol	Femella
MA-C171	2-oct-07	Canal de sa Siurana	Juvenil
MA-C172	2-oct-07	Canal de sa Siurana	Femella
MA-C173	9-oct-07	Canal de sa Siurana	Mascle
MA-C1000	18-sep-07	Canal de sa Siurana	Mascle
MA-C1133	16-ago-07	Canal Loco	Femella
B112	31-jul-07	Canal de sa Siurana	Femella

Sóller a 12 de desembre de 2007

GEOCHELONE SULCATA S.L.U.
CAMI DES MURTERAR, 44
07100 SOLLER. ILLES BALEARS
TEL. 971634255 - MOV. 697443967
e-mail: geo_sulcata@yahoo.es
NIF: B-57221830

Samuel Pinya Fernández i Eduard Cuadrado de Juan