

CONDICIÓN GLOBAL DE LAS TORTUGAS MARINAS: UN ANÁLISIS

por Peter C. H. Pritchard

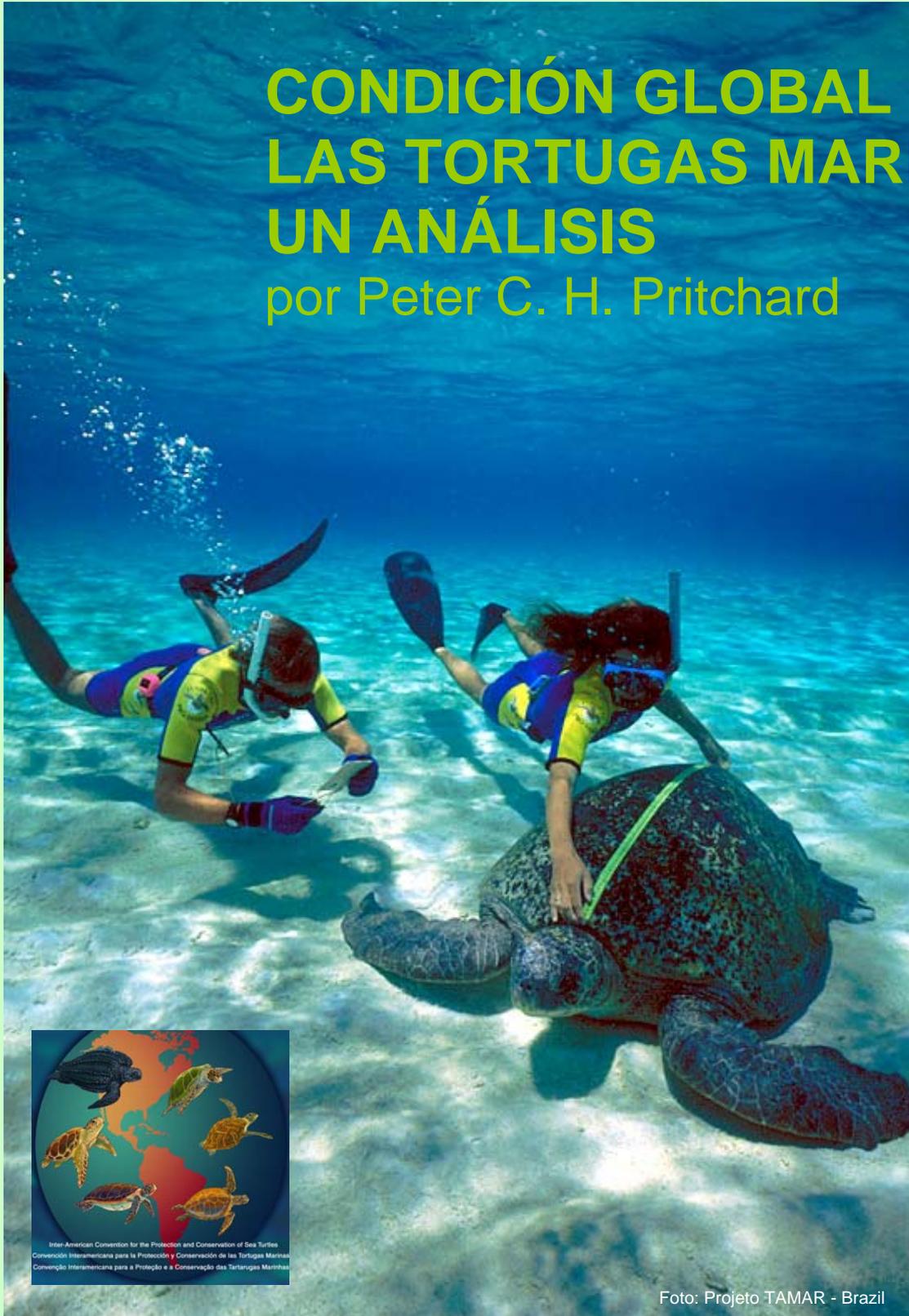


Foto: Projeto TAMAR - Brazil

ANTECEDENTES

Las tortugas marinas son talvez las más famosas y celebradas de las especies en peligro de extinción, y para muchos ambientalistas es casi obligatorio preceder cualquier mención del nombre de alguna de las especies de tortugas marinas con los términos “amenazadas”, “en peligro” o “en peligro crítico” de extinción, casi como si los adjetivos fueran parte del nombre. Sin embargo, las tortugas marinas difícilmente son ejemplos típicos de las taxas en peligro de extinción. La mayoría de dichas formas de vida están en una especie de nebulosa, son poco conocidas, están localizadas y no están disponibles para consumo humano, principalmente porque son demasiado raras como para representar una biomasa útil, lo que provoca muchos comentarios del público, tales como “de todas maneras no sirven para nada”. Las especies clásicas en peligro de extinción típicamente son de distribución restringida, talvez limitada a una sola isla o archipiélago remoto, o a una sola nación o incluso a una sola provincia o estado dentro de esa nación.

En contraste, existen tortugas marinas de una especie u otra que habitan las aguas o playas de la mayoría de las naciones tropicales o sub-tropicales costeras, y pueden aparecer expósita o accidentalmente en aguas definitivamente templadas o hasta sub-árticas. De hecho, la mayoría de las especies individuales de tortugas marinas se encuentran en los tres grandes océanos y mares asociados y, por lo tanto, exhiben el más amplio alcance de todos los reptiles. Más aún, lejos de ser tan nebulosas como para provocar confusión entre el público sobre su utilidad, el valor de las tortugas marinas es evidente para todos. Fue la tortuga verde, *Chelonia mydas*, a la que Archie Carr llamó “el reptil más valioso del mundo”, y en términos de su utilidad real para la especie humana, comparada con el valor unitario en los mercados especializados de reptiles vivos, él tenía razón. Las tortugas marinas son buenas para comer, sus huevos son aún más apreciados y el valor ecoturístico de la anidación de tortugas marinas es considerable y sigue creciendo. Existe también un comercio lucrativo en productos no-comestibles de tortuga, incluyendo los escudos de las conchas de la tortuga carey, el cuero de las aletas de la lora, el aceite de la baula y los carapachos y juveniles disecados de varias especies que se venden como souvenirs.

Existe un creciente aprecio por el papel ecológico de las tortugas marinas, que va desde mantener sanos los lechos de pastos marinos hasta el control de la reproducción de medusas. Tampoco se puede ignorar la función de presa que tienen estos reptiles tan prolíficos, que en ocasiones producen cerca de mil huevos en una temporada. Se ha dicho que la principal función ecológica de las tortugas marinas es trasladar la productividad del ecosistema marino a la costa, depositándola en tierra en forma de una gran biomasa de huevos ricos en grasas y proteínas. Solamente uno de cada mil huevos llegará a desarrollarse en una tortuga adulta reproductora, y los demás huevos o crías servirán para nutrir una gama extraordinaria de depredadores marinos y costeros, sin mencionar al ser humano también.

Por lo tanto, el reconocimiento público del valor de las tortugas marinas hoy en día no es la principal batalla; la importancia de conservar estos populares y carismáticos animales es rara vez cuestionada. La dificultad y la discusión se centran en determinar si las medidas de ordenamiento para las tortugas marinas deberían estar dirigidas a la máxima productividad para beneficio humano o a la protección de especies fundamentalmente vulnerables, de lenta maduración y seleccionadas por *k*. Las respuestas a dichas preguntas sobre políticas están íntimamente relacionadas con consideraciones sociales y económicas y con discusiones de si el manejo de las especies explotadas pudiera a veces ser más efectivo, o al menos socialmente aceptable, que el manejo de aquellas que están protegidas. El modelo que parece estar emergiendo como norma en los países más ricos y desarrollados que tienen poblaciones de tortugas es el de la protección total, con esfuerzos significativos en el cumplimiento. En naciones más pobres, en donde un considerable número de personas vive apenas a niveles de subsistencia, las políticas con respecto a las tortugas han incluido desde intentos por emular el modelo del mundo desarrollado, inclusive a la luz de la falta de financiamiento y la demanda humana de productos de tortuga, hasta modelos que reconocen ya sea que las poblaciones locales de tortugas marinas no están obviamente diezgadas o que las personas apenas a niveles de subsistencia no podrían o no deberían sufrir esta restricción. El resultado podría ser un escenario que varía desde algún nivel de extracción legalizada de tortugas marinas o de sus huevos, hasta uno donde el gobierno, en teoría, podría legislar o acordar su protección total, pero, en práctica, haciéndose el ciego al uso localizado o de subsistencia.

Para complicar más la decisión sobre las políticas a seguir, existe la curiosa sociología bi-modal en la explotación de tortugas marinas. Los huevos o la carne de tortuga podría ser el platillo para una ocasión especial (o el avituallamiento de rutina) de los pueblos que viven muy por debajo de la línea de pobreza, sea cual sea su definición, y que habitan cerca del recurso. Al otro lado de la balanza, el cuero de tortuga en Italia, la concha de carey en Japón o la sopa de tortuga verde en Inglaterra fueron, hasta hace poco, dominio exclusivo de ricos y privilegiados. Sólo la clase media quedaba fuera. Los ricos, de hecho, han aceptado con bastante gracia perder sus privilegios con respecto a las tortugas, posiblemente porque de todas maneras no era algo tan importante, y la madurez y el perfil relativamente alto de la convención CITES en años recientes ha eliminado los productos de tortugas marinas de la mayoría de los mercados internacionales. La principal voz de protesta a dicha prohibición ha sido la de una alianza entre Cuba y Japón, ofreciendo la posibilidad del comercio controlado de productos de concha de carey derivado de las prósperas poblaciones de tortuga carey en Cuba y destinándolos a los lucrativos mercados *bekko* de Japón. En recientes Conferencias de las Partes de CITES esta propuesta, que requiere trasladar las tortugas carey de Cuba del Apéndice I al Apéndice II, ha ganado una mayoría simple de votos, aunque no los dos tercios requeridos. Esto ha provocado grandes discusiones entre representantes conservacionistas pro- y anti-explotación sobre si poblaciones, aparentemente bien manejadas, abundantes o protegidas, podrían abrirse progresivamente al comercio internacional o si se debe mantener la protección

a perpetuidad, a la luz de la creciente demanda económica. La pregunta clave que surge es: ¿se reducirá más la explotación humana actual de tortugas marinas ejerciendo una protección integral - pero aceptando que va a haber captura ilegal-, o negociando una cuota anual, en donde el interés por la explotación está en la esperanza de eliminar así la cacería ilegal? Sin duda alguna, la respuesta correcta no será la misma en todo lugar ni en todo momento.

Una complicación adicional es que, mientras el comercio internacional de productos de tortugas marinas está prácticamente muerto, continúan los problemas de captura incidental. Tantos años desarrollando los Dispositivos Excluidores de Tortugas (DETs o TEDs), mayormente por parte de los Estados Unidos, han resultado en una variedad de dispositivos para reducir o evitar que las tortugas se ahoguen en redes camaroneras u otros artes de pesca. Incluyen artefactos con nombres tan inusuales como “Cameron Parish Jellyball Shooter,” “Morrison Soft Ted,” y “Georgia Jumper,” y han sido introducidos en muchos países ribereños del hemisferio combinando transferencia cooperativa de tecnología y sanciones comerciales potenciales o reales. Un modelo en particular no necesariamente funciona en todo momento para todas las especies o todos los tamaños de tortugas. Los Excluidores deben ser implantados concienzudamente por pescadores que tengan interés en verlos funcionar, en vez de intentar probar que no sirven. Pero muchos consideran que la armonización y el cumplimiento regional de las regulaciones relacionadas con los DETs podrían ser el resultado más importante de la Convención Interamericana para la Protección y la Conservación de las Tortugas Marinas.

Asimismo, se debe reconocer que no sólo los operadores industrializados y bien financiados producen un impacto significativo sobre las tortugas marinas. En la Guyana Francesa, las operaciones de pesca artesanal cerca de la costa por pueblos Carib en el área de Marowijne, resultan en una mortalidad inquietantemente alta de hembras adultas de la tortuga baula en la comunidad de anidación más grande jamás documentada sobre esta especie, aunque la explotación directa de tortugas y sus huevos está esencialmente bajo control; y lo mismo está ocurriendo en Guyana, donde las poblaciones mucho más pequeñas de baulas están todavía sujetas a un nivel variable de explotación directa así como de captura incidental para la subsistencia del pueblo Arawak.

Pero, dejando la sociología de lado, la biología de las tortugas marinas es inamovible y no negociable, y la generación de datos demográficos para justificar su captura depende de aquellos que defiendan o toleren cualquier nivel de explotación de tortugas marinas. La obligación es presuntamente menor si se busca justificar una pequeña explotación de poblaciones muy grandes. Otro enfoque, usado por ejemplo en Surinam hace algunos años, es identificar las pérdidas puramente naturales sufridas por una población ostensiblemente saludable de tortugas – en el caso de Surinam, la pérdida de huevos de tortuga verde (*Chelonia mydas*) causada por erosión de la playa sin influencia de actividad humana – y aprender a identificar los “huevos perdidos”

para separarlos para consumo humano, presumiblemente sin impactar el número de crías que llegarían exitosamente al océano.

Se han desarrollado modelos para las diferentes poblaciones de tortugas marinas y éstos se refinan constantemente, aunque pocos, si es que alguno, han llegado a tener capacidad real de predicción. Persisten dificultades con la calibración de los modelos porque las respuestas de las poblaciones a la manipulación (sea negativa o positiva) pueden demorar muchos años; son muy raros los casos en que los resultados de muchas manipulaciones simultáneas, planeadas y no planeadas, puedan ser separadas y analizadas y también hay dificultades asociadas con la selección del índice de población apropiado. Obviamente es imposible contar todos los individuos de una población o siquiera hacer estimaciones del número total de una población, dado el vasto y efímero aumento que puede experimentar una población cuando las crías de una temporada llegan al agua. Periódicamente se ha intentado hacer estudios de captura por unidad de esfuerzo, pero pocas técnicas de captura tienen como objetivo ambos sexos y todas las edades por igual. Además, los complejos patrones migratorios y la presencia estacional diferenciada o la disponibilidad de los diferentes grupos etarios, especialmente de adultos reproductores, introducen mucha confusión en las comparaciones, al igual que los viajes iniciales de las crías. Muchos demógrafos, por lo tanto, usan un índice de población basado en el número de hembras que anidan.

Dicho índice ha sido criticado porque se dice que representa un índice del estado de la población, o por lo menos del éxito de reproducción, de una generación anterior (Ej. talvez varias décadas), en vez de ofrecer una visión contemporánea sobre el vigor de la población, y podría ocurrir algún problema en reclutamiento muchos años antes de que éste se refleje en un menor número de hembras en anidación. Estas críticas podrían ser válidas, pero una evaluación más optimista sugeriría que, si el problema en el reclutamiento fuera sustancial o total, se notaría en las playas, en la fase de huevos o crías, y se podría evaluar al mismo tiempo que se cuantifica el número de hembras anidando o de nidos. Idealmente, el conteo de hembras en anidación da idea no sólo del éxito del esfuerzo reproductivo de la generación anterior, sino que también ofrece algún pronóstico del estado de la población posterior, cuando las crías sobrevivientes producidas por las anidadoras de hoy lleguen a su madurez y regresen a casa.

Pero aún entonces, es difícil determinar la condición y las tendencias de la población con base en las hembras en anidación. Los factores que introducen confusión incluyen:

- 1) Es probable que ciertas poblaciones de tortugas marinas no sean "naturalmente" estables. En las Guayanas, por ejemplo, las poblaciones mixtas de tortuga verde, carey, golfinas y unas cuantas baulas de principios de los 1960's fueron reemplazadas cuarenta años después casi totalmente por baulas. En Surinam, una próspera arribada de golfinas en los 1960s fue desplazada cuatro décadas después como resultado de una combinación de reemplazo y erosión de la playa y el

resurgimiento de la anidación de baulas, hacia la parte oriental de la Guyana Francesa y Brasil, y algunas, talvez todas, las arribadas de golfinas – las tortugas marinas más numerosa en el mundo hoy en día – podrían tener ciclos naturales de “waxing, peaking, waning and collapsing” (crecimiento, maduración, decaimiento y colapso), con una amplitud de al menos varias décadas, talvez más.

- 2) Las *Lepidochelys* frecuentemente anidan en años consecutivos, mientras que otras especies de tortugas marinas rara vez lo hacen, aunque sí podrían anidar nueve o diez veces durante una misma temporada. Varios factores complejos, internos y externos, se combinan para concentrar el esfuerzo de anidación de dichas especies en ciertos años, de manera que aún las poblaciones presuntamente estables, sin extracción, podrían mostrar marcadas alternaciones de “buenas” y “malas” temporadas de anidación. Se necesitarán entonces muchos años de datos para definir con claridad una tendencia, y los procedimientos estadísticos estándar para determinar la validez de las tendencias se ven afectados por datos de años “buenos” y “malos”. Si estos años son de naturaleza fundamentalmente diferente; un “buen” año brinda al menos una estimación mínima de cuántas tortugas hembras adultas hay en la población, mientras que un año “malo” podría no brindar ninguna estimación útil. El resultado es que las líneas que unen los puntos de datos de muchas temporadas sucesivas de anidación tienen un aspecto de zig-zag que casi ciertamente no corresponde a los cambios reales en la población. Los gráficos de regresión en línea recta que le otorgan igual valor a todos los puntos, altos y bajos, podrían indicar una tendencia general que no es apoyada por una línea de regresión basada solo en los puntos que representan una máxima (o sea, años en los cuales el conteo de nidos fue más alto que en el año anterior y el año posterior).
- 3) Con el tiempo, la calidad de los datos puede variar. Se pueden estudiar diferentes secciones de playa, o se puede seleccionar para el muestreo un “valor de índice” o de importancia relativa para la sección de playa (por ejemplo las 5 millas más al norte de las 22 millas de playa de anidación de las tortugas verde en Tortuguero, Costa Rica) y podría cambiar con los años. En situaciones dinámicas, especialmente cuando la fuerza laboral es limitada, la tendencia es enviar al personal de campo propio al área que se considera tiene más tortugas durante la estación actual, aunque esto se convierta en un blanco en movimiento y dificulte realizar comparaciones año con año. La mayoría de los proyectos de vigilancia a largo plazo introducen “mejoras” a lo largo de los años, variando desde una mejor capacitación para el personal hasta la utilización de motocicletas de playa para facilitar mayor cobertura. Estas acciones mejorarán la precisión en el conteo de nidos o de avistamientos de tortugas anidando, o mejorarán la capacidad de distinguir entre nidos reales y rayas. Para largos períodos de tiempo, los datos más antiguos probablemente hayan sido principalmente anecdóticos, e incluso hasta exagerados; o el fenómeno contrario, la

“línea base en disminución”, o sea que, durante un período de tiempo corto, de unas pocas estaciones, no exista recuerdo o conocimiento alguno sobre niveles primordiales de población. Así, se podría considerar que una tendencia es positiva o que una población está sana si una cierta cohorte anual de anidadoras es la más fuerte, por ejemplo, de los últimos cinco años, aunque sólo represente una fracción de lo que existía un siglo atrás.

- 4) Los enfoques teóricos y pragmáticos, al menos en la superficie, podrían estar en conflicto. Quizás no se deba a que la ciencia esté errada, sino porque no ha respondido a las decisiones de vida real que enfrenta la comunidad de usuarios. Por ende, los modelos poblacionales para la tortuga caguama, basados en mucha información sobre la demografía de poblaciones disponible gracias a estadísticas sobre encallamientos y capturas incidentales, indican que, al menos para la caguama y quizás para las tortugas marinas en general, los miembros más importantes de la población son las hembras al borde de la madurez. Dejaron atrás los peligros de la juventud y tienen por delante todos los años reproductivos, mientras que un solo huevo es insignificante para la población. Porque estadísticamente, es casi seguro que no producirá una tortuga que sobreviva hasta su madurez. Tales modelos, con razón o sin ella, han sido interpretados como si le restaran a los huevos la importancia que tienen para mantener la población, y quizás se han utilizado como justificación de ciertos programas de cosecha de huevos no muy bien planificados. Pero los pragmáticos señalan ciertas poblaciones fuertes, razonablemente protegidas en sus áreas de anidación y con buen reclutamiento, que han logrado sobrevivir y que incluso se han extendido a pesar de la considerable captura dirigida (en el caso de las tortugas verde de Tortuguero) o la captura incidental (en el caso de las caguama de Florida), mientras que han colapsado poblaciones donde se ha protegido a los adultos pero donde la recolección de huevos ha sido intensa (ver ejemplos más adelante). Los pragmáticos notan que el dilema del pescador no es si debe capturar una tortuga grande, una tortuga pequeña o un solo huevo, sino más bien si debe capturar, digamos, una tortuga de 200 kilogramos, diez tortugas de 20 kilogramos, o si tomar 200 kilogramos de huevos de tortuga – una pregunta cuya respuesta no es obvia.

POBLACIONES COLAPSADAS

A lo largo de siglos recientes, algunas poblaciones de tortugas han colapsado y otras están en proceso de colapso. En conjunto, los ejemplos muestran sin temor a equivocación que podría declinar dramáticamente una población de tortugas abusadas, aunque su colapso podría verse pospuesto por varios años o décadas si la tensión o el estrés se manifiesta como cosecha de huevos y no como captura misma de las tortugas. Sin embargo, existe evidencia reciente sobre el potencial que tienen las tortugas de recuperarse en respuesta a una protección efectiva, de ocasionalmente tolerar niveles

sorprendentes de abuso, e incluso hasta de iniciar nuevas colonias de anidación de la nada.

Algunos ejemplos de poblaciones colapsadas incluyen (aunque puede haber otras):

- 1) Varias poblaciones de la tortuga verde del Caribe, Atlántico y Golfo de México, incluyendo aquellas de Bermuda, Gran Caimán y Pequeña Caimán, y las islas Dry Tortugas, al oeste de Cayo Hueso. Las narraciones vívidas y particularmente abundantes de cronistas de la época señalan la extraordinaria abundancia de las tortugas verde en el siglo XVII en las Islas Caimán, que por 200 años jugaron un papel fundamental en el avituallamiento de expediciones de exploración, de colonización y bélicas en la región del Caribe. Según le informó Pieter Adriaensz Itaal al cronista holandés Johannes de Laet en 1630, se podían capturar entre mil y dos mil tortugas verde cada noche mientras anidaban en una sola playa en la sección nor-occidental de la Pequeña Caimán. Hoy día, las tortugas verde solo anidan intermitentemente en cualquier parte de las Islas Caimán. En la actualidad, la población de tortugas en Bermuda consiste casi sólo de juveniles. Tanto la caguama como la verde anidan hoy en las Dry Tortugas, y la colonia de *Chelonia* es la mayor en el condado de Monroe (Florida), aunque no es la de mayor tamaño en términos absolutos.
- 2) Las tortugas baula de Kuala Terengganu, Malasia. Cuando se reportó al mundo exterior sobre la existencia de estas tortugas en la década de 1950, esta definitivamente era la mayor colonia en anidación conocida en el mundo. Sin embargo, una antigua política de subastar el derecho sobre los huevos entre comerciantes locales de huevos, y donde el gobierno estatal solamente les compraba un pequeño número para cría, condenó a la colonia en anidación, causando mucha confusión en el sector turístico local que dependía tanto de las tortugas. Hoy día ocurre muy poca anidación en Terengganu.
- 3) De manera similar, las otrora grandes colonias de anidación de tortugas verde en las Islas Talang Islands, no muy lejos de Kuching, Sarawak, y objeto de estudios pioneros por parte de Tom Harrisson y John Hendrickson durante muchos años, han pasado al olvido. Nuevamente, resultó prácticamente infructuosa la política local de proteger a las tortugas al mismo tiempo que se tomaba a la mayoría de los huevos.
- 4) La única colonia de anidación conocida de la lora del Atlántico, *Lepidochelys kempfi*, fue descubierta por Andrés Herrera en 1947, aunque no fue anunciada al público sino hasta en 1963. Herrera filmó la aparición diurna de unas 40.000 tortugas de anidación en una porción de playa cerca de Rancho Nuevo, próxima a Aldama, Tamaulipas, México, y la cinta filmada posteriormente fue examinada por Henry Hildebrand y Archie Carr. Para 1965, cuando se establecieron patrullas de playa para proteger a las tortugas, la población se había reducido a unas pocas

miles, y continuó disminuyendo durante varios años luego de iniciada su protección. Existe cierta evidencia fragmentada de que la explotación de huevos ha sido masiva durante los años de arribada, y esto, junto con los altos niveles de captura incidental por redes de arrastre en las regiones norte y sur del Golfo de México – y hasta cierto grado en la parte sur-oriental de los Estados Unidos – prácticamente ha exterminado a toda la especie.

- 5) La disminución contemporánea más dramática y alarmante entre poblaciones de tortugas marinas ha sido aquella de la baula del Pacífico oriental. Esta especie realmente nunca estuvo generalizada ni fue abundante en la región del Océano Índico, y las poblaciones del Atlántico continúan siendo bastante robustas; sin embargo, colonias de anidación documentadas a inicios de la década de 1970 en Michoacán, Guerrero, y Oaxaca, México, así como en Playa Grande y otras playas en el Pacífico costarricense se han reducido en más de un 95% en la región, a pesar de la protección que se ha dado a playas y a huevos a lo largo del decenio de 1990. Se cree que esta disminución ha resultado de viarios factores, entre ellos los muchos años de toma de huevos en tiempos recientes, la matanza en playa de hembras anidadoras, al menos en playas mexicanas, y una generalizada captura incidental en la pesquería de palangres y de pez espada en aguas pelágicas del Pacífico oriental y sur-oriental.

CONDICIÓN ACTUAL DE LAS ESPECIES EXISTENTES

Muchas autoridades solamente reconocen siete especies de tortugas marinas, la baula (*Dermochelys coriacea*), la tortuga verde (*Chelonia mydas*), la caguama (*Caretta caretta*), la golfina (*Lepidochelys olivacea*), la lora del Atlántico (*Lepidochelys kempii*), la tortuga carey (*Eretmochelys imbricata*), y la kikila (*Natator depressa*). Sin embargo, existe creciente evidencia, basada no sólo en las diferencias morfológicas sino también en la simpatria demostrable entre ambas formas sin intergradación, de que se debería considerar que el género *Chelonia* consiste de dos especies, *Chelonia mydas* en el Pacífico occidental y los Océanos Índico y Atlántico, y *Chelonia agassizii* en el Pacífico oriental, ambas presentes en las costas continentales desde el Golfo de California hasta Perú, así como en archipiélagos de altamar (Galápagos, Revillagigedo, etc.). Esto llevaría a un total de ocho especies.

- 1) **Las tortugas marinas del Océano Atlántico.** En el sistema Atlántico, existen importantes poblaciones de todas las especies de tortugas marinas, con excepción de las dos formas localizadas *Chelonia agassizii* y *Natator depressa*. La condición general es la siguiente:
 - a) Baula (*Dermochelys coriacea*). En el Atlántico occidental, las poblaciones parecen estar fuertes y en aumento en la mayoría de los sitios de anidación desde las Antillas Menores, incluyendo Trinidad, pasando por las Guayanas, hasta la Guyana Francesa. En las costas del Atlántico de Estados Unidos, del Caribe y del Golfo mexicano

existe poca anidación. Recientemente se descubrió una colonia de anidación bastante importante en Gabón, en África Occidental; no hay datos disponibles sobre tendencias y se desconoce la historia previa de esta colonia.

- b) Golfina (*Lepidochelys olivacea*). Las poblaciones de esta especie parecen ser morfológicamente diferentes en el Atlántico oriental y el occidental así como distintas a las del Pacífico oriental, aunque no se reconocen aún en nomenclatura. Las poblaciones de anidación en Guyana y Surinam, entre significativas y sustanciales alrededor de 1960, se han reducido ahora a tener la condición casi de reliquia. Sin embargo, en años recientes se ha establecido una población en el extremo oriental de la Guayana Francesa (Montjoly y otras playas). Adicionalmente, hace pocos años se descubrieron playas de anidación de *L. olivacea* en la porción tropical de Brasil, y en algunos casos (por ejemplo en Sergipe) se ha notado recientemente un aumento significativo en el número de anidadoras. Se desconocen las tendencias en África Occidental.
- c) Lora del Atlántico (*Lepidochelys kempi*). Con una única flotilla de anidación, estimada en 40.000 tortugas en Tamaulipas, México, en 1947, durante las siguientes cuatro décadas la especie se redujo gradualmente hasta consistir de unas pocas centenas de hembras reproductoras. Sin embargo, durante unos quince años han aumentado progresivamente como resultado de la protección a playas, programas de aventajamiento, y la utilización de los DETs. En la temporada de anidación del año 2002, más de 6.000 nidos se registraron en la playa de anidación de Tamaulipas, con 1.000 individuos conformando la arribada más numerosa.
- d) Caguama (*Caretta caretta*). Esta especie es principalmente de las zonas templadas, y anida en diversas áreas del Mediterráneo (Zakynthos y otras islas griegas; áreas de la costa turca y en Libia). Su principal amenaza del lado europeo es el desarrollo turístico a la orilla de las playas. Las mayores colonias anidan en los Estados Unidos (especialmente Florida, pero también hasta Virginia al norte), con algunas también en Yucatán, México. Las poblaciones que anidan en la Florida aparentar estar vigorosas y en aumento como resultado de años de protección legal, patrullas de playa y criaderos, la utilización de los dispositivos excluidores de tortugas, etc. Al norte de Florida la situación es menos segura, en el sentido que las poblaciones de tortugas son menos densas y la explotación camaronera es más fuerte. Las colonias en el Golfo de México son pequeñas en comparación con las de la costa Atlántica.
- e) En el Atlántico, la tortuga carey (*Eretmochelys imbricata*) tiene una distribución amplia, y sus sitios de anidación abarcan tanto las costas del continente como las islas, grandes y pequeñas. En términos generales están diezmadadas, y los nidos están tan

dispersos que el patrullaje de las playas resulta difícil y hasta estéril. Sin embargo, en aguas del Caribe estadounidense (Puerto Rico, Mona, etc.), pareciera que la protección legal está rindiendo fruto, y continúan aumentando los avistamientos de tortugas carey. En la Península de Yucatán (México) y en Cuba, se considera que las poblaciones de tortuga carey son grandes y estables o que están en aumento.

- f) La tortuga verde (*Chelonia mydas*) ha conservado una colonia de anidación grande y estable en Tortuguero, Costa Rica por años desde que se inició su vigilancia en la década de 1950, debido a la gran explotación de subsistencia ocurrida en muchos países en donde se alimentan las tortugas (Nicaragua, Panamá, Honduras, Venezuela, etc.) Quizás la principal razón por la cual la colonia ha podido soportar esta explotación fue la creación del Parque Nacional Tortuguero, aunque ha sido ambiguo porque en años recientes ha habido captura legal de hembras adultas en aguas cercanas a Puerto Limón. Quizás haya habido cierto control al fijarse una cuota legal, aunque más probablemente la captura total no sea cuantificable si se suman las capturas legales y las ilegales. Acciones recientes de la Sala Constitucional de Costa Rica pusieron fin a las cuotas legales y, en teoría, han ofrecido completa protección en Costa Rica.

Otras colonias de anidación de las tortugas verde en el Atlántico incluyen aquellas en varias islas remotas sin población civil y mayormente bajo jurisdicción militar (Isla Aves, Venezuela; Isla Ascensión; Atolón das Rocas e Islas Trinidad, Brasil). Las poblaciones de tortugas en ellas quizás ya estén estables, aunque la colonia en Isla Aves se ha reducido masivamente desde la época de 1940, conforme la isla misma ha ido perdiendo tamaño. En las últimas dos décadas se han establecido colonias de tortugas verde en Rancho Nuevo, estado de Tamaulipas, México (mejor conocida como la playa de anidación de la tortuga lora del Atlántico) y en South Melbourne Beach, Florida (principalmente una playa de caguamas). Por otra parte, la colonia de anidación de Guyana virtualmente ha desaparecido a lo largo de estas últimas tres décadas, aunque la colonia en la vecina Surinam (donde rara vez ocurren matanzas de tortugas en la playa) continúa vigorosa. En el Atlántico oriental, las mayores colonias de anidación parecen ser las del Archipiélago de Bijagos (Guinea-Bissau). Según recientes indicios, las tortugas anidadoras están bajo explotación masiva. En el Mediterráneo, la anidación es mayormente de tortugas caguama; el mejor sitio de anidación para las tortugas verde probablemente sea Akyatan, Turquía.

2) Las tortugas marinas del Océano Índico.

- a) Se conoce poco sobre las tortugas caguama, cuya distribución en el Océano Índico es bastante localizada. Existen reportes de su

presencia en una enorme colonia de anidación en la pequeña isla de Masirah, cerca de la costa de Omán; otra colonia modesta, aunque gradualmente en aumento, está en el área fronteriza entre Mozambique y Natal (conocida como Tongalandia), Sud África; y hay colonias razonablemente vigorosas y estables en áreas templadas de Australia occidental. Son muy pocas las otras áreas en el Océano Índico en donde las caguama sean algo más que una ocasional tortuga rezagada.

- b) La golfina también se encuentra bizarramente localizada en el Océano Índico. Virtualmente toda la población anidadora está en dos o tres sitios de anidación extraordinariamente concentrados en el área de Gahirmatha de la costa de Orissa, India. Aparte de eso, se presenta anidación dispersa en una buena parte de la costa oriental de la India peninsular y un poco en Sri Lanka, pero no hay concentraciones importantes. La colonia de Orissa está bajo mucha tensión debido a su altísima mortalidad en las redes camaroneras de arrastre que faenan en el área durante la época de anidación de estas tortugas.
- c) La tortuga baula también está muy limitada en el Océano Índico, posiblemente porque muchas de las costas están delineadas por arrecifes coralinos, que pueden seriamente dañar la delicadez de esta especie pelágica. Pequeños pero crecientes números de estos individuos anidan en Tongalandia, junto con las caguama. En el pasado (década de 1930), la costa de Sri Lanka fue importante para las baulas anidadoras, aunque se presentan muy pocas hoy día. En la actualidad, las colonias de anidación más grandes probablemente sean las de Irian Jaya (Península de Vogelkop), aunque éstas también están disminuyendo. En el Mar de China Meridional, entre los Océanos Índico y Pacífico, la otrora crucial colonia de baulas en Kuala Terengganu está ahora colapsada.
- d) En el Océano Índico, existen importantes colonias anidadoras de la tortuga verde, *Chelonia mydas*, en varios puntos de la Península Árabe, especialmente en Omán, así como algunas concentraciones espúreas tan al oriente, como Karachi, y tan al sur como la costa de Somalia. Otras colonias de importancia se presentan en Australia Occidental. La Isla Europa, en el Canal de Mozambique, y el Atolón de Aldabra, al norte de Madagascar, son otros sitios de anidación importantes, y en ninguna de ellos existen poblaciones civiles. Sin embargo, estas colonias no son inmunes a la explotación de sus propias áreas de alimentación, tales como las aguas de Madagascar.
- e) Las tortugas carey tiene presencia amplia en el Océano Índico, aunque no se han reportado importantes colonias de anidadoras. Cantidades razonables de estas tortugas anidan en ciertas islas

cerca de la Península Arábiga y en las Seychelles, aunque en general la anidación está muy dispersa.

- f) Algunas tortugas kikila (*Natator depressus*) anidan en la porción norte de Australia Occidental y están razonablemente seguras. Aunque esta especie rara vez es consumida por los humanos, sí es afectada por la captura incidental en las redes de arrastre camaroneras.

3) Las tortugas marinas del Océano Pacífico.

- a) En décadas recientes, las más importantes colonias de anidación del mundo de la tortuga baula estuvieron en el Pacífico oriental, especialmente en los estados de Michoacán, Guerrero y Oaxaca, México, y en Playa Grande, Playa Langosta y otras playas del Pacífico costarricense. Recientemente, estas colonias han sufrido serios colapsos y se encuentran en peligro de total extirpación. Quizás esto sea el legado de muchos años de intensa toma de huevos (en todas partes) y la matanza de hembras anidadoras en México, pero el mayor estrés de hoy día parece ser su captura incidental en las pesquerías pelágicas. En el Pacífico occidental, las anidaciones se presentan principalmente en Melanesia (Papua Nueva Guinea, incluyendo Nueva Bretaña y Nueva Irlanda; Islas Solomón, etc.) En general, muy probablemente las tortugas anidadoras sean sacrificadas por pueblos indígenas. En Australia, Nueva Caledonia e innumerables islas pequeñas de Micronesia y Polinesia, virtualmente no se presentan anidaciones, y hay muy pocas en la parte occidental de América del Sur.
- b) La golfinca es casi desconocida en las islas del Pacífico y es muy escasa en el Pacífico occidental. Sin embargo, logra concentraciones extraordinarias en el Pacífico mexicano (actualmente en Playa La Escobilla, Oaxaca; anteriormente en otras playas tales como Piedra de Tlacoyunque (San Luis la Loma), Guerrero, y Playón de Mismaloya, Jalisco), y en Costa Rica (Playa Nancite y Playa Ostional, Guanacaste). Aparentemente estas tortugas se trasladan más al sur luego de anidar, y se han reportado grandes cantidades de ellas en aguas ecuatorianas. En la actualidad, la arribada de Nancite, aunque ubicada en un parque nacional, está disminuyendo y perdiendo su integridad, mientras que la colonia de Ostional, aunque sometida a una importante recolecta controlada de sus huevos, parece estar en aumento y podría estar atrayendo a otras tortugas que anteriormente anidaban en Nancite. Estos desplazamientos y fluctuaciones probablemente son naturales y podrían reflejar el hecho que, en arribadas sumamente grandes, es muy pequeño el porcentaje de huevos que realmente resulta en crías viables. Eventualmente, estas arribadas se colapsarán por esta razón, y se formarán otras donde haya menos aglomeración y donde puedan eclosionar más huevos.

- c) La tortuga negra (*Chelonia agassizii*) está confinada al Océano Pacífico, y sus principales colonias de anidación se presentan en las Islas Galápagos y en Michoacán, México. Las anidaciones también se presentan en islas mexicanas en altamar (Clarión, Revillagigedos, etc.). Otras anidan en tierra firme centroamericana (especialmente en Costa Rica). Ocasionalmente se han presentado ejemplares en el Pacífico occidental (aguas japonesas, Isla Manus, Mar de Bismarck), y en toda esta área existe cierto grado de simpatria con la tortuga verde, *Chelonia mydas*. La zona de alimentación más importante para la colonia de Michoacán es el Golfo de California, pero debido a la caza tradicional por el pueblo Sari y debido a la generalizada caza ilegal de hoy, se considera que esta colonia está en serio peligro. La población de Galápagos, cuyos nidos están dispersos por docenas o centenas de playas en casi todas las islas más grandes, está un poco más segura, aunque siempre sometida a cierta caza, algo que también ocurre en aguas centroamericanas.
- d) En la cuenca del Pacífico, la tortuga verde se presenta y anida en innumerables pequeñas islas. No obstante, las mayores colonias de anidadoras se encuentran en Queensland, Australia (especialmente en las Islas Pandora y Raine, así como en islas del grupo Capricornio, incluyendo la Isla Heron). En Australia, estas colonias están protegidas, aunque ocurre una alta mortalidad en las pesquerías dirigidas en aguas de Indonesia, particularmente alrededor de Bali. La anidación es muy densa en las pequeñas islas del arrecife d'Entrecasteaux en Nueva Caledonia (Iles Surprise, Leleixour, Fabre y Houn). La anidación más abundante en Nueva Guinea posiblemente se presenta en Long Island, cerca de la porción norte de Papua Nueva Guinea. Igualmente hay anidaciones en las islas de Hawaii, especialmente en French Frigate Shoal. Virtualmente ha cesado toda anidación en las islas Talang, cerca de Sarawak, pero en la actualidad existe un santuario binacional para tortugas (mayormente tortugas verde y algunas carey) en un grupo de islas pequeñas que comparten Malasia y las Filipinas.
- e) La caguama es desconocida en amplias porciones del Pacífico, y prácticamente no hay anidaciones registradas en todo el Pacífico occidental. Sin embargo, en ciertos años llegan cantidades significativas de juveniles a aguas de Baja California; estas tortugas se derivan de colonias de anidación en Japón. Las anidaciones más abundantes ocurren en ciertas partes del sur de Queensland, incluyendo playas en tierra firme, tales como Mon Repos e islas tales como Wreck Island. Disfrutan de protección legal, pero se ven sometidas a una importante captura incidental.
- g) En el Pacífico oriental, las tortugas carey son raras, y su anidación

es incluso más rara. Este parece ser un fenómeno natural, y no el resultado de diezmado antropológico; las aguas costeras en general son templadas y muy profundas, incluso a menudo sin una importante plataforma continental ni formaciones coralinas. No obstante, la carey se manifiesta como un componente menor de la fauna de tortugas en muchísimas islas del Pacífico tropical, y en Australia de hecho se forman verdaderas colonias de anidación en muy pocos sitios, especialmente en la isla de Milman, cerca de Cabo York. Algunas autoridades consideran que esas concentraciones pudieron haber sido mayores y más extensas en algún momento, y que el patrón actual de anidar distribuidas en grandes extensiones, aunque con algunas pocas colonias densas, son el resultado de siglos de sobreexplotación. Incluso en áreas de aparente seguridad, como en Australia, las poblaciones de anidadoras pueden verse sometidas a una importante explotación en otros países (Islas Solomón, Indonesia), y existen indicios de que incluso la importante colonia en la Isla Milman está disminuyendo de tamaño. Sin embargo, con una población de anidadoras de entre 6.000 y 10.000 tortugas carey hembras, existe poca duda de que las poblaciones australianas sean hoy las más grandes del mundo. Indonesia podría tener unas 2.000.

- h) La tortuga kikila tiene varias colonias de anidación en Australia tropical, generalmente en playas de tierra firme o a orillas de grandes islas cerca de la costa. Existen unas pocas grandes agregaciones; quizás Crab Island, al oeste de Cabo York, sea la zona de anidación más importante. Se caracteriza también por tener algún grado de anidación durante todo el año, y actividad diurna y nocturna similar. Se considera que estas poblaciones son estables.

El resumen anterior incluye la mención de las más importantes poblaciones de tortugas marinas, las del pasado y las que aún existen en los tres océanos tropicales y sus mares asociados, pero las consideraciones de espacio impiden el análisis más cuidadoso de todas las playas de anidación, lo mismo mayores que menores, incluidas en todas las costas tropicales y subtropicales del mundo. Como especies de un alto interés económico, además de pertenecer a una taxa que ha demostrado extensiva aunque documentación incompleta de diversidad genética, es importante que todas las poblaciones anidadoras se rescaten, y no solamente las más grandes. Si una colonia se extirpa, no hay garantía que se podrá recobrar aunque se inicien medidas de protección; tal eventualidad debe esperar a un acontecimiento fortuito de una “pionera” (o simplemente una tortuga confundida), cambiando su vecindad –o sitio de anidación distante, y reproduciéndose con éxito, y con descendencia viable, en el sitio en cuestión.

Más aún, el conocimiento que una colonia distante se mantiene vigorosa, es de poca monta para los pescadores de subsistencia, y aún para los operadores de ecoturismo con inversionistas locales en infraestructura, si

“sus” tortugas desaparecen. Un ejemplo interesante es evidente en la costa Pacífica de México, donde otrora las tortugas golfinas anidaban en grandes concentraciones o arribadas en sitios distribuidos a través de los estados costeros

desde Jalisco hasta Oaxaca, con anidación dispersa hasta el norte en Sonora. Hoy en día casi todas estas arribadas, lo mismo que muchos sitios de importancia menor para la anidación, han dejado de ser viables, aunque, sin embargo, en Playa Escobilla en Oaxaca, las arribadas hoy en día son tan grandes que la población total de la especie incluyendo toda la costa Pacífica de México, ciertamente no se puede considerar en peligro, y probablemente ha aumentado durante los últimos treinta años a pesar de su abandono de muchos sitios de anidación.

CONCLUSIONES

- i. Existen cinco especies de tortugas marinas ampliamente distribuidas por los mares tropicales, y todas ellas son abundantes al menos en algunas áreas y están diezmadas en otras áreas.
- ii. Tres especies de tortugas marinas (la tortuga prieta, *Chelonia agassizii*; la tortuga lora del Atlántico, *Lepidochelys kempii*; y la tortuga kikila, *Natator depressus*) se presentan localizadas, en sólo una o quizás hasta en media docena de naciones. Las primeras dos están severamente diezmadas, aunque la segunda (*L. Kempii*) se está recuperando paulatinamente como resultado de los enormes esfuerzos e inversiones binacionales en su conservación. La última de las tres, la kikila, probablemente no esté significativamente diezmada, pero está esencialmente limitada a las costas tropicales y a las aguas de un único país, Australia.
- iii. Las colonias robustas de tortugas marinas (tales como aquellas que son naturalmente grandes, posiblemente debido a su base nutricional tan productiva) pueden soportar la pérdida significativa de tortugas individuales, pero es importante que las fases reproductivas y las playas de anidación estén adecuadamente protegidas y que esté asegurada la producción de crías. Con facilidad se podría llevar a la extinción una pequeña colonia si el hombre las somete a capturas insostenibles.
- iv. Sin importar si en la actualidad están vigorosas o seriamente diezmadas, las poblaciones de tortugas marinas requieren de un buen ordenamiento que limite las actividades insostenibles, tales como la matanza de hembras anidando, y este ordenamiento con frecuencia incluirá la protección integral de todos los estadios de vida.
- v. Las arribadas de *Lepidochelys* representan un caso especial, en donde el ordenamiento científicamente fundamentado, pero que incluye cierta explotación, especialmente de huevos, para beneficio humano, podría ser no sólo un imperativo sociológico sino también podría significar el mantenimiento a largo plazo de las agregaciones anidadoras. Las arribadas parecen tener el tamaño

- óptimo para poder maximizar la productividad de crías, ya que cuando crecen demasiado, la productividad de crías podría decaer.
- vi. La captura incidental de tortugas marinas en las pesquerías de diversos tipos, incluyendo la pesca camaronera con redes de arrastre y con redes agalleras cerca de la costa, continúa siendo un problema muy serio en algunas áreas, para lo cual es prioritario contar con metodologías regionalmente unificadas para controlar o eliminar esta práctica.
 - vii. La conservación sí funciona. Al aplicar la Ley Estadounidense de Especies en Peligro, CITES, y por medio de una gama de esfuerzos regionales y locales de conservación, se están recuperado ahora muchas poblaciones de tortugas marinas.

Estado Global de las Tortugas Marinas: Un Análisis, por Peter C.H. Pritchard. Documento INF-001 preparado para la Convención Interamericana para la Protección y Conservación de las Tortugas Marinas, Primera Conferencia de las Partes (COP1CIT), Primera Parte 6-8 Agosto, 2004.



Foto: Michael P. Jensen