

Tortugas marinas: el rol de las especies bandera en interacciones entre las personas y el mar

Jack Frazier¹

Resumen

Aparte de su rol utilitario como fuente de alimento y de materiales, las tortugas marinas han servido como símbolos, utilizados por milenios por diversas sociedades y culturas. En los últimos años, varios grupos sociales alrededor del mundo han dado importantes roles a estos reptiles. Con el crecimiento de la conservación biológica y la institucionalización de las preocupaciones ambientales, las tortugas marinas han sido empleadas, tanto explícita como implícitamente, como especies bandera para la conservación. Además, estos reptiles también han servido como símbolos —banderas— en otros contextos sociales: un hecho que rutinariamente ha sido descuidado, o negado, por los conservacionistas. Existe una considerable confusión en el concepto general de especie bandera y además de la necesidad general de aclarar este concepto, existe una necesidad más específica de entender los diversos contextos sociales en los cuales las tortugas marinas han jugado roles como íconos para diferentes grupos sociales. Pocos científicos de las ciencias naturales o sociales han estudiado las respuestas sociales y/o las relaciones de las diferentes sociedades con estos animales; la mayor parte de la información acerca de las tortugas marinas como especies bandera es descriptiva o fundamentada en aseveraciones no probadas y especulaciones. Los artículos de este volumen, originalmente una Publicación Especial de MAST (Maritime Studies) presentan diversa información que establece un fundamento empírico de base amplia desde donde se puede generar una rica variedad de hipótesis de trabajo. Esta presentación también provoca y fomenta enfoques interdisciplinarios muy necesarios. Resoluciones significativas sobre temas ambientales, particularmente de conservación de la diversidad biológica, pueden tan solo ser obtenidos con una completa y efectiva integración de las ciencias "naturales" y "sociales", y las especies bandera pueden jugar un único rol en este esfuerzo.

Introducción

Las tortugas marinas han sido más que tan solo una fuente de carne, aceite y concha. Por milenios las sociedades alrededor del mundo han interactuado con estos reptiles marinos en muchas otras formas, menos utilitarias; los motivos y valores sociales de estas relaciones son complejos de entender y analizar. A pesar de que existe una enorme y diversa cantidad de literatura sobre la biología, conservación e importancia económica de las tortugas marinas (Bjorndal, 1995; Frazier, 2002a; FAO, 2004a; Godley & Broderick, 2004; Spotila, 2004; Tröeng &

1 Conservation and Research Center, Smithsonian Institution; kurma@shentel.net. Dirección actual: Department of Vertebrate Zoology-Amphibians & Reptiles, National Museum of Natural History, Smithsonian Institution, P.O. Box 37012, Washington, DC 20013-7012, EE UU; kurma@shentel.net

Drews, 2004), existe muy poca información sobre otras razones y formas en las que los humanos interactúan con estos extraordinarios animales: esto a pesar del hecho tantas veces citado de que estos reptiles funcionan como comunes y poderosos símbolos. Mientras que la relación humano-tortuga tiene un significado obvio para los especialistas en temas de tortugas marinas —ya sea que sean conservacionistas, pescadores, investigadores o comerciantes— también tiene profundas implicaciones para entender cómo los seres humanos interactúan con, y manejan los mares y el ambiente en una escala más amplia.

Este artículo resume algunas de las formas no consuntivas en que las personas han interactuado con las tortugas marinas, mostrando que las relaciones humano-tortuga son antiguas, diversas y fuertes. Se muestra como esto es especialmente relevante al establecer prioridades para la conservación biológica, a saber, a través del empleo de especies bandera. Los términos básicos y conceptos son explicados con cierto detalle, debido a que su uso ha sido muy limitado a los escritos de biología y ecología, a pesar del hecho de que el concepto de especie bandera trata con temas centrales a las ciencias sociales. Los artículos en esta Publicación Especial son entonces introducidos mostrando puntos clave en cada uno de ellos, y unas pocas generalidades presentadas, sugiriendo temas futuros de investigación.

Las tortugas marinas como símbolos

La representación y celebración de las tortugas marinas es notable por su antigüedad y diversidad. Quizás los ejemplos más antiguos vienen del Medio Oriente y de la Península Arábiga, donde sellos cilíndricos, estampas para decorar preparaciones alimenticias, relieves en las paredes de un palacio y otros artefactos culturales, que claramente representan a las tortugas marinas, tienen varios milenios de antigüedad. Miniaturas de terracota, artefactos de latón y pinturas desde el sur y el sureste asiático, así como pinturas y estatuas de la antigua Grecia, evidentemente también representan a las tortugas marinas, y muchas de estas representaciones datan de hace miles de años. Si bien las interpretaciones de Latinoamérica, del Caribe y de las Islas del Pacífico no son tan antiguas, la diversidad de representaciones es notable, apareciendo en cerámicas, huesos tallados, rocas y muchos otros medios (ver revisiones en Frazier, 2003a, 2004a).

Hoy en día representaciones de tortugas marinas aparecen en innumerables situaciones y lugares, a partir de una variedad de motivaciones (Campbell, 2003, pp. 323 ff.). Algunos de los ejemplos más obvios son los ídolos en los contextos religiosos, como en las Islas Penghuy, Taiwan (Balazs et al., 2000, 2002). Las tortugas marinas han sido descritas en más de mil estampillas de 172 naciones, incluyendo Estados tierra adentro como la República de África Central, el Reino

de Lesotho, Mongolia, Uganda y Uzbekistán. Tres territorios incluyen a estos reptiles en sus escudos de armas: el Territorio Británico del Océano Índico, las Islas Caimán y las Islas Salomón (Linsley & Balazs, 2021).

Las tortugas marinas también han sido retratadas en tarjetas de teléfonos de cerca de 50 Estados y territorios (Linsley, 2004). Alrededor de 26 países han incluido representaciones de estos animales en sus monedas, y 15 territorios muestran a estos reptiles en sus billetes. Las tortugas marinas fueron utilizadas en las primeras monedas conocidas de Egina, Grecia (López, 1996, 2004; Lorch, 1999). En el caso de Brasil, la tortuga marina fue seleccionada para el billete de dos reales después de ganar un concurso nacional de popularidad (Marcovaldi et al., 2005).

Además de la representación material, y bastante apartada de la descripción histórica y académica (Frazier, 2003a, 2004a), las tortugas marinas aparecen en trabajos literarios de diversos tipos en muchas partes del mundo (e.g., Molina, 1981; McNamee & Urrea, 1996). Productos de consumo tan comunes como las barras de chocolate (ESCC, 2005), son promovidos con logotipos de tortugas marinas. Programas turísticos y la industria turística en general, hacen un amplio uso de imágenes de tortugas marinas; por ejemplo, el logo de la Corporación de Desarrollo de Turismo de Malasia es una caricatura de una tortuga marina, como lo es el logo de la aerolínea de Caimán. Destinos turísticos desde Borneo hasta Trinidad usan a las tortugas marinas prominentemente en su publicidad, folletos y señales, como ha sido descrito en detalle para el mediterráneo (e.g., Cosijn, 1995; Godley & Broderick, 1996; Schofield et al., 2001).

Las personas en las comunidades costeras rurales alrededor del mundo, muchas veces antiguos cazadores de tortugas, han sido motivados a convocar talleres y otros tipos de reuniones para discutir la situación de las tortugas marinas y llegar a acuerdos sobre acciones colectivas para ayudar a salvarlas, algunas veces con notable dedicación a detalles meticulosos (lo que irónicamente puede ser de poco significado biológico o ecológico, por sí mismo). Estas iniciativas de raíz se han dado en lugares donde el estatus socio-económico de los participantes está muy lejos de ser acomodado, como son el caso de Pemba y Zanzíbar, en Tanzania (Slade et al., 1997; Khatib, 1998), y en muchas islas del Caribe (e.g. Godley et al., 2004), sin mencionar docenas de otras áreas costeras alrededor del mundo (e.g., Frazier, 2003b).

Como puede esperarse, imágenes de tortugas marinas figuran prominentemente en libros y artículos sobre estos animales y de las tortugas en general, en virtualmente incontables formas y números. Están en la portada de libros (e.g., Bjorndal, 1995; Spotila, 2004), monografías y ediciones especiales de revistas académicas (e.g., Frazier, 2002a; Gelpke, 2004), revistas (e.g., Godley & Broderick, 2004), reportes especiales (e.g., Khatib, 1998) que se ocupan específicamente de

estos animales. De forma más sorprendente, estos reptiles aparecen con prominencia en varios libros académicos bien recibidos que tratan de una variedad de diversos temas, más allá de las tortugas marinas. Por ejemplo, adornan la portada de la tercera edición *Lo esencial de la conservación biológica* (Primack, 2002), un libro que ha sido traducido a chino, alemán, húngaro y español. Una tortuga marina también está en la portada del tomo académico de *Ecología de poblaciones aplicada: principios y ejercicios de computadora usando RAMAS* EcoLab* (Akçakaya et al., 1999).

La prensa popular también ha hecho un uso repetitivo de imágenes de tortugas marinas, por ejemplo, la primera página de un periódico nacional en Francia anunciando una reunión de la UNESCO en biodiversidad, muestra dos tortugas bebés (*Libération*, 2005). Existe un gran interés público y apoyo por temas relacionados con estos reptiles, no importa que tan insignificante ecológicamente —como lo fue un complicado viaje aéreo con veinte tortugas neonatas en un jet privado, acompañado por dos biólogos y un agente especial del Servicio de Pesca y Vida Silvestre de los Estados Unidos, desde Columbus, Ohio, hasta la Juno Beach, Florida, para la liberación subsecuente de las tortuguitas (Miller, 2001).

Cada año, especialistas de varias partes del mundo organizan reuniones específicas para discutir la situación de las tortugas marinas y sus hábitats, con tal frecuencia que uno podría asistir a reuniones de tortugas todo el año (Frazier, 2003b). Los atractivos educativos e intelectuales de estos vagabundos oceánicos no están limitadas a los habitantes de las costas. Un autor líder en temas de tortugas marinas trabaja en Iowa City, Iowa, EE UU (Davidson, 2001), y el zoológico Henry Doory, en Omaha, Nebraska, EE UU ha desarrollado una exhibición de estos reptiles marinos (Cook, comunicación personal, 15 de febrero, 2005). Ambas ciudades están ubicadas en el centro del continente norteamericano, a miles de kilómetros del mar. Organizaciones estudiantiles de colegios rodeados de tierra firme de Missoula, Montana (Osborn, 2004; EPI, 2005), así como de New Hampshire (casi sin salida al mar) (Rolph et al., 2008) han desarrollado una variedad de programas de intercambio y otras actividades enfocadas en las tortugas marinas.

Organizaciones intergubernamentales prestan atención a estos reptiles marinos. En el 2004 la página “Sala de redacción” para el sitio web oficial de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y Agricultura (FAO), la cual anuncia aquellos temas en los que la FAO ha estado involucrada recientemente, mostró, junto con su logo institucional, el logotipo de la ONU y del logo de la Cumbre Mundial de Alimentos, una foto de una tortuga carey (*Eretmochelys imbricata*) nadando (FAO, 2004b). Pero el involucramiento de la FAO con estos reptiles marinos va más allá de atractivas fotos y comunicaciones de prensa; la organización ha convocado paneles de expertos y grupos de trabajo

para tratar los muy lamentados problemas sobre la mortalidad incidental de las tortugas marinas por las actividades de pesquerías modernas (FAO, 2004a), y se han publicado documentos que tienen una enorme importancia en el desarrollo de políticas internacionales, particularmente sobre temas que impactan las relaciones multilaterales, las pesquerías marinas y el comercio internacional. Esto sin mencionar las propuestas intensamente debatidas para la explotación de tortugas marinas expuestas ante la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES), o el tan estudiado caso “camarón-tortuga”, deliberado en la todopoderosa Organización Mundial del Comercio (OMC) (Frazier & Bache, 2002; Bache, 2005; Bache & Frazier, 2007).

Delegaciones diplomáticas de decenas de países se reúnen *expresamente* para discutir sobre la condición de las tortugas marinas, métodos de conservación e incluso para negociar instrumentos internacionales tales como tratados y memorándum de entendimientos —documentos *específicamente* enfocados en las tortugas marinas. La Convención Interamericana para la Protección y Conservación de las Tortugas Marinas es un tratado único, hasta la fecha, con 16 Partes contratantes. El Memorándum de Entendimiento Relativo a las Medidas de Conservación para las Tortugas Marinas de la Costa Atlántica de África (MTACA), con 23 Estados firmantes, y el Memorándum de Entendimiento sobre la Conservación y Manejo de las Tortugas Marinas y sus Hábitats en el Océano Índico y Asia Sur Oriental (IOSEA), con 35 Estados firmantes, son acuerdos que se encuentran bajo la Convención sobre la Conservación de Especies Migratorias de Animales Silvestres de las Naciones Unidas, también conocida como la “Convención de Bonn” o “CMS” (ver Frazier, 2002a; <https://www.cms.int/en/legalinstrument/iosea-marine-turtles>).

Una estimación de los gastos anuales en la conservación de tortugas está por lo menos en 20 millones de dólares americanos en todo el mundo (Tröeng & Drews, 2004). Grandes organizaciones ambientales, como el Fondo Mundial para la Vida Silvestre (World Wide Fund for Nature o World Wildlife Fund [WWF]), han declarado que las siete especies de tortugas marinas son “especies bandera” para movilizar el apoyo público (WWF, 2005a, 2005b). Esto entonces pone a estos reptiles marinos en la misma categoría que el panda gigante, los tigres, ballenas, grandes simios y rinocerontes —todos considerados como altamente atractivos o carismáticos, animales sobre los cuales campañas públicas pueden enfocarse. Ya que la WWF es una de las organizaciones no gubernamentales ambientales (ONGA) más grande y poderosa en el mundo, la implicación de que las tortugas marinas sean utilizadas como especie de campaña es enorme. Incluso hay un “Día Internacional de las Tortugas Marinas” el 16 de junio, “el cumpleaños de Dr. Archie Carr, el padre de la conservación moderna de las tortugas marinas” (Salzberg, 2005).

Consecuentemente, en muchas sociedades alrededor del mundo, en múltiples niveles culturales, económicos, políticos y sociales, las tortugas marinas ocupan espacios especiales. Ellas son símbolos para numerosas y variadas actividades sociales. Se puede también remarcar numerosos ejemplos de la importancia especial conferida a las tortugas marinas relacionadas a su clasificación nacional e internacional como en peligro, amenazadas y/o vulnerables. Así, muchas sociedades, organizaciones y gobiernos alrededor del mundo han determinado acciones especiales requeridas para la conservación de las tortugas marinas y sus hábitats (Frazier, 2002b). Para entender los roles que juegan las tortugas, es esencial entender el contexto más amplio en el que el concepto “especie bandera” se ha desarrollado en la conservación biológica.

Especies de especial interés por la conservación

Por décadas, naturalistas, biólogos de campo y conservacionistas han expresado consternación acerca del grado en el que numerosas especies de plantas y animales han sido afectadas negativamente por la modernización y otras actividades humanas; entre estos se incluyen Charles Elton, fundador de la ecología moderna (Elton, 1958, pp. 143 ff.) y Frank Fraser Darling, pionero en estudios de campo (Darling, 1947). Luego de la Conferencia de Naciones Unidas sobre Ambiente y Desarrollo (“Cumbre de Río”) en 1992, los términos como “conservación” y “biodiversidad” tomaron una importancia internacional (Groombridge, 1992; Heywood, 1995), volviéndose tan populares que las personas de todos los sectores sociales sazonaron sus conversaciones con “conservación” al volverse tanto un producto como una filosofía (Chapin, 2004; Frazier, 2004b).

Estableciendo prioridades

Ya sea que se base en iniciativas serias y cuidadosamente diseñadas para promover la conservación de los recursos biológicos, o en el deseo de presentar una imagen políticamente correcta, es necesario establecer prioridades. Con innumerables retos y tareas para la conservación biológica, pero con limitado personal capacitado, fondos y otros recursos, los conservacionistas se enfrentan a constantes dudas de dónde necesita enfocar la atención y las acciones. ¿Deberían las especies socialmente más populares ser asignadas prioritariamente, o se debería dar más apoyo a organismos con otras cualidades? Al tomar en cuenta esta pregunta Myers (1983, p. 98) concluye que “necesitamos divisar una metodología analítica que provea de un rango de evaluación de prioridad entre especies”, y él propone establecer prioridades basándose en más que solo el riesgo de extinción. El proceso de selección que sugiere incluye consideración

en seis clases de atributos: biológicos, ecológicos, genéticos, valores económicos, evaluación cultural y estética, y “ecosistemas de valor excepcional”. Explícitamente él enfatiza la necesidad básica de información e investigación de las ciencias sociales para facilitar el proceso de selección (pp. 118-119).

Normalmente, sin embargo, las prioridades para la conservación, como han sido definidas por especialistas de las ciencias naturales, están fundamentadas principalmente (sino exclusivamente) en argumentos de importancia biológica y ecológica (Spellerberg, 1991, p. 13; 1992, pp. 81, 101 ff., 134; Simberloff, 1998). Dentro de estos criterios restringidos, autoridades eminentes en las ciencias naturales han debatido en revistas reconocidas acerca de cómo determinar prioridades para la conservación. Por ejemplo, algunos argumentan que “pequeñas cosas” (invertebrados) dominan el mundo (Wilson, 1987; ver también Franklin, 1993), mientras que otros discuten que son las “cosas grandes” (grandes mamíferos carnívoros) las importantes (Terborgh, 1988). Debates relacionados incluyen posiciones que engrandecen la importancia de mecanismos para preservar las especies seleccionadas (Myers, 1983; Noss, 1991, p. 232; Tracy & Brussard, 1994; Wilcove, 1994), que contrarrestan con argumentos que el enfoque en una sola especie es inefectivo e incluso anticuado (Franklin, 1993; 1994; Simberloff, 1998).

Estas discusiones acerca de cuáles animales son los más importantes no son simplemente un divertido pasatiempo de letrados investigadores. Los debates están en el centro de una interrogación fundamental y permanente acerca del lugar de la humanidad en el mundo. A través de procesos sociales interactivos guían los caminos de los departamentos e instituciones académicas en temas de desarrollo, transformación y respuestas a las presiones, tanto de sus miembros como de la sociedad en general. Esto a su vez afecta el desarrollo y proyección de prioridades de investigación, sin mencionar la búsqueda de recursos y prestigio, así como de credibilidad social y justificación.

Estos eventos en la academia afectan, como a través de un circuito de retroalimentación positiva, políticas generales y las formas en las que la sociedad contiene con las regulaciones y legislaciones, con el establecimiento de prioridades y direcciones científicas y ambientales, así como un sinnúmero de otros temas ante diferentes sectores de la sociedad —tanto dentro como fuera del ámbito del esfuerzo científico (Nader, 1996). En suma, las implicaciones de debates aparentemente esotéricos acerca de la importancia relativa de un ácaro hormiga o un agutí, un tardígrado² o un puma, son significativos y afectan muchas partes de la sociedad.

2 El tardígrado es un invertebrado microscópico, relacionado a los artrópodos u mejor conocido como “oso de agua”.

Algunos autores han concluido que “asignar prioridades a las especies en peligro puede ser éticamente duro y biológicamente problemático, pero criterios razonables existen para identificar criaturas de especial significado” (Kellert, 1996, p. 183). Sin embargo, mientras algunas personas pueden considerar cierto criterio “razonable”, otras pueden que no: este proceso de establecer prioridades —particularmente en temas marinos y costeros— es la base de esta Publicación Especial.

Términos para priorizar especies

Una variedad de categorías y términos han sido usados para referirse a organismos a los que se aplica especial atención para describir sus procesos ecológicos, establecer políticas en las prácticas de manejo y promover actividades de campaña para su conservación biológica. Esta lista es larga, incluyendo vocabulario como: amenazada, competidor, clave (piedra clave), depredadora, dominante, económicamente importante, endémica, en peligro, especie bandera, especie indicadora de manejo (MIS, por sus siglas en inglés), estrella, exótica, explotada, focal, indicadora, índice, indígena, invasiva, meta, nativa, objetivo, peste, plaga, presa, prioridad, portavoz, protegida, rara, sustituta, vulnerable, y de más. Estos diferentes términos se refieren a ideas como rol ecológico, valor económico, procedencia geográfica, estatus legal y nivel de riesgo. Términos colectivos que han sido ofrecidos para agrupar y organizar estos términos y conceptos incluyen “especies destacadas” (USFS, 1971; Holbrook, 1974, p. 119); “especies objetivo” o “grupo objetivo” (Wilcox, 1984; Kremen, 1994); “especies de alto impacto” y “especies indicadoras” (Spellerberg, 1991, p. 93, 1992, p. 52; Samways et al., 1995, pp. 486 ff.); “especies focales de conservación” (Samways et al., 1995, p. 490); “especies focales” (Lambeck, 1997; Miller et al., 1999; Zacharias & Roff, 2001); “especies de categoría” (Meffe & Carroll, 1997, p. 69 ff.); y “especies substitutas” (Caro & O’Doherty, 1999; Andelman & Fagan, 2000).

No es sorprendente que esta abundancia de expresiones, todas usadas en contextos similares, sea muchas veces confusa —incluso para practicantes y principales proponentes de los términos y conceptos. Adicionalmente, consideraciones políticas o fiscales, en lugar de criterios biológicos o ecológicos, comúnmente llevan a la selección de los criterios (Landres et al., 1988; Pearson, 1994). Consecuentemente, existe un amplio malentendido en relación al significado y aplicación de los nombres utilizados para referirse a especies de especial preocupación de conservación. Por décadas, activistas, biólogos, conservacionistas, ecólogos y manejadores de áreas protegidas han estado debatiendo en cómo definir y organizar conceptos que han sido de uso común desde el comienzo de la ecología moderna, como se muestra en una amplia gama de literatura (Thomas, 1972; Landres et al., 1988; Noss, 1990; Spellerberg,

1991, 1992; Mills et al., 1993; Dietz et al., 1994; Kremen, 1994; Pearson, 1994; Cowling et al., 1995; Samways et al., 1995; Dublin, 1994, 1996; Faith & Walker, 1996; Power et al., 1996; Berger, 1997; Lambeck, 1997; Meffe & Carroll, 1997; Simberloff, 1998; Caro & O'Doherty, 1999; Miller et al., 1999; Andelman & Fagan, 2000; Entwistle, 2000; Kotliar, 2000; Leader-Williams & Dublin, 2000; Williams et al., 2000a, 2000b; Zacharias & Roff, 2001; Bowen-Jones & Entwistle, 2002; Walpole & Leader-Williams, 2002). De relevancia particular a esta Publicación Especial está el hecho de que los científicos sociales, particularmente aquellos especialistas en temas ambientales, raramente utilizan estas expresiones, si es que las utilizan (ver Moran, 1990; Milton, 1993), aunque cuando algunos de estos términos deberían ser el dominio de estas disciplinas.

Descifrando especies de especial interés de conservación

Aparte de los términos usados para denotar un cierto nivel de amenaza (en peligro, amenazada, vulnerable), estatus legales (explotada legalmente, protegida), valores económicos (importante económicamente, peste, plaga), origen geográfico (endémica, exótica, indígena, invasiva, nativa), o rol ecológico (competidora, dominante, depredadora, presa), los términos más comunes usados para las especies con especial interés de conservación han sido “clave”,³ “indicadora”, “paraguas” y “bandera”. Estos cuatro términos señalados por autores anteriores (Simberloff, 1998; Zacharias & Roff, 2001), aparecen rutinariamente en discusiones sobre prioridades para la conservación biológica, la designación de áreas protegidas, la creación de reglas y regulaciones, y muchos otros aspectos de conservación que tienen una clara importancia para el futuro de la conservación biológica y el diseño y funcionamiento de las instituciones sociales. Sin embargo, confusiones entre estos cuatro conceptos aviva el debate y el mal entendimiento en la literatura ecológica y de conservación, con discusiones que abarcan las áreas de etimología y filosofía. Por lo tanto, aunque esta Publicación Especial es acerca de especies bandera, es esencial clarificar no solo este término sino también las otras tres expresiones con las cuales generalmente se lo usa y con las cuales se confunde muchas veces. En este sentido, una revisión bibliográfica detallada es provista, con citas en varios aspectos, para quienes estén interesados en explorar estos temas con mayor detalle.

Especie clave. Los criterios biológicos y ecológicos más precisos son necesarios para entender el rol y la función de las “especies clave”. El término por sí mismo no fue usado hasta 1969 (Paine, 1969), aunque el concepto de una única especie

3 El término original en inglés es “keystone”, lo cual se traduce a “piedra clave”, pero dado que el término “clave” está establecido en trabajos ecológicos escritos en castellano, se continúa su uso aquí.

crítica para la estructura y función de una comunidad animal fue claramente articulado por Charles Elton en su texto clásico *Animal Ecology* (Elton, 1927, pp. 50 ff., 129; ver también Allee, 1923, pp. 348 ff.); y antes de que haya utilizado el término “especies clave”, Paine (1966) había explicado claramente el concepto subyacente. Expresiones alternativas que han sido utilizadas de la misma manera incluyen “fuerte interactuante” (Macarthur, 1972), “conectores móviles” y “mutualistas claves” (Gilbert, 1980, pp. 19, 23), y “especies ecológicamente significantes” (Wilcox, 1984, p. 643), junto con una variedad de combinaciones tales como “herbívoro clave”, “hospedero clave”, “modificador clave”, “depredador clave” y “presa clave” (Mills et al., 1993), “ingenieros de ecosistemas” y “gremios claves” (Power et al., 1996). Sumando a la complejidad terminológica y conceptual, Noss (1991, p. 234) usó la expresión “factor abiótico clave” refiriéndose al fuego como un ejemplo; Meilleur (1994, pp. 267 ff.) discute las “sociedades claves”, y Marcucci (2000) desarrolla la tesis de “procesos claves” en relación a las historias de los paisajes.

Las especies clave se caracterizan por jugar “papeles destacados en el mantenimiento” de otras especies (Terborgh, 1986, p. 339) o “en mantener la organización y diversidad de sus comunidades ecológicas” y tener cualidades “excepcionales relacionadas al resto de la comunidad” (Mills et al., 1993, p. 219). Su significado para procesos ecológicos sobrepasa por mucho la abundancia y biomasa de las especies clave (Power et al., 1996; Simberloff, 1998). Por ejemplo, algunos autores han argumentado que los humanos, tanto los pre-industriales como los modernos, han sido o son una especie clave (Meilleur, 1994, pp. 269 ff.; Kay, 1998; O’Neill & Kahn, 2000); y existe evidencia de que algunas poblaciones de tortugas marinas pueden haber tenido funciones claves antes de que sus números hayan sido diezmos (Bjorndal & Jackson, 2003). Tan importantes son las especies en esta categoría que Caro y O’Doherty (1999) reclaman que las especies clave no son “especies sustituibles”, diferenciándolas de las especies indicadoras, paraguas y bandera. Por lo tanto, considerable importancia ha sido atribuida para la identificación, estudio y conservación de especies clave. De los cuatro términos utilizados para hablar de especies de especial interés en la conservación, el de “especies clave” es el usado más comúnmente en la literatura biológica/ecológica (Leader-Williams & Dublin, 2000), y varios autores han recomendado concertar las actividades de investigación en especies clave (Power et al., 1996; Simberloff, 1998).

Sin embargo, como con otros términos utilizados para especies de especial interés para la conservación, el uso del término “especie clave” ha sido “ampliamente aplicado, pobremente definido, y con un significado no específico”; y como resultado ha habido intentos de resumir y sintetizar “la variedad de significados del término *especie clave*” (Mills et al., 1993, p. 219). No existe una forma simple

de reconocer y seleccionar especies claves, o una lista de características para una identificación a priori (Power et al., 1996; Simberloff, 1998). Más aun, una especie que claramente juega un rol como especie clave en una situación puede tener relativamente poca importancia en otro lugar, incluso si está tan solo a diez metros de distancia (Power et al., 1996; Zacharias & Roff, 2001, pp. 67 ff.). Existe una variabilidad sustancial entre diferentes escalas temporales y espaciales en lo que respecta a las especies clave (Kotliar, 2000).

Para ser capaces de identificar objetivamente una especie clave, debe existir un considerable nivel de entendimiento ecológico sobre la especie en cuestión, sobre las especies con las que interactúa y sobre el ambiente en el que vive. Consecuentemente, supuestos de rutina acerca de la ecología de una especie clave, rara vez se cumplen. De hecho, lo que determina cuándo una cierta especie juega un “rol destacado” o tiene alguna cualidad “excepcional” muchas veces es, finalmente, una decisión subjetiva (Miller et al., 1999), y algunos especialistas han concluido que el único valor del concepto es su función heurística (Mills et al., 1993, pp. 222-223). Es notable que el argumento común de los conservacionistas —de que cada especie juega un papel crítico en el ecosistema y que por lo tanto no debe perderse— indica que al final cada especie juega alguna clase de rol importante, y, por lo tanto, podría ser nominada como especie clave, dependiendo del interés de alguien en promover cualquier organismo en particular (Zacharias & Roff, 2001, p. 67).

Especie indicadora. Un concepto que ha sido utilizado por décadas como “especie indicadora” se refiere a un índice de alguna(s) característica(s) del ambiente (Thomas, 1972). El concepto fue claramente explicado a inicios del siglo veinte (Elton, 1927, pp. 127 ff.), y el término por sí mismo fue utilizado por primera vez en 1908 (Zacharias & Roff, 2001, p. 61). Una especie indicadora provee una medida substitutiva para algunas condiciones ambientales que son más difíciles de cuantificar, y por esta razón, la especie en cuestión es referida como una especie “índice”, “indicadora”, o “de evaluación” (Landres et al., 1988). Kremen (1994, p. 407) usó el término “focal” y “taxón indicador” de forma sinónima, adicionando más terminología al concepto.

Muchos autores han destacado que el término de especies indicadoras puede ser utilizado para estimar dos tipos diferentes de características: pueden indicar ciertos parámetros ambientales, como cantidad de lluvia y fuerza del viento, o niveles de concentración de un metal pesado; y también pueden ser utilizados como una medida substitutiva de las condiciones poblacionales de otras especies. Las especies indicadoras han sido llamadas “la más concreta ecológicamente de todas las especies focales” (Zacharias & Roff, 2001, p. 63). Tan importantes son las especies indicadoras para el trabajo ecológico que algunos autores las consideran una clase de categorización por sí mismas, y subdividen las especies

indicadoras dentro de otras categorías de menor nivel como centinelas, detectoras, explotadoras, acumuladores y organismos de bioensayo (Spellerberg, 1991, p. 97, 1992, p. 52; Samways et al., 1995, pp. 486 ff.). Una propuesta alternativa es la de la división en dos subclases: “indicadores de composición” e “indicadores de condición” (Zacharias & Roff, 2001, pp. 61 ff.). Noss (1990) incluso recomendó que se requiere una serie de indicadores para el trabajo ecológico, a lo cual Simberloff (1998) respondió que tal procedimiento derrota el propósito de la creación de indicadores.

El canario en la mina es el clásico caso de una especie indicadora; uno asumiría que el concepto debería ser muy claramente entendido. Sin embargo, al considerar el uso ecológico de las especies de vertebrados indicadores, Landres et al. (1988) concluyeron que la “ausencia de definiciones y procedimientos precisos, confundía el criterio usado para seleccionar especies, y discordaba con la literatura ecológica debilitando severamente la efectividad y credibilidad de usar vertebrados como indicadores” (p. 316).

El proceso de selección se confunde debido a que, en algunos países como los Estados Unidos, especies raras y/o amenazadas son seleccionadas como especies indicadoras por razones legales (Landres et al., 1988; Pearson, 1994).

La suposición básica es que las especies indicadoras proveen una evaluación fiable y una temprana señal de alerta de la cualidad ambiental o de tendencias poblacionales. Estas “son substitutos medibles para temas ambientales importantes, tales como biodiversidad que se supone que son de valor para el público” (Noss, 1990, p. 357). Debido a que criterios subjetivos y ambiguos para seleccionar especies indicadores llevan a la confusión y la ineficiencia, han existido numerosos y diversos intentos por incentivar el desarrollo de un criterio objetivo, científicamente defendible, e incluso por probar estos criterios (Noss, 1990; Pearson & Cassola, 1992; Kremen, 1994; Pearson, 1994; Faith & Walker, 1996). Sin embargo, a pesar de la petición de una “objetividad científica”, existen recurrentes argumentos para considerar tales características como importancia económica y relación directa relación con el orgullo nacional (Pearson, 1994, pp. 77-78). Así, consideraciones sociales y políticas pueden ser incluidas incorrectamente en el criterio de selección, y, por lo tanto, generar confusión. Muchas especies indicadoras efectivas son comunes y de ninguna preocupación especial de conservación: lo que es crítico son las medidas sustitutivas que proveen.

Quizás la descripción más pragmática de una especie indicadora es:

“Cuando todo lo demás falla, los biólogos [...] como último recurso pueden usar indicadores como una forma de obtener alguna medida del estrés de un sistema natural. Esto normalmente sería una posición de resguardo [...] cuando las posi-

bilidades para estudiar los componentes valiosos del ecosistema son limitados ya sea directa o indirectamente". (Beanlands & Duinker, 1983, p. 69)

Especie paraguas. Las especies "paraguas" son aquellas en las que los individuos tienen requerimientos rigurosos de una gran área y/o de hábitat; mamíferos carnívoros o aves carnívoras son comúnmente seleccionados como tales. Las características biológicas de las especies escogidas como especies paraguas son conceptualizadas para apoyar la selección y el manejo de un área protegida, por lo que una característica básica de una especie paraguas es que su territorio mínimo, sea por lo menos tan grande como aquel de otras especies en el área en cuestión (Wilcox, 1984).

La suposición básica es que conservando el ambiente necesitado por una especie cuyos individuos necesitan grandes expansiones de hábitat, los individuos de muchas otras especies serán protegidos: "se cree que sus requerimientos para persistir encapsulan a los de una variedad de especies adicionales" (Lambeck, 1997, p. 850). Sin embargo, cuando se la pone a prueba, la suposición no siempre es verdadera (Berger, 1997). Varios autores han criticado (Simberloff, 1998; Caro & O'Doherty, 1999; Andelman & Fagan, 2000) de que existe poca evidencia para apoyar la idea —tan atractiva como parece— de que seleccionando especies paraguas para propósitos de conservación realmente se provee una cobertura automática para una diversidad de otras especies valiosas: no importa qué tan grande sea el paraguas o qué estrictos sean sus requerimientos de hábitat, es poco probable que incluya todos los requisitos de hábitat de otras especies importantes. Esto es particularmente problemático en ambientes marinos, notoriamente dinámicos en tiempo y espacio (Zacharias & Roff, 2001, pp. 69 ff.).

Debido a que se ha argumentado que los requerimientos ecológicos de solo una especie son raramente adecuados para cubrir las necesidades de una amplia variedad de especies, algunos especialistas han propuesto que para que sea efectivo, lo que es necesario no es una especie paraguas, sino más bien un grupo cuidadosamente seleccionado de varias especies, compuesto de "especies focales": aquellos organismos con las limitaciones ecológicas más estrictas (Lambeck, 1997). Miller et al. (1999) dieron una serie de sugerencias detalladas sobre cómo seleccionar especies paraguas, incluyendo los pros y los contras de varios criterios y suposiciones. Mientras esta aproximación proveería de mucha más información sobre temas ambientales, y facilita la toma más informada de decisiones, al final la complejidad de una evaluación multi-especies requeriría complejos estudios ecológicos —justo lo que el concepto de una especie paraguas trata de evitar: dar fuentes relativamente simples de información, una situación comparable a los argumentos similares respecto al seleccionar múltiples especies indicadoras (Simberloff, 1998; Zacharias & Roff, 2001, p. 70).

En muchas discusiones de especies de especial interés de conservación, e incluso en evaluaciones presentadas para esclarecer las situaciones (Caro & O'Doherty, 1999; Andelman & Fagan, 2000), ha existido una confusión entre los conceptos de especies paraguas y bandera. En algunos casos (Noss, 1991, p. 234; Andelman & Fagan, 2000) estas dos categorías han sido agrupadas juntas, como si fueran la misma clase, aparte de las especies clave e indicadoras, y, por lo tanto, han causado otra confusión común con estos términos.

Especie bandera. El término “especie bandera” (estrictamente “buque insignia” en castellano) ha estado de moda entre biólogos conservacionistas desde mediados de los años 1980. El concepto ha sido principalmente aplicado a los grandes mamíferos o “mega-vertebrados carismáticos” como los tigres, primates no humanos, elefantes y rinocerontes (Myers, 1983, pp. 99, 112-115; Kleiman et al., 1986, p. 970; Mittermeier, 1986, p. 233, 1988; Western, 1987). Un ave, mamífero o flor nacional es un ejemplo institucionalizado del concepto de la especie bandera. Organizaciones ambientales utilizan especies banderas para sus campañas públicas, distinguiéndolas de las especies claves o indicadoras (WWF, 2005c).

Mientras que los otros tres términos de especies con especial interés de conservación están basados en conceptos que requieren un considerable entendimiento biológico y ecológico, las especies bandera son más efectivas cuando se dispone de información de investigaciones de mercado: ya que la principal pregunta no es sobre la biología o ecología de la especie, sino sobre lo que el público piensa y qué tanto les gusta, aprecian o aprueban la especie (Dietz et al., 1994). Sin embargo, cuando se describe una especie bandera es común para los biólogos conservacionistas “añadir” —ya sea explícita o implícitamente— cualidades que son características de especies claves, indicadoras y/o paraguas. Es particularmente común insertar en la descripción de una especie bandera, adicionalmente a los atributos socio-culturales, rasgos que implican características biológicas que aumentarían las probabilidades de conservar otras especies si la especie bandera es conservada.

A pesar de la confusión sobre cómo caracterizar una especie bandera, existe un amplio acuerdo de que las cualidades principales no son biológicas o ecológicas, sino sociales. Para entender este punto, he listado abajo relevantes citas y extractos de algunos de los artículos más relevantes en el desarrollo y evaluación del concepto de especie bandera. En cada caso los respectivos autores han enfatizado preferencias y valores favorecidos por el público; todos estos son temas culturales y sociales —no las usuales cualidades biológicas y ambientales presentadas para los otros términos relacionados a las especies de especial interés de conservación. En una palabra, cada uno de estos párrafos muestra que los temas sociales son fundamentales para las especies bandera, mientras que las

consideraciones biológicas y ambientales no son esenciales para este concepto (en todos los casos las itálicas indican citas directas, mientras que la fuente normal es usada para expresiones parafraseadas):

“[...] podríamos proseguir a considerar aspectos económicos, políticos, legales y socioculturales de la situación: el tigre de Bengala requiere una gran cantidad de espacio vivo en una parte del mundo que está abarrotada con seres humanos, pero podría estimular más apoyo público para la conservación de su ecosistema (y, por lo tanto, ayudar a salvar muchas otras especies) de lo que podría una criatura menos carismática como un cangrejo”. (Myers, 1983, p. 99)

“[...] es una importante ‘especie bandera’ para la región de la selva atlántica, y provee un excelente ejemplo de cómo los primates pueden ser usados para vender la causa de la conservación del bosque tropical como un todo”. (Mittermeier, 1986, p. 233)

“[...] megavertebrados carismáticos [...]” que son *“[...] el mejor vehículo para transmitir el entero tema de conservación al público [...]”*, tanto en los Estados Unidos como en el mundo en desarrollo. (Mittermeier, 1988, p. 145)

“La categoría de especie bandera está compuesta principalmente de ‘mega-vertebrados carismáticos’ que sirven como símbolos para la mayoría de esfuerzos de conservación”. (Noss, 1991, p. 235)

“[...] fuertes valores pragmáticos para la conservación [...]” enfatizando su importancia como símbolos e *“[...] indicadores supremos del éxito en conservación [...]”*. (Noss & Cooperrider, 1994, pp. 87, 162-163)

“[...] especies bien promocionadas [...]” que pueden ser usadas para recaudar fondos y otras formas de apoyo, no sólo para las iniciativas de conservación dirigidas a la especie bandera, pero también por otras especies menos conocidas. (Spellerberg, 1992, p. 27)

“[...] biodiversidad para llamar la atención y palancas legales [...]”. (Franklin, 1993, p. 203)

“Las especies paraguas a menudo son carismáticas, así que también funcionan como especies bandera o símbolos de los esfuerzos de conservación importantes”. (Noss & Cooperrider, 1994, p. 8)

“[...] especies populares, carismáticas que sirven como símbolos y puntos de reunión para estimular la conciencia en la conservación y la acción”. (Samways et al., 1995, p. 491)

“Prioridades sociológicas pueden ser asignadas, así como especie ‘emblemática’ de particular significado histórico, estético o cultural, cuya protección puede engendrar el apoyo público y, por lo tanto, educar a otros acerca de la importancia de una biota saludable y diversa”. (Kellert, 1996, p. 183)

“[...] provoca una fuerte reacción de protección [...]” porque las personas tienen un interés en la especie y la encuentran atractiva; las especies bandera provocan un mayor apoyo financiero. (Meffe & Carroll, 1997, p. 83)

Especies de vertebrados carismáticos relacionados con especies banderas. (Simberloff, 1998, p. 248)

“[...] especies sustitutivas pueden ser usadas como especies bandera en un contexto socio-político para atraer la atención pública y el financiamiento para un tema ambiental mayor [...]”; las especies bandera son distintas de las especies indicadoras y paraguas, ya que no se caracterizan por representar otras especies que tienen una biología muy conocida, o son fácilmente muestreadas u observadas, “[...] las especies bandera tan sólo necesitan ser populares, no ecológicamente significantes [...]”. (Caro & O’Doherty, 1999, pp. 806, 807, 810)

“Las especies bandera son criaturas carismáticas [...] que tienen un amplio atractivo y por lo tanto llaman la atención hacia un objetivo de conservación. Ellas son el fundamento de las relaciones públicas y las campañas de educación y de la construcción de campañas de difusión alrededor de las especies bandera, puede ser crítico para alcanzar el apoyo popular para un área protegida”. (Miller et al., 1999, p. 82)

“[...] especies carismáticas que atraen el apoyo público [...]”. (Andelman & Fagan, 2000, p. 5954)

“Las especies presentadas como ‘especie bandera’ aparentan ser seleccionadas más por su atractivo hacia el público que por su rol ecológico y potencial de asegurar la protección de un grupo más amplio de flora o fauna”. (Entwistle, 2000, p. 239)

Los libros de texto y otras definiciones publicadas de especie “bandera” se enfocan en la idea de “símbolos” que motivan al público, porque ellos tienen simpatía o son atraídos hacia estas especies. En lo principal, las funciones ecológicas son características fijadas o propiedades de las especies clave, indicadoras y paraguas, mientras que las especies “bandera”, y en menor grado las especies “indicadoras”, son específicas al contexto; usadas por razones estratégicas más que por un sentido ecológico o biológico. (Leader-Williams & Dublin, 2000: 56-59)

“Los conservacionistas muchas veces escogen especies ‘bandera’ entre los mamíferos amenazados más grandes y más carismáticos para lograr generar apoyo público para la conservación [...]”. (Williams, Burgess & Rahbek, 2000b, p. 249)

“[...] el concepto de la especie bandera recae en la compasión humana, el sentido de responsabilidad y —en algún grado— intereses propios”. (Zacharias & Roff, 2001, p. 59)

“El uso de una especie o taxón particular como símbolos o ‘especie bandera’ ha sido adoptado por una amplia gama de organizaciones y agencias como una forma de atraer e informar a audiencias escogidas acerca de los esfuerzos de conservación”. (Bowen-Jones & Entwistle 2002, p. 189) y

“La mayor equivocación en cuanto a especies bandera es que es necesario que tengan un rol ecológico [...]” “Ya sea que la especie bandera cumpla roles ecológicos como las especies indicadoras, paraguas o claves o no, sin embargo, no está relacionado con su rol como especies bandera. Para ser una especie carismática solamente necesita actuar en las relaciones públicas y esferas de levantamiento de fondos.” “El concepto de especies bandera capitaliza en el hecho de que tales especies tienen la habilidad de capturar la imaginación del público y de inducir a las personas a apoyar acciones de conservación y/o a donar fondos”. (Walpole & Leader-Williams, 2002, pp. 543, 544)

En este contexto, Bowen-Jones y Entwistle (2002) presentaron sugerencias detalladas de cómo identificar “especies bandera apropiadas”, sugiriendo diez criterios que necesitaban ser considerados: de estos, dos están enfocados en características biológicas y los otros ocho en cualidades que tienen que ver con las relaciones socio-culturales entre las especies y la sociedad en cuestión. Así, sin declararlo —y evidentemente sin apreciarlo completamente— muchos biólogos conservacionistas han acuñado, definido y usado un término cuyas bases conceptuales se relacionan con las actitudes y comportamientos humanos —claramente en la jurisdicción de la antropología, comunicación, lingüística, sociología y otras disciplinas muchas veces referidas bajo la expresión de “ciencias sociales”.

Aunque la idea de una especie bandera —un símbolo, un organismo que tiene alguna relación especial con la sociedad, una especie que atrae la atención— es ostensiblemente simple, es notable cómo muchos autores han confundido esta idea con otros conceptos para otros tipos de especies con un especial interés de conservación. Por ejemplo, Samways (1993a, p. 11) declaró que “las especies bandera de insectos tienen un gran valor en determinar en qué medida un paisaje está realmente fragmentado, y en qué medida está moteado” —claramente refiriéndose a los atributos ecológicos y no a las cualidades de atracción humana. Asimismo, refiriéndose a siete países que tienen especies de insectos endémicos en común, Cowling et al. (1995, p. 179) concluyen que “estos países son claras especies banderas para biotas únicas”, mientras que Zacharias y Roff (2001, p. 59) afirman que “la presencia o abundancia de cualquiera de los cuatro tipos de especies focales [en las que se incluyen especies bandera] [...] es una forma de entender la composición, el estado y/o función de una comunidad más compleja”. Una de las zonas grises más común es en la postulación de que la conservación de una especie bandera “in situ resultará en la conservación de un número significativo de otras especies de una amplia variedad de grupos taxonómicos, y en el funcionamiento de los sistemas naturales” (ver Dietz et al., 1994, p. 33).

Más aun, varios autores han señalado que la función de una especie bandera en una localidad puede ser o no ser relevante en otra debido a que las situaciones biológicas y sociales —actitudes particulares y valores culturales— pueden variar de forma importante. Dependiendo de los objetivos de un proyecto en particular, una potencial especie bandera identificada por sus valores atractivos puede usarse para seleccionarse una especie bandera que también presente cierto criterio ecológico (ver, por ejemplo, Dietz et al., 1994, p. 35; Bowen-Jones & Entwistle, 2002).

Una fuente de duda es cuáles especies pueden ser candidatas válidas como especies bandera. La expresión “mega-vertebrados carismáticos” es usada rutinariamente junto al de especie bandera; encuestas en Brasil, Alemania, Japón, el Reino Unido y los Estados Unidos observaron que varios grupos sociales inclu-

yendo estudiantes, operadores turísticos y turistas, tienen preferencias marcadas por animales grandes, especialmente mamíferos y aves (Kellert, 1984; 1993; 1996; Kellert & Berry, 1979, 1980a, 1980b; Kellert & Westervelt, 1981, 1983; Westervelt & Llewellyn, 1985; Dietz & Nagagata, 1986; Plous, 1993; DeKay & McClelland, 1996; Goodwin & Leader-Williams, 2000; Gunnthorsdottir, 2001), consistente con la forma en que los fondos son gastados en especies amenazadas en los EE UU (Metrick & Weitzman, 1996). En varios estudios se concluyó que mientras más similar es un animal al ser humano, más posibilidades tiene de ser preferido. Sin embargo, existen algunos ejemplos claros de especies bandera que no han sido ni mega-vertebrados —ni siquiera vertebrados— ni carismáticos. Algunas excelentes especies bandera han incluido organismos que son pequeños, poco atractivos, evolucionariamente “primitivos”, con mala fama e incluso peligrosos; estos incluyen murciélagos (Bowen-Jones & Entwistle, 2002); el petrel nocturno que vive en madrigueras de Bermuda (Johnson, 2003); lagartijas (Entwistle, 2000) incluyendo al devorador de hombres dragón de Komodo (Walpole & Goodwin, 2000, 2001; Walpole et al., 2001; Walpole & Leader-Williams, 2002); serpientes (Daltry et al., 2001); tiburones (PFC, 2000); polillas y mariposas (Greenslade, 1993, pp. 54, 56; Yen, 1993, p. 224); libélulas (Samways, 1993b, p. 119); insectos ortópteros⁴ (Rentz, 1993, pp. 125, 127); lombrices de tierra gigantes (Yen, 1993, p. 225); árboles de ceiba (Bowen-Jones & Entwistle, 2002); maíz silvestre (Iltis, 1988); e incluso algas de agua dulce (Tyler, 1996).

Por lo tanto, aunque las tortugas marinas sean “solo humildes reptiles”, no hay una razón inherente del por qué estos grandes, misteriosos, inofensivos y atractivos animales no funcionarían como especies banderas efectivas. De hecho, como se ha explicado anteriormente, la infinidad de formas en que estos animales han sido celebrados por los seres humanos, y particularmente la diversidad y frecuencia de su uso como símbolo por las sociedades contemporáneas, muestran que las tortugas marinas están bien establecidas como símbolos íconos y claramente funcionan como especies bandera.

Estudios de caso de las tortugas marinas como especies bandera

Antecedentes de esta Publicación Especial

En septiembre de 2003, el Centro de Investigaciones Marítimas de la Universidad de Ámsterdam y el Centro de Investigación de la Universidad Wageningen organizaron una conferencia internacional titulada “La Gente y el Mar II: Conflictos, Amenazas y Oportunidades”, la cual proveyó un lugar para juntar a

4 El término “insecto ortóptero” incluye animales como saltamontes, grillos y chicharras.

un grupo de gente de diversas disciplinas, instituciones e intereses de investigación, para discutir iniciativas relacionadas a las tortugas marinas, y desde ahí, explorar las generalidades de las interacciones gente-mar. Un doble panel dio tiempo para seis presentaciones, dos de las cuales han sido revisadas e incluidas como artículos en esta publicación. Además, se invitó a otros colegas que no pudieron participar en la conferencia, así como a investigadores con los que se contactó posteriormente, a contribuir a un volumen editado, con capítulos de varios autores. De interés particular fueron las investigaciones involucradas con proyectos innovadores, pero que tenían limitadas conexiones con publicaciones especializadas en el idioma inglés.

Al preparar sus artículos, varios autores pidieron una definición autorizada de especie bandera, pero solo sugerencias generales y guías fueron dadas. Como se describe arriba, existe una considerable variación en el uso y definición de especie bandera, así como de las otras clases de especies de especial interés para la conservación, y se sintió que lo mejor era que cada autor se diera a la tarea general de describir a las tortugas marinas como especies bandera como mejor le pareciera. En algunos casos, los primeros borradores del artículo se enfocaban principalmente en temas convencionales de conservación biológica: el estatus de las especies, investigaciones en su biología y ecología, y esfuerzos para proteger a los animales y sus hábitats asociados; esto llevó a sugerencias editoriales de que los autores se concentraran en aspectos más allá de lo biológico o ecológico, y describieran cómo el trabajo enfocado en las tortugas marinas había resultado en impactos que trascienden a la especie. Por lo tanto, a cada uno de los autores que propusieron artículos para esta Publicación Especial se le dio —dentro de los límites— la libertad de dirigirse como quisieran al aspecto de las tortugas marinas como especies bandera, pero al mismo tiempo, se les incentivó para investigar temas más allá tanto del discurso convencional de la conservación como de una simple descripción de las características de las especies bandera. Luego de una revisión inicial por los editores, cada artículo fue enviado al menos a dos revisores externos, confiando en por lo menos un especialista fuera de las ciencias naturales. Se espera que esta aproximación nutra la exploración de cómo el símbolo de especie bandera ha hecho y puede hacer efecto en las relaciones de la gente y el mar.

¿Qué se debe buscar en esta Publicación Especial?

Sin considerar este artículo introductorio ni el artículo final que resume los contenidos y explora los caminos para un trabajo futuro, los artículos en esta Publicación Especial están agrupados dentro de cinco categorías: 1) descripciones de programas de conservación enfocados en tortugas marinas, 2) panorama

regional, 3) investigaciones del por qué las especies banderas son atractivas y las implicaciones que tienen para las actividades de conservación, 4) discordancia y conflictos en las funciones de las especies bandera, y 5) implicaciones de las tortugas marinas en la elaboración de políticas. En cada uno de estos estudios la atracción hacia las tortugas marinas ha servido para promover iniciativas de conservación; el valor de la especie bandera ha sido empleado para realzar el apoyo público. Mientras todos estos artículos tienen este tema en común, el diseño de una estrategia en particular ha variado enormemente entre los ejemplos. ¿En qué punto se ha utilizado activamente el valor de especie bandera? ¿Por cuáles medios? ¿Cuáles ramificaciones ha tenido esto en los aspectos de conservación y sociales? ¿Fueron las estrategias y las iniciativas evaluadas, cómo? Estas y otras preguntas básicas en el diseño y funcionamiento de los proyectos deben tenerse en cuenta al leer los siguientes artículos.

Programas de conservación enfocados en tortugas marinas. Este grupo de artículos prepara el escenario, con descripciones de las variadas maneras en que los proyectos de conservación han usado a las tortugas marinas como símbolos para promover y nutrir una amplia gama de intereses y apoyos para su trabajo. En muchos casos el comprender la necesidad de desarrollar alianzas con las personas que explotan a las tortugas y sus hábitats ha sido la principal motivación para desarrollar actividades de conservación basadas en la comunidad, e incluir tantos y tan variados actores como sea posible. Los cinco artículos de esta categoría (Delgado & Nichols, 2005; Laporta & Miller, 2005; Marcovaldi et al, 2005; Martin & James, 2005; Shanker & Kutty, 2005) son descripciones de primera mano de profesionales que fueron motivados a conservar a las tortugas marinas, y al hacerlo, se involucraron en temas sociales, usando a las tortugas marinas para atraer el interés y para servir como una “tarjeta de visita” para los diversos actores locales.⁵

Uno de los programas de mayor duración para la conservación de las tortugas marinas es el programa nacional de Brasil, Proyecto TAMAR (Marcovaldi et al., 2005). Durante más de un cuarto de siglo de su desarrollo, el programa ha sido galardonada con un número impresionante de premios nacionales e internacionales y ganó renombre mundial por su uso notable de las tortugas marinas para atraer la atención y motivar a una diversidad de actores locales, desde pescadores aislados hasta políticos y oficiales del gobierno urbanos. TAMAR ha venido a simbolizar participación comunitaria, el fomento de procesos de

5 Con pocas excepciones en los estudios descritos aquí, las personas que activamente van al mar para pescar son hombres, en la mayoría de los casos referidos como “pescadores”. Esto en ninguna forma debe ser considerado una aseguración política sexista: simplemente es una descripción del género de las personas que están activamente pescando.

consulta, establecimiento de alianzas y la promoción de la auto-subsistencia y de la valoración cultural. Originalmente fue un proyecto de IBAMA, la agencia federal de ambiente, luego el programa desarrolló su propia ONG con unos procedimientos administrativos híbridos que le dan credibilidad y acceso directo al gobierno. Esta estructura le da a TAMAR flexibilidad para trabajar con diferentes burocracias, respondiendo a un apoyo federal impredecible. Más allá de esta adaptabilidad, TAMAR también ha sido capaz de establecer prioridades sociales y culturales que raramente son consideradas, mucho menos institucionalizadas, en programas de conservación. Además de las más de 20 estaciones de campo a lo largo de más de mil kilómetros de línea costera y de remotas islas oceánicas, el programa tiene una presencia substancial en varios centros urbanos. TAMAR ha desarrollado efectivas estrategias de mercado para mantener su personal de más de mil personas, y una amplia diversidad de proyectos y actividades, incluyendo investigación biológica y monitoreo; difusión, educación, capacitación, actividades culturales, y otras formas de desarrollo comunitario; desarrollo de productos, promoción y ventas; y administración y levantamiento de fondos. Utilizando innovadoramente imágenes de tortugas marinas, el programa promueve su trabajo de conservación y comunitario, sin mencionar las ventas de diversos artículos de moda, y maneja un presupuesto anual de cerca de 3 millones de dólares americanos (Marcovaldi et al., 2005).

El proyecto Karumbé, el vecino del sur más joven de TAMAR, manifiesta varias cualidades raras: energía aparentemente interminable para una variedad de actividades, desde educación comunitaria, difusión y desarrollo, hasta la promoción de tratados internacionales (Laporta & Miller, 2005). Trabajando en una parte del mundo donde se ha recabado muy poco sobre tortugas marinas—de hecho, donde su presencia regular generalmente es desconocida— el grupo proporciona información importante sobre aspectos poco documentados de la biología de las tortugas marinas fuera del trópico. Aunque esta fue originalmente la principal atracción para la formación del grupo, y la fuente de su rápido crecimiento a través de la incorporación de estudiantes, pasantes y voluntarios, Karumbé se ha convertido en un vigoroso promotor de un trabajo colaborativo con la industria pesquera. Es más, pescadores de varias pesquerías artesanales e industriales, son ahora miembros activos de Karumbé, participando en reuniones regionales sobre tortugas marinas e incluso en publicaciones. Construido con la experiencia de TAMAR, el proyecto Karumbé prioriza la colaboración con los pescadores y otros miembros de las comunidades costeras, quienes están involucrados activamente en varias iniciativas. Con una serie de breves relatos de varios miembros del proyecto, este artículo provee un sentimiento por el ambiente de la participación comunitaria, brilla con un entusiasmo inocente por, y la celebración de la construcción de puentes de comunicación y colaboración

entre sectores de la sociedad previamente separados. La atracción entusiasta de los jóvenes estudiantes hacia las tortugas marinas y la colaboración con las comunidades costeras, acopladas con las experiencias y estrategias de supervivencia de los pescadores profesionales que comparten un interés en las tortugas marinas, ha sido la fuerza conductora detrás de sus avances en investigaciones científicas y programas de conservación y desarrollo comunitario. Los autores reportan que “una actitud ‘transparente’ cuidadosa y honesta, junto con tiempo y paciencia [...] hicieron el milagro de construir la confianza posible” (Laporta & Miller, 2005, p. 81). Como los autores lo señalan, la solución de problemas comunitarios conlleva directamente la solución de temas de conservación para las tortugas marinas.

De un rápido crecimiento, el Grupo Tortuguero en el noreste de México también prospera a través de la celebración de diversas interrelaciones entre la gente y las tortugas marinas (Delgado & Nichols, 2005). Como es común en muchas iniciativas con tortugas marinas, las semillas de este programa fueron plantadas cuando los fundadores comenzaron a conducir estudios biológicos. El Golfo de California y sus aguas aledañas no solo presentan situaciones únicas para la biología de las tortugas marinas, sino que el área también tiene una compleja historia, con diversos grupos étnicos y socio-políticos: algunas tradiciones relacionadas con las tortugas marinas datan de generaciones atrás. Los autores siguen el rastro de cómo las tortugas marinas son mucho más que una fuente de carne, tienen varios valores en diferentes contextos sociales: la captura de tortugas, y el consumo y compartir carne de tortuga y sus productos es una forma de vida para muchas personas. Aunque estos reptiles están completamente bajo protección en México, existe un intensivo comercio ilegal. Intentos legales e institucionales para regular la explotación han servido poco, ya que la prohibición presenta un dilema cultural; la posesión *ilegal* y el consumo de tortugas marinas es un símbolo de riqueza y poder. Las influyentes redes involucradas en el mercado negro han convertido a las tortugas marinas en un símbolo de los beneficios del desenfrenado crimen y de la corrupción. Con un énfasis en la participación comunitaria, el Grupo Tortuguero utiliza a las tortugas marinas como un símbolo de movilización. Más allá de la participación de una variedad de actores locales, un sentido de equidad entre los participantes ha sido esencial. El programa ha establecido tres áreas prioritarias: desarrollo y mantenimiento de las redes, investigación participativa, y comunicación y educación estratégica para promover una ética de conservación. También da considerable atención a los principios de la ciencia de las redes, así como al mercadeo social basado en la comunidad (CBSM). Haciendo uso de las cualidades atractivas de las tortugas marinas como especie bandera, el programa ha capturado la atención no solo de estudiantes y profesores, también de otras personas que fácilmente

serían considerados “enemigos” (Nichols & Safina, 2004): cazadores ilegales de tortugas y traficantes, sino también aquellos en “cargos altos” que abiertamente y mordazmente ostentan leyes dirigidas a proteger los recursos de la sociedad en general (Delgado & Nichols, 2005).

El Grupo de Trabajo por la Tortuga Laúd (o Baula) de Nueva Escocia (Nova Scotia Leatherback Turtle Working Group, NSLTWG⁶) también ha desafiado el dogma sobre las tortugas marinas tanto en temas biológicos como sociales. Primeramente, ellos mostraron que las tortugas laúd (*Dermochelys coriacea*) ocurren regularmente en aguas lejanas a los trópicos, mucho más cercanas al Polo Norte que al ecuador, pero es el tema social el que es pertinente a esta Publicación Especial (Martin & James, 2005). Hacer cumplir prácticas de conservación en ambientes marinos es un gran reto, por lo que una amplia participación y cooperación por parte de usuarios de los recursos es fundamental, así el proyecto ha tendido como objetivo engendrar una ética de administración racional entre los pescadores comerciales y otros actores interesados. NSLTWG necesitaba evitar o calmar una situación adversa de “nosotros-ellos” en la que la comunidad pesquera percibiera a los investigadores y conservacionistas como enemigos. Por lo tanto fue necesario motivar a los pescadores para que quieran cooperar y conservar a las tortugas marinas. Más allá, la cooperación debe ser a través del voluntariado —no por la provisión de dinero u otro incentivo tangible— distinguiendo a este de muchos otros proyectos que involucran científicos-pescadores en las iniciativas de toma de datos. La premisa de trabajo de NSLTWG está basada en altruismo. Los pescadores proporcionan información especializada y destrezas, algunas veces incluyendo generosos —si no sacrificados—servicios, asistencia y materiales. En recompensa, el NSLTWG proporciona a la comunidad pesquera información sobre las tortugas marinas y temas asociados, camaradería y reconocimiento del conocimiento y asistencia proporcionados por los pescadores. Señales de éxito incluyen el número de personas y comunidades que están participando y sus numerosos actos de colaboración altruista. Los autores sugieren que la participación es dada por un sentido de responsabilidad, y que esta nutrirá una ética de administración racional de medidas de conservación cada vez más eficaces desarrolladas y apoyadas por la comunidad pesquera. Un reto básico que han sacado a relucir es el mantenimiento del suficiente interés y compromiso a lo largo del tiempo, y para esto, los programas de difusión son esenciales (Martin & James, 2005). Aunque los autores nunca usan el término “especie bandera”, los paradigmas descritos son completamente consistentes con otros donde los autores evidentemente sabían que estaban utilizando estas características espe-

6 Hoy en día la organización se llama “Canadian Sea Turtle Network” (Ed.).

ciales de las tortugas marinas: claramente tanto la comunidad pesquera como los investigadores se sienten atraídos por las tortugas laúd.

Tres casos de estudio de la India muestran que el símbolo de especie bandera puede ser usado de una manera muy diferente (Shanker & Kutty, 2005). Dos de estos, discutidos aquí, ilustran cómo las tortugas exitosamente promueven iniciativas de conservación, mientras que el tercero, un caso contradictorio, será retomado en una sección subsiguiente. La Red de Estudiantes de Conservación de Tortugas Marinas (Students' Sea Turtle Conservation Network, SSTCN), en Madras (ahora llamada Chennai), es un proyecto para conservar tortugas anidantes y sus huevos. Sin embargo, los beneficios de las actividades de conservación no están claros, y ha sido debatido por años si se justifica el componente de manejo de vida silvestre de SSTCN: un número relativamente modesto de tortuguitas recién eclosionadas es liberado como resultado de un considerable esfuerzo y sacrificio. Aun así, a lo largo de las pasadas dos últimas décadas miles de personas se han sentido atraídas por el proyecto, patrullando la playa con la esperanza de ver una tortuga. Es así que el SSTCN ha sido un efectivo proyecto de difusión, alertando a la población de un área metropolitana importante acerca de las necesidades de conservación; efectivamente, varios líderes ecologistas y conservacionistas de la India son “graduados” de la SSTCN. Mientras que a los proyectos de la Red de Estudiantes les falta participación de las comunidades pesqueras vecinas, *Theeram Prakariti Samrakshana Samiti* (el Comité de Protección del Ecosistema Costero), es el resultado de una comunidad pesquera en Kolavipalam, Kerala, que se organizó para proteger a las tortugas marinas en sus playas de anidación y manglares aledaños. *Theeram* es un caso clásico de autoorganización comunitaria y muestra los niveles de motivación, cooperación y habilidades de organización que han sido desarrollados en respuesta a una preocupación por una especie bandera. Atrayendo atención a nivel nacional, han adquirido reconocimiento y apoyo de las autoridades locales y estatales —un suceso raro. Los miembros, autodidactas en el tema de las tortugas marinas y de la biología estuarina, son tratados en la actualidad como expertos locales y celebridades: ellos han adquirido suficientes destrezas, motivación y credibilidad para tomar acciones legales en contra de poderosas redes de mineros ilegales de arena. El carácter innovador de este proyecto ha atraído un amplio reconocimiento⁷ incluyendo un premio nacional y documentales⁸ así como investigaciones por parte de científicos sociales. Tanto las tortugas como los aldeanos se han beneficiado por las actividades de *Theeram*. Las tortugas marinas

7 Una búsqueda en internet en “Theeram / Kolavipalayam / Personas de Tortugas” localiza docenas de sitios web que reportan en el proyecto, tales como (Basheer, 2003).

8 Ver “Aamakaar-The Turtle People” por Chrysalis Films <http://turtlepeople.com/> (Godfrey, 2005).

fueron deliberadamente usadas para atraer estudiantes y llamar la atención del público en general: fueron conscientemente utilizadas como especies bandera (Shanker & Kutty, 2005).

Visión regional. Un artículo resume cómo las tortugas marinas han sido usadas o percibidas como especies bandera en el Caribe. Eckert y Hemphill (2005) listan símbolos de tortugas en una variedad de situaciones. Ellos describen cómo varias áreas protegidas a lo largo de la región fueron establecidas, debido a que proporcionan áreas de anidación y/o de forrajeo para las tortugas marinas y al mismo tiempo proporcionan valiosa protección para hábitats de los que dependen otras especies. Varias iniciativas de conservación en la región, por ejemplo, para regular el desarrollo o uso de áreas costeras, fueron enfocadas en la conservación de las tortugas marinas, y, por lo tanto, han tenido consecuencias más amplias para la conservación biológica. Los autores reseñan cómo la preocupación por las tortugas marinas ahogadas en las operaciones de pesca de arrastre dieron como resultado programas de modificación de equipo de pesca, legislaciones nacionales, la promoción de un tratado hemisférico y una disputa frente a la OMC. Más específico para su región, Eckert y Hemphill (2005) describen cómo estos reptiles funcionaron como especies bandera en el Programa Ambiental del Caribe (CEP) del Programa de Mares Regionales del PNUMA en el desarrollo del Plan de Acción y el Protocolo Relativo a las Áreas, Flora y Fauna Silvestre Especialmente Protegidas (SPAW). Como explican, debido a que las tortugas marinas son tan atractivas, y el turismo es la mayor parte de la economía en el Caribe, estos reptiles son de gran importancia para la industria de turismo en la región. De interés particular es la granja de tortugas de la Isla Gran Caimán, la cual gradualmente se ha enfocado más en el turismo, prestando relativamente menos importancia a la reproducción de tortugas y las ventas de su carne y otros productos. Los autores muestran que el suyo es el primer intento para evaluar a las tortugas marinas como especies bandera en el Caribe, incentivando mayores investigaciones y poniendo a prueba las suposiciones.

Investigaciones de cómo y por qué las especies bandera son atractivas. Dos artículos reportan sobre investigaciones actuales diseñadas a entender cómo la función de especies bandera de las tortugas marinas ha afectado a las personas involucradas en el turismo de naturaleza (Tisdell & Wilson, 2005) y el voluntariado para un proyecto de conservación (Campbell & Smith, 2005).

Tisdell y Wilson (2005) cuestionan si especies bandera que son populares automáticamente brindan beneficios de conservación, examinando tres casos de estudio a través del lente de las actividades de turismo. Las tortugas marinas son fuertes atrayentes para el turismo, y en lugares como Australia estos reptiles son populares (Tisdell et al., 2005). Es más, son uno de los pocos animales que tiene una guía de turismo mundial específicamente dedicada a ellas. El turismo

puede contribuir en muchas formas a metas de conservación: especies y hábitats pueden ser conservadas en respuesta a las necesidades de la industria del turismo; el aumento de la conciencia de los turistas puede conllevar a realzar el apoyo político; una mejor educación de los visitantes puede llevar a que estos adopten comportamientos y acciones más apropiadas.

Estas ganancias también pueden promover la conservación de otras especies y sus hábitats. Sin embargo, a pesar de su popularidad, el turismo de tortugas raramente satisface todos los requisitos del ecoturismo; los elementos culturales y educacionales muchas veces están ausentes. Además, el turismo existe para producir ganancias económicas y las metas financieras pueden tener prioridad ante necesidades sociales y de conservación.

El comportamiento de los turistas puede ser perjudicial para las tortugas y sus hábitats, y promover actividades dañinas, e incluso ilegales, tales como el mercado negro. Lo que va bajo el nombre de “ecoturismo” regularmente es vendido como beneficioso —tanto para las personas como para el ambiente— pero esto no es en ningún caso la regla general. Por otro lado, algunas formas de turismo que no tienen una etiqueta de ser amigables con el ambiente pueden dar claros beneficios para las especies, ambientes y sociedades involucradas. Tisdell y Wilson (2005) describen el desarrollo del turismo de tortugas en Mon Repos, Australia, explicando sus principales beneficios para la conservación de las tortugas marinas y la investigación, así como para la economía local. En contraste, los proyectos de viveros de tortugas marinas en Sri Lanka presentan numerosos riesgos para las actividades de conservación, a pesar de su etiqueta de “ecoturismo”; turistas inconscientes muchas veces apoyan actividades dañinas en vez de beneficiosas. El turismo en la granja de tortugas de las Islas Caimán, aunque no es ecoturismo, ayuda a educar a los visitantes y a generar conciencia. Los autores advierten que algunas actividades turísticas pueden involucrar engaños, especialmente porque las tortugas son tan atractivas: demostrándose que puede haber un claro costo en ser una especie bandera.

Campbell y Smith (2005) investigan el campo poco estudiado de voluntarios en la conservación y la importancia de la especie bandera de las tortugas marinas como una atracción. Los voluntarios pueden proporcionar numerosas contribuciones a los programas de conservación, y entender qué les motiva —particularmente en relación con las tortugas marinas— lo que es crítico para entender la función del símbolo de especie bandera. Datos de entrevistas y encuestas muestran que las personas que participan en voluntariados, y que incluso pagan para trabajar en la estación de investigación en Tortuguero, Costa Rica, se sienten atraídas por varios motivos tanto “intrínsecos” (altruistas) como “extrínsecos” (auto-interés). Estos incluyen contribuir a las actividades de conservación y ayudar con una causa importante, adquirir experiencia e información para desarrollar una carrera y/o

materiales de enseñanza, trabajar en el campo, visitar los trópicos y otras culturas, y diversión personal. Sin embargo, el motivo citado más frecuentemente fue trabajar con tortugas marinas en una playa de anidación, y esta alta preferencia por las tortugas fue encontrada generalmente en todos los voluntarios. Aun así, dentro de todo, hay más mujeres voluntarias que hombres, especialmente para la conservación de tortugas, y los autores resaltan la posibilidad de que estos reptiles no sean igualmente atractivos entre los dos géneros. Estudios previos mostraron que los voluntarios de tortugas no representan a la sociedad general, pero están desviados hacia personas con mayor educación e ingresos, personas blancas y mujeres, y que esto debía ser considerado al evaluar el impacto de las tortugas marinas como especies bandera. Como los autores concluyen, debido a las interrelaciones entre los diferentes motivos, es difícil separar el rol de solo las tortugas marinas; ellos también señalan que la participación en programas de conservación de tortugas puede mejorar el valor de la especie bandera de las tortugas. Campbell y Smith (2005) preguntan si la conservación del ambiente es una “preocupación nortea” y recalcan la necesidad de más información de ONGs ambientalistas del sur y sus seguidores. Aunque no se puede proporcionar una respuesta definitiva de lo que motiva a los voluntarios, los autores señalan el camino para estudios específicos para realmente evaluar los valores atractivos de la bandera de las tortugas marinas —algo crítico necesario para poder entender este concepto. Otros estudios presentados en esta Publicación Especial claramente muestran que la conservación ambiental es sin duda una preocupación del sur, donde los partidarios vienen de todos los ámbitos de la vida.

Discordancia y conflictos en las funciones de especies bandera. Tres artículos evalúan casos de conflicto como resultado de usar a las tortugas marinas como especies bandera. El caso de viveros de tortugas en Sri Lanka (Tisdell & Wilson, 2005) fue discutido arriba, mientras que los dos estudios remanentes se enfrentan con temas incluso más complejos (Kinan & Dalzell, 2005; Shanker & Kutty, 2005). Mientras las áreas geográficas, culturas y economías son muy diferentes, estos artículos comparten mensajes similares acerca de la complejidad de la función de las especies bandera.

Enfocándose en el Pacífico, Kinan y Dalzell (2005) muestran cómo la misma especie bandera puede ser utilizada simultáneamente por diferentes sectores de la sociedad para promover objetivos conflictivos. Una creciente preocupación acerca de la captura incidental de tortugas marinas en las operaciones de pesca ha alcanzado las manifestaciones más ardientes entre los conservacionistas en el caso de las pesquerías de palangre y las tortugas laúd (*Dermochelys coriacea*) en el Pacífico (Anónimo, 2004). Bajo el estandarte de la conservación de las tortugas marinas algunas ONG han presionado tenazmente a través de relaciones públicas y campañas legales no solo la regulación de esta pesquería a nivel nacional

sino detenerla mundialmente. Los autores argumentan que las decisiones de manejo resultantes —particularmente el cierre de la pesquería de palangre en Hawái— han complicado en vez de facilitar las resoluciones de los problemas de pesca incidental. Tanto por razones legales como sociales, la cooperación con el sector pesquero es menos efectiva de lo que ha sido en temas de pesca incidental con especies diferentes a las tortugas marinas. Kinan y Dalzell (2005) concluyen que “las tortugas son especies bandera para litigios”, argumentando que mucho del discurso para el cierre de la pesca de palangre es insostenible, y no está apoyado por estudios científicos. Los objetivos de manejo de algunas ONG ambientales que utilizan la bandera de las tortugas marinas están en conflicto directo con las aspiraciones económicas, culturales y políticas de los ciudadanos de los Estados de islas pequeñas: la pesca de palangre representa una alternativa económica lucrativa, donde pocas otras oportunidades de empleo o medios para “modernizarse” existen. Más aún, en varios territorios del Pacífico las tortugas marinas son símbolos de identidad cultural, recuperación y derechos, debido a su importancia en diversos contextos culturales; y se discute que el uso controlado de las tortugas marinas por razones culturales, fortalecería la efectividad de la conservación de las tortugas marinas en la región. Aquí otra vez los autores muestran cómo la misma imagen bandera, al ser vista a través de perspectivas conflictivas, es probable que produzca resultados contradictorios e incluso contraproducentes.

Aunque dos ejemplos de la India muestran a las tortugas marinas como especies bandera para promover la conservación e iniciativas basadas en la comunidad (Shanker & Kutty, 2005, ver arriba), el tercero ilustra lo complejo que puede ser el concepto de especie bandera. En Orissa, hogar de la mayor concentración de tortugas marinas de cualquier lugar del planeta, el estatus célebre de las tortugas marinas evidentemente ha confundido la situación. La raíz del conflicto es la transformación temporal de grandes extensiones de playa en putrefactas escenas de muerte masiva, con decenas de miles de tortugas reproductivas varadas muertas, justo a las orillas de donde se produce la más intensa pesca de arrastre y de redes de enmalle. Aquí, el debate acerca de los dispositivos excluidores de tortugas marinas (DET o TEDs, por sus siglas en inglés) ha sido largo e intenso.

El antiguo director del Instituto Central de Investigación de Pesca Marina propuso introducir el dispositivo en la pesquería de Orissa en 1983, y por casi una década ha habido varias iniciativas para capacitar a los pescadores de arrastre sobre el uso de DETs e incluso poner los equipos a disposición de los pescadores sin costo. Pero los pescadores de arrastre rechazan los dispositivos, así como el cierre de áreas de pesca, culpando a varios otros factores de la muerte de las tortugas. Sus defensas son tan innovadoras como increíbles, con reclamos de que las tortugas están muriendo por decenas de miles cada año debido a “do-

lores de parto” y “estrés migratorio” —desconocido en la historia evolutiva de cualquier especie de tortuga, de ningún lugar del planeta. Sorprendentemente, los pescadores artesanales colaboran con los pescadores rastreros y rechazan las regulaciones pesqueras —promulgadas principalmente para apoyar las pesquerías a pequeña escala, cuyo material de pesca y reservas de peces muchas veces son destruidos por los rastreros. Esto ha resultado del malentendido que las regulaciones son solo para proteger a las tortugas. El enfoque de confrontación, de alto perfil, de los conservacionistas de tortugas marinas, ha promovido polarización y conflicto; la gran visibilidad de las campañas de conservación de tortugas ha resultado en antagonismo. Así Shanker y Kutty (2005) cuestionan si el término más apropiado de la imagen evocada por las tortugas marinas es la de un “barco de cañón” más que de especies bandera. En este caso, más que la sensación de atracción y apreciación, algunos sectores de la sociedad responden con rencor y odio.

Implicaciones de las tortugas marinas en la elaboración de políticas. Un artículo describe cómo las políticas marinas internacionales han sido influenciadas por las tortugas marinas, y la relevancia que estos eventos han tenido no solo para la conservación de estos reptiles sino para mayores temas como el comercio internacional y la gobernanza. Bache (2005) primero discute cuatro aspectos del desarrollo de políticas: el rol de la ciencia, la influencia de las organizaciones no gubernamentales (ONG), actores e instituciones locales, y actores e instituciones internacionales. Describiendo las tensiones entre los defensores del método científico y desarrolladores de políticas, ella explica que, aunque los primeros tienen el propósito de descubrir la “verdad”, los segundos lidian con valores y otros temas que se encuentran fuera del ámbito de la ciencia. Sin embargo, cuando existe una incertidumbre, los resultados científicos pueden ser usados simultáneamente para abogar posiciones contradictorias. Al final, las políticas son promulgadas a través de una interacción de varios actores e intereses. Dentro de este contexto, la autora describe la disputa camarón-tortuga en la OMC. Durante los años 1970 la pesca de arrastre de camarón fue reconocida como la principal fuente de mortalidad de tortugas marinas en los Estados Unidos, lo que llevó —luego de intensos conflictos— a modificaciones del equipo de pesca y el desarrollo de políticas nacionales para mitigar el problema de la pesca incidental. Esto a su vez llevó a una legislación nacional que influenció políticas nacionales y luego el ámbito internacional a través de la OMC, que causó un impacto global importante no solo en el tema de la conservación de las tortugas marinas, sino también en políticas de mitigación de la pesca incidental, la relación entre el comercio y el ambiente y políticas de comercio. Bache (2005) explica cómo estos diversos eventos también llevaron al desarrollo de instrumentos ambientales multilaterales, enfocados en la con-

servación de las tortugas marinas y sus hábitats. Todo esto fue promovido por el hecho de que las tortugas marinas son atractivas para un amplio sector de la sociedad, y la preocupación por estas especies bandera recibió el apoyo público que impulsó muchos de estos complejos eventos. Este ejemplo es el epítome de cómo la atracción de una especie bandera puede ser canalizada para promover el desarrollo de políticas fundamentales con impactos en ámbitos económicos, sociales, legales y ambientales.

Conclusiones

Las tortugas marinas han servido como poderosos símbolos desde tiempos prehistóricos, un rol que continúa en las sociedades contemporáneas con diversas manifestaciones. Estos reptiles son la clásica “especie bandera”: animales que atraen la atención de varios grupos sociales, y, por lo tanto, pueden ser usadas para motivar a las personas de ciertas maneras. Con la cantidad de confusión en la literatura de conservación es fundamental entender que el concepto de especie bandera es independiente de los atributos biológicos y ecológicos, sino que más bien depende de los fenómenos sociales.

Los artículos en esta Publicación Especial proporcionan una variedad de perspectivas sobre la noción de las tortugas marinas como especies bandera, más comúnmente atrayendo la atención y el apoyo por programas de conservación. En muchos casos, proyectos diseñados originalmente por especialistas en las ciencias naturales para la investigación y la conservación de las tortugas marinas tuvieron que expandirse —o modificarse— para incluir participación basada en la comunidad, comunicación, y otros aspectos que están fuera del ámbito regular de la biología. Ya sea o no que la bandera de las tortugas marinas haya sido parte del diseño original del proyecto o que se haya incorporado a lo largo del camino, ahora juega un rol crítico en muchos programas. Esto es claro para el Proyecto TAMAR en Brasil, el proyecto Karumbé en Uruguay, Grupo Tortuguero en México, el Grupo de Trabajo por la Tortuga Laúd (o Baula) de Nueva Escocia (NSLTWG) en Canadá, la Red de Estudiantes de Conservación de las Tortugas Marinas (SSTCN) en Madras, y el *Theeram Prakariti Samrakshana Samiti* en Kolavipalam, Kerala, India. La generalidad del símbolo atractivo, inspirador de las tortugas marinas es real a pesar de la amplia variedad de diferencias en geografía, religión, lenguaje, nivel de educación, estatus social y otros aspectos culturales, ya sea que se refiera a los ejecutores o a los grupos a quienes están dirigidos estos varios programas.

En algunos casos, sin embargo, el mismo símbolo representa desigualdad —y conflicto— de los diferentes sectores de la sociedad. Así, mientras los conservacionistas ven a las tortugas marinas como un símbolo importante para concentrar

apoyo de varios sectores para la conservación de las especies amenazadas y la creación de áreas protegidas, otras personas pueden ver a las mismas tortugas como un instrumento de mercadeo, o como un emblema de identidad cultural y revitalización, o quizás incluso como un símbolo de problemas y obstáculos para sus intereses, y en último caso el símbolo es visto como algo para ser depreciado o destruido. Las formas contrastantes en las que las tortugas marinas son utilizadas como símbolos por diferentes sectores de la sociedad en el Pacífico ilustra cómo la misma especie bandera puede representar intereses y metas contradictorias. Incluso más extrema es la situación en Orissa, India, donde en vez de idolatrar a las tortugas, los pescadores rastrosos las han demonizado.

Estas contradicciones demuestran que han sido ampliamente usadas por conservacionistas y ecologistas, el término “especies bandera” —sin mencionar los términos relacionados— no está bien definido y muchas veces causa confusión incluso entre profesionales que defienden el concepto. A pesar de sugerencias ilustradas de cómo seleccionar una especie bandera efectiva (Bowen-Jones & Entwistle, 2002), todavía no sabemos realmente cómo una especie bandera funciona frente a otros potenciales símbolos y cuáles procesos y fenómenos sociales están involucrados en hacer a estos organismos tan atractivos y efectivos para motivar a las personas.

Dos artículos en esta Publicación Especial muestran la forma de responder a preguntas básicas acerca de las especies bandera y los procesos sociales subyacentes. Entender cómo la industria turística en varios lugares interactúa con las tortugas marinas —cómo las tortugas funcionan como atracciones para el turismo, así como para los programas de conservación— nos da una idea de cómo diferentes grupos de interés colaboran, o compiten, en el uso de la bandera. En algunos casos lo que aparenta ser colaboración puede en realidad ser malinterpretación y engaño. En este contexto, entender lo que motiva a las personas a ofrecerse como voluntarios, e incluso a pagar para trabajar en proyectos con tortugas, proporciona información básica para entender el fenómeno de especies bandera. Claramente las tortugas marinas funcionan como una importante atracción, pero muchas consideraciones culturales, demográficas y motivacionales, entre otras, necesitan ser investigadas para entender completamente cómo las especies bandera operan en varios sectores de la sociedad.

Para este fin, es esencial entender las actitudes públicas, valores y sistemas de conocimiento, pero aquí también hay vacíos importantes en la información científica. Aunque existen encuestas públicas que evalúan los valores atribuidos a ciertas especies por diferentes sectores de la sociedad en varios países y han mostrado popularidad general para mamíferos grandes y aves —aquellos animales que se parecen más al ser humano— estos resultados pueden deberse en parte a que dichos investigadores están enfocados más en la investigación

de este tipo de animales. En algunos casos el público general puede claramente sentirse atraído por tortugas marinas y otros reptiles grandes, incluso animales muy peligrosos (Tisdell et al., 2005). Si las investigaciones sobre la opinión pública se concentran en ciertos tipos de mamíferos y aves, y relativamente poca atención es dada a otros organismos (ver Kellert & Berry, 1985) entonces los investigadores mismos sin saberlo pueden estar siendo llevados por las cualidades atractivas de la especie bandera. Es así que los métodos para evaluar los valores y otros procesos sociales necesitan ser cuidadosamente revisados.

La complejidad y disparidad de los significados y del simbolismo que ocurre con la bandera de las tortugas marinas, pone en relieve la necesidad de revisar el concepto de especie bandera con considerables detalles. ¿Qué representa realmente? ¿Para quién? ¿Cómo funciona? ¿Cómo y por qué algunos animales adquieren valores especiales para la sociedad? Y para aquellos preocupados por la conservación: ¿cómo el uso de una especie bandera puede convertirse en una herramienta más efectiva de comunicación y manejo? Por ejemplo, ¿qué es lo que motiva a la comunidad mundial de especialistas de tortugas marinas (Frazier, 2003b) a ser tan dedicados al estudio y conservación de estos reptiles? Además de la necesidad de una autorreflexión honesta, se requiere investigar una diversidad de disciplinas de las ciencias sociales (antropología, comunicación, economía, lingüística, psicología, sociología y otros).

Lo que está claro es que la preocupación por las tortugas marinas ha causado bastante más que una red global de proyectos de conservación. Los impactos de varias iniciativas enfocadas sobre estos reptiles han tocado el corazón de la sociedad moderna, con profundas implicaciones en temas muchos más amplios como el empoderamiento de comunidades, relaciones internacionales y gobernanza. En la raíz de estas discusiones se encuentra el debate sin fin acerca del rol de la humanidad en este mundo.

Agradecimientos

Los organizadores de la conferencia “Las personas y el mar II” amablemente invitaron a seis de nosotros a participar en la reunión, abriendo sus puertas a un grupo desconocido de “fanáticos de las tortugas” para explorar los límites del trabajo interdisciplinario. Los editores de *Estudios Marítimos* (MAST) continuaron este proceso permitiéndonos copilar la Publicación Especial original (Frazier 2005), una vez más manifestando un verdadero compromiso para nutrir el trabajo interdisciplinario. Pieter y Helen Borklund proveyeron de generosa hospitalidad durante la conferencia. A lo largo de los años muchos colegas, con y sin educación formal, me han inspirado ver más allá de las fáciles explicaciones

y explorar preguntas tales como, cómo las tortugas funcionan como especies bandera.

Varios colegas han tomado tiempo de sus ocupados horarios para revisar los borradores de los artículos publicados en esta Publicación Especial: David A. Balton, Asistente de Diputado de la Secretaría de Océanos y Pesquerías, del Departamento de Estado, Washington, D. C.; Ben G. Blount, Universidad de Texas en San Antonio, Texas, EE UU; Lisa M. Campbell, Escuela Nicholas de Ambiente y Ciencias de la Tierra, Duke University, Carolina del Norte, EE UU; Justine B. de Cruz, Asesor Biológico, División de Pesca y Vida Silvestre, Departamento de Tierras y Recursos Naturales, Mancomunidad de las Islas Marianas del Norte; Abigail Entwistle, Fauna y Flora Internacional, Reino Unido; David Freestone, Banco Mundial, Washington, D. C., EE UU; Carlos G. García-Quijano, Laboratorio de Antropología Costera, Departamento de Antropología, Universidad de Georgia, EE UU; Matthew H. Godfrey, Comisión de Recursos de Vida Silvestre, Carolina del Norte, EE UU; Brendan J. Godley, Grupo de Investigación de Tortugas Marinas, Centro de Ecología y Conservación, Universidad de Exeter en Cornwall, Reino Unido; Rob Hope, Universidad de Newcastle, Reino Unido; Derek Johnson, Centro para Investigación Marítima, Países Bajos; Peter Knight, Escuela de Investigación, Universidad de Otago, Dunedin, Nueva Zelanda; Regina Woodrom Luna, Antropóloga Marítima y Pesquera, Programa de Antropología Ecológica, Universidad de Hawái, Manoa, EE UU; Sebastian Mathew, Asesor de Programa, Colectivo Internacional de Apoyo a los Pescadores (ICSF), Chennai, India; Tom McGuire, Agencia de Investigación Aplicada en Antropología, Universidad de Arizona, EE UU; Nicolas J. Pilcher, Fundación de Investigación Marina, Sabah, Malaysia; Sue Ranger, Oficial de Proyectos de Vida Silvestre, Sociedad de Conservación Marina, Ross on Wye, Herteford, Reino Unido; Peter Richardson, Oficial de Políticas de Especies, Sociedad de Conservación Marina, Ross on Wye, Herteford, Reino Unido; Kenneth Ruddle, Profesor, Escuela de Estudios Políticos, Universidad Kwansai Gakuin, Japón; Richard Stoffle, Investigación Antropóloga, Agencia de Investigación Aplicada en Antropología, Universidad de Arizona, EE UU; Clem Tisdell, Escuela de Economía, Universidad de Queensland, Australia; Marcela Vásquez León, Agencia de Investigación Aplicada en Antropología, Universidad de Arizona, EE UU; Geoffrey Wall, Departamento de Geografía, Universidad de Waterloo, Ontario, Canadá; Chris Wemmer, Academia de Ciencias de California, EE UU; y Clevo Wilson, Escuela de Economía y Finanzas, Universidad de Tecnología de Queensland, Australia. B. Blount, A. Entwistle y C. Wemmer hicieron sugerencias valiosas a los primeros borradores de este artículo, y los comentarios y críticas instruidas de Derek Johnston y Melania Yáñez Quezada también fortalecieron

y mejoraron este artículo, así como muchos otros en esta Publicación Especial, de maneras incalculables.

Los 12 capítulos que formaron la publicación original *Marine Turtles as Flagships* (Frazier, 2005) fueron traducidos del inglés al castellano por Cristina Micaela Peña Mosquera y después revisados por Sofía Jarrin-Thomas, posteriormente por Paulina Torres y finalmente por el editor. Durante el largo proceso de múltiples pasos de revisiones de estos capítulos, Micaela Peña dio valioso seguimiento.

Nota agregada en prensa

Después de la publicación en 2005 de los 12 trabajos presentados en la edición especial de MAST “Marine Turtles as Flagships”, aquí traducidos al castellano, aparecieron varias publicaciones sobre el concepto de especie bandera, y en particular el papel de las tortugas marinas como especie bandera. En muchos casos se ha verificado, y resaltado, la importancia de las tortugas marinas como especie bandera, comúnmente promoviendo mayor empleo de esa herramienta conservacionista (e.g., Frazier, 2006, 2009; Dryden et al., 2008; Seminoff & Shanker, 2008; Mancini et al., 2015; Figgenger et al., 2019a, 2019b; Donnelly et al., 2020; Godley et al., 2020). Eso se ha hecho en varias partes del mundo, aunque a veces confundiendo el papel de una especie bandera.

Algunos autores han desarrollado discusiones sobre la utilidad de propagar proyectos de “mercadeo social” [“social marketing”], los cuales tienen propósitos consistentes con el empleo del concepto especie bandera: en ambos campos se promuevan ciertos cambios en actitudes y acciones de miembros de la sociedad con el fin de reducir, o eliminar, comportamientos dañinos a las especies y/o sus hábitats que son objetivo de conservación (e.g., Eagle et al., 2016a, 2016b). El trabajo en esta área cuenta con la ventaja de manifestar abiertamente sensibilidad académica a los riesgos y problemas con la promoción de mercadeo social (e.g., Eagle et al., 2020).

En algunos casos se ha señalado la complejidad del papel de especie bandera, por ejemplo, cuando dos especies son a la vez especie bandera y uno de ellos es depredador del otro; por ejemplo, el jaguar, *Panthera onca*, que es depredador de la tortuga verde, *Chelonia mydas* (Veríssimo et al., 2012). En relación, se ha criticado el empleo de una sola especie como especie bandera, argumentado para el desarrollo de una flota de especies bandera (Veríssimo et al., 2016; Santarém et al., 2019).

Tal como fue explicado en algunos capítulos de la publicación original (Kinan & Dalzell, 2005; Shanker & Kutty, 2005; Tisdell & Wilson, 2005), al mismo tiempo que una especie bandera puede ser herramienta vital para motivar al público a respetar y proteger esa especie, también la idéntica especie puede servir a otros

sectores de la sociedad como símbolos y motivaciones para otras actividades, tales como el consumo de la especie por razones tradicionales o bien otras actividades que son prioridades para el sector involucrado, pero que resultan en objetivos y actividades opuestos a los de los conservacionistas. En este sentido, otros trabajos han desarrollado explicaciones y discusiones que resaltan la complejidad del concepto de especie bandera, entrando más al fondo en este tema (e.g., Frazier, 2009; Douglas & Veríssimo, 2013). Estas contradicciones han resultado en argumentos sobre la necesidad de desarrollar métodos y sistemas para categorizar los objetivos del empleo de especies bandera (Veríssimo et al., 2011).

Sin duda, el tema de la especie bandera tiene mucho para investigar y aclarar, en particular en el mundo de las tortugas marinas. No obstante, la información y las discusiones presentadas en la presente colección de trabajos abre mucho el camino para futuras investigaciones, así como aplicaciones del concepto de especie bandera para diversas iniciativas sobre la conservación.

Referencias bibliográficas

- Akçakaya, H. R., Burgman, M. A., & Ginzburg L. R. (1999). *Applied Population Ecology: Principles and Computer Exercises Using RAMAS* EcoLab*. (2da ed.). Sinauer Associated. <https://bit.ly/3rUrDid>
- Allee, W. C. (1923). Studies in Marine Ecology: IV, the Effect of Temperature in Limiting the Geographical Range of Invertebrates of the Woods Hole Littoral. *Ecology*, 4(4), 341-354. <https://bit.ly/3I1619t>
- Andelman, S. J., & Fagan, W. F. (2000). Umbrellas and Flagships: Efficient Conservation Surrogates or Expensive Mistakes? *Proceedings of the National Academy of Science*, 97(11), 5954-5959. <https://doi.org/10.1073/pnas.100126797>
- Anónimo. (2004). Last Journey for the Leatherback? Worldwide TV Premiere. San Francisco Bay Area Independent Media Center. <https://bit.ly/3Al2GhQ>
- Bache, S. J. (2005). Marine Policy Development: The Impact of a Flagship Species. En J. Frazier (Ed.), *Marine Turtles as Flagships*, *MAST* 3(2) y 4(1), 241-271. <https://bit.ly/3IbzDRP> (La traducción de este artículo se encuentra en las páginas 329-372 en la presente publicación).
- Bache, S. J., & Frazier, J. (2007). International Instruments and Marine Turtle Conservation. En K. Shanker & B. C. Choudhry (Eds.), *Marine Turtles on the Indian Subcontinent*. Universities Press. <https://s.si.edu/3BnYjDX>
- Balazs, G. H., Cheng, I. J., & Wang, H. C. (2000). Turtle Sacrifice to the Temple Gods in Penghu Islands of Taiwan. En H. J. Kalb & T. Wibbles (Comps.), *Proceedings of the 19th Annual Symposium on Sea Turtle Biology and Conservation*. NOAA Tech. Memo. NMFS-SEFSC-443:98-101. <https://bit.ly/3Es2Q9g>
- Basheer, M. P. (2003). Guardians of Sea Turtles. *India Together*, enero. <https://bit.ly/3tO8rCg>
- Beanlands, G. E., & Duiker, P. N. (1983). *An Ecological Framework for Environmental Impact Assessment in Canada*. Institute for Resource and Environmental Studies, Dalhousie University. <https://publications.gc.ca/site/eng/9.847320/publication.html>

- Berger, J. (1997). Population Constraints Associated with the use of Black Rhinos as an Umbrella Species for Desert Herbivores. *Conservation Biology*, 11(1), 69-78. <https://bit.ly/2XySQL1>
- Bjorndal, K. A. (Ed.) (1995). *Biology and Conservation of Sea Turtles* (ed. revisada). Smithsonian Institution.
- Bjorndal, K. A. & Jackson, J. B. C. (2003). Roles of Sea Turtles in Marine Ecosystems: Reconstructing the Past. En P. L. Lutz, J. A. Musick & J. Wyneken (Eds.), *The Biology of Sea Turtles* (pp. 259-273), vol. 2. CRC Press.
- Bowen-Jones, E., & Entwistle, A. (2002). Identifying Appropriate Flagship Species: The Importance of Culture and Local Contexts. *Oryx*, 36(2), 189-195. <https://doi.org/10.1017/S0030605302000261>
- Campbell, L. M. (2003). Contemporary Culture, Use, and Conservation of Sea Turtles. En P. L. Lutz, J. A. Musick & J. Wyneken (Eds.), *The Biology of Sea Turtles* (pp. 307-338), vol. 2. CRC Press.
- Campbell, L. M., & Smith, C. (2005). Volunteering for Sea Turtles? Characteristics and Motives of Volunteers Working with the Caribbean Conservation Corporation in Tortuguero, Costa Rica. En J. Frazier (Ed.), *Marine Turtles as Flagships, MAST* 3(2) y 4(1), 169-193. <https://bit.ly/35517tD> (La traducción de este artículo se encuentra en las páginas 233-266 en la presente publicación).
- Caro, T. M., & O'Doherty, G. (1999). On the Use of Surrogate Species in Conservation Biology. *Conservation Biology*, 3(4), 805-814. <https://doi.org/10.1046/j.1523-1739.1999.98338.x>
- Chapin, M. (2004). A Challenge to Conservationists. *World-Watch*, noviembre/diciembre, 17-31. <https://bit.ly/3lywIs2>
- Cosijn, R. (1995). Using Sea Turtles for Tourism Marketing. *Marine Turtle Newsletter*, 71, 12-14. <https://bit.ly/34XwvKq>
- Cowling, R. M., Samways, M. J., Crowe, T. M., Given, D. R., Macado, A., Prance, G. T., Renner, S. S., Simonetti, J. A. & Stace, C. A. (1995). Endemism and Biodiversity. En D. L. Hawksworth & M. T. Kalin-Arroyo (Coords.). 3. Magnitude and Distribution of Biodiversity. En V.H. Heywood (Exec. Ed.), *Global Biodiversity Assessment* (pp. 174-191). UNEP & Cambridge University Press.
- Daltry, J. C., Bloxam, Q., Cooper, G., Day, M., Hartley, J., Henry, M., Lindsay, K., & Smith, B. (2001). Five Years of Conserving the "World's Rarest Snake": the Antigua Racer *Alsophis antiguae*. *Oryx*, 35(2), 119-127. <https://doi.org/10.1046/j.1365-3008.2001.00169.x>
- Darling, F. F. (1947). *Natural History in the Highlands and Islands*. Collins. <https://bit.ly/3vbeTpF>
- Davidson, O. G. (2001). *Fire in the Turtle House: The Green Sea Turtle and the Fate of the Ocean*. Public Affairs.
- DeKay, M. L., & McClelland, G. H. (1996). Probability and Utility Components of Endangered Species Preservation Programs. *Journal of Experimental Psychology: Applied*, 2(1), 60-83. <https://psycnet.apa.org/buy/1996-02948-005>
- Delgado, S., & Nichols, W. J. (2005). Saving Sea Turtles from the Ground up: Awakening Sea Turtle Conservation in Northwestern Mexico. En J. Frazier (Ed.), *Marine Turtles as Flagships, MAST*, 3(2) & 4(1), 89-104. <https://bit.ly/3JoU1iq> (La traducción de este artículo se encuentra en las páginas 133-152 en la presente publicación).

- Dietz, L. A., & Nagagata, E. Y. (1986). Programa de Educação Comunitária para a Conservação do Mico Leão Dourado *L. rosalia* (Linnaeus, 1766): Desenvolvimento e Avaliação de Educação como uma Tecnologia para a Conservação de uma Espécie em Extinção. En M. T. de Mello (Ed.), *A Primatologia no Brasil* (pp. 249-256), vol. 2. Sociedade Brasileira de Primatologia.
- Dietz, J. M., Dietz, L. A., & Nagagata, E. Y. (1994). The Effective Use of Flagship Species for Conservation of Biodiversity: The Example of Lion Tamarins in Brazil. En P. J. S. Olney, G. M. Mace, & A. T. C. Feistner (Eds.), *Creative Conservation: Interactive Management of Wild and Captive Animals* (pp. 32-49). Chapman and Hall. <https://bit.ly/3rQgyPc>
- Donnelly, A. P., Muñoz-Pérez, J. P., Jones, J., & Townsend, K. A. (2020). Turtles in Trouble. The argument for sea turtles as flagship species to catalyse action to tackle marine plastic pollution: case studies of cross sector partnerships from Australia and Galapagos. *Testudo*, 9(2), 69-82. <https://bit.ly/3gOtAGy>
- Douglas, L. R., & Veríssimo, D. (2013). Flagships or battleships: Deconstructing the relationship between social conflict and conservation flagship species. *Environment and Society: Advances in Research*, 4, 98-116. <http://www.diogoverissimo.com/wp-content/uploads/2014/02/Flagships-or-Battleships-Deconstructing-the-Relationship-between-Social-Conflict-and-Conservation-Flagship-Species.pdf>
- Dryden, J., Grech, A., Moloney, J., & Hamann, M. (2008). Rezoning of the Great Barrier Reef World Heritage Area: does it afford greater protection for marine turtles? *Wildlife Research*, 35, 477-485. <https://doi.org/10.1071/WR07087>
- Dublin, H. T. (1994). In the Eye of the Beholder: Our Image of the African Elephant. *Endangered Species Technical Bulletin*, 19(1), 5-6. <https://bit.ly/3HWXLr6>
- _____. (1996). North-South Dissonance in Consumptive Use Policies: With Special Reference to Charismatic Megafauna. *Pan-African Symposium on the Sustainable use of Natural Resources and Community Participation*. Harare, Zimbabwe, junio.
- Eagle, L., Hamman, M., & Low, D. R. (2016a). The role of social marketing, marine turtles and sustainable tourism in reducing plastic pollution. *Marine Pollution Bulletin*, 107, 324-332. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2016.03.040>
- Eagle, L., Hay, R., & Farr, M. (2016b). *Harnessing the science of social marketing and behaviour change for improved water quality in the GBR: Background review of literature*. Report to the National Environmental Science Programme. Reef and Rainforest Research Centre Limited, Cairns, 98 pp. <https://bit.ly/369erxq>
- Eagle, L., Dahl, S., & Low, D. (2020). Ethical dimensions of social marketing and social change. En A. M. Kennedy (Ed.), *Macro-Social Marketing Insights: Systems Thinking for Wicked Problems* (pp. 193-214). Routledge.
- Eckert, K. L., & Hemphill, A. H. (2005). Sea Turtles as Flagships for Protection of the Wider Caribbean. En J. Frazier (Ed.), *Marine Turtles as Flagships, MAST*, 3(2) y 4(1), 119-143. <https://bit.ly/34MPt6D> (La traducción de este artículo se encuentra en las páginas 171-202 en la presente publicación).
- Elton, C. S. (1927). *Animal Ecology* (reimpreso 1966). Methuen & Co. Ltd.
- _____. (1958). *The Ecology of Invasions by Animals and Plants*. Methuen & Co. Ltd.
- Entwistle, A. (2000). Flagships for the Future? *Oryx*, 34(4), 239-240. <https://doi.org/10.1046/j.1365-3008.2000.00140.x>

- EPI (Ecology Project International). (2005). Ecology Project International: Información de curso. <https://bit.ly/3Che3I4>
- ESCC (Endangered Species Chocolate Company). (2005). Endangered Species Chocolate Company: Adopt an Animal. <https://bit.ly/2YVheqm>
- Faith, D. P. & Walker, P. A. (1996). How Do Indicator Groups Provide Information about the Relative Biodiversity of Different Sets of Areas? On Hotspots, Complementarity and Pattern-based Applications. *Biodiversity Letters*, 3, 18-25. <https://doi.org/10.2307/2999706>
- FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations). (2004a). *Report on the Expert Consultation on Interactions Between Sea Turtles and Fisheries within an Ecosystem Context. Roma, Italia, 9-12 de marzo del 2004*. FAO Fisheries Report No. 738; FIRM/RM738 (En). Roma: FAO. <https://bit.ly/3551vIB>
- _____. (2004b). *Newsroom. Helping sea turtles off the hook*. <http://www.oceansatlas.org/item-details/en/c/325522/>
- Figgenger, C., Bernardo, J., & Plotkin, P. T. (2019a). Beyond trophic morphology: stable isotopes reveal ubiquitous versatility in marine turtle trophic ecology. *Biological Reviews*, 94, 1947, 1973. <https://doi.org/10.1111/brv.12543>
- Figgenger, C., Bernardo, J., & Plotkin, P. T. (2019). MarTurtSI, a global database of stable isotope analyses of marine turtles. *Scientific Data*, 6(16), 1-6. <https://doi.org/10.1038/s41597-019-0030-9>
- Franklin, J. F. (1993). Preserving Biodiversity: Species, Ecosystems, or Landscapes? *Ecological Applications*, 3(2), 202-205. <https://doi.org/10.2307/1941820>
- _____. (1994). Preserving Biodiversity: Species in Landscapes: Response. *Ecological Applications*, 4(2), 208-209. <https://bit.ly/3kgzMcO>
- Frazier, J. (Ed.). (2002a). International Instruments and Marine Turtle Conservation. *Journal of International Wildlife Law and Policy* (Edición Especial), 5(1/2), 1-208. https://repository.si.edu/bitstream/handle/10088/11585/Frazier_2006b.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Frazier, J. (2002b). Marine Turtles and International Instruments: The Agony and the Ecstasy. En J. Frazier (Ed.), *Journal of International Wildlife Law and Policy* (Edición Especial), 5(1/2), 1-10. <https://bit.ly/3LHAhs4>
- _____. (2003a). Prehistoric and Ancient Historic Interactions between Humans and Marine Turtles. En P. L. Lutz, J. A. Musick & J. Wyneken (Eds.), *The Biology of Sea Turtles* (pp. 1-38), vol. 2. CRC Press. https://www.academia.edu/1975159/Prehistoric_and_ancient_historic_interactions_between_humans_and_marine_turtles
- _____. (2003b). Why do We Do This? *Marine Turtle Newsletter*, 100, 9-15. <https://bit.ly/3nNj1YS>
- _____. (2004a). Marine Turtles of the Past: A Vision for the Future. En R. C. G. M. Lauwerier & I. Plug (Eds.), *The Future from the Past: Archaeozoology in Wildlife Conservation and Heritage Management* (pp. 103-116). Oxbow Books. <https://bit.ly/33tEILu>
- _____. (2004b). The “Yucatan Syndrome”: Its Relevance to Biological Conservation and Anthropological Activities. En B. B. Faust, E. N. Anderson & J. G. Frazier (Eds.), *Rights, Resources, Culture, and Conservation in the Land of the Maya* (pp. 225-254). Praeger/Greenwood. <https://bit.ly/3gP7Fim>
- _____. (Ed.). (2005). Marine Turtles as Flagships. *MAST* 3(2)/4(1), 5-303. <https://bit.ly/3GSKH4v>

- _____ (2006). India's marine turtles: Sentinels from antediluvian to post-modern times. *Journal of the Bombay Natural History Society*, 103(2-3), 401-407. <https://bit.ly/3nITuDT>
- _____ (2009). The turtles' tale: Flagships and instruments for marine research, education, and conservation. En Lang, M. A., I. G. Macintyre, & K. Rützler (Eds.), *Proceedings of the Smithsonian Marine Science Symposium, Smithsonian Contributions to Marine Science*, 38, 241-246. Washington, DC, Smithsonian Institution. <https://si.edu/3sKaerB>
- Frazier, J., & Bache, S. J. (2002). Sea Turtle Conservation and the Big Stick. The Effects of Unilateral U. S. Embargos on International Fishing Activities. En A. Mosier, A. Foley, & B. Brost (Comps.), *Proceedings of the 20th Annual Symposium on Sea Turtle Biology and Conservation* (pp.118-121). NOAA Tech. Memo. NMFS-SEFSC-477. <https://bit.ly/34F91dn>
- Gelpke, N. (Ed.) (2004). Schwerpunkt Schildkröten (Edición Especial) *Mare: Die Zeitschrift der Meere* 41.
- Gilbert, L. E. (1980). Food Web Organization and Conservation of Neotropical Diversity. En M. E. Soulé & B. A. Wilcox (Eds.), *Conservation Biology: An Evolutionary-Ecological Perspective* (pp. 11-33). Sinauer Associates.
- Godfrey, M. H. (2005). Book/Video Reviews: Aamakaar, The Turtle People. *Marine Turtle Newsletter*, 107, 20. <https://bit.ly/34GD3NV>
- Godley, B., & Broderick, A. (1996). Turtles and Tourist Marketing: A British Perspective. *Marine Turtle Newsletter*, 74, 16-17. <https://bit.ly/2XuXsla>
- Godley, B., & Broderick, A. (Eds.). (2004). *Marine Turtle Newsletter*.
- Godley, B., Broderick, A. C. Campbell, L. M., Ranger, S. & Richardson, P. B. (2004). *An Assessment of the Status and Exploitation of Marine Turtles in the UK Overseas Territories of the Wider Caribbean*. Final Project Report for the Department of Environment, Food and Rural Affairs of the Foreign and Commonwealth Office.
- Godley, B. J., Broderick, A. C., Colman, L. P., Formia, A., Godfrey, M. H., Hamann, M., Nuno, A., L. C., Omeyer, M., Patricio, A. R., Phillott, A. D., Rees, A. F., & Shanker, K. (2020). Reflections on sea turtle conservation. *Oryx*, 54(3), 287-289. <https://bit.ly/3oUDCdM>
- Goodwin, H. J. & Leader-Williams, N. (2000). Tourism and Protected Areas. Distorting Conservation Priorities Towards Charismatic Megafauna? En A. Entwistle & N. Dunstone (Eds.), *Priorities for the Conservation of Mammalian Diversity: Has the Panda Had Its Day?* (pp. 257-275). Cambridge University Press.
- Greenslade, P. (1993). Australian Native Steppe-type Landscapes: Neglected Areas for Invertebrate Conservation in Australia. En K. G. Gaston, T. R. New & M. J. Samways (Eds.), *Perspectives on Insect Conservation* (pp. 51-73). Intercept Ltd.
- Groombridge, B. (1992). *Global Biodiveristy: Status of the Earth's Living Resources*. Chapman & Hall.
- Gunnthorsdottir, A. (2001). Physical Attractiveness of an Animal Species as a Decision Factor for its Preservation. *Anthrozoös*, 14(4), 204-216. <https://doi.org/10.2752/089279301786999355>
- Heywood, V.H. (Exec. Ed.) (1995). *Global Biodiveristy Assessment*. UNEP & Cambridge University Press.
- Holbrook, H. L. (1974). A System for Wildlife Habitat Management on Southern National Forests. *Wildlife Society Bulletin*, 2(3), 119-123. <https://bit.ly/3AmOGUu>

- Iltis, H. H. (1988). Serendipity in the Exploration of Biodiversity: What Good are Weedy Tomatoes? En E. O. Wilson & F. M. Peter (Eds.), *Biodiversity* (pp. 98-105). National Academy Press. <https://bit.ly/3waqtBT>
- Johnson, A. (2003). Don't you Mess with a Skink. It Could be Costly. *The Royal Gazette*, 31 de mayo. <https://bit.ly/33puvtY>
- Kay, C. E. (1998). Are Ecosystems Structured from the Top-down or Bottom-up: A New Look at an Old Debate. *Wildlife Society Bulletin*, 26(3), 484-498. <https://bit.ly/3zoAHMB>
- Kellert, S. R. (1984). American Attitudes toward and Knowledge of Animals. (una actualización). *International Journal of the Study of Animal Problems*, 1(2), 87-119. <https://bit.ly/3lynr3e>
- _____. (1993). Attitudes, Knowledge, and Behavior toward Wildlife among the Industrial Superpowers: United States, Japan, and Germany. *Journal of Social Issues*, 49(1), 53-69. <https://bit.ly/2XAGBNR>
- _____. (1996). *The Value of Life: Biological Diversity and Human Society*. Island Press.
- Kellert, S. R., & Berry, J. K. (1979). *Public Attitudes Toward Critical Wildlife and Natural Habitat Issues: Phase I*. US Department of Commerce, National Technical Information Service (NTIS). PB80-138332.
- _____. (1980a). *Activities of the American Public Relating to Animals. Phase II*: US Department of Commerce, National Technical Information Service (NTIS). PB80-194525.
- _____. (1980b). *Knowledge, Affection and Basic Attitudes Towards Animals in American Society: Phase III*. US Department of Commerce, National Technical Information Service (NTIS). PB81-173106.
- _____. (1985). *A Bibliography of Human/Animal Relations*. American University Press.
- Kellert, S. R., & Westervelt, M. O. (1981). *Trends in Animal use and Perception in Twentieth Century America: Phase IV*. US Department of the Interior, Fish and Wildlife Service.
- _____. (1983). *Children's Attitudes, Knowledge and Behaviors Towards Animals: Phase V*. US Department of the Interior, Fish and Wildlife Service. <https://bit.ly/3Ic9VeZ>
- Khatib, A. A. (1998). *The Turtle Nesting Programme: Unguja Island Report 1997-98*. Department of Environment and Sub-Commission for Fisheries, Commission for Lands and Environment and Commission for Natural Resources.
- Kinan, I., & P. Dalzell. (2005). Sea Turtles as a Flagship Species: Different Perspectives Create Conflicts in the Pacific Islands. En J. Frazier (Ed.), *Marine Turtles as Flagships*, *MAST*, 3(2) & 4(1), 195-212. <https://bit.ly/3LQFUEL> (La traducción de este artículo se encuentra en las páginas 267-288 en la presente publicación).
- Kleiman, D. G., Beck, B. B., Dietz, J. M., Diez, L. A., Ballou, J. D., & Coimbra-Filho, A. J. (1986). Conservation Program for the Golden Lion Tamarin: Captive Research and Management, Ecological Studies, Educational Strategies, and Reintroduction. En K. Benirschke (Ed.), *Primates: The Road to Self-Sustaining Populations* (pp. 960-979). Springer-Verlag. https://doi.org/10.1007/978-1-4612-4918-4_65
- Kotliar, N. B. (2000). Application of the New Keystone-species Concept to Prairie Dogs: How Well Does It Work? *Conservation Biology*, 14(6), 1715-1721. <https://bit.ly/3lwjvA9>
- Kremen, C. (1994). Biological Inventory Using Target Taxa: A Case Study of the Butterflies of Madagascar. *Ecological Applications*, 4, 407-422. <https://bit.ly/3AkTz0u>
- Lambeck, R. J. (1997). Focal Species: A Multi-species Umbrella for Nature Conservation. *Conservation Biology*, 11(4), 849-856. <https://doi.org/10.1046/j.1523-1739.1997.96319.x>

- Landres, P. B., Verner, J., & Thomas, J. W. (1988). Ecological Uses of Vertebrate Indicator Species: A Critique. *Conservation Biology*, 2(4), 316-327. <https://bit.ly/3nJfqel>
- Laporta, M., & Miller, P. (2005). Sea Turtles in Uruguay: Where Will They Lead Us? En J. Frazier (Ed.), *Marine Turtles as Flagships*, MAST, 3(2) y 4(1), 63-87. <https://bit.ly/34MRC2j> (La traducción de este artículo se encuentra en las páginas 91-132 en la presente publicación).
- Leader-Williams, N., & Dublin, H. T. (2000). Charismatic Megafauna as “Flagship Species”. En A. Entwistle & N. Dunstone (Eds.), *Priorities for the Conservation of Mammalian Diversity: Has the Panda Had Its Day?* (pp. 53-81). Cambridge University Press.
- Libération. (2005). Portada del artículo de C. Bensimon, Événement: Biodiversité-Chirac convoque la planète pour la sauver. Fixés dès 1992 à Rio, les objectifs por freiner le déclin de la biodiversité sont presque restés lettre morte. Une nouvelle conférence s’ouvre aujourd’hui à l’Unesco, 2da Ed. No. 7383, 24 enero.
- Linsley, N. B. (2004). *Sea Turtle Phonocards*. <https://bit.ly/3sKjrQS>
- Linsley, N. B., & Balazs, G. H. (2021). *Sea Turtle Postage Stamps of the World*. <https://bit.ly/3oVZTrs>
- Lopez, F. (1996). Marine turtles on coins and paper money: A checklist. *Marine Turtle Newsletter*, 74, 17-19. <https://bit.ly/2XzE6eS>
- _____ (2004). Turtles and Tortoises on Coins and Papermoney.
- Lorch, F. B. (1999). Sea Turtles and the Ancient Greeks (A Reassessment). *Archaeology and Arts*, 73, 97-98. <https://bit.ly/3BoOBB2>
- Macarthur, R. (1972). Strong, or Weak, Interactions? *Transactions of the Connecticut Academy of Arts and Sciences*, 44, 177-188.
- Mancini, A., Elsadek, I., & El-Alwany, M. A. N. (2015). Marine turtles of the Red Sea. En Rasul, N. M. A. & I. C. F. Stewart (Eds.), *The Red Sea* (pp. 551-565). Springer.
- Marcovaldi, M. Â., Patiri, V., & Thomé, J. C. (2005). Projeto TAMAR-IBAMA: Twenty-five Years Protecting Brazilian Sea Turtles through a Community-based Conservation Program. En J. Frazier (Ed.), *Marine Turtles as Flagships*, MAST 3 (2) y 4(1), 39-62. <https://bit.ly/3gP8pUG> (La traducción de este artículo se encuentra en las páginas 57-90 en la presente publicación).
- Marcucci, D. J. (2000). Landscape History as a Planning Tool. *Landscape and Urban Planning*, 49, 67-81. [https://doi.org/10.1016/S0169-2046\(00\)00054-2](https://doi.org/10.1016/S0169-2046(00)00054-2)
- Martin, K. & James, M. C. (2005). The Need for Altruism: Engendering a Stewardship Ethic amongst Fishermen for the Conservation of Sea Turtles in Canada. En J. Frazier (Ed.), *Marine Turtles as Flagships*, MAST, 3(2) y 4(1), 105-118. <https://bit.ly/3jsnLEC> (La traducción de este artículo se encuentra en las páginas 153-170 en la presente publicación).
- McNamee, G., & L. A. Urrea (1996). *A World of Turtles: A Literary Celebration*. Johnson Books.
- Meffe, G. K., & Carroll, C. R. (1997). The Species in Conservation. En G. K. Meffe & C. R. Carroll (Eds.), *Principles of Conservation Biology* (pp. 57-86), 2da ed. Sinauer Associates.
- Meilleur, B. A. (1994). In Search of “Keystone Societies”. En N. L. Etkin (Ed.), *Eating on the Wild Side: The Pharmacologic, Ecologic, and Social Implications of Using Noncultigens* (pp. 259-279). University of Arizona Press.
- Metrick, A., & Weitzman, M. L. (1996). Patterns of Behavior in Endangered Species Preservation. *Land Economics*, 72(1), 1-16. <https://bit.ly/3CkrM0K>

- Miller, B., Reading, R. Strittholt, J., Carroll, C., Noss, R., Soulé, M., Sánchez, O., Terborgh, J., Brightsmith, D., Cheeseman, T., & Foreman, D. (1999). Using Focal Species in the Design of Nature Reserve Networks. *Wild Earth*, 4(4), 81-85, 88-92. <https://bit.ly/3HYgznN>
- Miller, K. (2001). 20 Tiny Turtles Jet Back to Beach. *Miami Herald*. 29 de agosto.
- Mills, L. S., Soulé, M. E., & Doak, D. F. (1993). The Keystone-Species Concept in Ecology and Conservation. *BioScience*, 43(4), 219-224. <https://doi.org/10.2307/1312122>
- Milton, K. (Ed.) (1993). *Environmentalism: The View from Anthropology*. Routledge.
- Mittermeier, R. A. (1986). Primate Conservation Priorities in the Neotropical Region. En K. Benirschke (Ed.), *Primates: The Road to Self-Sustaining Populations* (pp. 221-240). Springer-Verlag.
- _____ (1988). Primate Diversity and the Tropical Forest: Case Studies from Brazil and Madagascar and the Importance of Megadiversity Countries. En E. O. Wilson & F. M. Peter (Eds.), *Biodiversity* (pp. 145-154). National Academy Press. <https://bit.ly/3BsKzri>
- Molina, S. (1981). *Leyendo en la tortuga*. Martin Casillas.
- Moran, E. F. (Ed.) (1990). *The Ecosystem Approach in Anthropology: From Concept to Practice*. The University of Michigan Press.
- Myers, N. (1983). A Priority-ranking Strategy for Threatened Species? *The Environmentalist*, 3(2), 97-120. <https://bit.ly/3uWKOd8>
- Nader, L. (Ed.) (1996). *Naked Science: Anthropological Inquiry into Boundaries, Power, and Knowledge*. Routledge.
- Nichols, W. J., & Safina, C. (2004). Lunch with a Turtle Poacher. *Conservation in Practice*, 5(4), 30-36. <https://bit.ly/3fMtm7>
- Noss, R. F. (1990). Indicators for Monitoring Biodiversity: A Hierarchical Approach. *Conservation Biology*, 4(4), 355-364. <https://bit.ly/3yg1qOO>
- _____ (1991). From Endangered Species to Biodiversity. En K. A. Kohm (Ed.), *Balancing on the Brink of Extinction: The Endangered Species Act and Lessons for the Future* (pp. 227-246). Island Press.
- Noss, R. F., & Cooperrider, A. Y. (1994). *Saving Nature's Legacy: Protecting and Restoring Biodiversity*. Island Press.
- O'Neil, R. V., & Kahn, J. R. (2000). *Homo economus* as a Keystone Species. *BioScience*, 50(4), 333-337. <https://bit.ly/3ye94s7>
- Osborn, J. (2004). Two Sea Turtle Symposia Held in Costa Rica and Galápagos for Local Students (June 2004). *Marine Turtle Newsletter*, 106, 16-17. <https://bit.ly/3hHTtJ2>
- Paine, R. T. (1966). Food Web Complexity and Species Diversity. *The American Naturalist*, 100(910), 65-75. <https://bit.ly/3hIcNGd>
- _____ (1969). A Note on Trophic Complexity and Community Stability. *The American Naturalist*, 103(929), 91-93. <http://www.jstor.org/stable/2459472>
- Pearson, D. (1994). Selecting Indicator Taxa for the Quantitative Assessment of Biodiversity. *Philosophical Transactions of the Royal Society London B*, 345, 75-79. <https://doi.org/10.1098/rstb.1994.0088>
- Pearson, D. L., & Cassola, F. (1992). World-Wide Species Richness Patterns of Tiger Beetles (Coleoptera: Cicindelidae): Indicator Taxon for Biodiversity and Conservation Studies. *Conservation Biology*, 6(3), 376-391. <https://bit.ly/3nJUHHI>
- PFC (Pacific Fisheries Coalition) (2000). Shark Conference 2000, Honolulu, Hawaii February 21-24.

- Plous, S. (1993). Psychological Mechanisms in the Human Use of Animals. *Journal of Social Issues*, 49(1), 11-52. <https://bit.ly/34jX1ap>
- Power, M. E., Tilman, D., Estes, J. A. Menge, B. A., Bond, W. J., Scott Mills, L., Daily G., Castilla, J. C., Lubchenco, J., & Paine, R. T. (1996). Challenges in the Quest for Keystones. *BioScience*, 46, 609-620. <https://doi.org/10.2307/1312990>
- Primack, R. B. (2002). *Essentials of Conservation Biology*, 3ra ed. Sinauer Associates.
- Rentz, D. C. F. (1993). Orthopteroid insects in threatened habitats in Australia. En K. G. Gaston, T. R. New & M. J. Samways (Eds.), *Perspectives on Insect Conservation*, (pp. 125-138). Intercept Ltd. <https://bit.ly/3uVCuKB>
- Rolph, J. R., Rolph, M. G., Peters, K. J., Stanley, M.B., & Metivier, C. M. (2008). Saving leatherback sea turtles in New Hampshire. En Kalb, H, Rohde, A. S., Gayheart, K. & Shanker, K. (Comps.) Proceedings of the Twenty-fifth Annual Symposium on Sea Turtle Biology and Conservation. NOAA Tech Mem NMFS-SEFSC-582: 180. <https://bit.ly/3rU3zMv>
- Salzberg, A. (2005). How to Celebrate World Sea Turtle Day 6/16/05 and Father's Day. Lunes, 6 de junio del 2005 09:36:58 -0400; Sea Turtle Biology and Conservation cturtle@lists.ufl.edu.
- Samways, M. J. (1993a). A Spatial and Process Sub-regional Framework for Insect and Biodiversity Conservation Research and Management. En K. G. Gaston, T. R. New & M. J. Samways (Eds.), *Perspectives on Insect Conservation* (pp. 1-27). Intercept Ltd.
- _____ (1993b). Dragonflies (Odonata) in Taxic Overlays and Biodiversity Conservation. En K. G. Gaston, T. R. New, and M. J. Samways (Eds.), *Perspectives on Insect Conservation* (pp. 111-123). Intercept Ltd.
- Samways, M. J., Stork, N., Cracraft, E. J., Eeley, A. C., Foster, M. S., Lund, G., & Hilton-Taylor, C. (1995). Scales, Planning, and Approaches to Inventorying and Monitoring. En N. E. Stort & M. J. Samways (Coords.), *Inventorying and Monitoring of Biodiversity*. En V. H. Heywood (Exec. Ed.), *Global Biodiversity Assessment* (pp. 453-543). UNEP & Cambridge University Press.
- Santarém, F., Pereira, P., Saarinen, J. & Brito, J.C. (2019). New method to identify and map flagship fleets for promoting conservation and ecotourism. *Biological Conservation* 229, 113-124. <https://bit.ly/3sN4D3L>
- Schofield, G., Katselidis, K., & Hoff, S. (2001). Eastern Mediterranean "Holiday Hotspots" versus Sea Turtle "Nesting Hotspots". *Marine Turtle Newsletter*, 92, 12-13. <https://bit.ly/3GVb7Th>
- Seminoff, J. A., & Shanker, K. (2008). Marine turtles and IUCN Red Listing: A review of the process, the pitfalls, and novel assessment approaches. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology*, 356, 52-68. <https://bit.ly/3G9Fq9T>
- Shanker, K., & Kutty, R. (2005). Sailing the Flagship Fantastic: Different Approaches to Sea Turtle Conservation in India. En J. Frazier (Ed.), *Marine Turtles as Flagships*, *MAST*, 3(2) y 4(1), 213-240. <https://bit.ly/34W8fZ7> (La traducción de este artículo se encuentra en las páginas 289-328 en la presente publicación).
- Simberloff, D. (1998). Flagships, Umbrellas, and Keystones: Is Single-Species Management Passé in the Landscape Era? *Biological Conservation*, 83(3), 247-257. [https://doi.org/10.1016/S0006-3207\(97\)00081-5](https://doi.org/10.1016/S0006-3207(97)00081-5)

- Slade, L., Khatib, A. A. & Yussuf, M. H. (1997). *Sea Turtles in Zanzibar: Pemba Sea Turtle Conservation Education and Community Nest Recording Programme, November 1995-March 1997*. Department of Environment.
- Spellerberg, I. E. (1991). *Monitoring Ecological Change*. Cambridge University Press.
- _____. (1992). *Evaluation and Assessment for Conservation*. Chapman & Hall.
- Spotila, J. R. (2004). *Sea Turtles: A Complete Guide to their Biology, Behavior, and Conservation*. John Hopkins University Press.
- Terborgh, J. (1986). Keystone Plant Resources in a Tropical Forest. En M. E. Soulé (Ed.), *Conservation Biology: The Science of Scarcity and Diversity* (pp. 330-344). Sinauer Associates.
- _____. (1988). The Big Things that Run the World. A Sequel to E. O. Wilson. *Conservation Biology*, 2(4), 402-403. <https://bit.ly/3Cl8LLF>
- Tisdell, C. A., & Wilson, C. (2005). Does Tourism Contribute to Sea Turtle Conservation? Is the Flagship Status of Turtles Advantageous? En J. Frazier (Ed.), *Marine Turtles as Flagships, MAST*, 3(2) y 4(1), 145-167. <https://bit.ly/3LDO7f4> (La traducción de este artículo se encuentra en las páginas 203-232 en la presente publicación).
- Tisdell, C. A., Wilson, C., & Swarna-Nantha, H. (2005). Australian Tropical Reptile Species: Ecological Status, Public Valuation, Attitudes to their Conservation and Commercial Use. En A. R. Burk (Ed.), *Trends in Biodiversity Research*. Nova Science Publication. <https://bit.ly/3sOeQgm>
- Thomas, W. A. (Ed.) (1972). *Indicators of Environmental Quality*. Plenum Press.
- Tracy, C. R., & Brussard, P. F. (1994). Preserving Biodiversity: Species in Landscapes. *Ecological Applications*, 4(2), 205-207. <https://bit.ly/3uVJ5F8>
- Tröeng, S., & Drews, C. (2004). *Money Talks: Economic Aspects of Marine Turtle Use and Conservation*. WWF International. <https://bit.ly/3sN4MEI>
- Tyler, P. A. (1996). Endemism in Freshwater Algae with Specific Reference to the Australian Region. En J. Kristiansen (Ed.), *Biogeography of Freshwater Algae. Hydrobiologia*, 336, 127-135. <https://bit.ly/36lWjZ>
- USFS (United States Forest Service) (1971). *Wildlife Habitat Management Handbook*. US Department of Agriculture Forest Service, FSH 2609.23R.
- Veríssimo, D., MacMillan, D. C., & Smith, R. J. (2011). Toward a systematic approach for identifying conservation flagships. *Conservation Letters*, 4, 1-8. <https://bit.ly/3vyvjq8>
- Veríssimo, D., Jones, D. A., Chaverri, R., & Meyer, S. R. (2012). Jaguar *Panthera onca* predation of marine turtles: conflict between flagship species in Tortuguero, Costa Rica. *Oryx*, 46(3), 340-347. <https://doi.org/10.1017/S0030605311001487>
- Veríssimo, D., I. Fraser, W. Girão, A. A. Campos, R. J. Smith, & D. C. MacMillan (2014). Evaluating conservation flagships and flagship fleets. *Conservation Letters*, 7(3), 263-270. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdfdirect/10.1111/conl.12070>
- Walpole, M. J. & Goodwin, H. J. (2000). Local Economic Impacts of Dragon Tourism in Indonesia. *Annals of Tourism Research*, 27(3), 559-576. [https://doi.org/10.1016/S0160-7383\(99\)00088-2](https://doi.org/10.1016/S0160-7383(99)00088-2)
- _____. (2001). Local Attitudes towards Conservation and Tourism around Komodo National Park, Indonesia. *Environmental Conservation*, 28(2), 160-166. <https://doi.org/10.1017/S0376892901000169>

- Walpole, M. J., Goodwin, H. J., & Ward, K. G. R. (2001). Pricing Policy for Tourism in Protected Areas: Lessons from Komodo National Park, Indonesia. *Conservation Biology*, 15(1), 218-227. <https://bit.ly/3uSWa1R>
- Walpole, M. J., & Leader-Williams, N. (2002). Tourism and Flagship Species in Conservation. *Biodiversity and Conservation*, 11(3), 543-547. <https://doi.org/10.1023/A:1014864708777>
- Western, D. (1987). Africa's Elephants and Rhinos: Flagships in Crisis. *Trends in Ecology & Evolution*, 2(11), 343-346. [https://doi.org/10.1016/0169-5347\(87\)90112-1](https://doi.org/10.1016/0169-5347(87)90112-1)
- Westervelt, M. O., & Llewellyn, L. G. (1985). *Youth and Wildlife: The Beliefs and Behaviors of Fifth and Sixth Grade Students Regarding Non-Domestic Animals*. Fish and Wildlife Service, US Department of the Interior. <https://bit.ly/33pH6xe>
- Wilcove, D. (1994). Preserving Biodiversity: Species in Landscapes: Response. *Ecological Applications*, 4(2), 207-208. <https://bit.ly/2VPYK9L>
- Wilcox, B. A. (1984). In Situ Conservation of Genetic Resources: Determinants of Minimum Area Requirements. En J. A. McNeely & K. R. Miller (Eds.), *National Parks, Conservation, and Development: The Role of Protected Areas in Sustaining Society* (pp. 639-647). Smithsonian Institution Press. <https://bit.ly/3IbCAIn>
- Williams, P. H., Burgess, N. D., & Rahbek, C. (2000a). Assessing Large "Flagship Species" for Representing the Diversity of Sub-Saharan Mammals. En A. Entwistle & N. Dunstone (Eds.), *Priorities for the Conservation of Mammalian Diversity: Has the Panda Had Its Day?* (pp. 85-99). Cambridge University Press.
- _____ (2000b). Flagship Species, Ecological Complementarity and Conserving the Diversity of Mammals and Birds in Sub-Saharan Africa. *Animal Conservation*, 3, 249-260. <https://bit.ly/3JCzkjb>
- Wilson, E. O. (1987). The Little Things that Run the World (The Importance and Conservation of Invertebrates). *Conservation Biology*, 1(4), 344-346. <https://bit.ly/3kjoXXJ>
- WWF (World Wide Fund for Nature) (2005a). Global Species Programme: Species endangered by extinction. Our neighbours in difficulty.
- _____ (2005b). Marine turtles: Introduction. Three of the seven existing species of marine turtle are critically endangered. <https://bit.ly/3JAHCl2>
- _____ (2005c). Global Species Programme [sic]: How WWF classifies species. Know your flagship, keystone, priority and indicator species. <https://bit.ly/3rUuFTD>
- Yen, A. L. (1993). The role of Museums and Zoos in Influencing Public Attitudes towards Invertebrate Conservation En K. G. Gaston, T. R. New & M. J. Samways (Eds.), *Perspectives on Insect Conservation* (pp. 213-229). Intercept Ltd. <https://bit.ly/354N7Qg>
- Zacharias, M. A., & Roff, J. C. (2001). Use of focal species in marine conservation and management: a review and critique. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems*, 11, 59-76. <https://doi.org/10.1002/aqc.429>