

LIFE12 NAT/ES/001091

"Conservación de fauna fluvial de interés europeo en red Natura 2000 de las cuencas de los ríos Ter, Fluvià y Muga"



A.5 – PROTOCOLOS DE CONTROL DE GALÁPAGOS Y DECÁPODOS EXÓTICOS

Protocolo de control de galápagos exóticos

JUNIO 2014





(LIFE12 NAT/ES/001091)

"Conservación de fauna fluvial de interés europeo en red Natura 2000 de las cuencas de los ríos Ter, Fluvià y Muga"

Beneficiarios:



Cofinanciadores:



Diputació de Girona



Ajuntament de Banyoles



AJUNTAMENT DE PORQUERES



Dirección de la oficina técnica:

Plaça dels Estudis, 2

Tel. / Fax: 972.57.64.95

17820 - Banyoles (Girona)

correu-e: consorci@consorcidelestany.org

web: www.lifepotamofauna.org

A.5 – PROTOCOLOS DE CONTROL DE GALÁPAGOS Y DECÁPODOS EXÓTICOS

Protocolo de control de galápagos exóticos

JUNIO 2014

Equipo de redacción:

Carles Feo Quer, Miquel Campos Llach y Quim Pou Rovira.



Promotor:



Seguimiento y dirección:

Quim Pou Rovira, Consorci de l'Estany

Carles Feo Quer, Consorci de l'Estany

Índice

	Pág.
RELACIÓN DE FIGURAS	1
1.- RESÚMENES	2
1.1.- RESUM (CATALÀ)	2
1.2.- RESUMEN (ESPAÑOL)	2
1.3.- ABSTRACT (ENGLISH)	3
2.- INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS	4
3.- TÉCNICAS DE CAPTURA DE QUELONIOS	7
4.- ZONAS DE ACTUACION	14
5.- GESTIÓN DE LAS CAPTURAS	16
6.- BIBLIOGRAFÍA	20

ANEXOS

A-I.- Mapa de la zona de actuación para el control de galápagos exóticos en el Estany de Banyoles.

A-II.- Mapa de la zona de actuación para el control de galápagos exóticos en Riberes del Baix Ter.

A-III.- Mapa de la zona de actuación para el control de galápagos exóticos en el riu Llèmena.

A-IV.- Ficha de control general y revisión de las trampas de quelonios acuáticos.

A-V.- Ficha de toma de datos biométricos y generales de las capturas de quelonios acuáticos.

RELACIÓN DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1.- Trampa de insolación para la captura de galápagos exóticos, modelo estándar, con dos rampas de plástico colocada en la orilla de el lago.	9
Figura 2.- Ejemplo de capturas de las trampas de insolación, en este caso galápagos autóctonos.	10
Figura 3.- Revisión semanal de las trampas de insolación, con botas vadeadoras en lagunas y ríos, y con embarcación en el lago de Banyoles.	11
Figura 4.- Nasas para la captura de galápagos utilizadas puntualmente en zonas de poca profundidad. Nasa metálica flotante y nasa anguilera en un arroyo.	12
Figura 5.- Descripción gráfica del conjunto de datos biométricos que se utiliza habitualmente para el estudio de galápagos acuáticos.	17
Figura 6.- Toma de datos biométricos de los galápagos capturados, longitud total del caparazón y peso. En caso de galápagos autóctonos y estar identificados con un chip subcutáneo se utiliza un lector de chips.	17
Figura 7.- Sistema de codificación para el marcaje de los galápagos en base a muescas en las placas laterales del caparazón. La combinación de marcas permite obtener un número para los miles, centenas, decenas y unidades y obtener un número de 4 cifras como máximo con múltiples combinaciones posibles.	18

1.- RESÚMENES

1.1.- RESUM (EN CATALÀ)

A Catalunya, els quelonis aquàtics continentals estan representats per dues espècies: la tortuga d'estany (*Emys orbicularis*) i la tortuga de rierol (*Mauremys leprosa*). Recentment però, destaca la presència cada vegada més freqüent de tortugues aquàtiques exòtiques introduïdes en el medi natural. Aquest protocol té com a objectiu dissenyar un conjunt d'actuacions per a la captura i control de tortugues exòtiques en dos espais naturals: l'Estany de Banyoles i les Riberes del Baix Ter. Es descriuen diferents sistemes de captura, encara que el sistema utilitzat principalment serà les trampes d'insolació, i la metodologia específica de col·locació i revisió per cada sistema. S'utilitzaran fins a un màxim de 40 trampes d'insolació, col·locades en diferents sectors de cada espai natural i revisades setmanalment. Es prendran dades biomètriques de cada captura i posteriorment seran sacrificades.

1.2.- RESUMEN (EN ESPAÑOL)

En Cataluña, los quelonios acuáticos continentales están representados por dos especies: el galápagos europeo (*Emys orbicularis*) y el galápagos leproso (*Mauremys leprosa*). Recientemente sin embargo, destaca la presencia cada vez más frecuente de tortugas acuáticas exóticas introducidas en el medio natural. Este protocolo tiene como objetivo diseñar un conjunto de actuaciones para la captura y control de galápagos exóticos en dos espacios naturales: el lago de Banyoles y las Riberas del Baix Ter. Se describen diferentes sistemas de captura, aunque el sistema utilizado principalmente será las trampas de insolación, y la metodología específica de colocación y revisión para cada sistema. Se van a utilizar hasta un máximo de 40 trampas de insolación, colocadas en diferentes sectores de cada espacio natural y revisadas semanalmente. Se tomaran datos biométricos de cada captura y posteriormente serán sacrificados.

1.3.- ABSTRACT (IN ENGLISH)

In Catalonia, freshwater aquatic turtles are represented by two species: the European pond turtle (*Emys orbicularis*) and mediterranean turtle (*Mauremys leprosa*). Recently, however, stresses the increasingly presence of introduced exotic turtles into the wild. This protocol aims to design a set of actions to capture and control exotic turtles into two natural areas: Lake Banyoles and Ribera del Baix Ter. Different capture systems are described, although the sunning turtle traps will be the system used primarily. We will use up to 40 sunning turtle traps, placed in different sectors of each natural area and they will be revised weekly. Biometric data from each capture will be taken and then they will be sacrificed.

2.- INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

En Cataluña, los quelonios acuáticos continentales están representados por dos especies: el galápagos europeo (*Emys orbicularis*) y el galápagos leproso (*Mauremys leprosa*). Recientemente sin embargo, destaca la presencia cada vez más frecuente de tortugas acuáticas exóticas introducidas en el medio natural.

La situación a nivel de conservación de las especies autóctonas ha evolucionado en los últimos años. A finales de los años 80 y principios de los 90 las dos especies se encontraban en situación crítica (Llorente et al. 1995). *Mauremys leprosa* actualmente se considera como una especie relativamente abundante, y no amenazada, que ha aumentado su ámbito de distribución y ha consolidado poblaciones. *Emys orbicularis*, sin embargo, continúa en una dinámica negativa y se encuentra actualmente en una situación muy crítica que hace necesario emprender acciones drásticas y urgentes para asegurar la supervivencia de la especie a nivel de territorio catalán (Feo et al. 2009).

En este sentido, a nivel de áreas de actuación del presente proyecto LIFE, el SCI de Riberes del Baix Ter y el SCI del Lago de Banyoles, podríamos definir la situación de idéntica a la del estado general de las especies en Cataluña. *Mauremys leprosa* se encuentra presente en el río Ter y el lago de Banyoles, y que aunque no se dispone de censos ni estimaciones, ni se conoce su estructura poblacional, parecería que hay una mínima población viable reproductora. *Emys orbicularis* en cambio se encuentra en una situación crítica, con unas pocas citas de ejemplares aislados a lo largo de los últimos 10 años en el río Ter. En el lago de Banyoles ya se ha realizado un proyecto de recuperación de la especie a partir de cría en cautividad y reforzamientos poblacionales (Proyecto Estany, LIFE08 NAT/ES/ 000078), con la liberación de 130 ejemplares que se espera que garanticen el futuro de la población de este espacio natural.

La principal amenaza de *Emys orbicularis* en estos enclaves es la destrucción y / o alteración de su hábitat: los ambientes acuáticos, que tienen un gran valor ecológico en el equilibrio natural del medio ambiente. Otra de las amenazas principales, y en aumento, es la competencia con tortugas exóticas de carácter invasor liberadas furtivamente o inconscientemente al medio, especialmente la conocida tortuga de Florida o de orejas rojas (*Trachemys scripta* ssp. *elegans*), pero también de los géneros *Pseudemys*, *Chrysemys* o *Graptemys*. Hasta el momento los cinco taxones exóticos mas habituales dentro de la zona de actuación

son *Trachemys scripta ssp. scripta*, *T. scripta ssp. elegans*, *Chrysemys picta*, *Pseudemys concinna* y *Graptemys pseudogeographica*. De estos taxones, al menos los dos primeros se encuentran establecidos en la zona, manteniendo poblaciones reproductoras y en expansión.

Para hacer frente a la crítica situación del galápagos europeo en Cataluña hay que tomar medidas de conservación de aquellas poblaciones que aún son viables. Pero además, en aquellos casos en que la situación de las poblaciones es irrecuperable de forma natural, las medidas deben ser más drásticas y planificar refuerzos poblacionales o reintroducciones en aquellas áreas donde se documente su extinción, tal como se han realizado en otras zonas como el Bajo Ter o el lago de Ivars-Vilanna.

Antes de desarrollar un proyecto de recuperación de galápagos autóctonos en el río Ter hay que dedicar esfuerzos a eliminar una de las principales amenazas descritas para estas especies, los quelonios exóticos invasores. Este protocolo pretende determinar las actuaciones necesarias para la captura y control de las especies exóticas en las Riberas del Baix Ter y el lago de Banyoles en el marco del proyecto LIFE.

Este protocolo se ha elaborado utilizando como referencia los informes y protocolos relacionados con la recuperación de galápagos en el Baix Ter del proyecto LIFE "Recuperación del hábitat de anfibios y *Emys orbicularis* en el Baix Ter" (LIFE04 NAT/ES/000059) y en el lago de Banyoles a partir del proyecto: "Mejora de los Hábitats y Especies de la red Natura 2000 de Banyoles: un proyecto demostrativo" (LIFE08 NAT/E/000078).

Estos son los objetivos del proyecto:

- Definir una metodología robusta para el seguimiento y retirada de quelonios exóticos acuáticos dentro del ámbito de actuación del proyecto.
- Seleccionar un diseño eficaz de un modelo de trampa para tortugas acuáticas que permita capturar quelonios tanto exóticos como autóctonos en el área de estudio.
- Conseguir la retirada de gran parte de los individuos de galápagos de orejas rojas (*Trachemys scripta elegans*) y cualquier otra especie de quelonio acuático introducido en la zona propuesta para evitar así cualquier interacción negativa con *Emys orbicularis* y *Mauremys leprosa*.

- Realizar un seguimiento de las poblaciones de galápagos exóticos y autóctonos a través de los resultados de las capturas. Indirectamente se va a utilizar para valorar el éxito de las reintroducciones de *Emys orbicularis* o para evaluar la población de *Mauremys leprosa*.

3.- TÉCNICAS DE RECOGIDA Y CAPTURA DE QUELONIOS

En el presente proyecto está prevista la realización de campañas de captura activa de galápagos con trampas específicas para el descaste de las poblaciones de los diferentes taxones exóticos detectados en la cuenca del río Ter. Estos descastes se basarán en capturas reiteradas mediante trampeo. Por la experiencia observada y adquirida en proyectos parecidos a este, el sistema de captura de los galápagos puede ser diverso. Hay una parte no menospreciable de capturas de quelonios exóticos que van a proceder de ejemplares en cautividad donados directamente por los propietarios a los gestores de los espacios naturales o a través de los agentes rurales de la Generalitat de Catalunya. También se producen encuentros casuales con galápagos en áreas peri-urbanas, a menudo fuera de los espacios SCI, avisos de ciudadanos que han visto galápagos, hembras poniendo huevos detectados por las brigadas de mantenimiento de vegetación, etc, por lo que todas estas capturas van a ser recopiladas en los datos finales. Evidentemente también hay una parte de las capturas que pueden estar relacionadas con otras campañas de captura de fauna, como por ejemplo los peces, por lo que redes, nasas y trampas para peces también van a capturar algunos galápagos.

Estos son los sistemas de recogida o captura de galápagos utilizados en este proyecto:

I. Capturas no activas (Manual)

- a) Donaciones o avisos de observación de particulares
- b) Recogidas por Agentes rurales
- c) Localizadas accidentalmente fuera del agua

II. Capturas activas (Trampeo)

- a) Trampeos específicos para galápagos
 - Captura directa con salabre o manual
 - Trampas de insolación y caída
 - Nasas flotantes rígidas
 - Nasas anguileras
- b) Otros trampeos de fauna
 - Nasas para peces
 - Nasas para cangrejo
 - Trampas para peces
 - Redes para peces
 - Pesca eléctrica de peces

Las campañas de divulgación del proyecto ayudan a concienciar sobre la problemática de las especies de galápagos exóticos. Estas campañas incluyen en su mensaje la prohibición de liberar ejemplares al medio natural y el impacto que estos producen sobre estas especies, así como que hay centros de recogida de ejemplares para aquellos particulares que no pueden cuidar más de su mascota. Esto ha provocado que de forma más o menos regular, aunque con cuentagotas, algunos particulares se pongan en contacto con la administración competente para la donación de su mascota y evitar así el impacto sobre el medio natural. En estos casos el Consorci de l'Estany y los agentes rurales de la Generalitat de Catalunya están capacitados para realizar esta función de recogida de ejemplares.

Las campañas de capturas de peces también son origen de numerosas capturas de galápagos. Especialmente las trampas para peces, sean trampas de tamaño grande o nasas anguileras, que capturan de forma involuntaria galápagos que también son recogidos y tratados. Estos trampeos de peces se realizan especialmente en el lago de Banyoles, donde este tipo de capturas va a ser más relevante.

Para el control de galápagos se van a utilizar preferentemente las trampas de insolación y caída. Se valorará en función de los resultados, de los objetivos y del hábitat concreto la utilización de otros sistemas como trampas o nasas con cebo (rígidas o anguileras). Estas pueden ser utilizadas de forma específica en zonas de poca profundidad, o utilizadas para el seguimiento de la población de *Emys orbicularis*, y que directamente también pueden capturar ejemplares exóticos. Todos estos sistemas de captura permiten mantener los ejemplares vivos y sin lesiones, cosa que permite el posterior descarte de las especies exóticas de galápagos respecto a las autóctonas.



Figura 1.- Trampa de insolación para la captura de galápagos exóticos, modelo estándar, con dos rampas de plástico colocada en la orilla de el lago.

Trampa de insolación y caída

En total se dispone de unas 20 trampas de insolación previas al proyecto más un mínimo de 20 más que se van a construir en este proyecto. En caso de pérdida de trampas o deterioro del material se va a intentar mantener el número total de trampa activas i/o estudiar la posibilidad de tener más trampas. El modelo utilizado es una versión adaptada del creado por M. Franch de la Fundación Emys aplicado al proyecto LIFE Emyster (Feo et al. 2009). La trampa está formada por un cuadrado flotante de PVC de 12cm de diámetro, el cual tiene pegada en la parte inferior una malla. En los laterales de la trampa hay un par de rampas de acceso hechas con alambre o plástico. No se descarta algunas variaciones en el modelo utilizado o el estudio de otros modelos que puedan resultar más efectivos, más prácticos o económicos. La trampa está hecha con tubo de PVC, bridas, red en malla y plástico. Esta trampa puede funcionar muy bien sin cebo. Es una trampa pasiva y que no provoca daños a las capturas por lo que su revisión puede ser semanal. Hay que controlar que no se pongan sobre la trampa otros animales como patos, fochas y gaviotas.

Las condiciones de funcionamiento de estas trampas son las siguientes:

- Se mantendrán de forma constante en el agua, en caso de necesidad se sacará del agua y se aprovechará para hacer un mantenimiento entre los meses de noviembre a febrero. Se colocan durante el mes de marzo y serán utilizadas en una o diversas localidades de forma constante.
- No llevan cebo.
- Revisión una vez a la semana para evitar que se escapen o sean depredadas.
- Se priorizará los lugares donde se hayan observado muchas tortugas, lugares con troncos caídos, zonas de insolación preferente, tramos de aguas lentas, etc.
- Se ha detectado una mayor captura en lugares con vegetación sumergida densa, por lo que también se escogerán los sitios en función del entorno.
- Mientras vayan capturando tortugas se mantendrán en el mismo punto. Pasados unos días (30 días) sin ninguna captura será la ocasión de cambiarlas de lugar.
- Se van moviendo de localización y se distribuyen procurando escoger lugares con vegetación, de difícil acceso para las personas y con bajo riesgo de ser arrastradas por riadas o cambios bruscos de nivel del agua.

Cada trampa estará identificada con un código y una etiqueta identificativa del proyecto y del Consorci de l'Estany.



Figura 2.- Ejemplo de capturas de las trampas de insolación, en este caso galápagos autóctonos.



Figura 3.- Revisión semanal de las trampas de insolación, con botas vadeadoras en lagunas y ríos, y con embarcación en el lago de Banyoles.

Trampa rígida flotante

Uno de los sistemas de captura de quelonios más utilizado son las nasas flotantes con cebo, método efectivo en Doñana (Keller, 1997) para *M. leprosa* y *Emys orbicularis* y citado como método más efectivo para quelonios acuáticos en general (Dunham, 1988). Estas ya han sido utilizadas en el delta del Llobregat para la captura de galápago leproso (*Mauremys leprosa*) y *Trachemys scripta*, para el galápago europeo (*Emys orbicularis*) en la comarca de la Selva (Ramos com. pers.) y para captura en general de quelonios en el proyecto LIFE Emyster (Feo et al. 2009) y LIFE "Proyecto Estany" con efectividad sobre todo para la captura de tortugas autóctonas.

Su uso en el presente proyecto va a ser menor, debido a sus condiciones de uso más limitantes (frecuencia de revisión, usos de cebo, manejabilidad, número de capturas,...). Se va a utilizar en ocasiones especiales para la captura de especies autóctonas o en hábitats muy específicos donde no se puedan utilizar las trampas de insolación.

Tienen forma ligeramente cilíndrica o con uno de los lados un poco más ancho que el otro, están hechas de alambre con luz de malla inferior a 1 cm² y 1 metro de largo, permitiendo la salida de alevines de peces, anfibios, etc. Llevan un sistema de flotadores (boyas, corcho o porexpan) en la parte lateral superior para evitar que se ahoguen las capturas. En uno de los lados hay un embudo de malla por donde entran las capturas, y en el otro hay una tapa con apertura por donde poder sacar las capturas o renovar el cebo. El cebo se dispone dentro en una malla de

alambre o en un bote de plástico agujereado que permite aguantar el contenido, generalmente sardina o un preparado mixto. Parte de la trampa queda fuera del agua lo que garantiza la supervivencia de las capturas, tanto quelonios como otros animales que puedan caer. Va atada a la orilla con una cuerda, y se deja flotar. Se deben revisar las trampas de forma regular, preferentemente cada dos o tres días, y renovar el cebo cuando esté agotado.



Figura 4.- Nasas para la captura de galápagos utilizadas puntualmente en zonas de poca profundidad. Nasa metálica flotante y nasa anguilera en un arroyo.

Nasas plegables

Se trata de las típicas trampas en forma de nasa, también llamadas anguileras o camaroneras, para la captura de peces o cangrejos de río.

Tienen una boca de entrada cilíndrica o semicilíndrica ancha en uno de los extremos y queda articulada por varios anillos que van formando varias "muertes" una tras otra de tamaño decreciente hasta acabar con un agujero con un nudo. Pueden tener un ala extendida en la parte de delante para dirigir la entrada de las capturas hacia la boca. Pueden llevar cebo. Hay diferentes tamaños para la boca de entrada, así como de diámetro de malla, para evitar la captura de otras especies (peces, serpientes de agua, anfibios). Hay que tener cuidado y ponerla de forma que una parte de la zona superior de la trampa quede fuera del agua para evitar el ahogamiento de las capturas. Por eso este tipo de trampas sólo se pueden utilizar en lugares poco profundos, como lagunas o acequias y arroyos. Hay que atarla de los dos extremos para mantenerla tensa con la vegetación o utilizando reas clavadas en el suelo.

4.- ZONAS DE ACTUACION

En el presente proyecto está prevista la realización de campañas de captura activa de galápagos con trampas específicas para el descaste de las poblaciones de los diferentes taxones exóticos detectados en los siguientes espacios LIC:

- Estany de Banyoles (ES5120008)
- Riberes del Baix Ter (ES5120011)
- Riu Llémena (ES5120020)

Dentro de cada espacio natural se va a priorizar actuar en las zonas con elevada densidad de galápagos exóticos y aquellas zonas donde exista una población de galápago europeo (*Lago de Banyoles*) o donde esté previsto un refuerzo poblacional de esta misma especie (Riberes del Baix Ter y Riu Llémena). En estas zonas se van a colocar principalmente trampas de insolación, y en caso de considerarse necesario también nasas flotantes o nasas anguileras.

Se irán distribuyendo por diferentes zonas de cada una de estas localidades buscando zonas donde se hayan observado quelonios, y aquellas con hábitat propicio como vegetación sumergida, poca corriente y con poca actividad humana.

Se deberá estar especialmente alerta con las precipitaciones intensas y periodos de tormentas importantes que puedan provocar crecidas del nivel de agua del río Ter que pudieran arrastrar las trampas y provocar su pérdida.

Localización	UTMx	UTMy	Municipio
Estany de Banyoles			
Orilla Can Morgat	479681	4664366	Porqueres
Zona Desmais	479309	4663173	Banyoles
Amaradors y laguna	479739	4665019	Banyoles
Lagunas de Can Morgat	479249	4664521	Porqueres
La Draga	480234	4664063	Banyoles
Estanyols R. Castellana	479663	4664163	Porqueres
Laguna Casa Nostra - La Puda	479611	4662622	Banyoles
Riberas del Baix Ter			
Resclosa de Colomers	498794	4659171	Colomers
Brazo muerto Sobrànigues	496387	4656767	Sant Jordi Desvalls
Resclosa de Flaça	496221	4656143	Flaçà
Resclosa de Can Torres	485848	4652137	Sarrià de Ter
Resclosa de Can Mitjans	485473	4651341	Girona
Resclosa de Pedret	485599	4649471	Girona
Fontajau	484613	4648741	Girona
Resclosa Reial Bescanó	479082	4646670	Bescanó
Resclosa d'en Joga	476879	464986	Bescanó
Resclosa de Vilanna	473070	4647105	Bonmatí
Resclosa d'Anglés	471017	4645879	Anglés
Riu Llèmena			
Riu Llèmena	480898	4647941	Sant Gregori

Tabla 1.- Localidades prioritarias donde se va a actuar para la captura de quelonios acuáticos. UTM en Datum ED50.

5. GESTIÓN DE LAS CAPTURAS DE TORTUGAS ACUATICAS

Toma de datos biométricos

Para la correcta gestión del muestreo de tortugas se ha procedido a la creación de una hoja para la toma de datos del seguimiento de las trampas, en la que se anota el día de revisión, la localización y en número de capturas (ver anexo). Hay que rellenar una hoja para cada zona de muestreo donde puede haber dos o tres trampas situadas.

Se anotarán todas las capturas de las trampas, sean quelonios u otras especies de fauna, como cangrejo de río, peces, etc. Los galápagos capturados serán clasificados utilizando diversas guías de campo (Díaz-Paniagua et al, 2007) y se tomarán las correspondientes medidas biométricas. Para las especies exóticas sólo se tomarán 6 características, utilizando unas hojas especiales (ver Anexo):

- Sex: Sexo aparente o confirmado.
- TW: Peso.
- NCL: Longitud del caparazón medida en vertical desde la placa nugal a la sutura entre las dos caudales.
- CW2: Ancho total de la cáscara.
- P. I. : Palpar inguinal.
- ACA: Edad según anillos de crecimiento visibles en la cáscara

Para el galápago europeo (*Emys orbicularis*) y galápago leproso (*Mauremys leprosa*) se tomaran las mismas variables que en las exóticas, y se anotará la marca en caso de tener alguna marca en el caparazón, o chip subcutáneo.

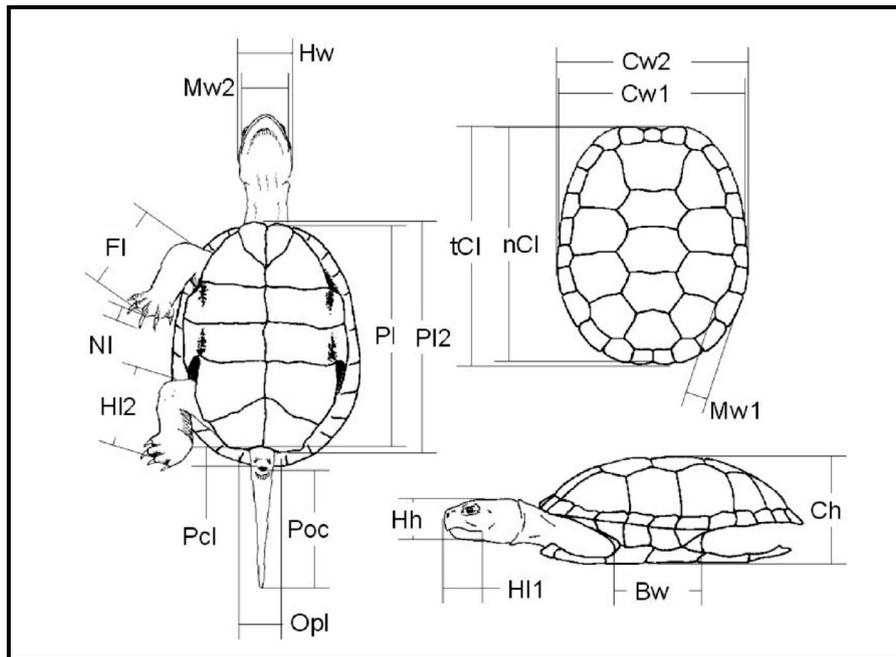


Figura 5.- Descripción gráfica del conjunto de datos biométricos que se utiliza habitualmente para el estudio de galápagos acuáticos.



Figura 6.- Toma de datos biométricos de los galápagos capturados, longitud total del caparazón y peso. En caso de galápagos autóctonos y estar identificados con un chip subcutáneo se utiliza un lector de chips.

Marcaje de los ejemplares de tortugas autóctonas

Las tortugas autóctonas capturadas han sido marcadas y registradas para su posterior seguimiento.

Mauremys leprosa: Las tortugas capturadas se van a marcar siguiendo un sistema de muescas en las placas del margen del caparazón siguiendo una codificación estandarizada. Con una sierra se hace una pequeña incisión o muesca en la parte central de la placa según una numeración estandarizada. Desde el año 2006 se han utilizado estas en diversos espacios naturales de Catalunya.

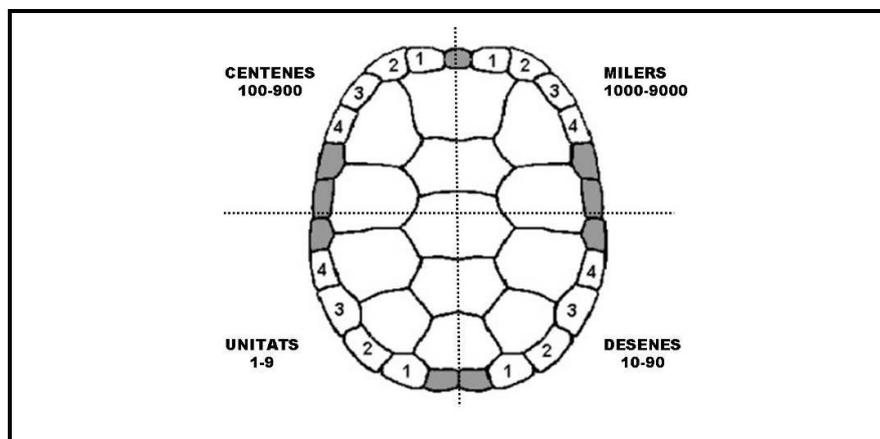


Figura 7.- Sistema de codificación para el marcaje de los galápagos en base a muescas en las placas laterales del caparazón. La combinación de marcas permite obtener un número para los miles, centenas, decenas y unidades y obtener un número de 4 cifras como máximo con múltiples combinaciones posibles.

Emys orbicularis: Cada ejemplar capturado que no provenga de las liberaciones de los individuos será objeto de un análisis de sangre para determinar su origen y valorar si pertenece o no a la población original de la especie. El análisis genético será realizado por el Dr. Uwe Fritz, del Museo de Historia Natural de Dresde, y las gestiones de envío, extracción de sangre y evaluación de los resultados del análisis corren a cargo del centro de Reproducción de Tortugas de la Albera (CRT). Se va a valorar el marcaje de los individuos con un chip subcutáneo en caso de encontrarse individuos salvajes de esta especie.

Destino de las capturas

Las tortugas exóticas que se capturen van a ser sacrificadas después de la toma de datos biométricos. Los ejemplares se van a sacrificar con una muerte lo menos

traumática posible, por lo que se ha optado por la congelación. El residuo generado se va a transportar periódicamente a un gestor de residuos autorizados, en este caso, a la planta de compostaje de materia orgánica de la comarca de la Garrotxa a través del sistema de recogida del vertedero de Puigpalter en Banyoles.

Algunos individuos se van a guardar en vivo para ser utilizados durante las actividades de sensibilización y educación ambiental relacionadas con el proyecto LIFE Potamo Fauna y con el espacio natural del Lago de Banyoles. También en caso de especies exóticas poco habituales, estas serán cedidas al Centro de Reproducción de Tortugas de la Albera.

6.- BIBLIOGRAFÍA

FEO, C., D. BOIX, M. FRANCH Y S. RAMOS. 2009. *Estudi i seguiment de quelonis. Informe final 2005-2008* Projecte de Recuperació de l'hàbitat d'amfibis i Emys orbicularis al Baix Ter (LIFE04 NAT/ES/000059). Projecte LIFE-Natura EmysTer: <http://www.lifeemyster.com/>

DÍAZ-PANIAGUA, C., PÉREZ-SANTIGOSA, N., HIDALGO-VILA, J. & PORTHEAULT, A. 2007. *Manual de identificación de galápagos autóctonos y exóticos*. CSIC - Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía.

KELLER, C. 1997. *Ecología de poblaciones de Mauremys leprosa y Emys orbicularis en el parque nacional de Doñana*. Tesis Doctoral. Universidad de Sevilla.

LLORENTE, G. A.; MONTORI, A.; SANTOS, X. & CARRETERO, M A. (1995). *Atlas de Ls amfibis i reptils de Catalunya i Andorra*. Ed. El Brau. Figueres. 192 pp.

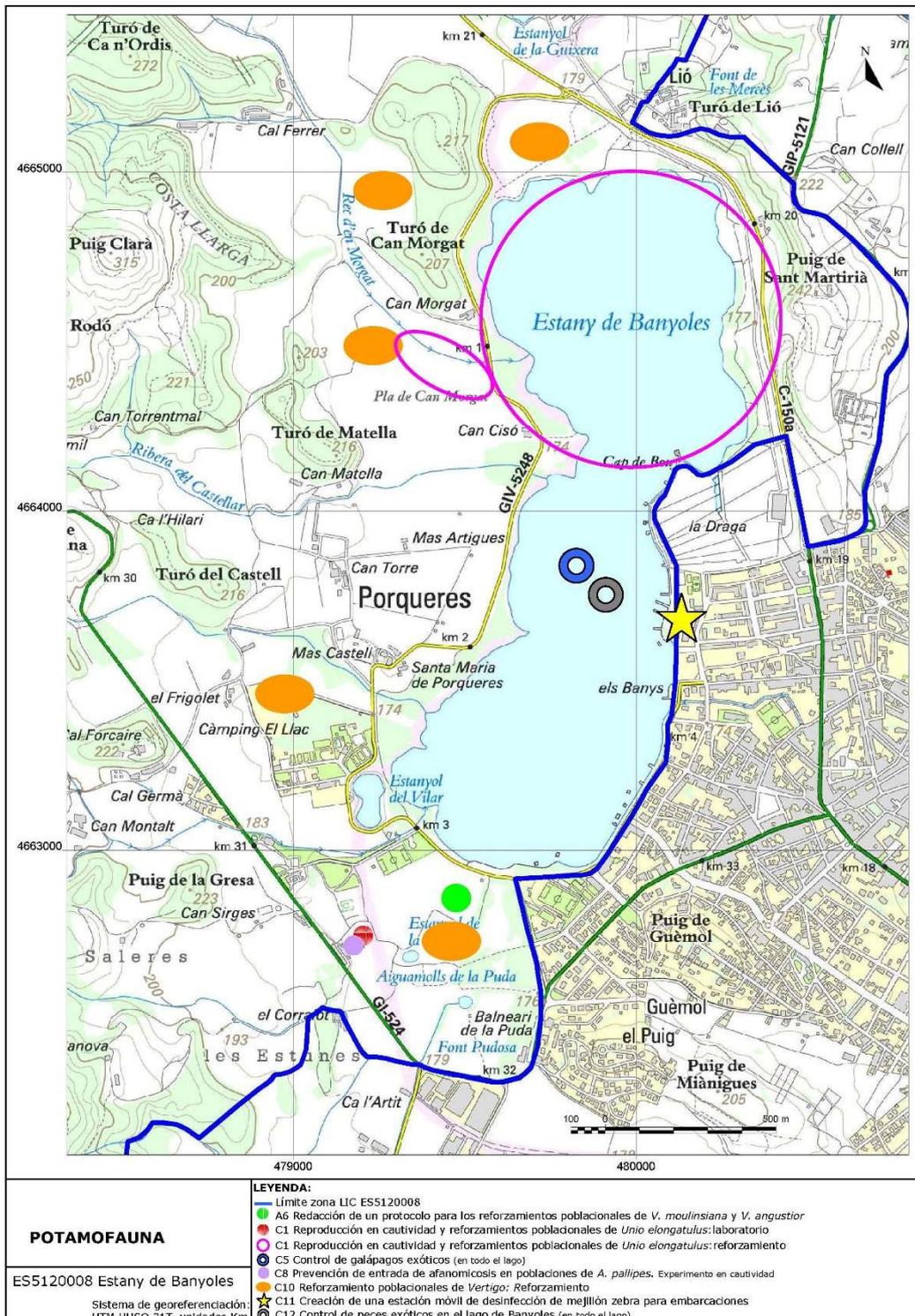
FEO, C, CAMPOS, M. Y POU, Q. 2014. Resultats de l'aplicació del protocol per a la captura i descast poblacional de tortugues exòtiques. Informe del Projecte LIFE08 NAT/E/000078 "Millora dels Hàbitats i Espècies de la Xarxa Natura 2000 de Banyoles: un projecte demostratiu". Consorci de l'Estany. Banyoles.

FEO, C, CAMPOS, M. Y POU, Q. 2011. Protocol per a la captura i descast poblacional de tortugues exòtiques. Inclou la construcció de plataformes d'insolació. Protocol del Projecte LIFE08 NAT/E/000078 "Millora dels Hàbitats i Espècies de la Xarxa Natura 2000 de Banyoles: un projecte demostratiu". Consorci de l'Estany. Banyoles.

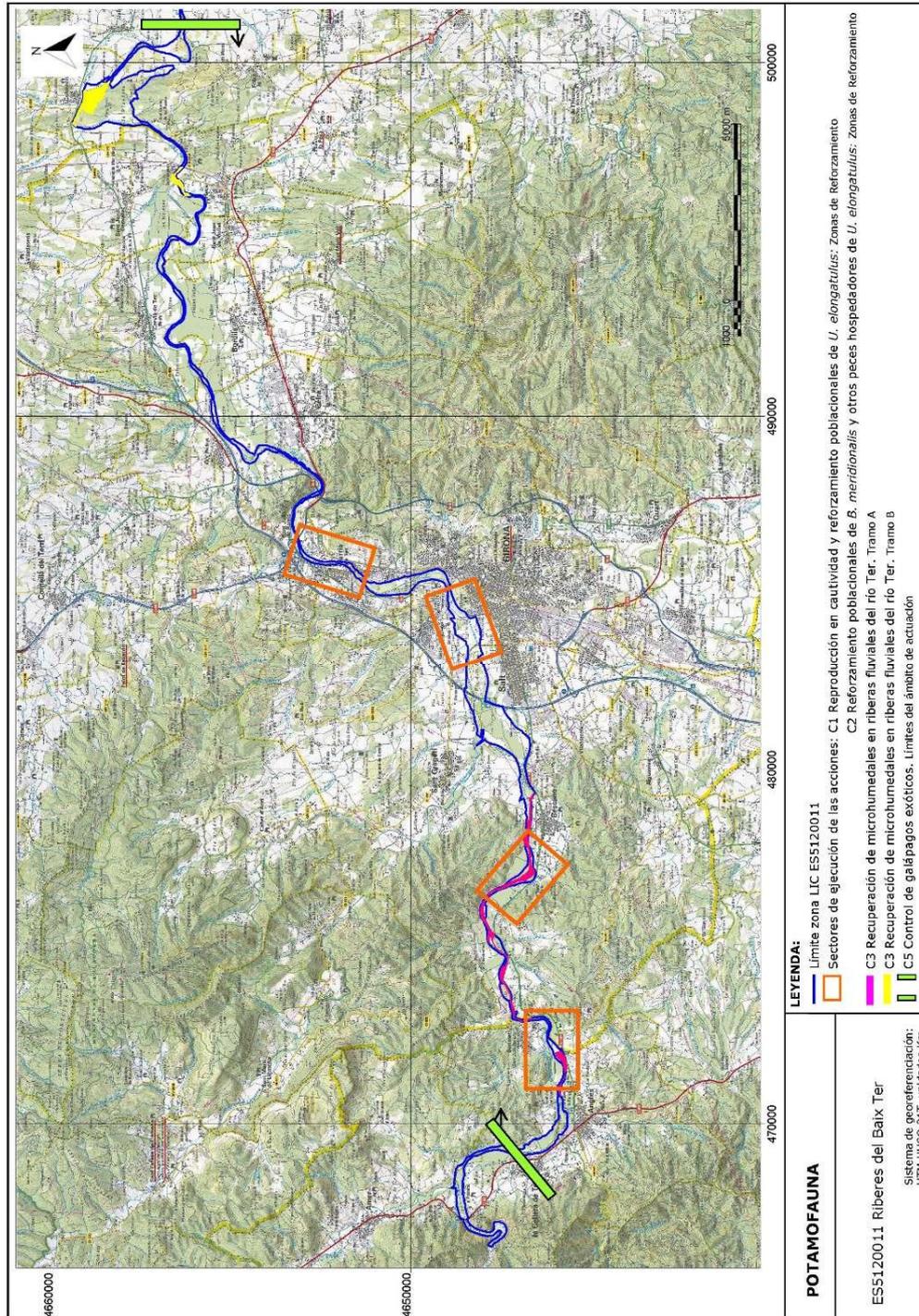
ANEXOS

- A.I. Mapa de la zona de actuación para el control de galápagos exóticos en el lago de Banyoles.
- A.II. Mapa de la zona de actuación para el control de galápagos exóticos en Riberes del Baix Ter.
- A.III. Mapa de la zona de actuación para el control de galápagos exóticos en el riu Llèmena.
- A.IV. Ficha de control general y revisión de las trampas de quelonios acuáticos.
- A.V. Ficha de toma de datos biométricos y generales de las capturas de quelonios acuáticos.

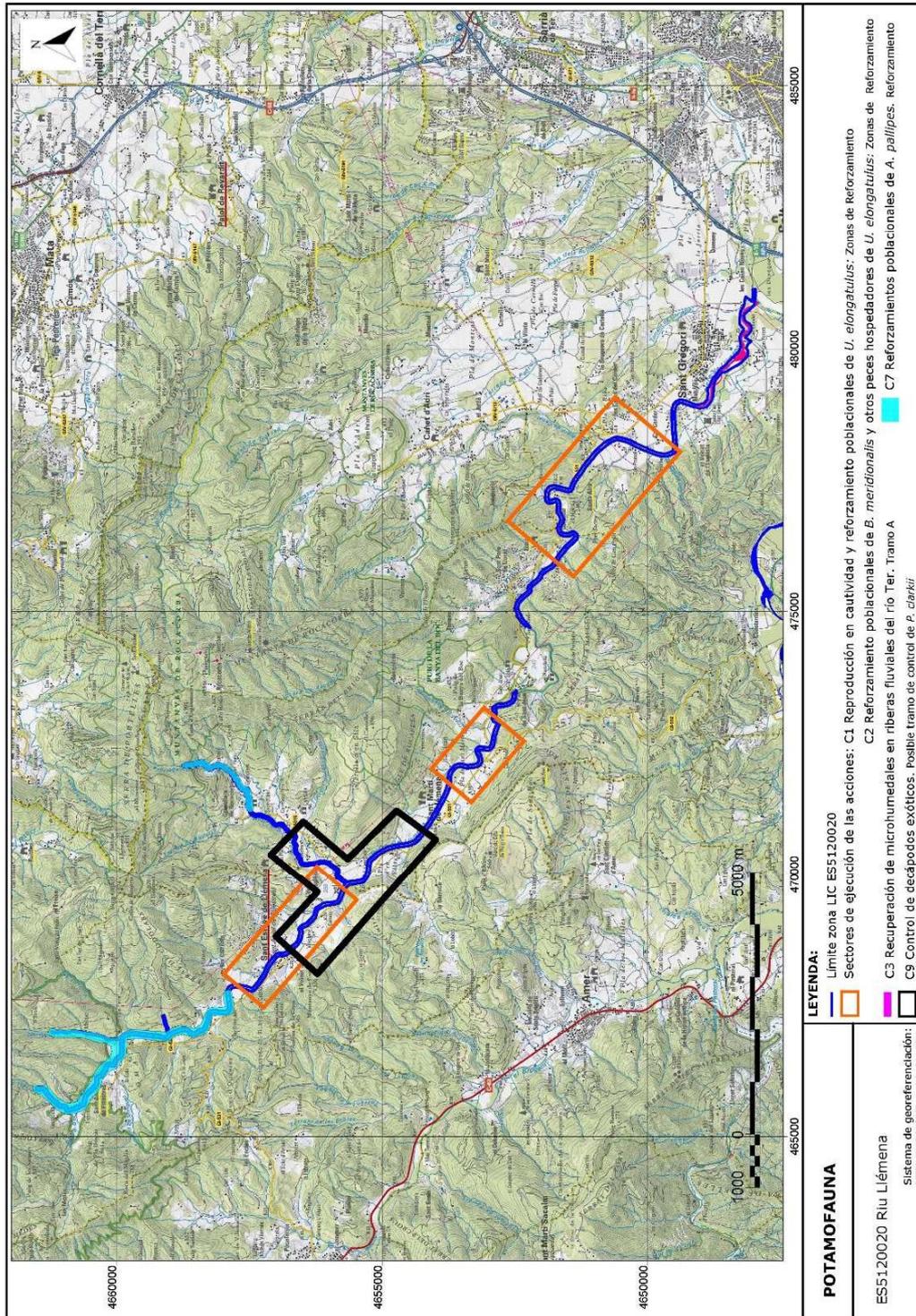
A.I. Mapa de la zona de actuación para el control de galápagos exóticos en el Estany de Banyoles.



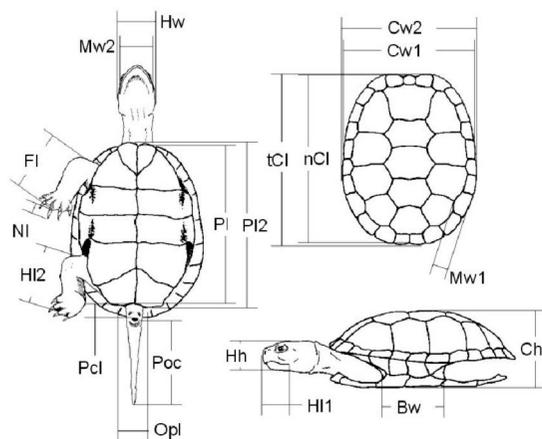
A.II. Mapa de la zona de actuación para el control de galápagos exóticos en Riberes del Baix Ter.



A.III. Mapa de la zona de actuación para el control de galápagos exóticos en el riu Llèmena.



Espècie (1)	Data captura	Codi full XV- (2)	Núm. Trampa	Captura (3)	Sexe (4) M/F/Imm.	TW Pes	NCL Long	CW2 Ampl	CH Alça	P.I. palpat	A.C.A. Edat	Observacions / Marca



(1) Dades de l'espècie:

TSE: *Trachemys scripta elegans*

TSS: *Trachemys scripta scripta*

MLE: *Mauremys leprosa*

EOR: *Emys orbicularis*

PNE: *Pseudemys nelsoni*

GPS: *Graptemys pseudogeographica*

(2) Codi full de control de quelonis. Fitxa número XV- ____ per saber a quina captura correspon respecte el full de control.

(3) Tipus de captura:

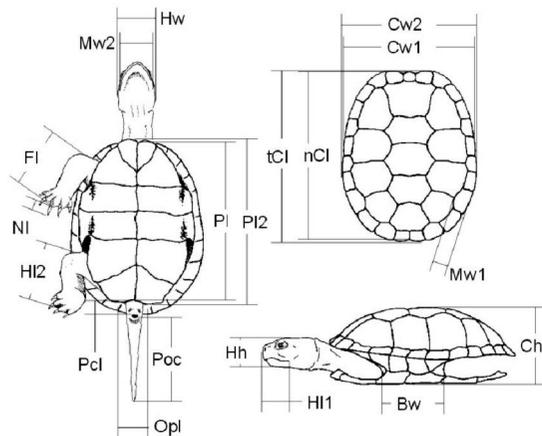
Manual / Salabre / Donació Particular/ Nansa anguilera o camaronera / **Trampa** tub amb esquer / **Plataforma** insolació / **Xarxes / Pesca elèctrica**

(4) Sexe: M: Mascle / F: Femella / Imm: Immadur / jove

(5) Mesures en tortugues:

TW= pes, NCL= longitud total mesurada des de dalt, CW2= amplada màx., CH = Alçada; P.I.= palpeig inguinal, ACA= anells de creixement -estimació edat

Espècie (1)	Data captura	Codi full XV- (2)	Núm. Trampa	Captura (3)	Sexe (4) M/F/Imm.	TW Pes	NCL Long	CW2 Ampl	CH Alça	P.I. palpat	A.C.A. Edat	Observacions / Marca



(6) Dades de l'espècie:

TSE: Trachemys scripta elegans

TSS: Trachemys scripta scripta

MLE: Mauremys leprosa

EOR: Emys orbicularis

PNE: Pseudemys nelsoni

GPS: Graptemys pseudogeographica

(7) Codi full de control de quelonis. Fitxa número XV- ____ per saber a quina captura correspon respecte el full de control.

(8) Tipus de captura:

Manual / Salabre / Donació Particular/ Nansa anguilera o camaronera / **Trampa** tub amb esquer / **Plataforma** insolació / **Xarxes / Pesca elèctrica**

(9) Sexe: M: Mascle / F: Femella / Imm: Immadur / jove

(10) Mesures en tortugues:

TW= pes, NCL= longitud total mesurada des de dalt, CW2= amplada màx., CH = Alçada; P.I.= palpeig inguinal, ACA= anells de creixement -estimació edat