

# MUESTREO DE GALÁPAGO LEPROSO

*(Mauremys leprosa)*

En el ENIM de Can Cabanyes  
y en el Corredor de Can Fenosa  
(Vallès Oriental, Catalunya)

MEMORIA FINAL 2022



Jordi Hernández Olmedo





# MUESTREO DE GALÁPAGO LEPROSO (*Mauremys leprosa*)

## Memoria final 2022

### AUTOR

**JORDI HERNÁNDEZ OLMEDO**

Sociedad Herpetológica Valenciana

[jhdz@soheva.org](mailto:jhdz@soheva.org)





Imagen 1: Muestreo *Mauremys leprosa* 2022.

## ÍNDICE

<b>1. INTRODUCCIÓN</b> .....	7
<b>2. ANTECEDENTES Y OBJETIVOS</b> .....	7
<b>3. ZONAS DE ESTUDIO</b> .....	9
3.1. ENIM de Can Cabanyes.....	9
3.2. Corredor de Can Fenosa.....	9
<b>4. MATERIALES Y MÉTODOS</b> .....	11
4.1. Materiales.....	11
4.2. Métodos de captura.....	12
4.3. Calendario de trabajo.....	13
4.4. Estaciones de muestreo.....	13
4.5. Caracterización de la población.....	15
4.6. Manejo de los ejemplares.....	16
<b>5. RESULTADOS</b> .....	18
5.1. Especies capturadas.....	18
5.2. Especies capturadas según localidad.....	19
<b>6. GALÁPAGO LEPROSO</b> .....	20
6.1. Esfuerzo de muestreo y efectividad.....	20
6.2. Porcentaje Captura-Recaptura.....	21
6.3. Capturas por sector y estaciones de muestreo.....	22
6.4. Evolución de las capturas.....	24
6.5. Ocasiones de captura.....	25
6.6. Relación de sexos.....	26
6.7. Estructura poblacional.....	27
6.8. Estima poblacional.....	28
6.9. Edad.....	29
6.10. Biometría.....	30
6.11. Toma de muestras.....	34
6.12. Palpado inguinal.....	35
6.13. Desplazamientos.....	36
6.14. Otras observaciones relacionadas con el galápago leproso.....	37
<b>7. GALÁPAGOS EXÓTICOS</b> .....	38
7.1. Capturas galápagos exóticos.....	38
7.2. Evolución de las capturas.....	39
7.3. Capturas por sector y estaciones de muestreo.....	40
<b>8. OTRAS OBSERVACIONES</b> .....	41
<b>9. CONCLUSIONES</b> .....	42
<b>10. RECOMENDACIONES Y PROPUESTAS</b> .....	44
<b>11. AGRADECIMIENTOS</b> .....	45
<b>12. REFERENCIAS</b> .....	46
<b>13. ANEXO</b> .....	47

# Muestreo 2022

## Jordi Hernández Olmedo



Imagen 2: Galápagos leproso, *Mauremys leprosa*.

## 1. INTRODUCCIÓN

En Catalunya encontramos dos especies de galápagos autóctonos: el galápago europeo, *Emys orbicularis* y el galápago leproso, *Mauremys leprosa*, siendo esta última el principal objetivo de este estudio.

El galápago leproso es una especie protegida en Catalunya por la Ley 22/2003, del 4 de julio, de protección de animales y declarada de interés comunitario. En el ámbito europeo está incluida en el apéndice II del Convenio de Berna y en los apéndices II y IV de la Directiva de Hábitats.

Uno de los objetivos de este proyecto es la difusión mediante la elaboración de informes anuales con los resultados obtenidos.

El presente estudio muestra los resultados obtenidos durante la campaña de muestreos realizados en dos localidades del Vallès Oriental en el 2022.



Imagen 3: Galápago europeo, *Emys orbicularis*.



Imagen 4: Galápago leproso, *Mauremys leprosa*.

## 2. ANTECEDENTES Y OBJETIVOS

Durante el año 2019 se realizaron prospecciones en diferentes puntos de agua de la comarca del Vallès Oriental susceptibles de albergar poblaciones de galápagos autóctonos y con la finalidad de realizar un estudio poblacional en alguna de ellas.

Avalado por la Sociedad Herpetológica Valenciana, ese mismo año se inició un estudio poblacional sobre la comunidad de galápagos que habitan en el **ENIM de Can Cabanyes**, identificándose un total de 78 galápagos autóctonos y retirándose del medio 44 ejemplares de galápagos exóticos.

Se recomendó muestrear localidades próximas como la laguna de **Can Fenosa**, y obtener datos para su posterior comparación. Las prospecciones de galápagos realizadas en esta laguna fueron positivas durante las visitas realizadas en el 2019.

Durante el año 2020 no se pudo continuar con el estudio por las restricciones de movilidad surgidas por la pandemia Covid-19.

En la campaña de muestreo del 2021 se realizaron 113 capturas identificándose 58 nuevos ejemplares de galápago leproso. Se retiraron del medio un total de 68 ejemplares de galápagos exóticos.

En la campaña de muestreo del 2022 se han realizado 110 capturas de ejemplares diferentes entre las dos localidades. 96 ejemplares ya fueron identificados en el 2019 y 2021, siendo clasificados como primeras capturas para el presente estudio.

El número de galápagos autóctonos que se han marcado por primera vez se ha reducido a 14 individuos. El número de tortugas exóticas retiradas del medio también se ha reducido considerablemente capturando 29 ejemplares.

Los objetivos propuestos para el presente estudio son los siguientes:

- Estudiar la población de galápago leproso mediante el método de Captura-Recaptura en las dos zonas de estudio.
- Realizar una ficha individual identificativa de todos los ejemplares de galápago leproso capturados.
- Obtener datos biométricos anuales de la especie para conocer su desarrollo.
- Conocer la estructura y tamaño poblacional del galápago leproso.
- Extraer el mayor número posible de galápagos exóticos e identificar sus especies.
- Valorar el estado de conservación de la población e identificar sus principales amenazas.
- Elaboración de un informe con los resultados obtenidos durante el estudio.



Imagen 5: Informes realizados en los tres años de estudio.

### 3. ZONAS DE ESTUDIO

Se han estudiado dos localidades, el Espacio Natural de Interés Municipal (ENIM) de **Can Cabanyes** y el corredor de **Can Fenosa**. Ambas localidades se localizan en la comarca del Vallès Oriental.

Esta comarca está situada en la Depresión Prelitoral Catalana de la provincia de Barcelona. Tiene una superficie de 735 m<sup>2</sup> y limita con las comarcas de Osona, el Moianès, la Selva, el Maresme, el Vallès Occidental y el Barcelonès.

#### 3.1. ENIM de Can Cabanyes.

El Espacio Natural de Interés Municipal de **Can Cabanyes** está localizado en el extremo sur del municipio de Granollers, entre el margen derecho del río Congost y la carretera de Montmeló, situándose a unos noventa metros de altitud. Tiene una superficie aproximada de 8 hectáreas. En ella podemos encontrar una zona boscosa donde destaca la presencia del pino piñonero (*Pinus pinea*), roble (*Quercus humilis*), encinas (*Quercus ilex*) y el almez (*Celtis australis*), y una laguna que tiene una superficie de 1,2 hectáreas y una profundidad media de unos 50 cm., con algunas zonas que llegan a alcanzar los 1,5 metros. Está dividida en 3 sectores donde la masa de agua está libre de vegetación, están comunicadas entre ellas y contiene una isla central.

Alrededor del humedal la vegetación está formada principalmente por carrizo (*Phragmites australis*) y boga (*Typha* sp).

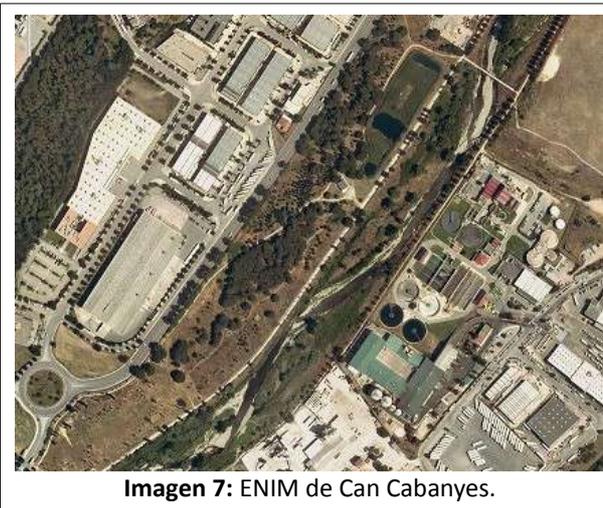
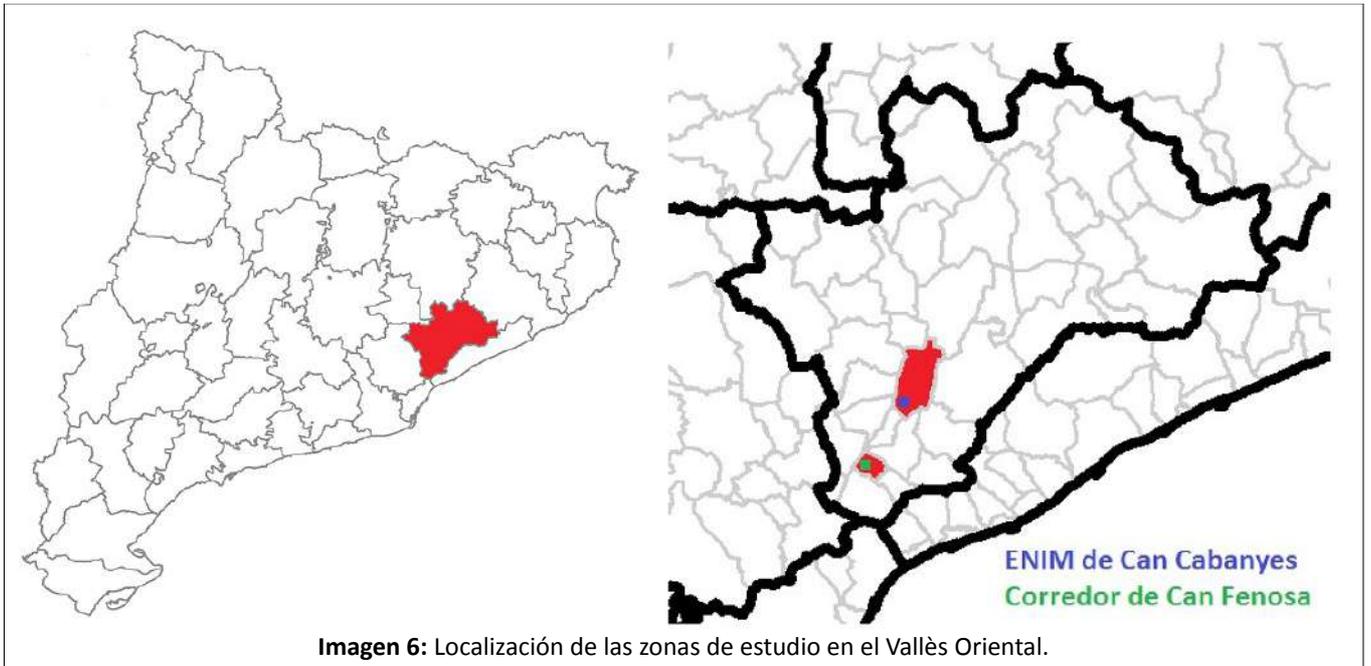
Todo el conjunto está catalogado como Espacio Natural de Interés Municipal (ENIM) y está incluido en la Red Natura 2000 del río Congost.

#### 3.2. Corredor de Can Fenosa.

Forma parte del municipio de Martorelles (Vallès Oriental) y se sitúa en el margen izquierdo del río Besos a 60 metros de altitud.

El corredor de **Can Fenosa** tiene 1,5 km de largo y una anchura que varía entre los 45 y 60 m. Forma parte de un conector medioambiental creado en el 2008 y que conecta el parque de la Serralada de la Marina, en la Sierra Litoral, hasta el río Besós.

La laguna es de origen artificial y se localiza al final del corredor para favorecer la conectividad con el río Besós.



## 4. MATERIALES Y MÉTODOS

### 4.1. Materiales.

Para el muestreo de ejemplares de galápagos se hizo uso de material diverso específico para cada función:

- Vadeador para la instalación de nasas en las lagunas.
- Material de medición (cinta métrica, pie de rey y báscula).
- Amoladora inalámbrica para el marcaje de los ejemplares.
- Cuaderno de campo donde se anotan los datos biométricos de cada individuo.
- Estuche con material desinfectante y obtención de muestras, guantes de nitrilo, etc.



**Imagen 11:** Una de las zonas de trabajo en la laguna de Can Cabanyes.

## 4.2. Métodos de captura.

Para la captura de galápagos se emplearon nasas cilíndricas de tipo embudo, todas ellas del mismo tamaño (80 x 40 cm).

Las nasas están provistas de dos entradas en forma de embudo, situadas una en cada extremo, facilitando la entrada de los galápagos pero dificultando su salida. Para su sujeción, se utilizó una cuerda atada en la vegetación más cercana.

En su interior se instala un flotador cilíndrico de polietileno expandido, impidiendo que las nasas se sumerjan por completo, de manera que los animales capturados puedan respirar en todo momento.

A modo de cebo se utilizaron vísceras de origen porcino introducidas en un frasco de 100 ml de polipropileno estéril, comúnmente utilizado para análisis de orina. En él se realizaron varios orificios para facilitar la atracción de los galápagos.

Cada una de las nasas se identifica mediante un cartel plastificado indicando que se trata de una trampa de gestión donde se incluye un número de teléfono de localización en caso de urgencia.



Imagen 12: Nasa preparada.



Imagen 13: Recipiente de cebo.



Imagen 14: Instalación de la nasa.



Imagen 15: Nasa instalada.

### 4.3. Calendario de trabajo.

Para la realización del presente estudio se ha muestreado durante un total de 8 semanas seguidas en cada localidad, del 30/04/2022 al 25/06/2022, en la laguna de **Can Cabanyes** y del 27/08/2022 al 23/10/2022 en la laguna de **Can Fenosa**.

### 4.4. Estaciones de muestreo.

Durante el presente estudio se instalaron un total de 10 estaciones de muestreo fijas, 5 por cada localidad.

Las estaciones de muestreo han sido revisadas semanalmente, llevándose a cabo un total de 8 revisiones por cada estación y localidad.

A todas ellas se les asignó un código individual, se utilizaron las consonantes **CC**, en referencia a **Can Cabanyes** o **CF** para **Can Fenosa** y asignándole número a cada estación de muestreo.

Se anotaron las coordenadas UTM de su localización, así como las fechas de colocación, revisiones durante el estudio hasta su retirada, especies capturadas, número de capturas y recapturas.

Para determinar la posición de las estaciones de muestreo en **Can Cabanyes** se identificó la laguna en tres sectores (Imagen 16).

**Sector inicial:** en él se sitúa la entrada de agua a la laguna.

**Sector Central:** situado en la zona central de la laguna.

**Sector Final:** último tramo con agua ya filtrada.

En la laguna de **Can Fenosa**, las estaciones de muestreo fueron instaladas en el lado este y sur de la laguna siguiendo el orden numérico ascendente de identificación.

**Tabla 1:** Coordenadas UTM y localización de cada estación de muestreo.

Estación	Localidad	UTM (x)	UTM (y)	Sector	Colocación	Retirada
CC01	Can Cabanyes	439154	4602299	Inicial	30/04/2022	25/06/2022
CC02	Can Cabanyes	439188	4602280	Inicial	30/04/2022	25/06/2022
CC03	Can Cabanyes	439101	4602215	Central	30/04/2022	25/06/2022
CC04	Can Cabanyes	439135	4602198	Central	30/04/2022	25/06/2022
CC05	Can Cabanyes	439084	4602137	Final	30/04/2022	25/06/2022
CF01	Can Fenosa	436028	4599008	-	27/08/2022	23/10/2022
CF02	Can Fenosa	436012	4598992	-	27/08/2022	23/10/2022
CF03	Can Fenosa	435992	4598980	-	27/08/2022	23/10/2022
CF04	Can Fenosa	435978	4598962	-	27/08/2022	23/10/2022
CF05	Can Fenosa	435954	4598968	-	27/08/2022	23/10/2022



**Imagen 16:** Estaciones de muestreo en Can Cabanyes.



**Imagen 17:** Can Cabanyes, Sector Inicial.



**Imagen 18:** Can Cabanyes, Sector Central.



**Imagen 19:** Can Cabanyes, Sector Final.



**Imagen 20:** Estaciones de muestreo en Can Fenosa.



**Imagen 21:** Laguna de Can Fenosa.

#### 4.5. Caracterización de la población.

Con los datos obtenidos a partir de las capturas realizadas durante el presente estudio, se podrá conocer la proporción de sexos y estructura poblacional así como conocer la edad de los ejemplares y realizar una estima poblacional.

Según el tamaño y sexo de los ejemplares de galápagos leprosos, se clasificaron según las siguientes clases de edad según (Keller, 1997; Da Silva, *et. al*, 1990; Pérez, *et. Al*, 1979).

**Juvenil indeterminado:** Ejemplares juveniles que no han podido ser sexados.

**Juvenil macho:** Machos con una longitud del caparazón inferior a 110 mm.

**Juvenil hembra:** Hembras con una longitud inferior a 140 mm.

**Macho adulto:** Machos con una longitud del caparazón superior a 110 mm.

**Hembra adulta:** Hembras con una longitud superior a 140 mm.

Para determinar la edad de los galápagos se utilizó el método de conteo de los anillos de crecimiento del espaldar (Keller, 1997). En ejemplares de edad avanzada no se pudo determinar la edad exacta ya que los anillos de crecimiento se difuminan o desaparecen con la edad.

Este método no es totalmente fiable, pero nos permite clasificar la edad de los ejemplares juveniles de forma aproximada y tener una referencia de edad en años posteriores.

A los ejemplares que ya se les asignó una edad en campañas de muestreo anteriores, se le sumó los años correspondientes según su última captura.

Los ejemplares a los que no se les pudo determinar la edad, fue debido al desgaste de las líneas de crecimiento del caparazón, no haciendo posible un conteo fiable al tratarse de individuos en edad adulta. Para el presente estudio se han clasificado como adultos indeterminados. (A. Indet).

Para estimar el tamaño poblacional anual se ha utilizado el software de estimas poblacionales mediante captura-recaptura, NOREMARK (Barmann *et al.* 1987) con el método JHE (Joint Hyper Geometric Maximun Likelihood Estimador) y el estimador Lincoln-Petersen.



#### 4.6. Manejo de los ejemplares.

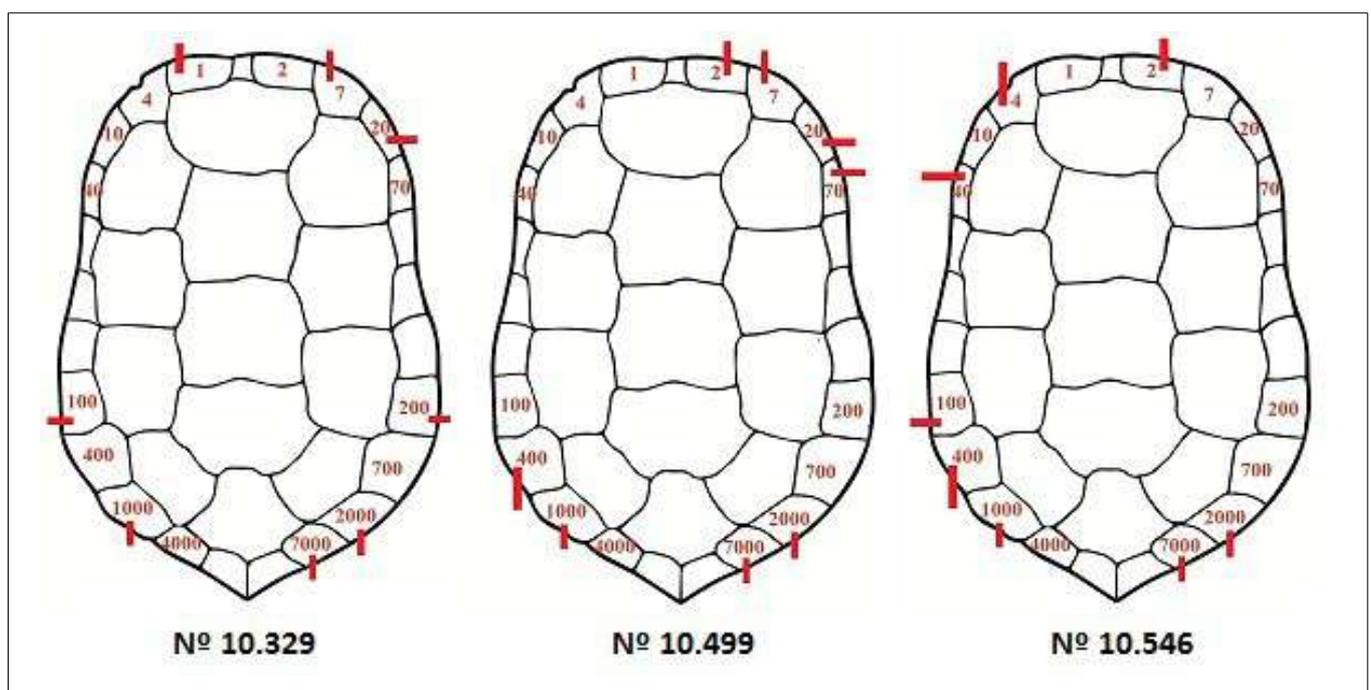
Para la identificación individual de los ejemplares de galápago leproso capturados, se empleó el método de realizar pequeñas muescas en las placas marginales con una amoladora inalámbrica. Cada una de las placas marginales tiene asignada una numeración que, según su situación, corresponderá a un código numérico único para cada animal (Figura 1).

Se ha utilizado la codificación y numeración asignada por los técnicos del Centre de Recuperació d'Amfibis i Rèptils de Catalunya (CRARC), mediante los códigos para *Mauremys leprosa*, comprendidos entre el número 10.311 y 10.411, ambos inclusive. Esta serie comenzó a utilizarse en el **ENIM de Can Cabanyes** en el 2019, agotando la numeración en las primeras sesiones de muestreo del 2021.

La siguiente numeración asignada por los técnicos del CRARC, es la comprendida entre los números 10.467 y 10.567, ambos inclusive. El último ejemplar identificado en los muestreos del 2022 ha sido capturado en la laguna de **Can Fenosa** el 16/10/22 asignándole el número 10.515.



Figura 1: Ejemplos de la codificación empleada.



Se utilizaron dos métodos a la hora de identificar los ejemplares en el momento de la captura, (marcaje y fotográfico). Una vez descifrado el código numérico según las muescas realizadas en las placas marginales, se procedió a identificar a los ejemplares mediante la fotografía del plastrón realizada en años anteriores. Cada año se actualizan las fotografías del plastrón de los ejemplares capturados para su futura identificación (ver anexo).

A cada uno de los galápagos autóctonos capturados se les realizó una ficha individual identificativa. En ella se anotó la numeración asignada a cada ejemplar, la fecha y estación de muestreo de su primera captura y posteriores recapturas, sexo, edad, clase de edad a la que pertenece y los datos biométricos obtenidos (curva y longitud recta del espaldar, anchura y altura del espaldar, longitud y anchura del plastrón y el peso). También se anotaron daños en el espaldar, plastrón, mutilaciones, presencia de placas asimétricas o cualquier otro detalle que pueda ser de interés.



**Imagen 27:** Mediciones con pie de rey.



**Imagen 28:** Mediciones con cinta métrica.

Finalmente, se realizan 4 fotografías identificativas de cada ejemplar: espaldar y plastrón, lateral izquierdo y lateral derecho del espaldar con un fondo cuadrículado de 1x1cm (ver anexo).

Durante el proceso de manipulación de los ejemplares capturados, así como para la preparación y revisión de las nasas, se utilizaron guantes de nitrilo.

Los ejemplares de galápagos exóticos, en concreto las especies del género *Trachemys*, se han manipulado con especial precaución al tratarse generalmente de animales agresivos. Tras finalizar la jornada de trabajo, han sido trasladados al Centro de Recuperación de Fauna Salvaje de Torreferrussa.

El resto de fauna invasora, como el cangrejo rojo (*Procambarus clarkii*), ha sido contabilizado y retirado del medio.

## 5. RESULTADOS

### 5.1. Especies capturadas.

Se han realizado un total de 527 capturas de 7 especies diferentes, siendo el galápago leproso (*Mauremys leprosa*), la especie con mayor número de capturas con un total de 299 ejemplares (56'73%), Seguido por el cangrejo de río americano (*Procambarus clarkii*) con 199 capturas (37'77%).

Con un número muy inferior de capturas le siguieron los galápagos exóticos. La especie de galápago exótico más capturada ha sido el galápago de orejas rojas (*Trachemys scripta elegans*) con 18 capturas (3'41%), seguida del galápago de orejas amarillas (*Trachemys scripta scripta*) con 5 capturas (0'95%). Se capturaron 3 ejemplares (0'57%) de tortuga falsa mapa (*Graptemys pseudogeographica*), e híbridos de galápago de orejas rojas con galápago de orejas amarillas (*T. s. elegans* X *T. s. scripta*) con 2 capturas (0'38%).

Por último, se capturó un solo ejemplar de galápago chino de cuello rallado (*Mauremys sinensis*) con un 0'19% del total.



## 5.2. Especies capturadas según localidad.

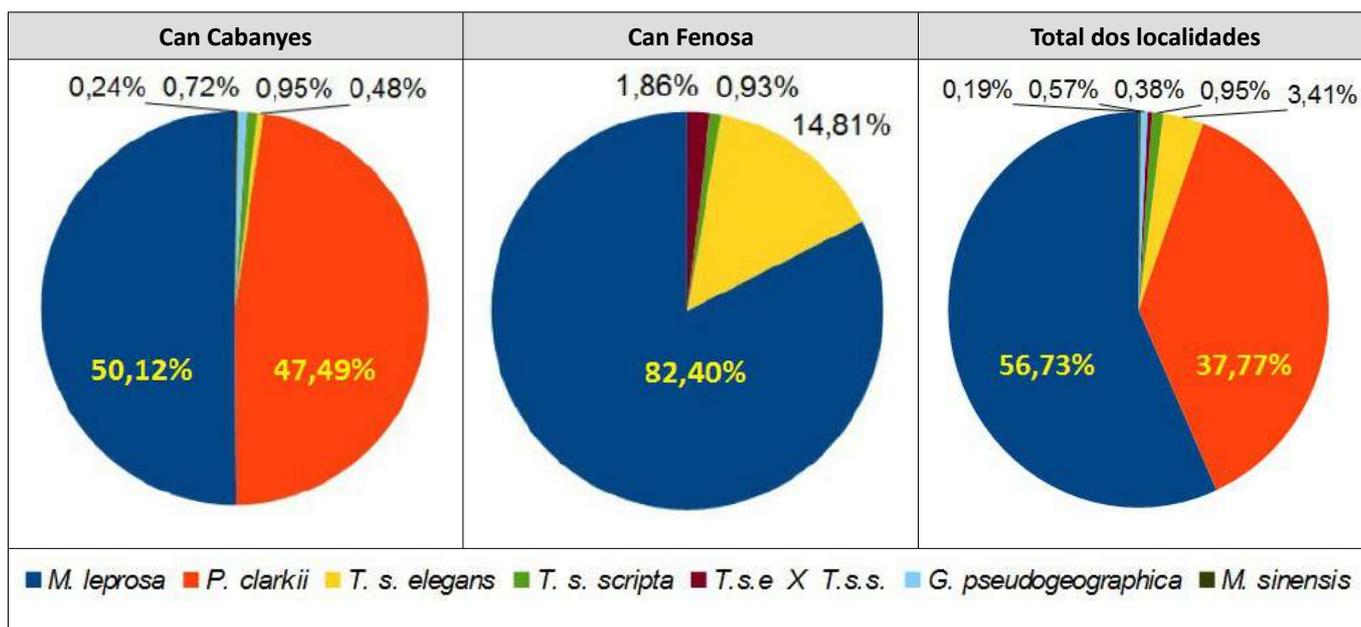
En la laguna de **Can Cabanyes** se realizaron 419 capturas de 6 especies diferentes. El galápago leproso, con 210 capturas (50'12%), fue la especie con mayor número de capturas, seguida del cangrejo americano con 199 capturas (47'49%). Con un número muy inferior de capturas le siguieron los galápagos exóticos; el galápago de orejas amarillas con 4 capturas (0'95%); la tortuga falsa mapa con 3 capturas (0'72%); el galápago de orejas rojas con 2 capturas (0'48%); y una captura de galápago chino de cuello rallado (0'24%).

En la laguna de **Can Fenosa** se realizaron un total de 108 capturas de 4 especies diferentes. La especie con mayor número de capturas fue el galápago leproso con 89 capturas (82'40%). Le siguieron el galápago de orejas rojas con 16 capturas (14'81%); híbridos de galápago de orejas rojas con galápago de orejas amarillas con 2 capturas (1'86%); y finalmente se realizó una captura de galápago de orejas amarillas con un 0'93% del total.

**Tabla 2:** Número y porcentaje de capturas por especies.

Especie	Can Cabanyes		Can Fenosa		Total dos localidades	
	Nº Capturas	%	Nº Capturas	%	Nº Capturas	%
<i>M. leprosa</i>	210	50'12%	89	82'40%	299	56'73%
<i>P. clarkii</i>	199	47'49%	0	0'00%	199	37'77%
<i>T. s. elegans</i>	2	0'48%	16	14'81%	18	3'41%
<i>T. s. scripta</i>	4	0'95%	1	0'93%	5	0'95%
<i>T. s. e. X T. s. s.</i>	0	0'00%	2	1'86%	2	0'38%
<i>G. pseudogeographica</i>	3	0'72%	0	0'00%	3	0'57%
<i>M. sinensis</i>	1	0'24%	0	0'00%	1	0'19%
TOTAL	419	100'00%	108	100'00%	527	100'00%

**Figura 2:** Porcentaje de especies capturadas.



## 6. GALÁPAGO LEPROSO

### 6.1. Esfuerzo de muestreo y efectividad.

De las 10 estaciones de muestreo instaladas durante 56 días entre las dos localidades, se ha dedicado un esfuerzo de 560 nasa/día, con un total de 299 capturas de galápago leproso; 210 en la laguna de **Can Cabanyes** y 89 en la laguna de **Can Fenosa**, con una efectividad global de 0'53 capturas nasa/día.

En cuanto a la efectividad de capturas en la laguna de **Can Cabanyes**, destacan las estaciones de muestreo CC01, CC03 y CC04 con 0'96, 0'89 y 0'95 capturas nasa/día, respectivamente. En la estación de muestreo CC02 se obtuvo una media de 0'63 capturas nasa/día, mientras que en la estación de muestreo CC05 se obtuvieron 0'32 capturas nasa/día. La media global obtenida es de 0'75 capturas nasa/día entre las 5 estaciones de muestreo para esta localidad.

En la laguna de **Can Fenosa** destacan las estaciones de muestreo CF01 y CF03 con 0'41 y 0'43 capturas nasa/día, respectivamente. En la estación de muestreo CF02 se obtuvo una media de 0'23 capturas nasa/día. En la estación de muestreo CF04 obtuvo una media de 0'30 capturas nasa/día, mientras que en la estación de muestreo CF05 se obtuvo una media de 0'21 capturas nasa/día. La media global obtenida entre las 5 estaciones de muestreo es de 0'32 capturas nasa/día.

**Tabla 3:** Esfuerzo y efectividad para galápago leproso.

Estación de muestreo	Localidad	Nº Capturas	Esfuerzo	Efectividad
CC01	Can Cabanyes	54	56 días	0'96 capturas nasa/día
CC02	Can Cabanyes	35	56 días	0'63 capturas nasa/día
CC03	Can Cabanyes	50	56 días	0'89 capturas nasa/día
CC04	Can Cabanyes	53	56 días	0'95 capturas nasa/día
CC05	Can Cabanyes	18	56 días	0'32 capturas nasa/día
<b>TOTAL</b>	<b>Can Cabanyes</b>	<b>210</b>	<b>280 días/nasa</b>	<b>0'75 capturas nasa/día</b>
CF01	Can Fenosa	23	56 días	0'41 capturas nasa/día
CF02	Can Fenosa	13	56 días	0'23 capturas nasa/día
CF03	Can Fenosa	24	56 días	0'43 capturas nasa/día
CF04	Can Fenosa	17	56 días	0'30 capturas nasa/día
CF05	Can Fenosa	12	56 días	0'21 capturas nasa/día
<b>TOTAL</b>	<b>Can Fenosa</b>	<b>89</b>	<b>280 días/nasa</b>	<b>0'32 capturas nasa/día</b>
<b>Total dos localidades</b>	<b>Can Cabanyes + Can Fenosa</b>	<b>299</b>	<b>560 días/nasa</b>	<b>0'53 capturas nasa/día</b>

## 6.2. Porcentaje Captura-Recaptura.

Los ejemplares capturados en muestreos de años anteriores y que han sido recapturados en el 2022, se han clasificado como primeras capturas para el presente estudio.

Durante las 8 sesiones de muestreo realizadas en cada localidad, se ha obtenido un total de 299 capturas de galápago leproso, de las cuales 189 se han tratado de recapturas (63'21%). Se han capturado hasta 110 ejemplares diferentes entre las dos zonas muestreadas (36'79%).

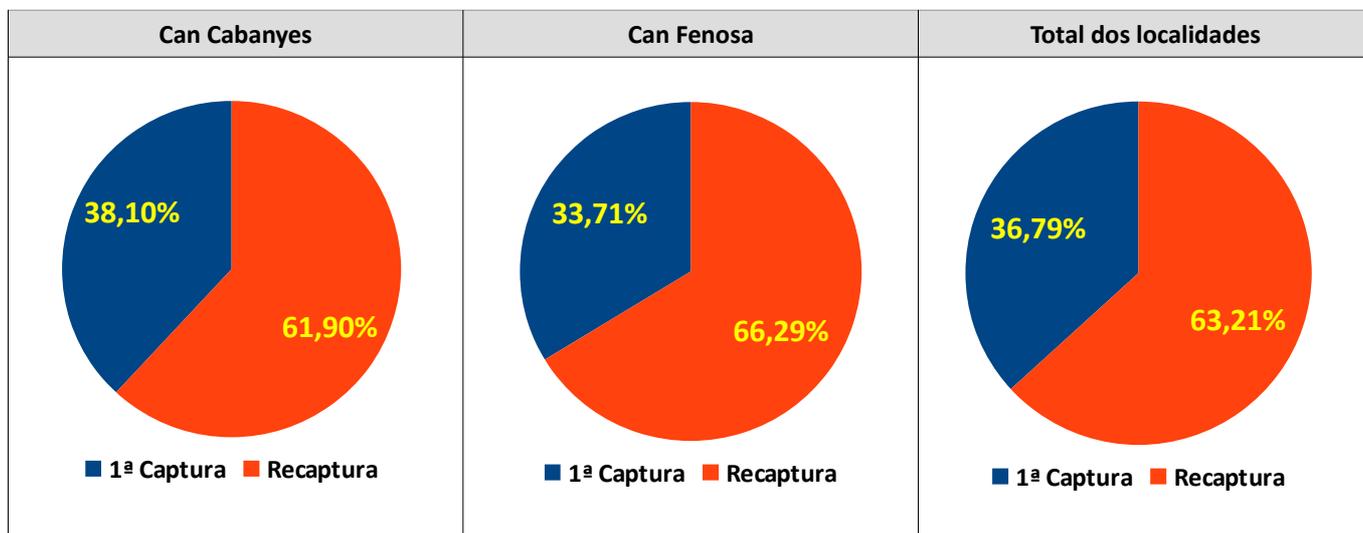
En la laguna de **Can Cabanyes** se han obtenido un total de 210 capturas de galápago leproso, de las cuales 130 se han tratado de recapturas (61'90%). Se han capturado hasta 80 ejemplares diferentes (38'10%).

En la laguna de **Can Fenosa** se han obtenido un total de 89 capturas de galápago leproso, de las cuales 59 se han tratado de recapturas (66'29%). Se han capturado hasta 30 ejemplares diferentes (33'71%).

**Tabla 4:** Capturas y recapturas de galápagos autóctonos en las dos localidades.

Localidad	1ª Captura	%	Recaptura	%	Total	%
Can Cabanyes	80	38'10%	130	61'90%	210	100%
Can Fenosa	30	33'71%	59	66'29%	89	100%
TOTAL	110	36'79%	189	63'21%	299	100%

**Figura 3:** Porcentaje de Captura-Recaptura de *Mauremys leprosa*.



### 6.3. Capturas por sector y estaciones de muestreo.

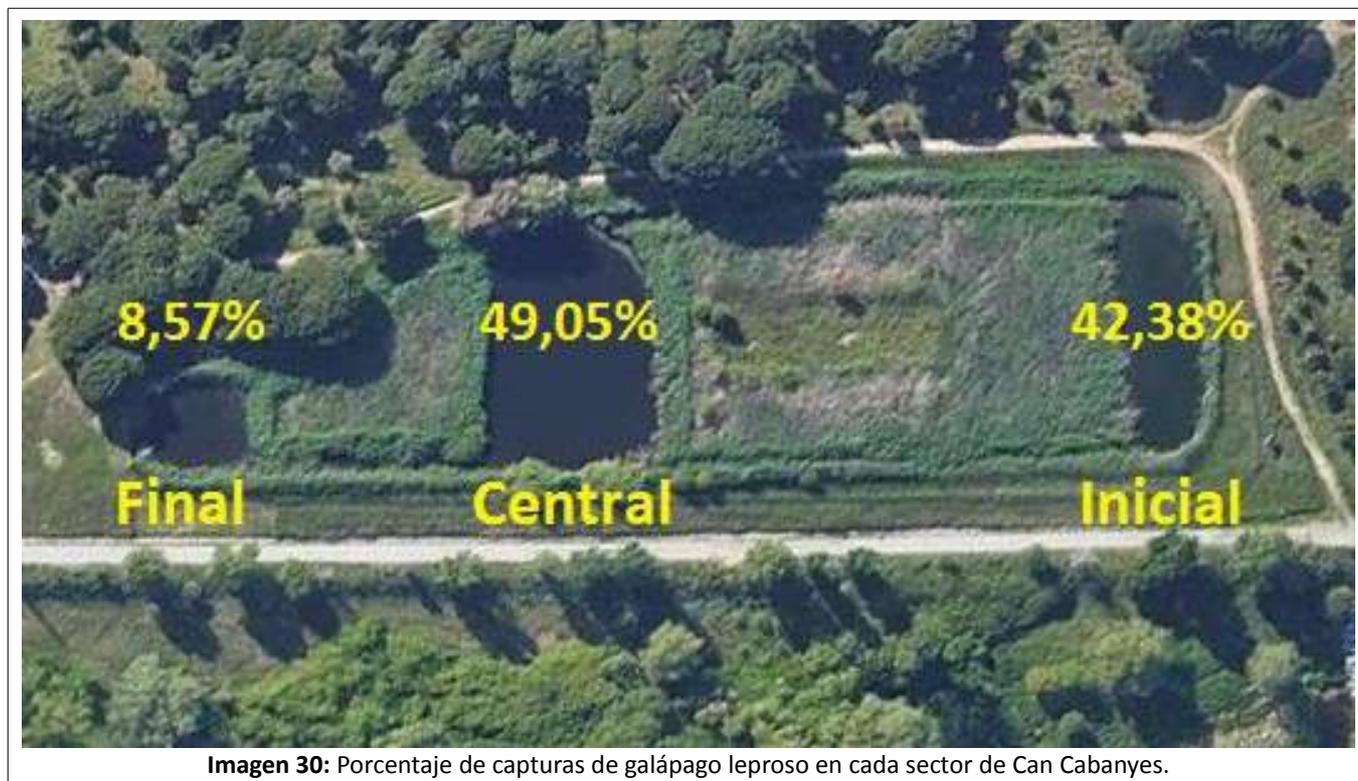
En la laguna de **Can Cabanyes**, se ha obtenido un mayor número de capturas en el Sector Central de la zona de estudio, registrándose un total de 103 capturas (49'05%).

En el Sector Inicial se obtuvo un total de 89 capturas (42'38%), mientras que en el Sector Final se registraron 18 capturas (8'57%).

Se ha obtenido un mayor número de capturas en la estación de muestreo CC01 con un total de 54 capturas (25'71%). En la estación de muestreo CC04, 53 capturas (25'24%). En la estación de muestreo CC03 se realizaron 50 capturas (23'81%). En la estación de muestreo CC02 se realizaron 35 capturas (16'67%). En la estación de muestreo CC05 se obtuvieron 18 capturas con un porcentaje del 8'57%.

**Tabla 5:** Capturas y porcentaje de galápagos autóctonos por estación y sector.

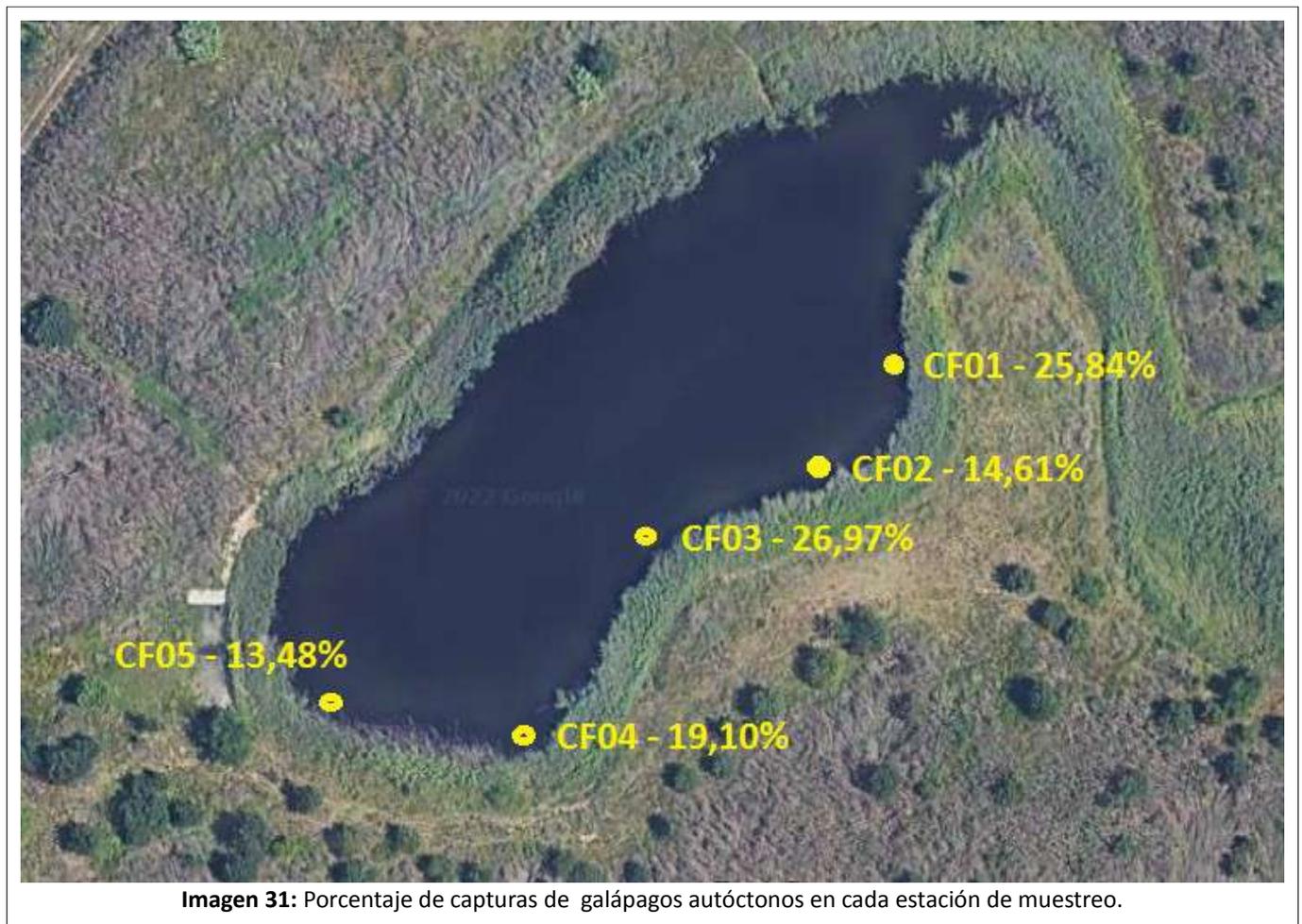
CAN CABANYES 2022					
Sector	Nº Estación	Capturas/Estación	% Estación	Capturas/Sector	% Sector
INICIAL	CC01	54	25'71%	89	42'38%
	CC02	35	16'67%		
CENTRAL	CC03	50	23'81%	103	49'05%
	CC04	53	25'24%		
FINAL	CC05	18	8'57%	18	8'57%
Total capturas		210	100%	210	100%



En la laguna de **Can Fenosa**, donde se ha obtenido un mayor número de capturas, ha sido en la estación de muestreo CF03 con un total de 24 capturas de galápago leproso (26'97%), seguida de la estación CF01 con 23 capturas (25'84%). En estación de muestreo CF04 se obtuvieron 17 capturas (19'10%). En la estación CF02 se registraron 13 capturas (14'61%). La estación de muestreo CF05, fue la que registró el menor número de capturas de *M. leprosa* durante todo el estudio con 12 capturas (13'48%).

**Tabla 6:** Capturas y porcentaje de galápagos autóctonos en cada estación de muestreo.

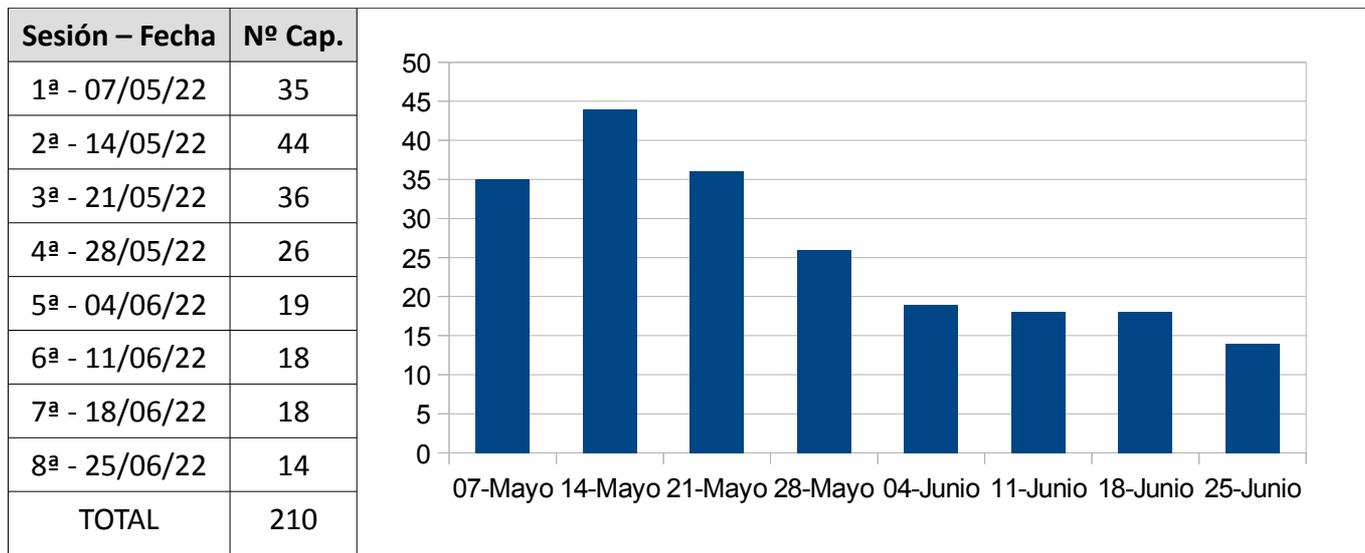
CAN FENOSA 2022		
Estación de muestreo	Nº Capturas	% Capturas
CF01	23	25'84%
CF02	13	14'61%
CF03	24	26'97%
CF04	17	19'10%
CF05	12	13'48%
TOTAL	89	100'00%



### 6.4. Evolución de las capturas.

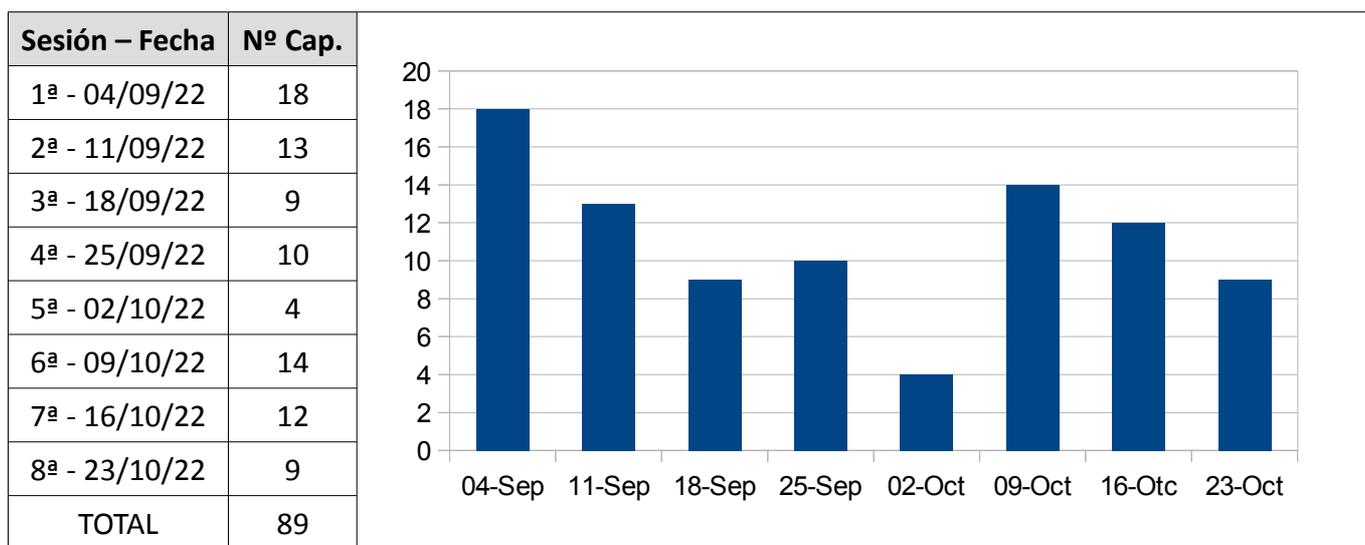
En la laguna de **Can Cabanyes**, el mayor número de capturas se realizó en las tres primeras sesiones de muestreo, siendo la segunda sesión con 44 ejemplares donde se obtuvo el mayor número. En la primera y tercera sesión se realizaron 35 y 36 capturas respectivamente. Durante la cuarta sesión, el número se redujo a 26 capturas. En los 4 siguientes muestreos el número de capturas se mantuvo más uniforme, entre 14 y 19.

Figura 4: Evolución de las capturas de *M. leprosa* en Can Cabanyes.



En la laguna de **Can Fenosa**, el mayor número de capturas se realizó en la primera sesión de muestreo con 18 capturas. En las 7 sesiones siguientes el número de capturas fue irregular con un máximo de 14 capturas en la 6ª sesión. En la 5ª sesión se obtuvieron el menor número de capturas con 4 ejemplares.

Figura 5: Evolución de las capturas de *M. leprosa* en Can Fenosa.



### 6.5. Ocasiones de captura.

De los 110 individuos capturados en las dos localidades, 30 de ellos se capturaron en 1 ocasión; 25 individuos se capturaron en 2 ocasiones; 22 individuos se capturaron en 3 ocasiones; 18 individuos se capturaron en 4 ocasiones; 11 individuos se capturaron en 5 ocasiones; 3 individuos se capturaron en 6 ocasiones y 1 individuo se capturó en 8 ocasiones.

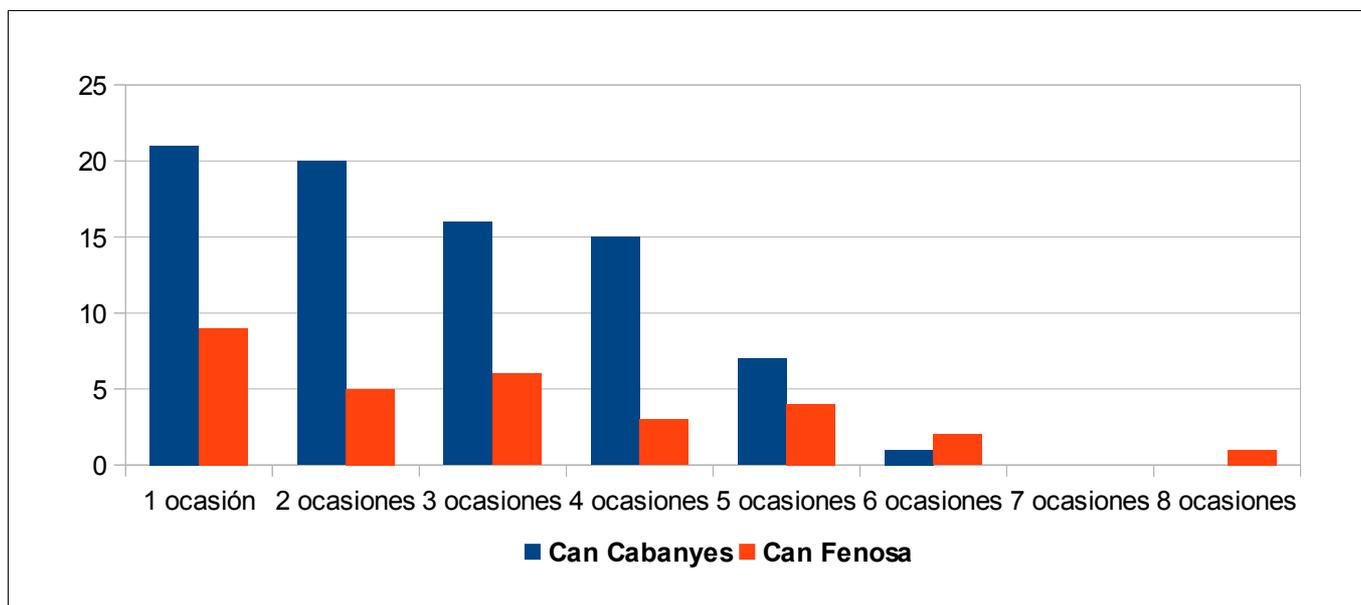
De los 80 individuos capturados en la laguna de **Can Cabanyes**, 21 de ellos se capturaron en 1 ocasión; 20 individuos se capturaron en 2 ocasiones; 16 individuos se capturaron en 3 ocasiones; 15 individuos se capturaron en 4 ocasiones; 7 individuos se capturaron en 5 ocasiones y 1 individuo se capturo en 6 ocasiones.

De los 26 individuos capturados en la laguna de **Can Fenosa**, 9 de ellos se capturaron en una ocasión; 5 individuos se capturaron en 2 ocasiones; 6 individuos se capturaron en 3 ocasiones; 3 individuos se capturaron en 4 ocasiones; 4 individuos se capturaron en 5 ocasiones; 2 individuos se capturaron en 6 ocasiones y 1 individuo se capturó en 8 ocasiones.

**Tabla 7:** Número de ocasiones de recaptura en cada localidad.

Ocasiones de captura	Nº individuos Can Cabanyes	Nº individuos Can Fenosa	Nº individuos dos localidades
1 Ocasión	21	9	30
2 Ocasiones	20	5	25
3 Ocasiones	16	6	22
4 Ocasiones	15	3	18
5 Ocasiones	7	4	11
6 Ocasiones	1	2	3
7 Ocasiones	0	0	0
8 Ocasiones	0	1	1
TOTAL	80	30	110

**Figura 6:** Número de ocasiones de recaptura en cada localidad.



### 6.6. Relación de sexos.

De los 110 ejemplares capturados en las 2 zonas de estudio, se pudo determinar el sexo de 109 individuos. Los resultados revelan un claro sesgo hacia los machos, con 72 ejemplares (66'06%), mientras que tan solo se capturaron 37 hembras (33'94%), lo que supone una proporción a favor de los machos de 1: 0'51.

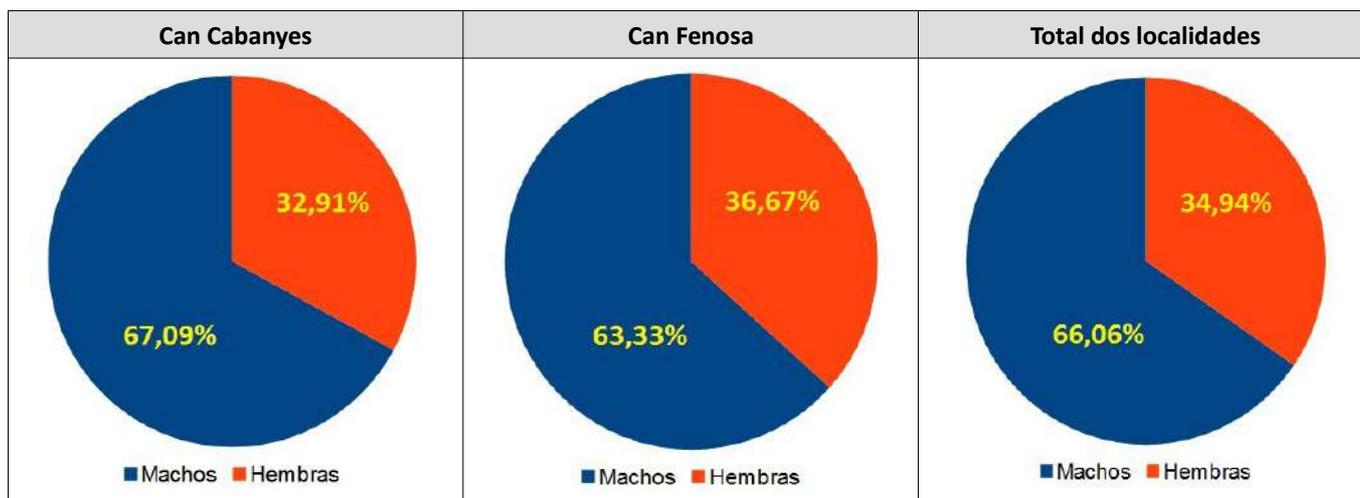
De los 80 individuos capturados en la laguna de **Can Cabanyes**, se pudo determinar el sexo de 79 de ellos; 53 ejemplares fueron machos (69'09%); el número de hembras fue inferior, con 26 capturas (32'91%), lo que da una proporción de 1: 0'49 a favor de los machos.

En la laguna de **Can Fenosa**, de los 30 ejemplares capturados, 19 fueron machos (63'33%) y tan solo se capturaron 11 hembras (36'67%), por lo que la proporción es de 1: 0'67 a favor de los machos.

**Tabla 8:** Relación de sexos en cada zona de estudio.

Localidad	Machos	%	Hembras	%	Total	Sex-Ratio
Can Cabanyes	53	67'09%	26	32'91%	79	1: 0'49
Can Fenosa	19	63'33%	11	36'67%	30	1: 0'67
TOTAL	72	66'06%	37	34'94%	109	1: 0'51

**Figura 7:** Porcentaje de relación de sexos.



**Imagen 32:** Macho de *M. leprosa*.



**Imagen 33:** Hembra de *M. leprosa*.

### 6.7. Estructura poblacional.

De los 110 galápagos leprosos capturados, 75 de ellos se trataron de individuos en edad adulta (68'18%); 34 se trataron de juveniles sexados (30'91%) y un juvenil de sexo indeterminado (0'91%).

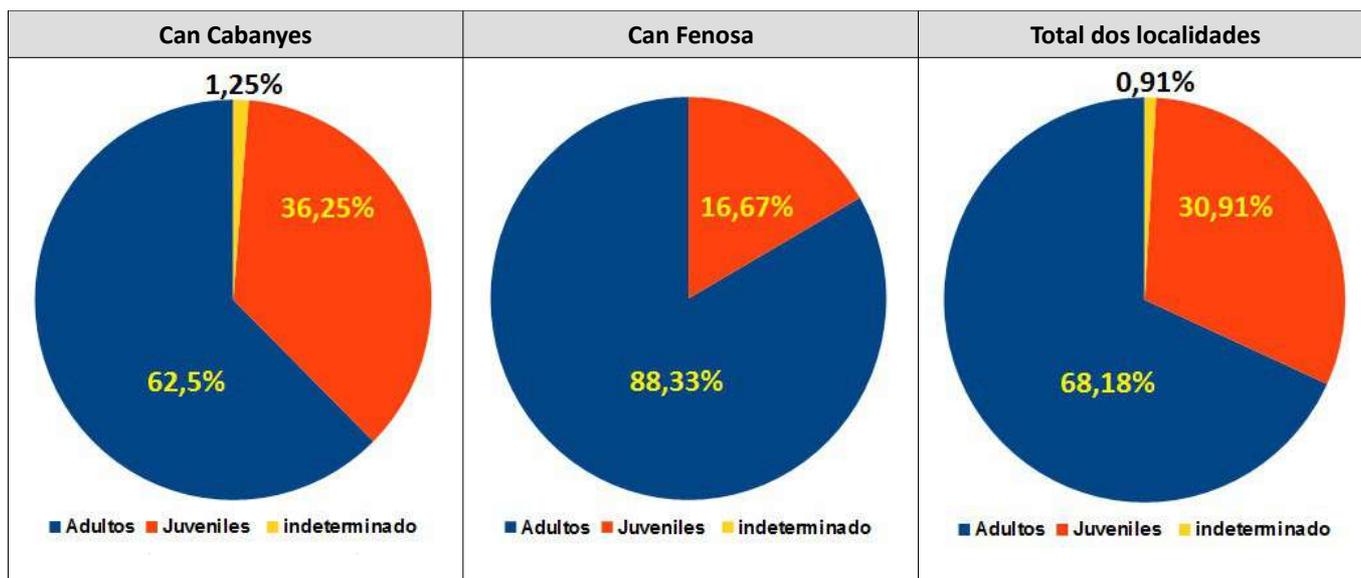
De los 80 ejemplares capturados en la laguna de **Can Cabanyes**, 50 de ellos fueron ejemplares adultos (62'5%), 29 se trataron de juveniles sexados (36'25%) y se capturó un juvenil de sexo indeterminado (1'25%).

En la laguna de **Can Fenosa**, de los 30 ejemplares capturados, 25 de ellos fueron ejemplares adultos (83'33%) y 5 juveniles sexados (16'67%).

**Tabla 9:** Estructura poblacional.

Localidad	Adultos	%	Juveniles	%	Indeterminado	%	Total	%
Can Cabanyes	50	62'5%	29	36'25%	1	1'25%	80	100'00%
Can Fenosa	25	83'33%	5	16'67%	0	0'00%	30	100'00%
TOTAL	75	68'18%	34	30'91%	1	0'91%	110	100'00%

**Figura 8:** Estructura poblacional.



**Imagen 34:** Juvenil de *M. leprosa*.



**Imagen 35:** Adulto de *M. leprosa*.

## 6.8. Estima poblacional.

Con el número de capturas y recapturas obtenidos, se ha podido realizar una estima poblacional de cada localidad.

En la laguna de **Can Cabanyes**, se ha estimado en 91 ejemplares, con un intervalo de confianza al 95% de 74 - 108 ejemplares.

En la laguna de **Can Fenosa**, se ha estimado en 33 ejemplares, con un rango de confianza de 26 - 39 ejemplares en el intervalo de confianza del 95%.

Al registrarse un porcentaje de recapturas superior al 50% ha permitido ajustar mejor la estima, obteniendo un intervalo en el rango de confianza al 95%, muy estrecho.

**Tabla 10:** Estima poblacional (método Lincoln-Petersen) Can Cabanyes.

OCASIÓN MUESTREO	MARCADOS DISPONIBLES	RECAPTURAS	1ª CAPTURA	ESTIMA LINCOLN-PETERSEN	INTERVALO CONFIANZA 95%
1	0	0	35	35	35 - 35
2	35	18	26	86	57 - 126
3	61	25	11	88	70 - 106
4	72	25	1	75	69 - 80
5	73	18	1	77	70 - 85
6	74	16	2	83	71 - 96
7	76	16	2	86	73 - 98
8	78	12	2	91	74 - 108

**Tabla 11:** Estima poblacional (método Lincoln-Petersen) Can Fenosa.

OCASIÓN MUESTREO	MARCADOS DISPONIBLES	RECAPTURAS	1ª CAPTURA	ESTIMA LINCOLN-PETERSEN	INTERVALO CONFIANZA 95%
1	0	0	18	18	18 - 18
2	18	8	5	29	18 - 42
3	23	7	2	30	21 - 38
4	25	8	2	31	23 - 40
5	27	3	1	36	22 - 50
6	28	14	0	28	28 - 28
7	28	11	1	31	26 - 35
8	29	8	1	33	26 - 39

## 6.9. Edad.

De los 110 galápagos capturados en las dos localidades, se pudo determinar la edad a 72 de ellos, desde 1 año hasta los 11 años de edad. A los 38 ejemplares que no se les pudo determinar la edad fue debido al desgaste de los anillos al tratarse de ejemplares adultos.

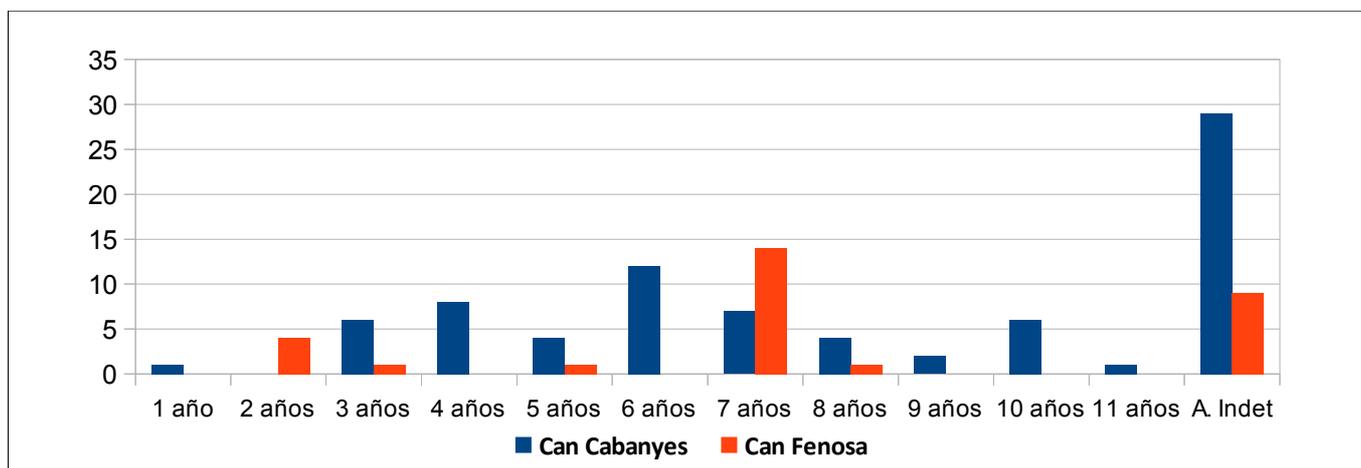
En la laguna de **Can Cabanyes**, se pudo determinar la edad de 51 ejemplares de los 80 galápagos capturados. El mayor número de capturas, con 29 ejemplares, fueron clasificados como adultos de edad indeterminada, seguida de 12 capturas de ejemplares de 6 años de edad. Las edades con menos representación en esta población pertenecen a los ejemplares de 1 y 11 años de edad, de los que solo se ha obtenido una captura de cada una de ellas. De 2 años de edad, no se ha capturado ningún ejemplar, siendo la única edad no representada en esta laguna este año.

En la laguna de **Can Fenosa**, se pudo determinar la edad de 21 galápagos de los 30 capturados. La edad con mayor representación, con 14 ejemplares, pertenecían a galápagos de 7 años de edad, seguida de los 9 ejemplares a los que no se les pudo determinar la edad, identificados como adultos de edad indeterminada. La representación es mínima o nula entre ejemplares de un año y los 11 años de edad.

**Tabla 12:** Número de capturas según edad y localidad.

Edad	Can Cabanyes	Can Fenosa	Total dos localidades
1 año	1	0	1
2 años	0	4	4
3 años	6	1	7
4 años	8	0	8
5 años	4	1	5
6 años	12	0	12
7 años	7	14	21
8 años	4	1	5
9 años	2	0	2
10 años	6	0	6
11 años	1	0	1
A. Indet.	29	9	38
TOTAL	80	30	110

**Figura 9:** Número de capturas según edad en las dos localidades.



## 6.10. Biometría

Con los datos biométricos obtenidos se han podido realizar análisis estadísticos básicos de longitud de espaldar (tabla 17) y peso (tabla 18), diferenciados por sexo y clase de edad.

La hembra de mayor tamaño capturada medía de longitud de espaldar 216 mm, con un peso de 1630 gr. Este ejemplar se identificó con el código nº 10.502.

El macho de mayor tamaño capturado medía 186 mm de longitud de espaldar y 778 gr de peso. Se identificó con el código nº 10.313.

El ejemplar de menor tamaño registrado con una longitud de espaldar de 57 mm, se capturó en la laguna de **Can Cabanyes**, se trató de un juvenil de sexo indeterminado identificado con el código 10.504.



Imagen 36: Hembra de mayor tamaño. Nº 10.502.



Imagen 37: Macho de mayor tamaño. Nº 10.313.



Imagen 38: Ejemplar de mayor peso registrado.



Imagen 39: Ejemplares de menor y mayor tamaño registrados.

En las siguientes tablas, se muestran los datos de longitud recta del espaldar y peso obtenidos en las dos localidades según clase de edad: hembra adulta, macho adulto, hembra juvenil, macho juvenil y juvenil de sexo indeterminado.

**Tabla 13:** Longitud espaldar según clase de edad en las dos localidades.

Dos localidades 2022		Longitud espaldar (mm)			Peso (gr)		
Clase de edad	Nº Cap.	Mínimo	Máximo	Promedio	Mínimo	Máximo	Promedio
Hembra adulta	24	144 mm	216 mm	178'75 mm	407 gr	1630 gr	815'25 gr
Macho adulto	51	128 mm	186 mm	156'41 mm	268 gr	778 gr	453'90 gr
Hembra juvenil	13	77 mm	136 mm	110'07 mm	129 gr	355 gr	208'07 gr
Macho juvenil	21	74 mm	109 mm	86'66 mm	57 gr	171 gr	92'04 gr
Indeterminado	1	57 mm	57 mm	57 mm	24 gr	24 gr	24 gr

**Tabla 14:** Longitud espaldar y peso según clase de edad en Can Cabanyes.

Can Cabanyes 2022		Longitud espaldar (mm)			Peso (gr)		
Clase de edad	Nº Cap.	Mínimo	Máximo	Promedio	Mínimo	Máximo	Promedio
Hembra adulta	16	144 mm	216 mm	182'81 mm	407 gr	1630 gr	875'63 gr
Macho adulto	34	128 mm	186 mm	156'44 mm	268 gr	778 gr	462'68 gr
Hembra juvenil	10	97 mm	136 mm	119'1 mm	129 gr	355 gr	248'6 gr
Macho juvenil	19	74 mm	109 mm	86'84 mm	61 gr	171 gr	93'37 gr
Indeterminado	1	57 mm	57 mm	57 mm	24 gr	24 gr	24 gr

**Tabla 15:** Longitud espaldar y peso según clase de edad en Can Fenosa.

Can Fenosa 2022		Longitud espaldar (mm)			Peso (gr)		
Clase de edad	Nº Cap.	Mínimo	Máximo	Promedio	Mínimo	Máximo	Promedio
Hembra adulta	8	155 mm	201 mm	170'62 mm	519 gr	1145 gr	694'5 gr
Macho adulto	17	130 mm	183 mm	156'35 mm	273 gr	699 gr	436'36 gr
Hembra juvenil	3	77 mm	83 mm	80 mm	67 gr	80 gr	73 gr
Macho juvenil	2	76 mm	94 mm	85 mm	57 gr	102 gr	79'5 gr
Indeterminado	0	0	0	0	0	0	0



**Imagen 40:** Pirámide de tamaños desde juvenil indeterminado a hembra adulta.

Según las capturas realizadas en la campaña de muestreo del 2022, se pudo determinar el sexo de los galápagos juveniles partir del segundo año de edad, cuando comienzan a mostrar los caracteres sexuales morfológicos.

Los machos, con una media de longitud recta del espaldar de 76 mm, y las hembras con una media de longitud recta del espaldar de 80 mm.

Los machos juveniles alcanzan la categoría de adultos cuando alcanzan los 110 mm de longitud espaldar. Para el presente estudio, se superó esa medida a partir de los 5 años de edad con 130 mm de longitud espaldar.

La ausencia de hembras en las dos localidades hasta los 6 años de edad no ha permitido conocer a qué edad alcanzan la talla adulta de 140 mm, siendo con 7 años de edad y un promedio de longitud recta del espaldar de 157'25 mm, los ejemplares de menor tamaño clasificados para esa categoría.

En las siguientes tablas se muestra el promedio de la longitud del espaldar de los ejemplares de 1 a 11 años de edad y adultos de edad indeterminada (A. Indet). En la Laguna de **Can Fenosa**, El bajo o nulo número de capturas, hacen que los datos obtenidos deban considerarse como preliminares.

**Tabla 16:** Promedio de longitud de caparazón en mm según la edad y clase de edad en las dos localidades.

Dos localidades	1 año	2 años	3 años	4 años	5 años	6 años	7 años	8 años	9 años	10 años	11 años	A. Indet.
Hembra adulta	-	-	-	-	-	-	157'25	-	-	-	-	189'5
Macho adulto	-	-	-	-	130	128'66	148'09	141'2	156	155'5	166	168'86
Hembra juvenil	-	80	-	99	105'66	126'25	135	-	-	-	-	-
Macho juvenil	-	76	81'14	83'57	104	97'4	-	-	-	-	-	-
Indeterminado	52	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

**Tabla 17:** Promedio de longitud de caparazón en mm según la edad y clase de edad en Can Cabanyes.

Can Cabanyes	1 año	2 años	3 años	4 años	5 años	6 años	7 años	8 años	9 años	10 años	11 años	A. Indet.
Hembra adulta	-	-	-	-	-	-	153'66	-	-	-	-	189'53
Macho adulto	-	-	-	-	-	128'66	140'5	139	156	155'5	166	167'81
Hembra juvenil	-	-	-	99	105'66	126'25	135	-	-	-	-	-
Macho juvenil	-	-	79	83'57	104	97'4	-	-	-	-	-	-
Indeterminado	52	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

**Tabla 18:** Promedio de longitud de caparazón en mm según la edad y clase de edad en Can Fenosa.

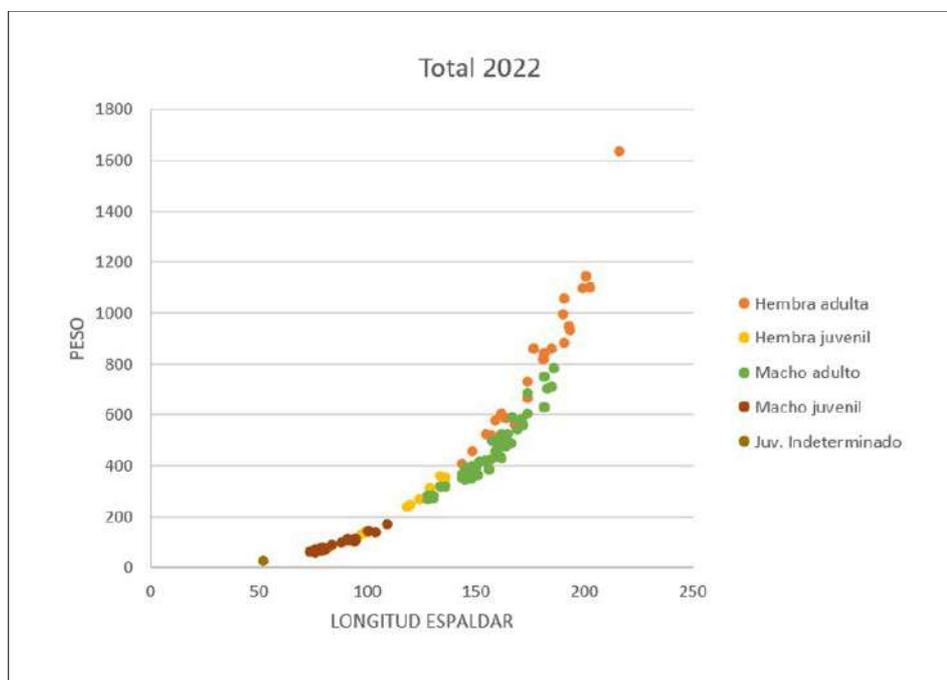
Can Fenosa	1 año	2 años	3 años	4 años	5 años	6 años	7 años	8 años	9 años	10 años	11 años	A. Indet.
Hembra adulta	-	-	-	-	-	-	159'4	-	-	-	-	189'33
Macho adulto	-	-	-	-	130	-	149'77	150	-	-	-	171'66
Hembra juvenil	-	80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Macho juvenil	-	76	94	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Indeterminado	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Si analizamos los datos biométricos obtenidos de las dos localidades en un gráfico de dispersión (Longitud Espaldar VS Peso), se observa que están bien representadas todas las clases de edad con una longitud del espaldar entre los 74 y 203 mm, y entre los 61 y 1100 gr de peso.

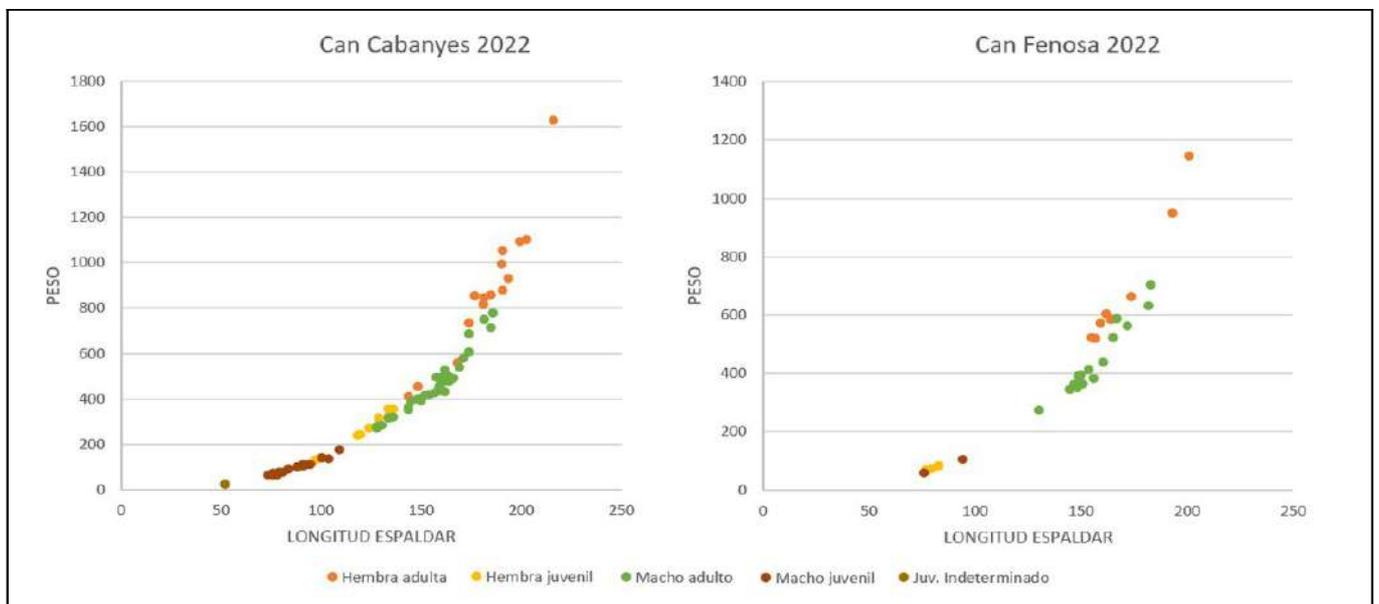
En los dos extremos del gráfico de dispersión, destacan con una sola captura, un juvenil de sexo indeterminado con una longitud del espaldar de 52 mm y 24 gr de peso, y una hembra adulta que con una longitud del espaldar de 216 mm y 1630 gr de peso. Si bien la longitud del espaldar está próxima a las tallas del resto de hembras adultas de mayor tamaño capturadas, su peso resulto desproporcionalmente elevado.

En la laguna de **Can Fenosa**, la clase de edad con mayor representación fueron los machos adultos con una longitud de espaldar entre los 145 y 183 mm, y entre los 340 y 699 gr de peso. El resto de clases de edad ha tenido poca representación, no llegando a capturar ningún juvenil de sexo indeterminado.

**Figura 10:** Gráfico de dispersión Longitud VS peso dos localidades.



**Figura 11:** Gráfico de dispersión Longitud VS peso según localidad.



### 6.11. Toma de muestras.

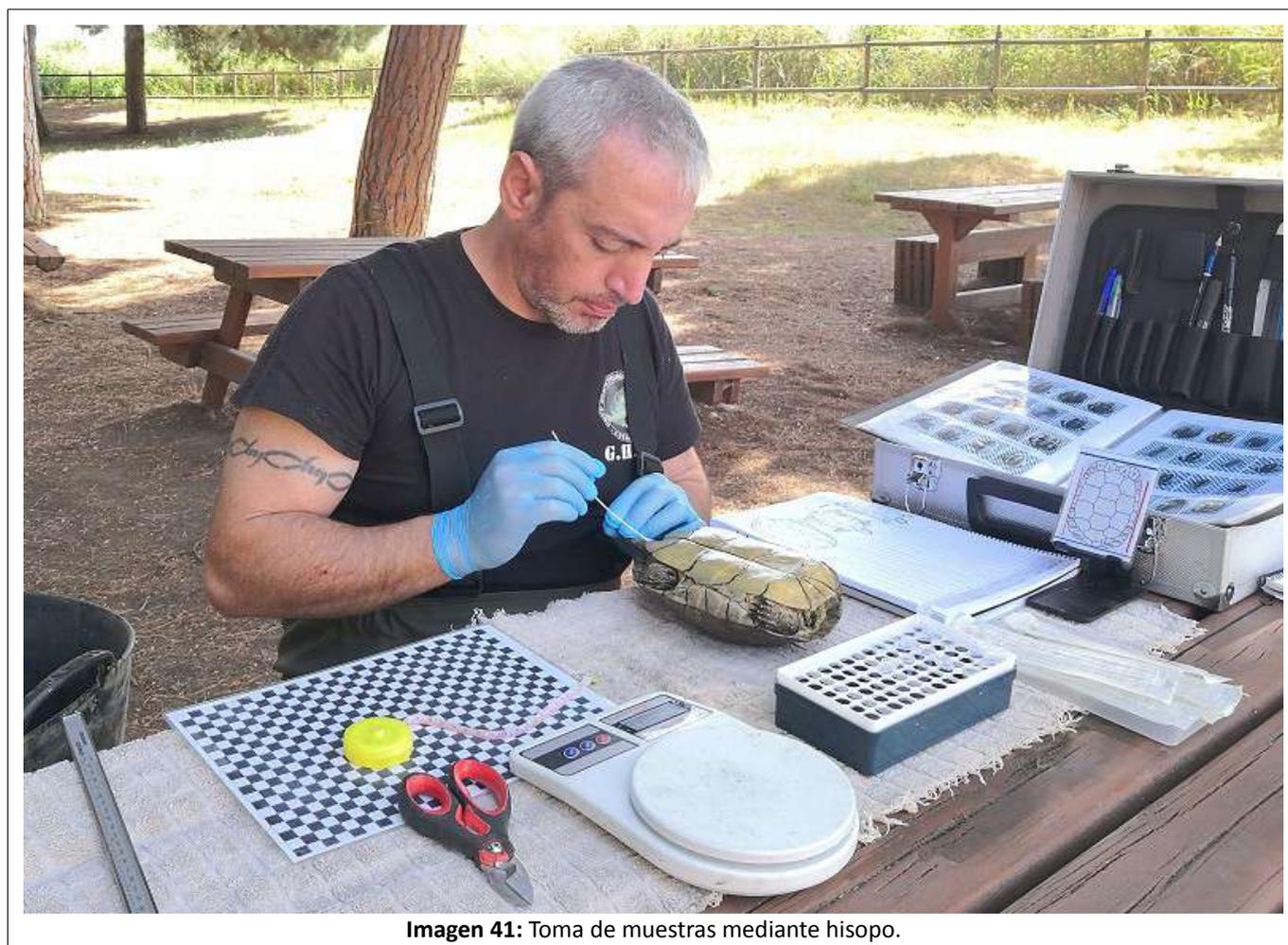
Se han documentado diferentes observaciones fuera de la metodología de estudio pero que han aportado información de interés.

Se han realizado toma de muestras mediante hisopo a 40 ejemplares de galápago leproso, 20 por cada localidad. Las muestras fueron enviadas al proyecto **SOSanfibios**, de la Asociación Herpetológica Española (A.H.E.), que lucha contra las enfermedades emergentes de los anfibios en la Península Ibérica.

Los análisis qPCR realizados por el equipo de **SOSanfibios** indicaron la ausencia de *Ranavirus* en las 40 muestras analizadas.

**Tabla 19:** Código individual de los galápagos a los que se les realizó toma de muestras.

Toma de muestras Can Cabanyes 2022				Toma de muestras Can Fenosa 2022			
Nº 10.316	Nº 10.336	Nº 10.366	Nº 10.472	Nº 10.370	Nº 10.482	Nº 10.487	Nº 10.493
Nº 10.323	Nº 10.341	Nº 10.383	Nº 10.474	Nº 10.382	Nº 10.483	Nº 10.488	Nº 10.497
Nº 10.325	Nº 10.360	Nº 10.404	Nº 10.477	Nº 10.384	Nº 10.484	Nº 10.489	Nº 10.499
Nº 10.326	Nº 10.364	Nº 10.468	Nº 10.502	Nº 10.479	Nº 10.485	Nº 10.491	Nº 10.501
Nº 10.334	Nº 10.362	Nº 10.471	Nº 10.503	Nº 10.481	Nº 10.486	Nº 10.492	Nº 10.510



**Imagen 41:** Toma de muestras mediante hisopo.

## 6.12. Palpado inguinal.

En la laguna de **Can Cabanyes** se realizó palpado inguinal para detectar la presencia de huevos a las 16 hembras capturadas clasificadas como adultas (longitud recta del espaldar superior a 140 mm), dando un resultado positivo 4 de ellas; Nº 10.345, Nº 10.364, Nº 10.366 y la 10.404.

De las hembras que dieron un resultado positivo, destacan la Nº 10.345 que dio un resultado positivo el 28/05/22, y negativo una semana después, el 04/06/22; y la Nº 10.366, dando un resultado positivo el 28/05/22 y negativo el 26/06/22, lo que indica que realizaron la puesta durante ese intervalo de tiempo.

La hembra de mayor tamaño capturada, medía de longitud recta del espaldar 216 mm y con un peso de 1.630 gr. Este ejemplar se identificó con el código nº 10.502. El peso resultó desproporcionalmente elevado. A pesar de dar un resultado negativo a la palpación inguinal, un resultado positivo hubiera justificado el peso extra. Este método para detectar la presencia de huevos no es del todo fiable, por lo que es posible que, a pesar de no detectar la presencia de huevos mediante el palpado, si estuvieran presentes.

El 21/05/2022 se capturó una hembra adulta en la laguna de **Can Cabanyes** que presentaba una importante fractura en la parte posterior del espaldar. Las características de la lesión concuerdan con las producidas por un aplastamiento. Teniendo en cuenta que se trata de una hembra adulta, la existencia de un camino perimetral y la cercanía de la laguna a la carretera de Montmeló, es posible, que la lesión fuera producida por el atropello de un vehículo cuando esta se alejaba para realizar la puesta, o regresaba a la laguna una vez finalizada.

Este ejemplar está identificado con el código 10.375. A pesar de ser una fractura llamativa, el ejemplar se encontraba en perfectas condiciones de salud, sin signos de debilidad en las extremidades y mostrándose hiperactiva. En la campaña de muestreo del 2021 no presentaba esta lesión.



Imagen 42: Palpado inguinal.

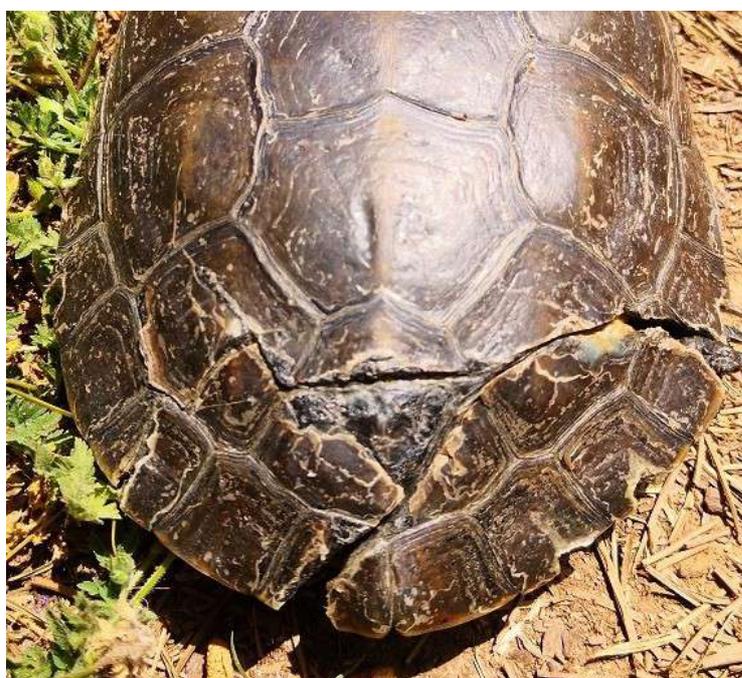
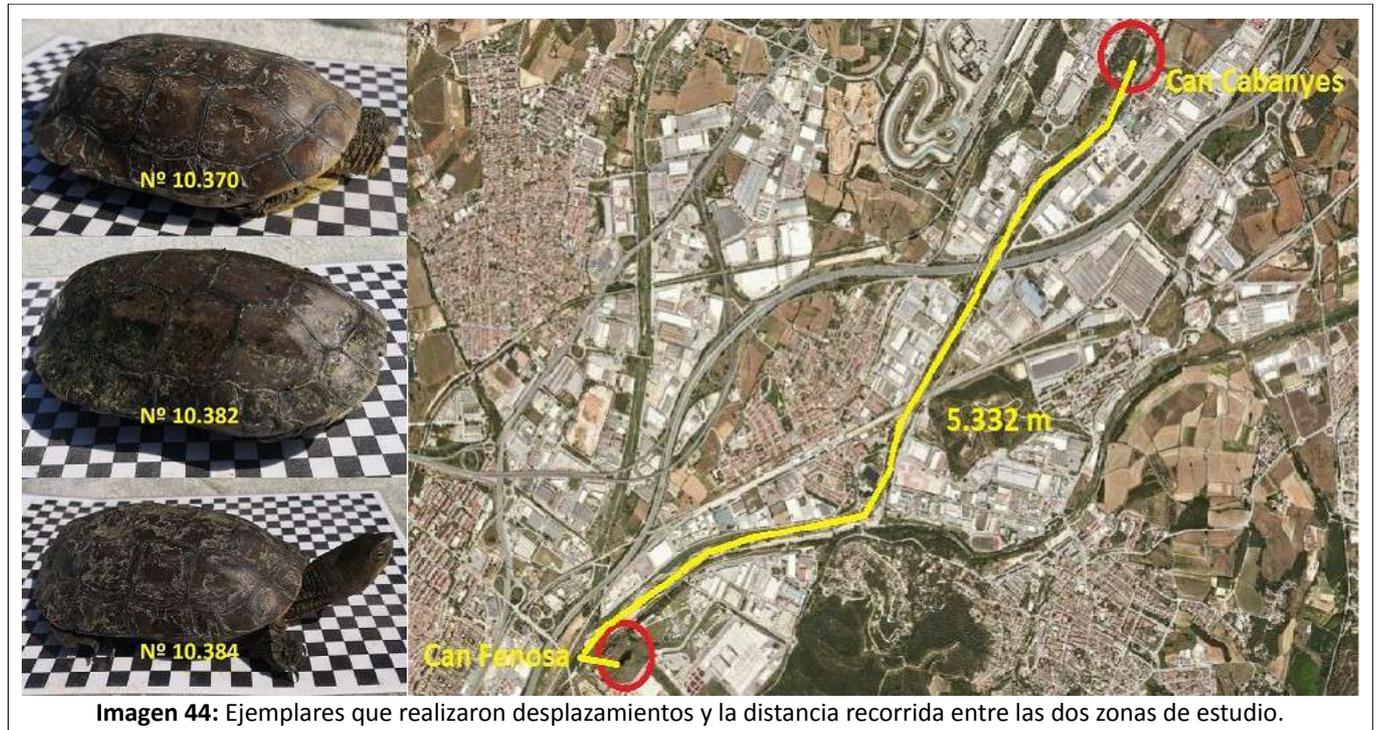


Imagen 43: Fractura por aplastamiento.

### 6.13. Desplazamientos.

No se han observado nuevos desplazamientos entre las dos localidades. Pero en la laguna **Can Fenosa**, se han recapturado por segundo año consecutivo los 3 ejemplares de *M. leprosa* que fueron marcados e identificados en la laguna de **Can Cabanyes** en el 2019; Nº 10.370, Nº 10.382 y Nº 10.384.

La distancia entre las dos localidades es de 5.332 m, si seguimos el camino más probable que realizaron descendiendo por el río Congost y el río Besòs entre el 2019 y el 2021.



Durante la campaña de muestreo realizada en la laguna de **Can Fenosa** se pudo observar en 3 de las 8 visitas a la zona, varios galápagos autóctonos asoleándose en los márgenes del río Besòs a su paso por el municipio de Martorelles. El avistamiento de galápagos autóctonos en el río Besòs ha aumentado considerablemente a comparación con la campaña anterior donde solo se observó un ejemplar.



## 6.14. Otras observaciones relacionadas con el galápago leproso.

En la laguna de **Can Fenosa** se ha observado una alteración del hábitat importante causada por jabalís (*Sus scrofa*). La presencia de esta especie puede afectar de forma negativa y directa a la población de galápagos autóctonos, siendo uno de los responsables de la destrucción de los nidos.



Imagen 46: Huella de jabalí.



Imagen 47: Rastros de jabalí.

En la laguna de **Can Cabanyes**, se ha notado un incremento de avistamientos ocasionales de galápagos autóctonos asoleándose en dos sectores de la laguna. Sector Inicial (Imagen 48), y Sector Central (Imagen 49).



Imagen 48: Galápago leproso asoleándose.



Imagen 49: Juvenil asoleándose.

## 7. GALÁPAGOS EXÓTICOS

### 7.1. Capturas galápagos exóticos.

Durante el estudio se capturaron un total de 29 ejemplares de galápagos exóticos de 5 especies diferentes.

La especie más capturada ha sido el galápagos de orejas rojas (*T. s. elegans*), con 18 capturas (68'07%). Con porcentajes menores al 5% del total de capturas en las dos localidades, encontramos al galápagos de orejas amarillas (*T. s. scripta*) con un total de 5 capturas; híbridos (*T. s. elegans* X *T. s. scripta*) con 2 capturas; la tortuga falsa mapa (*G. pseudogeographica*) con 3 capturas; y el galápagos chino de cuello rallado (*M. sinensis*) con una captura.

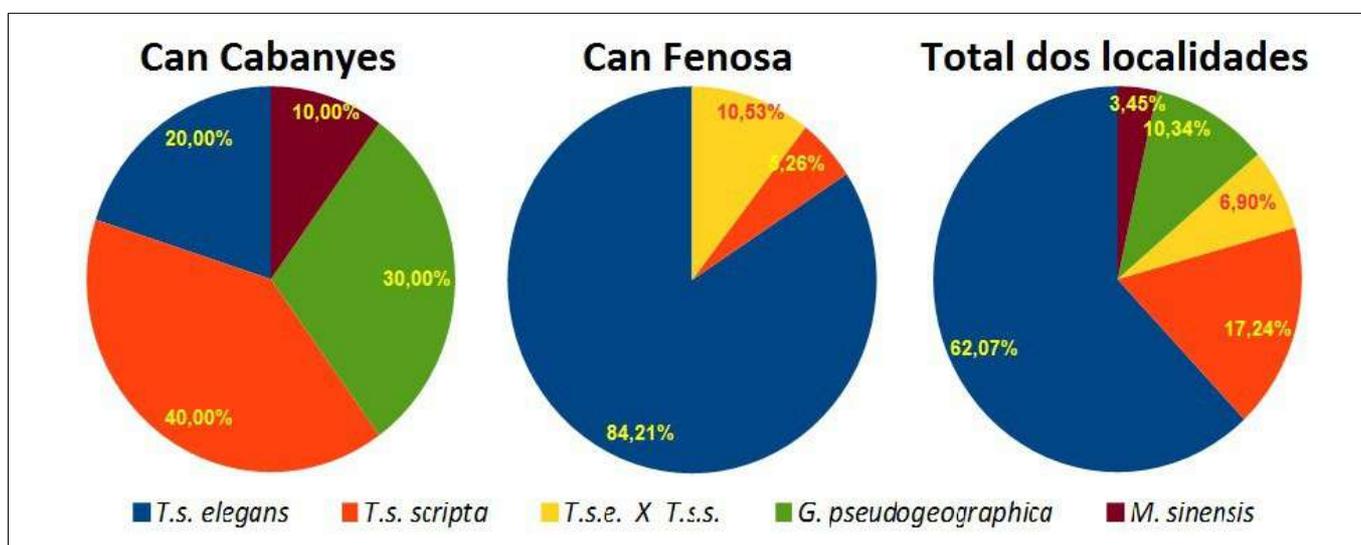
En la laguna de **Can Cabanyes** se realizaron un total de 10 capturas de galápagos de 4 especies diferentes. La especie de galápagos exótico más capturada ha sido el galápagos de orejas amarillas con 4 capturas (40%), seguido por la tortuga falsa mapa con 3 capturas (30%); el galápagos de orejas rojas con 2 capturas (20%); y el galápagos chino de cuello rallado con una captura (10%).

En la laguna de **Can Fenosa** se capturaron un total de 19 ejemplares de 4 especies diferentes. El galápagos de orejas rojas, con 16 ejemplares capturados y un 84'21% del total, fue la especie más capturada; seguido por los híbridos de galápagos americanos con 2 ejemplares (10'53%) y el galápagos de orejas amarillas, con una sola captura (5'26%).

**Tabla 20:** Cantidad total y porcentaje de los galápagos exóticos capturados.

Especie	Can Cabanyes		Can Fenosa		Total dos localidades	
	Nº Capturas	%	Nº Capturas	%	Nº Capturas	%
<i>T. s. elegans</i>	2	20'00%	16	84'21%	18	62'07%
<i>T. s. scripta</i>	4	40'00%	1	5'26%	5	17'24%
<i>T. s. e. X T. s. s.</i>	0	0'00%	2	10'53%	2	6'90%
<i>G. pseudogeographica</i>	3	30'00%	0	0'00%	3	10'34%
<i>M. sinensis</i>	1	10'00%	0	0'00%	1	3'45%
TOTAL	10	100'00%	19	100'00%	29	100'00%

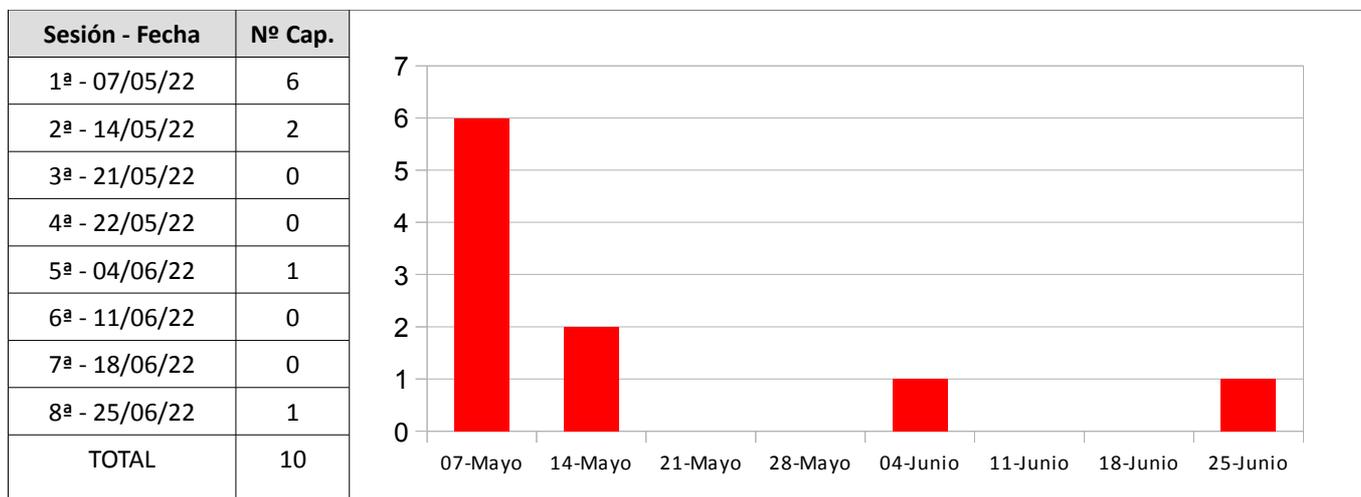
**Figura 12:** Porcentaje de especies exóticas capturadas.



## 7.2. Evolución de las capturas.

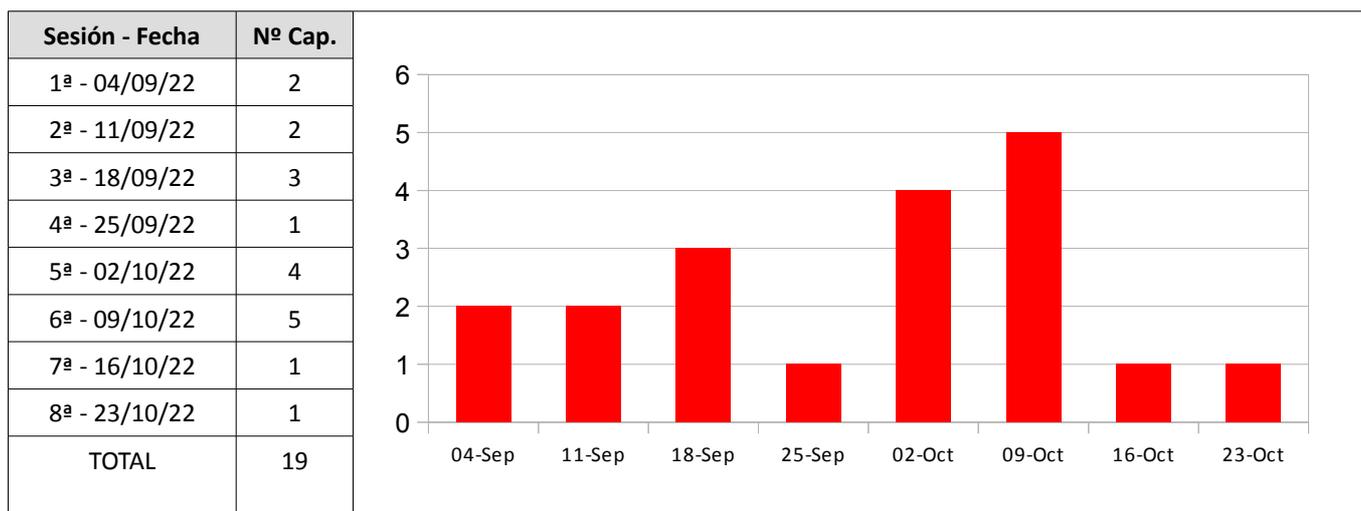
En la laguna de **Can Cabanyes**, se realizaron un total de 10 capturas de galápagos exóticos, siendo en la primera sesión de muestreo cuando se obtuvo un mayor número de capturas (6 ejemplares). En las siete sesiones restantes de muestreo se redujo el número de capturas entre 1 y 2 ejemplares, llegando a no capturar ningún ejemplar en 4 de las sesiones.

**Figura 13:** Evolución de las capturas de galápagos exóticos en Can Cabanyes.



En la laguna de **Can Fenosa**, se realizaron un total de 19 capturas de galápagos exóticos, siendo en la 6ª y la 5ª sesión de muestreo cuando se obtuvo un mayor número de capturas, 5 y 4 capturas respectivamente. En las 6 sesiones restantes de muestreo se redujo el número de capturas entre 1 y 3 ejemplares.

**Figura 14:** Evolución de las capturas de galápagos exóticos en Can Fenosa.



### 7.3. Capturas por sector y estaciones de muestreo.

En la laguna de **Can Cabanyes**, se ha observado una mayor concentración de galápagos exóticos en el Sector inicial, obteniéndose 5 capturas en total de todas las especies registradas en el presente estudio. En el Sector Central se capturaron 3 ejemplares, mientras que en el Sector Final, se capturaron 2 ejemplares.

**Tabla 21:** Capturas por sector de galápagos exóticos en cada estación de muestreo de Can Cabanyes.

Especie	Sector Inicial	Sector Central	Sector Final	Total
<i>T. s. scripta</i>	2	0	2	4
<i>T. s. elegans</i>	1	1	0	2
<i>G. pseudogeographica</i>	1	2	0	3
<i>M. sinensis</i>	1	0	0	1
TOTAL	5	3	2	10

En la laguna de **Can Fenosa**, el mayor número de capturas se concentró en las estaciones de muestreo CF03 y CF05, con 5 ejemplares en cada una de ellas. El resto de estaciones registraron un número inferior de capturas durante el estudio, entre 2 y 4 ejemplares.

**Tabla 22:** Capturas de galápagos exóticos en cada estación de muestreo de Can Fenosa.

Especie	CF01	CF02	CF03	CF04	CF05	Total
<i>T. s. scripta</i>	0	0	0	1	0	1
<i>T. s. elegans</i>	3	1	4	3	5	16
<i>T. s. s. X T. s. e.</i>	0	1	1	0	0	2
TOTAL	3	2	5	4	5	19

Los ejemplares de galápagos exóticos de mayor tamaño se capturaron en la laguna de **Can Fenosa** y pertenecían a la especie *T. s. elegans*; una hembra con una longitud del espaldar de 207 mm y un peso de 1340 gr, y un macho de con una longitud del espaldar de 195 mm y 1322 gr de peso.



**Imagen 50:** Hembra exótica de mayor tamaño capturada.

**Imagen 51:** Macho exótico de mayor tamaño capturado.

## 8. OTRAS OBSERVACIONES

En la laguna de **Can Cabanyes** se ha podido observar desde el mirador, situado en la Sector Central, galápagos exóticos durante todas las sesiones de muestreo. Estos avistamientos han sido menos numerosos que en años anteriores. También se ha observado un mayor número de avistamientos de herpetofauna autóctona como la culebra de agua (*Natrix maura*), con 3 ejemplares, y la rana verde común (*Pelophylax perezi*).



Imagen 52: *T.s. elegans* en Can Cabanyes.



Imagen 53: *Natrix maura* en Can Cabanyes.

En la campaña de muestreo del 2021 en laguna de **Can Fenosa**, se observaron varias mangueras que posiblemente eran utilizadas como sistema de riego de los huertos cercanos. Durante el presente estudio no se localizó ninguna manguera en la laguna, ya sea por la densa vegetación que impedía una fácil visualización o por la retirada e inexistencia de las mismas.

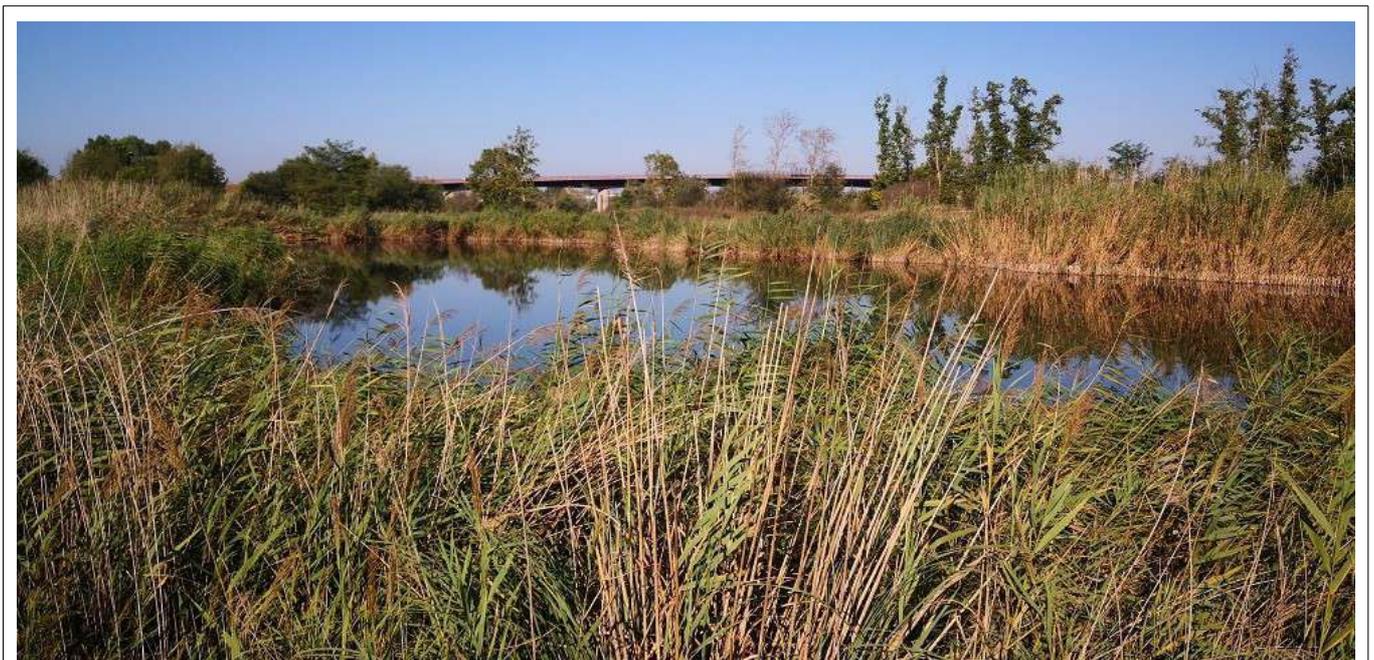


Imagen 54: Densa vegetación perimetral en Can Fenosa.

## 9. CONCLUSIONES

Durante la campaña de muestreo del 2022, se han obtenido un total de 299 capturas de galápago leproso, identificándose 110 ejemplares diferentes entre las dos localidades. Se han marcado 14 nuevos galápagos y 96 ejemplares ya fueron identificados en el 2019 y 2021, siendo clasificados como primera captura para el presente estudio.

Con el total de las capturas realizadas, se ha llevado a cabo un análisis para caracterizar la población de galápago leproso en las dos localidades. En el **ENIM de Can Cabanyes** se estimó una población de 91 ejemplares, algo menor que en el 2021, con 94 ejemplares, pero dentro del intervalo de confianza. En la laguna de **Can Fenosa** se estimó una población de 33 ejemplares, ligeramente superior que en el 2021, con una estima de 27 ejemplares.

El galápago leproso habita en los 3 sectores de la laguna de **Can Cabanyes**, aunque el número de capturas ha sido superior en el Sector Central, registrándose un total de 103 capturas (49'05%). El mayor número de capturas en la laguna de **Can Fenosa** se ha obtenido en la estación de muestreo CF03 con 24 capturas, 26'97% del total.

En la laguna de **Can Cabanyes**, el mayor número de capturas se realizó durante la segunda sesión de muestreo con un total de 44 capturas. El mayor número de capturas en la laguna de **Can Fenosa** se realizó en la primera sesión de muestreo, con 18 ejemplares.

Se pudo determinar el sexo de 109 individuos de los 110 capturados en las dos zonas de estudio. Los resultados revelan un claro sesgo hacia los machos, con 72 ejemplares (66'06%), mientras que tan solo se capturaron 37 hembras (33'94%), lo que supone una proporción a favor de los machos de 1: 0'51.

De los 110 galápagos autóctonos capturados, 75 de ellos se trataron de individuos en edad adulta (68'18%), 34 se trataron de juveniles sexados (30'91%) y un juvenil de sexo indeterminado (0'91%).

En la laguna de **Can Fenosa** destaca la falta de representación de juveniles de ambos sexos o de sexo indeterminado. Esto puede ser debido por la depredación de las puestas por parte de los jabalíes, con la consecuencia de una reducción extrema en el número de eclosiones.

El bajo número de capturas de ejemplares juveniles de reducido tamaño, o la nula captura de neonatos, puede ser por el tipo de nasa utilizada y la zona de instalación de las mismas. Estas están más adaptadas a la captura de ejemplares de mayor tamaño y han sido colocadas en las zonas más abiertas de las lagunas, mientras que los neonatos y ejemplares juveniles de menor tamaño, suelen habitar zonas con mayor concentración de vegetación acuática.

Se ha podido determinar la edad de 72 ejemplares del total de capturas entre las dos localidades. El individuo más joven identificado con el nº 10.504 se le asignó un año de edad. A los ejemplares que ya se les asignó una edad en campañas de muestreo anteriores, se le sumó los años correspondientes según su última captura, siendo el ejemplar nº 10.347, con 11 años de edad, al que se le pudo asignar la mayor edad.

La hembra de mayor tamaño registrada medía 216 mm de longitud recta del espaldar, con un peso de 1630 gr. El macho con mayor tamaño registrado medía 186 mm de longitud recta de espaldar y 778 gr de peso.

Las hembras alcanzaron un promedio mayor con una longitud recta del espaldar de 178'75 mm y un peso de 815'25 gr. El promedio de los machos adultos fue de 156'41 mm con un peso de 453'90 gr.

Se pudo determinar el sexo de los galápagos a partir del segundo año de edad, con una media de longitud recta del espaldar de 76 mm para los machos y 80 mm para las hembras.

No se han observado nuevos desplazamientos entre las dos localidades, pero en la laguna **Can Fenosa** se han recapturado por segundo año consecutivo los 3 ejemplares de *M. leprosa* que fueron marcados e identificados en la laguna de **Can Cabanyes** en el 2019.

Los análisis qPCR realizados por el equipo de **SOSanfibios** indicaron la ausencia de *Ranavirus* en las 40 muestras analizadas de galápagos leproso.

Se han retirado un total de 29 galápagos exóticos de 5 especies diferentes en las dos localidades, una cantidad muy inferior si la comparamos con la campaña de muestreo del 2021, donde se capturaron y retiraron del medio 68 ejemplares.

En la laguna de **Can Cabanyes** el número de capturas de galápagos exóticos se ha reducido considerablemente, solo se han capturado 10 ejemplares frente a los 33 ejemplares que se capturaron en el 2021. Pese a ello, se siguen observando (en menor medida), ejemplares desde el mirador de la laguna.

En la laguna de **Can Fenosa** se han retirado del medio 19 ejemplares de galápagos exóticos frente a los 35 ejemplares que se capturaron en el 2021. Debido a la densa vegetación no es fácil realizar prospecciones fiables de estas especies, pero si se ha observado algunos ejemplares al finalizar el muestreo.

Los muestreos realizados de forma anual parecen ser efectivos para reducir las poblaciones de galápagos exóticos en las zonas de estudio.

En la laguna de **Can Cabanyes** se han capturado 199 ejemplares de cangrejo rojo común (*P. clarkii*). En la campaña de muestreo de 2021 se capturaron 123 ejemplares, por lo que el número de capturas ha aumentado considerablemente un 38.19%. Esta especie invasora provoca un gran impacto en las especies autóctonas.



Imagen 55: Juvenil de galápagos leproso.

## 10. RECOMENDACIONES Y PROPUESTAS

- Se recomienda continuar con los muestreos de forma anual en las dos localidades. Los seguimientos a largo plazo permiten obtener datos más sólidos y detectar cambios poblacionales en las poblacionales de galápago leproso.
- Continuar con la obtención de muestras de hisopo en las dos localidades para que sean analizadas por el equipo de **SOSanfibios** de la Asociación Herpetológica Española (A.H.E.).
- La extracción de galápagos exóticos sigue siendo necesaria. A pesar de la retirada de 29 tortugas exóticas y la notable reducción de ejemplares capturados, se ha observado que la población sigue siendo abundante en la laguna de **Can Cabanyes** y estando también presente en la laguna de **Can Fenosa**.
- Se recomienda la instalación de paneles informativos indicando la problemática que supone la liberación de especies exóticas, no alimentar la fauna salvaje del lugar y realzar la figura de las especies autóctonas.
- Se propone organizar jornadas abiertas a la ciudadanía como parte de difusión y concienciación del proyecto.



Imagen 56: Jordi Hernández Olmedo.

## 11. AGRADECIMIENTOS

EL presente estudio no hubiese sido posible sin la colaboración de diversas personas que han facilitado la labor, ya sea facilitando la documentación necesaria, así como, en trabajos de campo realizados en la zona.

Agradecer a José María López, presidente de la Sociedad Herpetológica Valenciana (So.He.Va), por avalar este proyecto.

A Ricard Casanovas y Aïda Tarragò, del Departament de Territori i Sostenibilitat de la Generalitat de Catalunya, por conceder las autorizaciones de captura científica indispensables para la realización de este estudio.

A Albert Martínez Silvestre, Director Científico del C.R.A.R.C. (Centre de Recuperació d'Amfibis i Rèptils de Catalunya), por facilitar el código numérico de los galápagos autóctonos.

A Vicente Sancho Alcayde de CÀDEC, Taller de Gestió Ambiental, por su ayuda y asesoramiento en los análisis de datos en estimas poblacionales.

A Mercè Raich Rialp, Tècnica de Medi Ambient del Ajuntament de Martorelles, por el interés mostrado en el presente estudio y concesión de las autorizaciones para realizar trabajos de campo en la laguna de Can Fenosa.

A Toni Arrizabalaga, Director del Museu de Ciències Naturals de Granollers, por conceder las autorizaciones para poder realizar este estudio en el ENIM de Can Cabanyes.

A Alejandra Jordá Álvarez, por su ayuda indispensable en los trabajos de campo durante las ocasiones de muestreo en las dos localidades.

Al equipo de SOSanfibios, de la Asociación Herpetológica Española (A.H.E.), por facilitar el material de obtención de muestras y su posterior análisis.

A Arnau Constants y Enric Pàimes, miembros de (So.He.Va), por su disposición a las consultas realizadas sobre las especies exóticas capturadas.

A Lola Fernández y Manel López por su ayuda en las correcciones.

## 12. REFERENCIAS

BARMANN, R. M., G. C. WHITE, L. H. CARPENTER, Y R. A. GATRROT. 1987: Aerial mark-recapture estimates of confined mule deer in pinyon-juniper woodland. *J. Wildl. Manage.* 51: 41-46.

DÍAZ-PANIAGUA, C., C. ANDREU, A., KELLER, C. 2015: Galápago leproso – *Mauremys leprosa* (Schweigger 1812). ENCICLOPEDIA VIRTUAL DE LOS VERTEBRADOS ESPAÑOLES.

HERNÁNDEZ J. 2021: Muestreo de galápago leproso (*Mauremys leprosa*) en el ENIM de Can Cabanyes y en el Corredor de Can Fenosa, (Vallès Oriental, Catalunya). Memoria 2021.

KELLER, C. 1997: Discriminant analysis for sex determination in juvenile *Mauremys leprosa*. *Journal of Herpetology*, 31: 459-461.

PEREZ, M., COLLADO, E. y RAMOS, C. 1979: Crecimiento de *Mauremys caspica leprosa* (Scweiger, 1812) (Reptilia, Testudines) en la Reserva Biológica de Doñana. *Acta Vertebr.*, 6: 161-178.

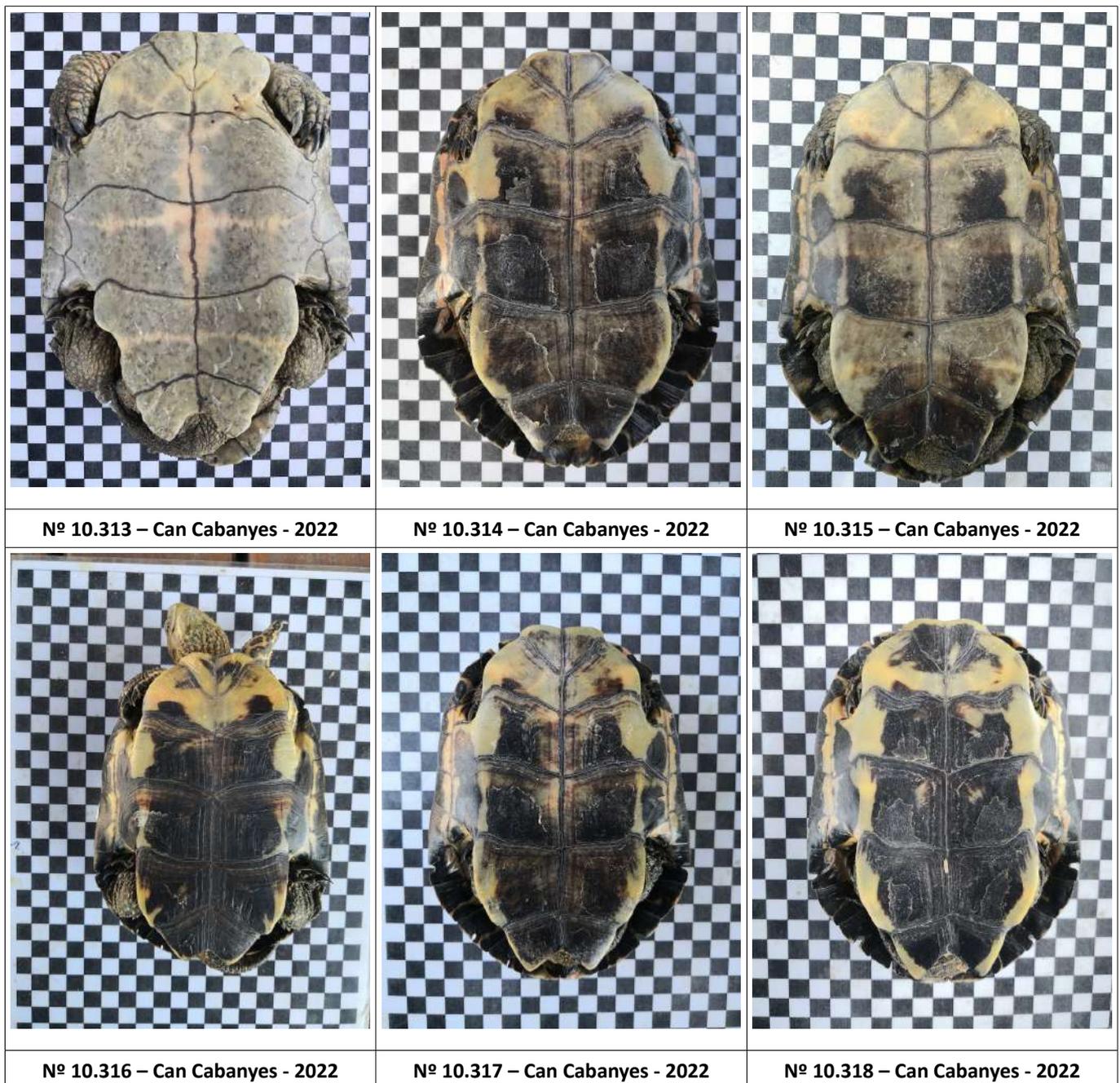


### 13. ANEXO

Fotografías identificativas: espaldar, plastrón, lateral derecho y lateral izquierdo del espaldar.



Fotografías del plastrón de cada uno de los ejemplares identificados de *Mauremys leprosa* en el 2022.





N° 10.319 – Can Cabanyes - 2022



N° 10.320 – Can Cabanyes - 2022



N° 10.321 – Can Cabanyes - 2022



N° 10.322 – Can Cabanyes - 2022



N° 10.323 – Can Cabanyes - 2022



N° 10.325 – Can Cabanyes - 2022



N° 10.326 – Can Cabanyes - 2022



N° 10.327 – Can Cabanyes - 2022



N° 10.328 – Can Cabanyes - 2022



N° 10.331 – Can Cabanyes - 2022



N° 10.333 – Can Cabanyes - 2022



N° 10.334 – Can Cabanyes - 2022



N° 10.336 – Can Cabanyes - 2022



N° 10.337 – Can Cabanyes - 2022



N° 10.339 – Can Cabanyes - 2022



N° 10.340 – Can Cabanyes - 2022



N° 10.341 – Can Cabanyes - 2022



N° 10.342 – Can Cabanyes - 2022



N° 10.343 – Can Cabanyes - 2022



N° 10.345 – Can Cabanyes - 2022



N° 10.347 – Can Cabanyes - 2022



N° 10.349 – Can Cabanyes - 2022



N° 10.350 – Can Cabanyes - 2022



N° 10.354 – Can Cabanyes - 2022



N° 10.355 – Can Cabanyes - 2022



N° 10.357 – Can Cabanyes - 2022



N° 10.358 – Can Cabanyes - 2022



N° 10.359 – Can Cabanyes - 2022



N° 10.360 – Can Cabanyes - 2022



N° 10.362 – Can Cabanyes - 2022



N° 10.364 – Can Cabanyes - 2022



N° 10.365 – Can Cabanyes - 2022



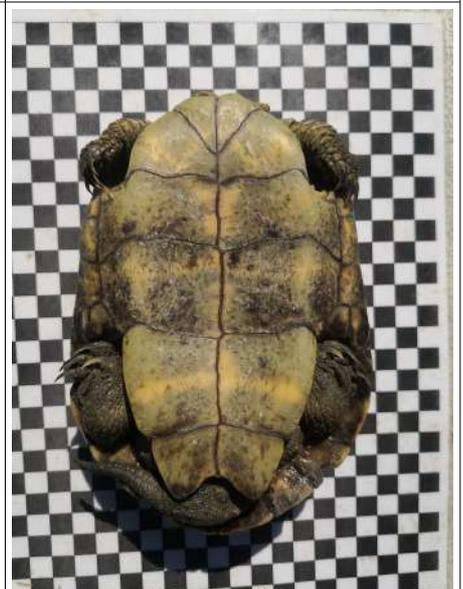
N° 10.366 – Can Cabanyes - 2022



N° 10.368 – Can Cabanyes - 2021



N° 10.369 – Can Cabanyes - 2022



N° 10.370 – Can Fenosa - 2022



N° 10.372 – Can Cabanyes - 2022



N° 10.374 – Can Cabanyes - 2022



N° 10.375 – Can Cabanyes - 2022



N° 10.377 – Can Cabanyes - 2022



N° 10.382 – Can Fenosa - 2022



N° 10.383 – Can Cabanyes - 2022



N° 10.384 – Can Fenosa - 2022



N° 10.385 – Can Cabanyes - 2022



N° 10.386 – Can Cabanyes - 2022



N° 10.387 – Can Cabanyes - 2022



N° 10.388 – Can Cabanyes - 2022



N° 10.390 – Can Cabanyes - 2022



N° 10.391 – Can Cabanyes - 2022



N° 10.392 – Can Cabanyes - 2022



N° 10.393 – Can Cabanyes - 2022



N° 10.394 – Can Cabanyes - 2022



N° 10.397 – Can Cabanyes - 2022



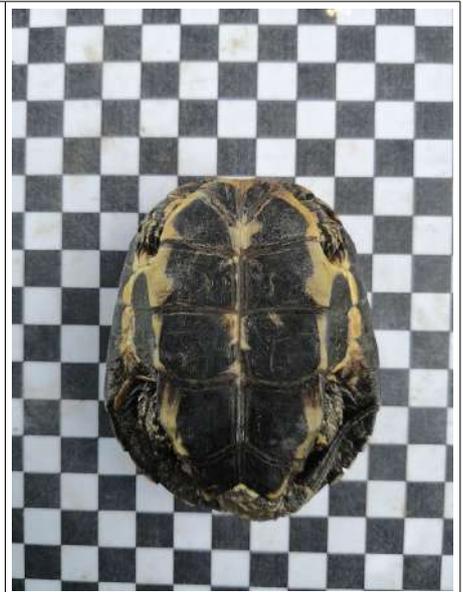
N° 10.399 – Can Cabanyes - 2022



N° 10.400 – Can Cabanyes - 2022



N° 10.401 – Can Cabanyes - 2022



N° 10.402 – Can Cabanyes - 2022



N° 10.404 – Can Cabanyes - 2022



N° 10.405 – Can Cabanyes - 2022



N° 10.406 – Can Cabanyes - 2022



N° 10.407 – Can Cabanyes - 2022



N° 10.408 – Can Cabanyes - 2022



N° 10.409 – Can Cabanyes - 2022



N° 10.410 – Can Cabanyes - 2022



N° 10.468 – Can Cabanyes - 2022



N° 10.469 – Can Cabanyes - 2022



N° 10.471 – Can Cabanyes - 2022



N° 10.472 – Can Cabanyes - 2022



N° 10.474 – Can Cabanyes - 2022



N° 10.476 – Can Cabanyes - 2022



N° 10.477 – Can Cabanyes - 2022



N° 10.479 – Can Fenosa - 2022



Nº 10.481 – Can Fenosa - 2022



Nº 10.482 – Can Fenosa - 2022



Nº 10.483 – Can Fenosa - 2022



Nº 10.484 – Can Fenosa - 2022



Nº 10.485 – Can Fenosa - 2022



Nº 10.486 – Can Fenosa - 2022



Nº 10.487 – Can Fenosa - 2022



Nº 10.488 – Can Fenosa - 2022



Nº 10.489 – Can Fenosa - 2022



N° 10.491 – Can Fenosa - 2022



N° 10.492 – Can Fenosa - 2022



N° 10.493 – Can Fenosa - 2022



N° 10.494 – Can Fenosa - 2022



N° 10.497 – Can Fenosa - 2022



N° 10.498 – Can Fenosa - 2022



N° 10.499 – Can Fenosa - 2022



N° 10.500 – Can Fenosa - 2022



N° 10.501 – Can Fenosa - 2022



N° 10.502 – Can Cabanyes - 2022



N° 10.503 – Can Cabanyes - 2022



N° 10.504 – Can Cabanyes - 2022



N° 10.505 – Can Cabanyes - 2022



N° 10.506 – Can Cabanyes - 2022



N° 10.507 – Can Cabanyes - 2022



N° 10.508 – Can Fenosa - 2022



N° 10.509 – Can Fenosa - 2022



N° 10.510 – Can Fenosa - 2022



**N° 10.511 – Can Fenosa - 2022**



**N° 10.512 – Can Fenosa - 2022**



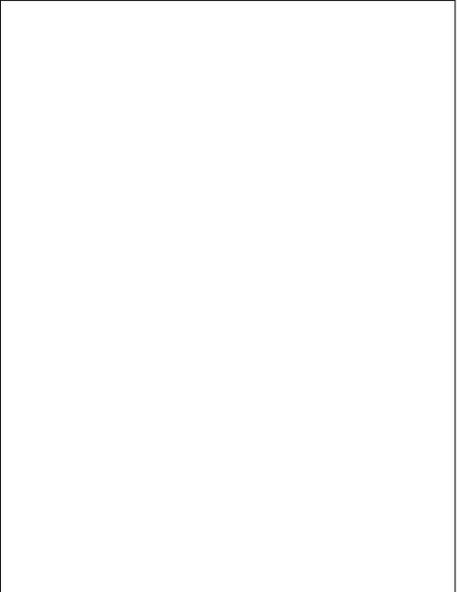
**N° 10.513 – Can Fenosa - 2022**



**N° 10.514 – Can Fenosa - 2022**



**N° 10.515 – Can Fenosa - 2022**



# MUESTREO DE GALÁPAGO LEPROSO (*Mauremys leprosa*)

Memoria final  
2022



**JORDI HERNÁNDEZ OLMEDO**  
**Sociedad Herpetológica Valenciana**

