

Proyecto de reintroducción de la tortuga mediterránea (*Testudo hermanni hermanni*) en el P.N. Serra d'Irta (Castellón)

Resultados del radioseguimiento

M. Vilalta; J. V. Batailler.; M. A. Bartolomé; F. Cervera; M. A. Monsalve; A. Pradillo; B. Sarzo

Equipo técnico de seguimiento de fauna amenazada de la Comunidad Valenciana. VAERSA - Conselleria de Medio Ambiente, Agua, Urbanismo y Vivienda.
Centro de recuperación de fauna "La Granja" de El Saler. Av. los Pinares, 106; 46012 El Saler; Valencia.
e-mail: mervivi@hotmail.com – brigada_granja@gva.es

Introducción

El estado de conservación de la tortuga mediterránea es preocupante debido a que presenta una distribución muy fragmentada, sobretodo en la Península Ibérica y el sur de Francia, donde sólo persisten poblaciones aisladas. En España se limita su presencia a la costa mediterránea, situándose la única población de origen natural en la provincia de Girona, en la Serra de l'Albera, aunque en otras zonas de Catalunya se han ido realizando programas de reintroducción de la especie con resultados positivos. Además existen poblaciones en Mallorca y Menorca, donde fue introducida en las islas hace 3000 años. Esta especie se encuentra catalogada como *En peligro de extinción* en el Catálogo Valenciano de especies amenazadas (Decreto 32/2004, de 4 de marzo). Desde el año 2005, la Conselleria de Medi Ambient, Aigua, Urbanisme i Habitatge de la Generalitat Valenciana está realizando un proyecto de reintroducción de la tortuga mediterránea en el P.N. Serra d'Irta (Castellón), ya que la creación de nuevas poblaciones en su área de distribución histórica es imprescindible para su conservación.

Objetivos

Para evaluar los proyectos de reintroducción de Quelonios es necesario establecer una serie de criterios de evaluación que se pueden valorar a corto, medio y largo plazo, y que permiten determinar si el proyecto se está desarrollando de manera positiva. Los objetivos iniciales planteados para este proyecto han sido:

- Valorar algunos parámetros indicativos de la adaptación de las tortugas al medio (condición física y supervivencia de los ejemplares marcados con emisor, establecimiento y solapamiento de dominios vitales, etc).
- Estimar el número de ejemplares necesarios a liberar para conseguir una población autosuficiente de tortuga mediterránea en el P.N. de la Serra d'Irta.

Resultados

Se muestran los resultados obtenidos para el conjunto de ejemplares marcados con emisor desde el día de la liberación del primer grupo (17 de julio de 2007) hasta el día 14 de octubre de 2009, fecha en que se quitó el último emisor. El seguimiento más largo realizado ha sido el de las tortugas del grupo 1 remarcadas con emisores del grupo 2, lo que supone un seguimiento máximo de **792 días** (Tabla 1). Se muestran los resultados obtenidos para los parámetros indicativos de la adaptación al medio de las tortugas liberadas.

Tabla 1. Datos del seguimiento de los ejemplares marcados con emisor

Ejemplar	Sexo	Fecha liberación	Fecha fin seguimiento	Total localizaciones	Duración seguimiento	Estado fin seguimiento
742	M	17/07/2007	27/10/2008	55	468 días	viva
748	M	17/07/2007	08/07/2008	39	357 días	muerta
751	M	17/07/2007	23/09/2008	43	434 días	muerta
752	M	17/07/2007	27/10/2008	54	468 días	viva
741	H	17/07/2007	27/10/2008	55	468 días	viva
743	H	17/07/2007	27/10/2008	40	468 días	viva
744	H	17/07/2007	27/10/2008	56	468 días	viva
750	H	17/07/2007	03/07/2008	29	352 días	extracción
400 M	M	30/08/2007	24/09/2009	65	756 días	viva
203	M	30/08/2007	10/08/2009	59	711 días	viva
749	H	17/07/2007	08/09/2009	76	794 días	viva
167M	H	31/07/2007	16/09/2009	77	792 días	viva
751	M	01/04/2008	19/08/2008	14	140 días	muerta
783	M	01/04/2008	28/07/2009	44	438 días	desaparecida
798	M	01/04/2008	19/08/2008	19	140 días	desaparecida
801	M	01/04/2008	10/08/2009	37	476 días	viva
834	M	01/04/2008	23/09/2008	26	175 días	muerta
849	M	01/04/2008	02/03/2009	35	335 días	muerta
754	H	01/04/2008	16/09/2009	46	533 días	viva
759	H	01/04/2008	05/08/2008	19	126 días	muerta
761	H	01/04/2008	16/09/2009	51	533 días	viva
772	H	01/04/2008	08/09/2009	48	525 días	viva
785	H	01/04/2008	24/09/2009	50	541 días	viva
791	H	01/04/2008	14/10/2009	51	561 días	viva
740	H	29/05/2008	27/10/2008	20	151 días	viva

- Condición física de los ejemplares.** Aunque se han producido fluctuaciones en el peso registrado de las tortugas (Figura 1), mientras no se produzca un descenso acusado de éste, que indicaría la falta de recursos tróficos o una mala adaptación, se puede considerar que éstos se están adaptando bien al nuevo medio y que están consiguiendo los recursos tróficos necesarios para sobrevivir.

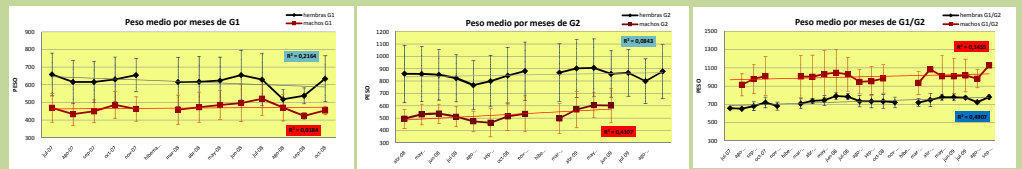


Figura 1. Peso medio del conjunto de hembras y machos por grupos durante los meses de seguimiento

- Supervivencia.** La probabilidad de supervivencia obtenida para el conjunto de las tortugas radiomarcadas es de **0'65**, aunque este valor ha variado en función del grupo y del sexo, siendo las hembras las que han presentado mayores probabilidades de supervivencia en los 3 grupos (Tabla 2). Los valores obtenidos se han calculado mediante el programa MARK (análisis mediante el modelo de supervivencia conocida o "Known-fates"). Las causas de mortalidad no han podido ser determinadas en todos los casos, aunque se ha podido constatar una depredación, una extracción y una inadaptación al medio, con pérdida de peso continuado.

Tabla 2. Probabilidades de supervivencia obtenidas por grupos y sexos

Grupo	Sexo	Tasa Supervivencia
G1	M	0'45
G1	H	0'75
G2	M	0'42
G2	H	0'83
G1/G2	M	1
G1/G2	H	1

- Dispersión de los ejemplares y dominios vitales (home range).** Durante el año y medio de seguimiento de cada uno de los grupos de tortugas, éstas se han ido distribuyendo, principalmente, por la zona de liberación, aunque algunas han realizado desplazamientos importantes hasta otras zonas del parque natural (Figura 2).

Se ha realizado un análisis del conjunto de localizaciones obtenidas durante el seguimiento para determinar el dominio vital (*home range*) de las tortugas radiomarcadas. El análisis de los datos se ha realizado con el estimador Kernel 90 y 50 de la extensión Home range del programa Arcview. Se considera que el kernel 90 determina el área donde hay un 90% de probabilidad de encontrar a las tortugas, o donde éstas pasan el 90% de su tiempo, mientras que el kernel 50 delimita la zona donde se desarrolla la mayor parte de la actividad de las tortugas, el denominado *core area*. Para el cálculo de este *home range* se han tenido en cuenta todas las localizaciones de todos los ejemplares radiomarcados excepto aquellas obtenidas durante las épocas de hibernación. El área de ocupación estimada mediante el kernel 90 para el conjunto de localizaciones es de **129,59 ha**, mientras que con el kernel 50 es de **22,33 ha** (Figura 3).



Conclusiones

- Los pesos registrados hasta el momento indican la buena adaptación de las tortugas al medio, ya que no se ha producido un descenso acusado del peso de los ejemplares radiomarcados desde su liberación; descenso que sería indicativo de la falta de recursos tróficos para sobrevivir o la incapacidad de los ejemplares para aprovecharlos.
- La supervivencia de las tortugas radiomarcadas parece indicar que la zona de liberación es adecuada para la especie. Aunque el valor de supervivencia obtenido es inferior al valor de referencia que se obtiene de las poblaciones salvajes, que es de 0,81 (valor mínimo de supervivencia registrado en una de las poblaciones salvajes de tortuga mediterránea), la mortalidad observada no parece que se deba a problemas graves de depredación, extracción o atropellos, factores que podrían impedir el establecimiento de la población. Parte de la mortalidad podría deberse al coste de liberación asociado a toda introducción de ejemplares en un nuevo medio, debido a la falta de adaptación y conocimiento del nuevo hábitat, aunque no descartamos la posibilidad que los últimos ejemplares marcados (grupo G2) presentaran una mala condición física (p.ej., infestación de parásitos) al ser liberados.
- Aunque algunas de las tortugas no han conseguido establecer un dominio vital estable y han presentado comportamientos erráticos durante todo el seguimiento, la mayoría de las tortugas radiomarcadas se han establecido cerca de la zona de la liberación, por lo que podemos considerar que este hábitat presenta las condiciones adecuadas para el establecimiento de la población. Los movimientos que han realizado las tortugas podrían estar influenciados por la época en que se realizaron las liberaciones; sin embargo, también podrían ser simplemente movimientos de exploración y reconocimiento del territorio, normales en el proceso de fijación de una especie. Este comportamiento parece ser habitual en las reintroducciones de tortuga mediterránea, ya que cada ejemplar puede reaccionar de manera distinta frente a la libertad: puede quedarse en la zona de liberación, se puede dispersar hasta que encuentre una zona adecuada para establecerse, puede adquirir un comportamiento nómada o reaccionar de manera particular en cada caso.

Con la obtención de estos primeros resultados favorables se han realizado, simultáneamente al radioseguimiento, liberaciones de otros ejemplares para conseguir densidades adecuadas en la zona de actuación. Hasta el momento se han liberado 460 tortugas con el fin de conseguir una densidad mínima de 3 ejemplares por hectárea, valor de referencia obtenido en alguna de las poblaciones naturales de la especie. Los primeros resultados indican que aún no se han conseguido estas densidades, no llegando aún a obtenerse los 2 ejemplares por hectárea. La ratio machos/hembras de los ejemplares liberados hasta el momento es de 1:0,94. Durante los años que lleva en marcha el proyecto se ha podido constatar la reproducción de los ejemplares, ya que se han localizado 6 crías de distintas edades en la zona de liberación de las tortugas.

Todos estos resultados parecen indicar que el proyecto se está desarrollando con éxito y que se deben seguir liberando ejemplares con el fin de conseguir densidades adecuadas y favorecer la reproducción y supervivencia de suficientes tortugas para poder asegurar así la viabilidad de la población.

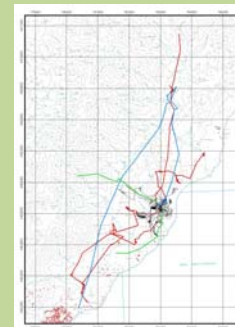


Figura 2. Mapa con los desplazamientos realizados por el conjunto de tortugas. Marcados en línea más gruesa los desplazamientos más importantes realizados por algunas de ellas. (Rojo: G1 / Verde: G2 / Azul: G1yG2).

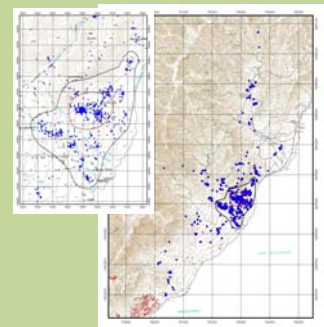


Figura 3. Mapa con el *home range* ocupado por el total de tortugas radiomarcadas, calculado con el conjunto de localizaciones de los dos grupos, y detalle del mismo.



Agradecimientos

- Al personal de los parques naturales de la Serra d'Irta y el Desert de les Palmes y al personal del CRF El Saler por su gran colaboración en este proyecto
- Al Gobierno Balear y el GOB-Menorca por la cesión de los ejemplares de tortuga mediterránea.
- A Marta Aguiló, Albert Bertolero y Àngel Hemández, por toda la información facilitada sobre la especie.
- A todas las personas que nos han ayudado en el trabajo de campo.