

*ALMORAIMA 43, 2012*

### **CAUSAS DE INGRESO Y CRÍA EN CAUTIVIDAD DE TORTUGAS MARINAS EN EL CEGMA DEL ESTRECHO**

*Carolina Fernández Maldonado.* Técnico Medio Marino. Licenciada en Veterinaria.

Agencia de Medio Ambiente y Agua de Andalucía - Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía.

*Eduardo Fernández Tabales.* Asesor técnico de Medio Marino. Servicio de Geodiversidad y Biodiversidad. Dirección General de Gestión del Medio Natural. Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía.

#### **RESUMEN**

En 2008, se puso en funcionamiento el primer Centro de Gestión del Medio Marino Andaluz (CEGMA), CEGMA del Estrecho, ubicado en Algeciras (Cádiz).

Los Centros de Gestión Sostenible del Medio Marino Andaluz son la apuesta actual de la Administración Ambiental en relación con la gestión para la conservación de la biodiversidad del medio marino y litoral andaluz. Estos centros disponen de unas instalaciones altamente especializadas que permiten agrupar en un solo espacio todos los contenidos relacionados con la gestión sostenible del medio marino en cada territorio.

Los trabajos asociados a estas instalaciones en la actualidad son:

1. Servicio de emergencias frente a varamientos de cetáceos y tortugas marinas
2. Servicio de recuperación de cetáceos y tortugas marinas varadas vivas
3. Inventario y Seguimiento de la biodiversidad marina
4. Seguimiento y vigilancia de actividades en el litoral andaluz
5. Cría en cautividad de tortuga boba (*Caretta caretta*)
6. Educación ambiental

En el presente artículo se desarrollarán los resultados obtenidos en los puntos 2 y 5.

Durante el periodo 2008-2010 han ingresado un total de 25 tortugas de la costa occidental andaluza, obteniéndose un éxito de recuperación del 72%, y un 12% que aún siguen ingresadas, con un pronóstico muy favorable para su pronta reintroducción.

El 68% de las causas de ingreso fueron de origen antropogénico, de este porcentaje la principal causa se debió al enmallamiento con artes de pesca con el 48%. Los resultados demuestran el importante impacto que la actividad humana provoca en esta especie y desgraciadamente la gran mayoría de las tortugas afectadas no llegan a ser atendidas con vida.

Como parte del Programa de Restauración de zonas de nidificación de la tortuga boba en el litoral andaluz, se lleva a cabo la cría en cautividad de esta especie, hasta el momento han pasado por el CEGMA un total de 910 crías.

**Palabras claves:** Tortuga boba / Cría en cautividad / Recuperación / Reintroducción.

### ANTECEDENTES

El CEGMA se encuentra en una situación privilegiada y estratégica, el estrecho de Gibraltar, donde se establece la conexión entre el mar Mediterráneo y el océano Atlántico, siendo zona de paso de muchas especies marinas durante sus migraciones (CMA 2009 y 2010).

A finales de 2007, la CMA pone en funcionamiento el Servicio de Emergencias frente a Varamientos de mamíferos y tortugas marinas en Andalucía y el Servicio de Recuperación de las especies varadas vivas. Para llevar ambos servicios dispone de un equipo técnico veterinario especializado en fauna marina y las instalaciones necesarias para el ingreso de los animales varados vivos, su evaluación y diagnósticos clínicos, el tratamiento de las diferentes patologías que presentan con el objetivo de su recuperación y posterior reintroducción en el medio natural.

Desde 2008 se colabora con el “*Proyecto de Restauración de Nidificación de la tortuga boba en el litoral andaluz*”, el cual desarrolla su primera parte en las playas de puesta de Cabo Verde, desde donde son traslocados varios cientos de huevos para su incubación en las playas de liberación, en este caso, las playas del Parque Natural de Cabo de Gata – Níjar en Almería. Aproximadamente a finales de septiembre tiene lugar la eclosión de los huevos y en esos mismos días las tortugas son trasladadas al CEGMA del Estrecho en Algeciras, donde se trabaja en el mantenimiento y cría en cautividad de las tortugas recién nacidas durante aproximadamente un año (hasta que adquieren el peso necesario) para su posterior reintroducción (en las mismas playas que les vieron nacer), aumentándose así el porcentaje de supervivencia en el medio natural.

### MATERIAL Y MÉTODOS

El CEGMA del Estrecho cuenta con unas instalaciones especializadas para la atención y recuperación de las tortugas marinas, tanto para las procedentes del programa de cría en cautividad, como para aquellas que llegan del mar con algún tipo de lesión y necesitan cuidados especiales.

Zona de recuperación:

## Comunicaciones

- Laboratorio clínico
- Sala de rayos X y cuarto de revelado
- Quirófano
- Sala de curas / preparación de alimentos
- 12 tanques de recuperación de tortugas marinas (interiores/exteriores) y varios auxiliares de pequeño tamaño
  - Una piscina cuarentena interior
  - Una piscina exterior para cetáceos
  - Zona de necropsia y procesamiento de muestras

Todas las muestras que se toman son enviadas al Centro Andaluz de Diagnóstico de la Fauna Silvestre (CAD) para su procesado, el cuál emite un informe diagnóstico en el mínimo tiempo posible, lo que permite poder evaluar el estado clínico del animal y aplicar tratamientos más eficaces.

### **RECUPERACIÓN**

#### **Ingreso en CEGMA**

Primero se realiza una exploración física externa completa, se pesa el animal, se comprueba la presencia/ausencia de microchip y chapa identificativa. Como medio para diagnosticar la o las posibles patologías presentes en el animal se realizan varias proyecciones radiográficas para evaluar fracturas, anzuelos y otros cuerpos extraños, así como análisis de sangre rutinario (hematología y bioquímica sanguíneas completas).

Las tortugas de nuevo ingreso serán alojadas en una de las piscinas de la zona de recuperación, teniendo en cuenta el hecho de no colocar más de una tortuga en la misma piscina ni en el mismo sistema cerrado. Cuando así lo estime conveniente el equipo veterinario, el animal podrá mantenerse en una caja estanca de plástico de tamaño adecuado y con agua dulce durante un tiempo

máximo de 48 hrs., antes de introducirla en una de las piscinas., esto ayuda a eliminar posibles epibiontes y facilita la rehidratación del animal.

El manejo y el contacto con los animales (visual, auditivo, etc.) se restringe al mínimo imprescindible, con el fin de reducir al máximo posible el estrés en los mismos, aumentándose así las probabilidades y disminuyéndose el tiempo de recuperación de los animales, al tiempo que se reduce la posibilidad de aparición de fenómenos patológicos asociados a dicho estrés.

### **Seguimiento sanitario**

Se realizan controles del peso periódicos, y se toman las muestras oportunas según el criterio del veterinario. Lo habitual es mandar a laboratorio una analítica sanguínea completa (hematología, bioquímica y proteinograma) a partir de 3-5 ml de sangre. Como mínimo se solicitará un análisis por animal que ingrese vivo, y en los casos en que se finalice la recuperación, se solicitará otro previo a la suelta. Evidentemente, dependiendo del estado y del tiempo de recuperación, se pueden realizar analíticas con más frecuencia y más concretas en las que el veterinario decide qué parámetros necesita analizar. Esto lleva a una optimización de los recursos, así como a disminuir la manipulación de los animales ingresados.

### **Liberación**

Existe un protocolo de liberación, basado siempre en el estado óptimo de salud del animal y en las condiciones atmosféricas. En el caso de las tortugas marinas, consiste en:

- El doble marcaje: con chapa metálica en aleta anterior derecha y microchip subcutáneo en el lateral izquierdo del cuello, de esta manera se podrá identificar al animal en el caso de una recaptura.
- Pesaje y biometría de control.
- Acondicionamiento del tanque de traslado, según las necesidades de cada individuo, principalmente en función de su tamaño.

## Comunicaciones

Generalmente, las sueltas se realizan desde una de las embarcaciones de la CMA, en el caso del CEGMA del Estrecho se harían desde el Isla de Tarifa. Aunque también se han realizado varias sueltas desde playa, como fue el caso de la Primera Suelta Coordinada de tortugas marinas de los Centros de Recuperación de Tortugas Marinas del Mediterráneo. Consistió en realizar una suelta el mismo día y a la misma hora en las playas de las comunidades autónomas participantes (Cataluña, Valencia, Islas Baleares, Murcia y Andalucía).

### **CRIA EN CAUTIVIDAD**

**-Alimentación:** Peso seco de alimento equivalente al 7-10% del peso vivo global existente en cada tanque (*ad libitum*), el cual es triturado hasta formar una papilla. Consiste en pescado blanco (merluza, panga), pescado azul (boquerón, sardina), moluscos (chipirón, sepia), crustáceos (gamba). Se añade un 50% de agua y *Agar-agar* en cantidad suficiente para dar consistencia gelatinosa. Se incluye suplemento alimenticio y vitamínico (una vez por semana). De esta forma se facilita la ingesta del alimento por parte de las crías y así cubrir todas sus necesidades, punto crucial durante sus primeros meses de vida.

**-Marcaje:** Se utilizó los primeros años para identificar cada individualmente, para saber de qué nido y de qué madre procedía cada tortuga, además servía para llevar un control sanitario individual y varios estudios científicos concretos por parte de la EBD. Para ello se comenzó probando distintos métodos basados principalmente en el uso de adhesivos vinílicos, epoxis, etiquetas de marcaje para peces..., ninguno resultó eficaz. Finalmente se seleccionó la pintura, y tras más pruebas el esmalte de uñas, que demostró ser algo más duradero, el proceso consiste en pintar los caparazones de cada animal asignándoles un número de identificación. Este método no es permanente y debe ser renovado como mínimo semanalmente.

**-Biometría:** una vez a la semana se pesan y miden todas las tortugas. Se toman el largo y ancho recto del caparazón (LRC, ARC).

**-Mantenimiento de tanques:** diariamente se realiza la limpieza de los tanques en los que hay tortugas. La calidad del agua es un punto fundamental para las tortugas. Para asegurar dicha calidad se controlan diversos factores como: salinidad, Ph, concentraciones de cloro libre (0,5 – 1 ppm), pero el más importante sin duda para asegurar su viabilidad es la temperatura, la cual se mantiene entre los 21 - 24°C.

### **Seguimiento sanitario**

Se lleva un control periódico del peso, ya que es el mejor indicativo para saber si todo está bien. Con la experiencia adquirida durante estos años, se detecta más rápido observando el comportamiento de los animales (dejan de comer, presentan apatía...), de esta forma cuando alguna tortuga muestra algún tipo de síntoma fuera de lo habitual, entonces se les separa del resto y se les mantiene bajo observación para así tomar las medidas necesarias en caso de tratarse de una afección importante.

Entre algunas de las afecciones que se han observado destacan: problemas de flotación, infección por hongos y/o bacterias, anorexia, apatía, pérdida de peso. En general los casos fueron mínimos, y casi todos se pudieron tratar y resolver a tiempo.

### **Liberación**

Primero se realiza un chequeo veterinario para comprobar que los animales se encuentran en condiciones óptimas de salud. Posteriormente, a aquellas que pasan el chequeo con éxito se les aplican los PIT (Personal Integrate Transponder), microchips subcutáneos cuya función es poder identificar a las tortugas en caso de que se den recapturas en un futuro.

El traslado hasta la playa de suelta se realiza por tierra, en una furgoneta acondicionada, en el que las tortugas son vigiladas durante todo el trayecto y durante el cual se realizan varias paradas para controlar y refrescar a los animales.

La liberación se lleva a cabo en la playa de Las Amoladeras, que se localiza dentro de los límites del Parque Natural del Cabo de Gata-Níjar (Almería), debido a que es esta la playa en la que parte de los huevos son incubados.

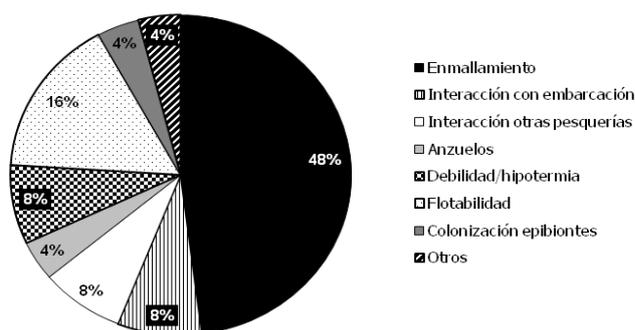
### RESULTADOS

#### RECUPERACIÓN

A lo largo del periodo 2008-2010 ingresaron en el CEGMA un total de 25 tortugas marinas vivas. Las cuales permanecieron en las instalaciones para su recuperación y, en los casos que fueron posibles, reintroducirlas a su medio natural.

Un total de 18 tortugas fueron liberadas de nuevo a su hábitat, lo que supone un éxito de recuperación del 72%, registrándose tan sólo 4 bajas (16%). Destacar que en 3 de estos últimos casos se trataba de tortugas que por la gravedad que presentaban sus lesiones, causadas por los efectos de la acción del hombre (ingestión de anzuelos, interacción con hélice de embarcación, amputación de aleta por efecto del enmallamiento con artes de pesca) su recuperación fue imposible. Las 3 restantes siguen ingresadas, evolucionando muy favorablemente y esperando que a lo largo del verano de 2011 puedan ser reintroducidas

**CAUSAS DE INGRESO CEGMA 2008-2010**



**Gráfico 1: Porcentajes de las causas de ingreso en el CEGMA del Estrecho en el periodo 2008-2010**

Del gráfico1 se extrae un dato relevante ya que el 68% de los casos de ingreso fueron debidos a causas antropogénicas.

La principal causa de ingreso se debió al enmallamiento (con redes y/o cabos principalmente) con el 48%, le sigue el 16% correspondiente a los individuos que mostraban principalmente síntomas de alteración de la flotabilidad. En tres casos el porcentaje ha sido el mismo el 8%: interacción con embarcación (traumatismos por hélice), interacción con otras pesquerías (nasas...), síntomas de hipotermia, debilidad, anorexia. Por último con el 4% también 3 causas se han dado por igual destacando la ingesta de anzuelos de palangre principalmente y la colonización masiva por epibiontes (cirrípedos...).

### **CRIA EN CAUTIVIDAD**

Durante las temporadas 08-09 y 09-10 han pasado por el CEGMA, un total de 541 tortugas de las cuales han sido baja un total de 34 y se han reintroducido un total de 506 ejemplares (1 ejemplar se mantuvo ingresado por no poseer un estado sanitario óptimo para su liberación). Esto supone un éxito del 94%, teniendo en cuenta además que del 6% de bajas registradas la gran mayoría se correspondían con tortugas que procedían de nidos exhumados (una vez han salido todas las tortugas del nido, los huevos que no terminan de eclosionar se extraen manualmente de los nidos con lo que la supervivencia de estas tortugas se reduce enormemente).

Si tenemos en cuenta los datos de la temporada actual 2010-2011 (369 fueron recepcionadas), serán un total de 910 tortugas las que han pasado por el centro.

A continuación, en el gráfico 2 se representa una comparativa del crecimiento de las tortugas en función de su peso. La ganancia durante el 2010 llega prácticamente a triplicarse en comparación con el 2009.

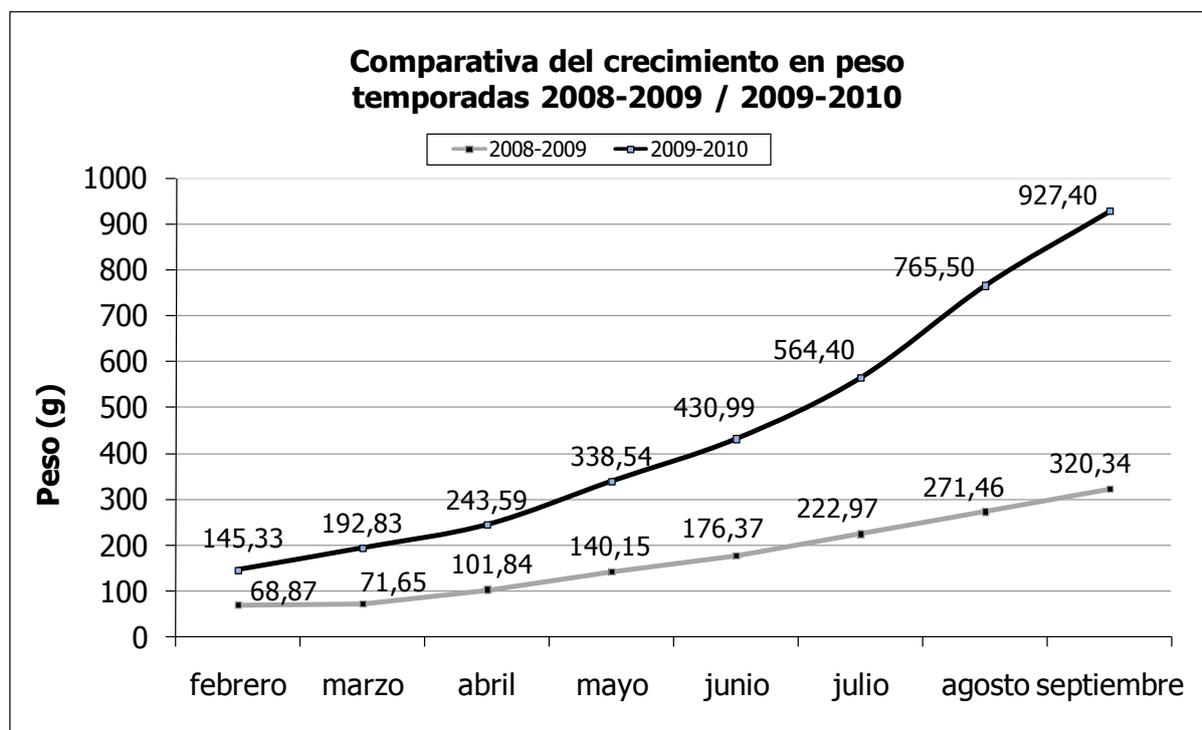


Gráfico 2: Comparativa del crecimiento en función del peso de las temporadas 08-09/09-10

## DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

### RECUPERACIÓN

El golfo de Cádiz es una de las zonas en las que se ha confirmado que existe interacción entre *Caretta caretta* y las pesquerías de palangre de superficie, principalmente durante el periodo preestival (J.A. Camiñas, 2005; SEC, 2006).

El Estrecho supone una zona de paso importante para las tortugas durante sus migraciones, cruzando hacia el Mediterráneo para alimentarse a principios de año, y parte de ellas volviendo de nuevo al Atlántico hacia finales del verano. Aunque también se trata de una zona de gran concentración de tráfico marítimo, suponiendo un riesgo importante para las tortugas, (J.A. Camiñas, 2001)

En relación a las tortugas tratadas en el CEGMA, casi el 70% de las causas de ingreso se debieron a una patología ambiental de origen antropogénico (causadas por la acción del hombre), siendo la afección por enmallamiento con artes de pesca la más numerosa. Por lo que comprobamos in situ que las amenazas anteriormente descritas por otros autores causan daños, a veces irreparables, para las tortugas marinas.

Del total de tortugas ingresadas se registró un éxito de recuperación del 72%.

Por todo lo expuesto anteriormente, es necesario seguir trabajando conjuntamente Administración, cofradías de pescadores, expertos, científicos, asociaciones, para la conservación de estos animales, los cuales encuentran su hábitat gravemente amenazado.

### **CRIA EN CAUTIVIDAD**

Incluyendo las tortugas llegadas para la temporada 2010-2011, han sido 910 tortugas las que han pasado por las instalaciones del CEGMA, desde que esta colaboración comienza en el 2008.

Hasta 2010 un total de 541 tortugas (lo que supone un éxito del 94%) han sido liberadas en las playas que les vieron nacer en el Parque Natural de Cabo de Gata – Níjar, Almería.

En lo que respecta a las labores realizadas en el CEGMA, mantenimiento de tanques, alimentación y cuidados sanitarios; los resultados obtenidos hasta ahora son muy satisfactorios.

La metodología utilizada para la cría en cautividad la consideramos correcta basándonos en los resultados obtenidos hasta ahora, aunque se sigue trabajando en la búsqueda de un tipo de marcaje que sea más duradero y eficaz.

### BIBLIOGRAFÍA

CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE. “Informe Anual Andalucía 2009”. Apoyo Técnico a la Gestión Sostenible del Medio Marino. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, (2009).

CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE. “Informe Anual Andalucía 2010”. Apoyo Técnico a la Gestión Sostenible del Medio Marino. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, (2010).

SEC: “Propuesta de Plan de Conservación para la Tortuga boba (*Caretta caretta*) en el Mediterráneo español (Región de Andalucía y Murcia)”, *Proyecto LIFE02NAT/E/8610*.(2006)

CAMIÑAS, Juan A. y Julio Valeiras:”Critical areas for loggerhead and leatherback marine turtles in the western Mediterranean sea and the Gibraltar Strait region”, *Proceedings of the 1<sup>nd</sup> Mediterranean Conference on Marine Turtles*, Rome, 2001.

CAMIÑAS, Juan A. y Félix Moncada:”The Spanish marine turtle tagging program: implications for the loggerhead stocks conservation”, *Proceedings of the 2<sup>nd</sup> Mediterranean Conference on Marine Turtles*, Kemer, Turkey. May 2005.

CASALE, Paolo; Dan

ielia Freggi, Roberto Basso y Roberto Argano:”Possible movement patterns of Loggerhead sea turtles (*Caretta caretta*) in the Mediterranean sea”, *Proceedings of the 2<sup>nd</sup> Mediterranean Conference on Marine Turtles*, Kemer, Turkey. May 2005.

CAMIÑAS, Juan A.:”Interacciones entre las tortugas marinas y la flotas españolas en el Mediterráneo occidental y Golfo de Cádiz”, *Taller de coordinación de actuaciones relacionadas con la captura accidental de tortuga boba (*Caretta caretta*) por flotas españolas en el Mediterráneo*, (MAPA), Madrid 2005.

Secretaría CIT:”Pesquerías y Tortugas Marinas”, San José, Costa Rica. Mayo 2006.