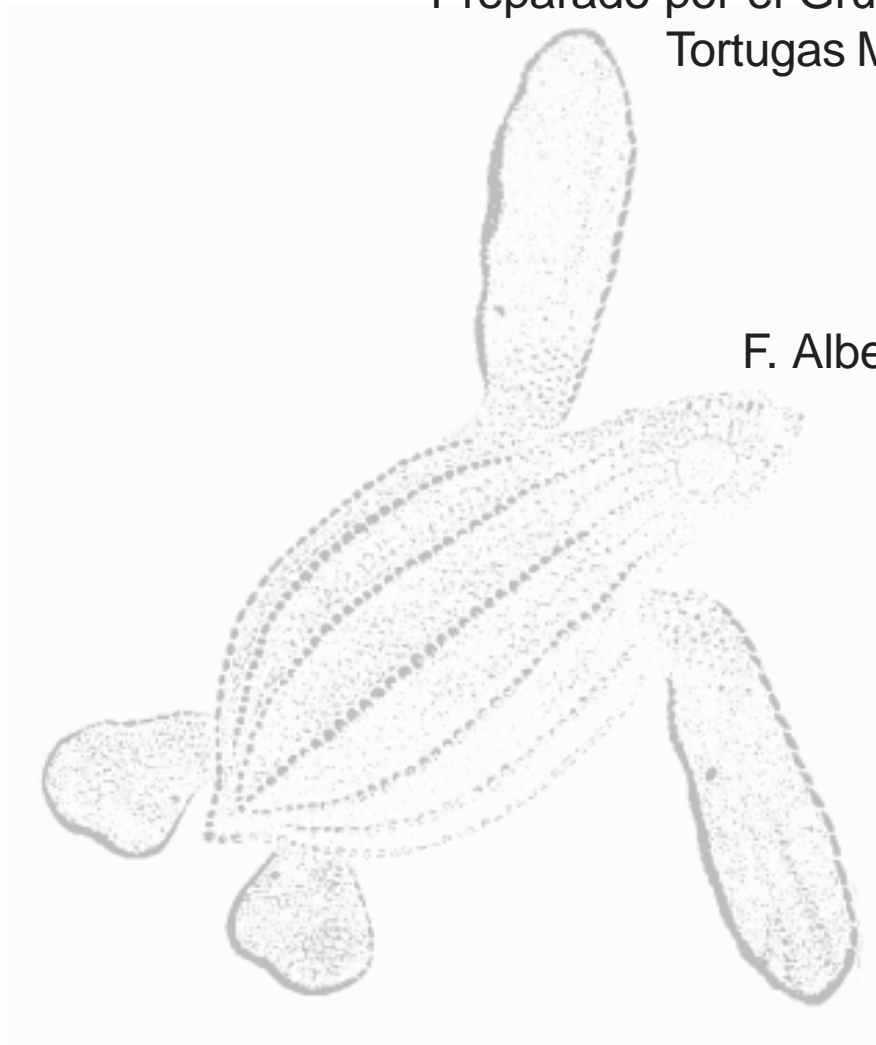


Técnicas de Investigación y Manejo para la Conservación de las Tortugas Marinas

Preparado por el Grupo Especialista en Tortugas Marinas UICN/CSE

Editado por
Karen L. Eckert
Karen A. Bjorndal
F. Alberto Abreu-Grobois
M. Donnelly

Traducido al español por
Raquel Briseño-Dueñas
F. Alberto Abreu-Grobois
con la colaboración de
Laura Sarti Martínez
Ana Barragán Rocha
Juan Carlos Cantú
Ma. del Carmen Jiménez
Jaime Peña



WWF



CMS



SSC



NOAA



MTSG



CMC

El desarrollo y publicación de *Técnicas de Investigación y Manejo para la Conservación de las Tortugas Marinas* fué posible gracias al apoyo generoso de Center for Marine Conservation, Convention on Migratory Species, U.S. National Marine Fisheries Service y el Worldwide Fund for Nature.

©2000 SSC/IUCN Marine Turtle Specialist Group

La reproducción de esta publicación para fines educativos u otros propósitos no comerciales está autorizado sin permiso por el titular del derecho de autor, mientras que la fuente sea citada y que el titular reciba una copia del material reproducido.

La reproducción para fines comerciales está prohibida sin previa autorización del titular del derecho de autor.

ISBN (pendiente)

Impreso por Consolidated Graphic Communications, Blanchard, Pennsylvania USA

Material artístico para la cubierta, por Tom McFarland- Cría de tortuga laúd, *Dermochelys coriacea*

La cita correcta para esta publicación es la siguiente: Eckert, K. L., K. A. Bjorndal, F. A. Abreu-Grobois y M. Donnelly (Editores). 2000 (Traducción al español). *Técnicas de Investigación y Manejo para la Conservación de las Tortugas Marinas*. Grupo Especialista en Tortugas Marinas UICN/CSE Publicación No. 4.

Para adquirir copias de esta publicación, por favor solicitarlas a:

Marydele Donnelly, MTSG Program Officer
IUCN/SSC Marine Turtle Specialist Group
1725 De Sales Street NW #600
Washington, DC 20036 USA
Tel: +1 (202) 857-1684
Fax: +1 (202) 872-0619
email: mtonnelly@dccmc.org

Presentación

En 1995 el Grupo Especialista en Tortugas Marinas (MTSG por sus siglas en inglés) publicó una *Estrategia Mundial para la Conservación de Tortugas Marinas*. En ella, se definen lineamientos sobre los cuales se deben encauzar los esfuerzos para recuperar y conservar a poblaciones de tortugas marinas reducidas drásticamente o en proceso de declinación, en todo el ámbito de su distribución global. Como elementos singulares en la estructura funcional de ecosistemas complejos, las tortugas marinas sostienen una relación importante con hábitats costeros y oceánicos. Por ejemplo, contribuyen a la salud y el mantenimiento de los arrecifes coralinos, praderas de pastos marinos, estuarios y playas arenosas. La *Estrategia* respalda programas integrales orientados a prevenir la extinción de las especies y promueve la recuperación y el sostenimiento de poblaciones saludables de tortugas marinas que realizan eficientemente sus funciones ecológicas.

Las tortugas marinas y los humanos han estado vinculados desde los tiempos en que el hombre se estableció en las costas e inició sus recorridos por los océanos. Por innumerables generaciones, las comunidades costeras han dependido de las tortugas marinas y sus huevos para la obtención de proteínas y otros productos. En muchas regiones, esta práctica aún continúa. Sin embargo, durante el transcurso del siglo XX, el incremento en la comercialización intensiva de los productos de tortuga marina ha diezmando muchas poblaciones. Debido al complejo ciclo de vida de las tortugas marinas -en este proceso los individuos migran entre varios hábitats que pueden incluir la travesía de toda una cuenca oceánica- para su conservación, se requiere de una planeación del manejo con un enfoque de cooperación internacional, que reconozca la interconexión entre hábitats, de poblaciones de tortugas marinas y de poblaciones humanas, en tanto que se aplique el mejor conocimiento científico disponible.

A la fecha, nuestro éxito para llevar a cabo cualquiera de ambas tareas ha sido mínimo. Las especies de tortugas marinas están catalogadas como “En peligro crítico”, “En peligro” o “Vulnerable” por la Unión Mundial para la Naturaleza (UICN). La mayoría de las poblaciones han disminuido inexorablemente como secuela de las prácticas de extracción no sustentables para el aprovechamiento de su carne, concha, aceite, pieles y huevos. Decenas de miles

de tortugas mueren cada año al ser capturadas accidentalmente en artes de pesca activas o abandonadas. Asimismo, muchas áreas de anidación y alimentación han quedado inhabilitadas o presentan un franco deterioro, por los derrames de petróleo, acumulación de desechos químicos, plásticos no-degradables y otros desechos antropogénicos; aunado a los desarrollos costeros de alto impacto y, al incremento del turismo y la diversificación de estas actividades tanto en la zona costera como en la oceánica.

Para reforzar la supervivencia de las tortugas marinas, es indispensable que en todos los países localizados en las áreas de distribución de estas especies, el personal que realice los trabajos de conservación en el campo, recurra a lineamientos estandarizados y a criterios apropiados. Las técnicas de conservación y manejo estandarizadas promueven la recopilación de datos comparables y hacen posible el compartir los resultados entre los países y regiones.

En tanto que este manual tiene el propósito de cubrir la necesidad de lineamientos y criterios normalizados, reconoce a la vez, que un sector creciente de interesados en el trabajo de campo y tomadores de decisiones requieren orientación sobre las siguientes interrogantes: ¿cuándo y por qué seleccionar una opción de manejo entre las disponibles? y ¿cómo instrumentar efectivamente la opción seleccionada y evaluar los logros obtenidos?

El Grupo Especialista en Tortugas Marinas de la UICN considera que un manejo apropiado no puede realizarse sin el soporte de una investigación de alta calidad enfocada, en la medida de lo posible, hacia temáticas críticas para la conservación. Nuestra intención es que este manual sea de provecho a los interesados en la protección y manejo de las tortugas marinas de todo el mundo. Reconociendo que los programas con mayores logros, combinan las técnicas de censo tradicionales con el manejo de bases de datos electrónicas y el análisis genético con telemetría satelital; tecnologías que apenas podrían ser vislumbradas por los conservacionistas de la generación anterior, dedicamos este manual a los conductores del manejo y conservación de los recursos naturales del siglo XXI, quienes enfrentarán los cada vez más complejos retos de una administración apropiada. Esperamos que encuentren en este manual un entrenamiento y asesoría útiles.

Karen L. Eckert
Karen A. Bjorndal
F. Alberto Abreu Grobois
Marydele Donnelly
Editores

Agradecimientos

Congruente con el espíritu y estructura del Grupo Especialista en Tortugas Marinas de la Unión Mundial para la Naturaleza (MTSG/IUCN, por sus siglas en inglés), este manual es el resultado de los esfuerzos de colaboración de científicos y tomadores de decisiones situados alrededor del mundo. Los Editores estamos profundamente agradecidos por el apoyo y estímulo brindado por nuestros colegas así como por su buena disposición en compartir datos, experiencias y sabiduría. Tenemos una especial deuda con los autores y coautores - más de 60- que hicieron posible este manual, y con todos aquellos especialistas que participaron en el proceso de revisión crítica.

Las siguientes personas, con su revisión experta, contribuyeron sustancialmente a la obtención de la calidad final del manual: Ana Barragán (Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México); Anna Bass (University of Florida, USA); Miriam Benabib (Instituto de Ecología, Universidad Nacional Autónoma de México); Alan Bolten (University of Florida, USA); Annette Broderick (University of Wales Swansea, UK); Deborah Crouse (Fish and Wildlife Service, USA); Andreas Demetropoulos (Ministry of Agriculture and Natural Resources, Cyprus); Peter Dutton (National Marine Fisheries Service, USA); Scott Eckert (Hubbs-Sea World Research Institute, USA); Nat Frazer (University of Florida, USA); Jack Frazier (CINVESTAV, México); Marc Girondot (Université Paris 7-Denis Diderot, France); Brendan Godley (University of Wales Swansea, U.K.); Hedelvy Guada (WIDECAS, Venezuela); Julia Horrocks (University of the West Indies, Barbados); George Hughes (KwaZulu-Natal Nature Conservation Service, South Africa); Naoki Kamezaki (Sea Turtle Association of Japan); Rhema Kerr (Hope Zoological Gardens, Jamaica); Jeffrey Miller (Queensland Department of Environment and Heritage, Australia); Jeanne Mortimer (Conservation and National Parks, Republic of the Seychelles); Wallace J. Nichols (University of Arizona, USA); Joel Palma (World Wildlife

Fund-Philippines); Claude Pieau (Institut Jacques Monod, Paris, France); Henk Reichart (STINASU, Suriname); Rodney Salm (IUCN, Eastern Africa Regional Office); Laura Sarti M. (Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México); Barbara Schroeder (National Marine Fisheries Service, USA); Jeffrey Sybesma (Faculty of Law, University of the Netherlands Antilles); Robert van Dam (Institute for Systematics and Population Biology, The Netherlands); Alessandra Vanzella-Khoury (United Nations Environment Programme, Jamaica); and Jeanette Wyneken (Florida Atlantic University, USA).

También, hacemos extensivo nuestro profundo agradecimiento a Tom McFarland («Tom's Turtles») por su contribución artística. Su esmero por la precisión garantiza a los lectores de este manual un acceso a ilustraciones claras y exactas. Sus preciosos dibujos mejoran también la perspectiva de supervivencia de las tortugas marinas de una manera real, ya que una acción efectiva de conservación depende de datos verídicos, incluyendo una correcta identificación de las especies.

El manual no podría haberse realizado sin el apoyo financiero del Centro para la Conservación Marina (CMC), la Convención para Especies Migratorias (CMS), el Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF), el Servicio Nacional de Pesquerías Marinas de EUA (NMFS) y la Unidad de Investigación Cooperativa de Pesquería y Vida Silvestre de Florida (USGS, Department of the Interior, Research Work Order 172).

Deborah White Smith diseñó el estilo del manual y transformó docenas de capítulos individuales a un formato coherente. La traducción al español estuvo a cargo de Raquel Briseño Dueñas y F. Alberto Abreu-Grobois, con la participación de Ana Barragán, Juan Carlos Cantú, María del Carmen Jiménez Quiroz, Jaime Peña y Laura Sarti.

En suma, el proyecto resultó beneficiado con los talentos de más de 100 personas de todo el mundo.

¡A todos, nuestro más sincero agradecimiento!

Karen L. Eckert
Karen A. Bjorndal
F. Alberto Abreu Grobois
Marydele Donnelly
Editores

Tabla de Contenido

1. Generalidades

Introducción a la Evolución, Historias de Vida y Biología de las Tortugas Marinas	3
<i>A. B. Meylan y P. A. Meylan</i>	
Diseño de un Programa de Conservación	6
<i>K. L. Eckert</i>	
Prioridades para los Estudios sobre la Biología de la Reproducción y de la Anidación	9
<i>J. I. Richardson</i>	
Prioridades para la Investigación en Hábitats de Alimentación	13
<i>K. A. Bjorndal</i>	
Conservación Basada en la Comunidad	16
<i>J. G. Frazier</i>	

2. Taxonomía e Identificación de Especies

Taxonomía, Morfología Externa e Identificación de las Especies	23
<i>P. C. H. Pritchard y J.A. Mortimer</i>	

3. Evaluación de Poblaciones y de Hábitats

Estudios de Hábitat	45
<i>C. E. Diez y J. A. Ottenwalder</i>	
Prospecciones Poblacionales (Terrestres y Aéreas) en Playas de Anidación	51
<i>B. Schroeder y S. Murphy</i>	
Estudios de Poblaciones en Playas de Arribadas	64
<i>R. A. Valverde y C. E. Gates</i>	
Estudios en Hábitats de Alimentación: Captura y Manejo de Tortugas	70
<i>L. M. Ehrhart y L. H. Ogren</i>	
Estudios Aéreos en Hábitats de Alimentación	75
<i>T. A. Henwood y S. P. Epperly</i>	
Estimación del Tamaño de la Población	78
<i>T. Gerrodette y B. L. Taylor</i>	
Identificación de Poblaciones	83
<i>N. FitzSimmons, C. Moritz y B. W. Bowen</i>	

4. Metodologías y Procedimientos para la Colecta de Datos

Definición del Inicio: La Importancia del Diseño Experimental	95
<i>J. D. Congdon y A. E. Dunham</i>	
Sistemas de Adquisición de Datos para el Seguimiento del Comportamiento y la Fisiología de las Tortugas Marinas	101
<i>S. A. Eckert</i>	
Bases de Datos	108
<i>R. Briseño-Dueñas y F. A. Abreu-Grobois</i>	
Factores a Considerar en el Mercado de Tortugas Marinas	116
<i>G. H. Balazs</i>	
Técnicas para la Medición de Tortugas Marinas	126
<i>A. B. Bolten</i>	
Periodicidad en la Anidación y el Comportamiento entre Anidaciones	132
<i>J. Alvarado y T. M. Murphy</i>	
Ciclos Reproductivos y Endocrinología	137
<i>D. Wm. Owens</i>	
Determinación del Tamaño de la Nidada y el Éxito de la Eclosión	143
<i>J. D. Miller</i>	
Determinación del Sexo en Crías	150
<i>H. Merchant Larios</i>	
Estimación de la Proporción Sexual en Playas de Anidación	156
<i>M. Godfrey y N. Mrosovsky</i>	
Determinación del Sexo de Tortugas Marinas en Hábitats de Alimentación	160
<i>T. Wibbels</i>	
Muestreo y Análisis de los Componentes de la Dieta	165
<i>G. A. Forbes</i>	
Medición del Crecimiento en Tortugas Marinas	171
<i>R. P. van Dam</i>	
Redes de Recuperación y Monitoreo de Tortugas Varadas	174
<i>D. J. Shaver and W. G. Teas</i>	
Entrevistas y Encuestas en Mercados	178
<i>C. Tambiah</i>	

5. Reducción de Amenazas

Reducción de las Amenazas a las Tortugas	187
<i>M. A. G. Marcovaldi y C. A. Thomé</i>	
Reducción de las Amenazas a los Huevos y las Crías: Protección <i>In Situ</i>	192
<i>R. H. Boulon, Jr.</i>	

Reducción de las Amenazas a los Huevos y a las Crías: Los Viveros	199
<i>J. A. Mortimer</i>	
Reducción de las Amenazas al Hábitat de Anidación	204
<i>B. E. Witherington</i>	
Reducción de las Amenazas a los Hábitats de Alimentación	211
<i>J. Gibson y G. Smith</i>	
Reducción de la Captura Incidental en Pesquerías	217
<i>C. A. Oravetz</i>	
6. Crianza, Cuidado Veterinario y Necropsia	
La Crianza y Reproducción en Cautiverio de Tortugas Marinas: Una Evaluación de su Uso como Estrategia de Conservación	225
<i>J. P. Ross</i>	
Rehabilitación de Tortugas Marinas	232
<i>M. Walsh</i>	
Enfermedades Infecciosas en Tortugas Marinas	239
<i>L. H. Herbst</i>	
Toma de Muestras de Tejidos y Técnicas para la Necropsia	246
<i>E. R. Jacobson</i>	
7. Legislación e Instrumentación	
Grupos de Interés de las Bases y Legislación Nacional	252
<i>H. A. Reichart</i>	
Colaboración Regional	256
<i>R. B. Trono y R. V. Salm</i>	
Tratados Internacionales de Conservación	260
<i>D. Hykle</i>	
Aspectos Forenses	265
<i>A. A. Colbert, C. M. Woodley, G. T. Seaborn, M. K. Moore and S. B. Galloway</i>	

Taxonomía, Morfología Externa e Identificación de las Especies

Peter C. H. Pritchard

Chelonian Research Institute, 401 South Central Avenue, Oviedo, Florida 32765 USA;

Tel: +1 (407) 365-6347; Fax: +1 (407) 977-5142

Jeanne A. Mortimer

P.O. Box 445, Victoria, Mahe, Republic of Seychelles, Tel: +248 323-050; Y Department of Zoology,

University of Florida, Gainesville, Florida 32611-8525 USA; Tel: +1 (352) 373-4480;

Fax: +1 (561) 658-5918; email: jmort@nersp.nerdc.ufl.edu

Nombres Científicos y Comunes

Existe una gran variedad de nombres comunes para la mayoría de las especies de tortugas marinas, aunque los que se emplean para las especies con distribuciones más restringidas (*Natator depressus*,

Lepidochelys kempii) son más escasos. En esta sección, se incluye sólo un ejemplo del nombre común para cada especie en español, inglés y francés.

Familia Dermochelyidae

Dermochelys coriacea:

Leatherback (I); Tortue luth (F); Tortuga laúd (E)

Familia Cheloniidae

Chelonia mydas:

Green turtle (I); Tortue verte (F); Tortuga verde (E)

Chelonia mydas / C. agassizii /

*C. m. agassizii*¹:

Black turtle (I); Tortue noire (F); Tortuga prieta (E)

Natator depressus:

Flatback turtle (I); Chelonée à dos plat (F); Tortuga aplanada (E)

Eretmochelys imbricata:

Hawksbill (I); Tortue imbriquée (F); Tortuga de carey (E)

Caretta caretta:

Loggerhead (I); Caouanne (F); Caguama (E)

Lepidochelys kempii:

Kemp's ridley (I); Chelonée de Kemp (F); Tortuga lora (E)

Lepidochelys olivacea:

Olive ridley (I); Chelonée olivâtre (F); Tortuga golfina (E)

¹ *Nota de los Autores:* Existen argumentos tanto a favor como en contra de la designación de la tortuga prieta, *Chelonia agassizii*, como una especie independiente, dentro del género *Chelonia*. Al hacer un balance, apoyamos el concepto de especie independiente dado que concuerda con los criterios tradicionales con base al grado de divergencia morfológica y la probable existencia de mecanismos de aislamiento reproductivo, además de que la ciencia que hace una interpretación objetiva de diferencias expresadas en el genotipo y su relación con la sistemática, se encuentra todavía en proceso de evolución. Sin embargo, otros discrepan con esta opinión. Para mayores detalles sobre este debate, se recomienda consultar a Pritchard (1996, 1999), Bowen y Karl (1996) y Karl y Bowen (1999).

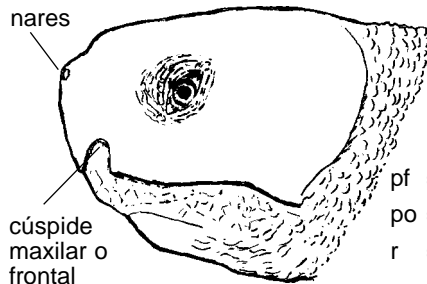
Nota de los editores: El estado de la sistemática y nomenclatura de la tortuga prieta o tortuga verde del Pacífico oriental, referida como *Chelonia agassizii* o *C. mydas agassizii* por algunos autores, aún está bajo discusión. Evidencias genéticas recientes apoyan una agrupación que distingue las poblaciones del Atlántico-Mediterráneo de las del Índico-Pacífico, mientras que datos sobre morfología y comportamiento sugieren la existencia de una especie o subespecie en el Pacífico oriental. En consideración a que este debate aún no concluye y que la UICN en la actualidad no reconoce la tortuga prieta (negra) como una especie (o subespecie) de *Chelonia*, en este Manual se adopta el *status quo*. Esto es, que existen siete especies de tortugas marinas y que la forma "agassizii" queda circunscrita dentro del complejo global de *Chelonia mydas*. Al presente, el MTSG no adopta una postura formal concerniente a este debate, pero apoya y fomenta la investigación conducente al esclarecimiento del tema.

Ilustraciones: Tom McFarland proporcionó las ilustraciones para las Figuras 4-11 y 13. Las Figuras 1, 2, 12 y 14 fueron modificadas por J. Mortimer a partir de los originales de T. McFarland. Los autores manifiestan su agradecimiento a T. McFarland por su contribución a este capítulo.

Estructuras Morfológicas Externas y Caracteres Taxonómicos

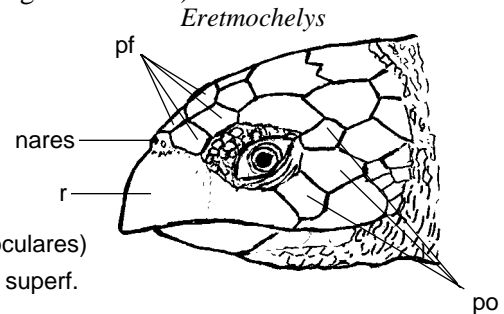
Las figuras 1 y 2 ilustran algunas de las estructuras morfológicas externas, utilizadas para la identificación de tortugas marinas a nivel de especie. Además estas estructuras pueden bien ser usadas para hacer referencia a puntos específicos del cuerpo de una tortuga- por ejemplo, la ubicación exacta de una

lesión, anomalía en algún escudo, etc. En los casos donde varios escudos o escamas tienen el mismo nombre (p. ej., vertebral, marginal, etc.) los escudos pueden ser distinguidos individualmente por medio de una numeración, ordenada del extremo anterior al posterior de la tortuga, anotando también si pertenece al lado izquierdo o derecho del cuerpo (p. ej., sexto escudo marginal derecho).

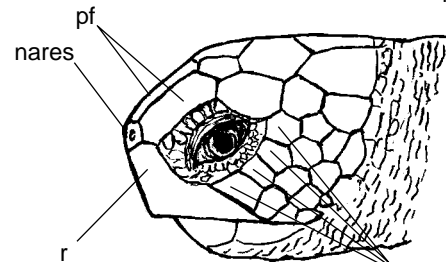


Dermochelys

pf = escamas prefrontales
 po = escamas postorbitales (postoculares)
 r = rhamphopeca (tomium es la superf. de la mordida)



Eretmochelys



Chelonia

Figura 1. Rasgos anatómicos de las cabezas de las tortugas marinas, se indica la ubicación de las escamas prefrontales y postorbitales, las cuales son diagnósticas para la identificación de algunas especies. Nótese que hay dos pares de prefrontales en *Eretmochelys* y un par en *Chelonia*; tres pares de postorbitales en *Eretmochelys* y (comúnmente) cuatro pares en *Chelonia*. Las *Dermochelys* carecen de escamas en la cabeza.

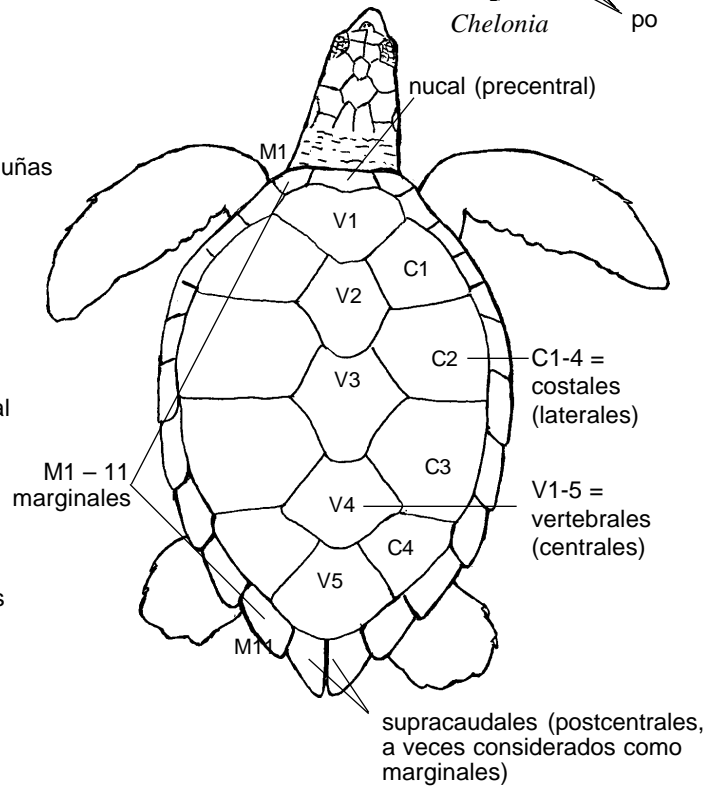
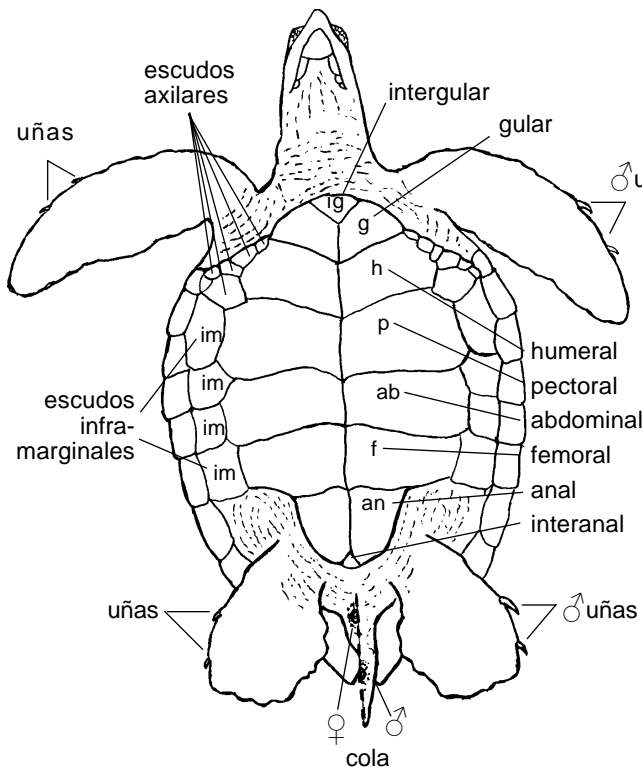


Figura 2. Guía ilustrada de los rasgos morfológicos externos de las tortugas marinas, incluyendo los escudos del plastrón (concha inferior) y del carapacho (concha superior). En casos donde el escudo tenga más de un nombre, se incluyen los nombres alternos dentro de paréntesis. Los rasgos sexuales secundarios solamente son visibles en tortugas adultas. Notar que los escudos inframarginales abarcan la distancia entre las escamas marginales y las escamas grandes del plastrón (h, p, ab, f)

Guía Simplificada para Identificar Tortugas Adultas y Subadultas en el Campo

Esta clave está diseñada para identificar tortugas adultas o subadultas observadas brevemente en la

superficie del mar desde una embarcación o aeronave, o vistas por un buzo bajo el agua. Para facilitar este tipo de identificaciones, la Figura 3 ilustra siluetas dorsales de las diversas especies de tortugas marinas.

-
1. Carapacho flexible de textura coriacea, sin escudos, carapacho negro o moteado de blanco, extremo posterior afilado y con quillas longitudinales conspicuas; longitud de carapacho hasta unos 180 cm; en todos los océanos, templados o tropicales *Dermochelys coriacea*
 - 1'. Carapacho rígido, redondeado o alargado pero sin agrupamiento en el extremo posterior; longitud de carapacho menos de 120 cm ver 2
 2. Carapacho ancho y casi circular; ancho de cabeza hasta unos 15 cm; coloración dorsal gris a verde olivo, liso; longitud máxima de carapacho hasta unos 70 cm ver 3
 - 2'. Carapacho no tan ancho que lo haga casi circular; coloración variable; máxima longitud de carapacho hasta unos 120 cm ver 4
 3. Carapacho muy plano y ancho, coloración relativamente clara; juveniles gris, circulares en su contorno; máxima longitud de carapacho 72 cm; Golfo de México, EUA oriental, ocasionalmente Europa occidental *Lepidochelys kempii*
 - 3'. Carapacho relativamente empinado en sus costados, especialmente en el Pacífico oriental; típicamente color olivo oscuro; juveniles gris, circulares en su contorno (similar a *L. kempii*); máxima longitud de carapacho 72 cm; Océanos Pacífico, Índico y Sur Atlántico (Trinidad a Brasil; Africa occidental) *Lepidochelys olivacea*
 4. Cabeza muy grande (ancho hasta 28 cm en adultos); carapacho más ancho anteriormente, alargado y más estrecho posteriormente, con una "joroba" en el quinto escudo vertebral; color uniformemente café-rojizo, máxima longitud de carapacho 105 cm; normalmente aguas de todos los océanos, incluyendo Mediterráneo y costa Atlántico de EUA, ocasionalmente en los trópicos *Caretta caretta*
 - 4'. Cabeza no muy grande (ancho hasta 12-15 cm en adultos); carapacho sin ensanchamiento anterior y sin "joroba" en el quinto escudo vertebral; color variable, carapacho comúnmente con marcas conspicuas, típicamente con vetas café oscuras o negras, u olivo liso; mares tropicales ver 5
 5. Cabeza pequeña, redondeada anteriormente; carapacho acorazonado ver 6
 - 5'. Cabeza muy angosta y adelgazada anteriormente, o mediana y aproximadamente triangular; carapacho relativamente angosto o ligeramente ovalado ver 7
 6. Carapacho liso y ancho (ligera indentación a la altura de las extremidades posteriores), coloración variable pero normalmente con vetas radiantes o manchas en algunos adultos grandes; máxima longitud de carapacho 120 cm; trópicos y subtropicales, todos los océanos *Chelonia mydas*
 - 6'. Carapacho típicamente contraído, con escotadura pronunciada a la altura de las extremidades posteriores; coloración casi negra, lisa o con manchas en forma radial o irregular; longitud de carapacho hasta 90 cm, normalmente menos; Pacífico oriental con algunos casos excepcionales más al oeste *Chelonia* sp. (Tortuga prieta)
 7. Cabeza angosta, afilada anteriormente con pico semejante al de un ave (ancho de cabeza hasta 12 cm); carapacho relativamente angosto y sin lados levantados, usualmente con manchas conspicuas, márgenes de los escudos muy pronunciados y traslapados, margen posterior del carapacho fuertemente aserrado; longitud de carapacho hasta 90 cm; aguas tropicales, todos los océanos *Eretmochelys imbricata*
 - 7'. Cabeza de forma ligeramente triangular y relativamente aplanada (ancho hasta 15 cm); carapacho ovalado, muy plano con lados levantados, sin marcas, bordes de escudos no conspicuos y los bordes de la concha lisos; longitud de carapacho hasta unos 100 cm; Australia tropical *Natator depressus*
-

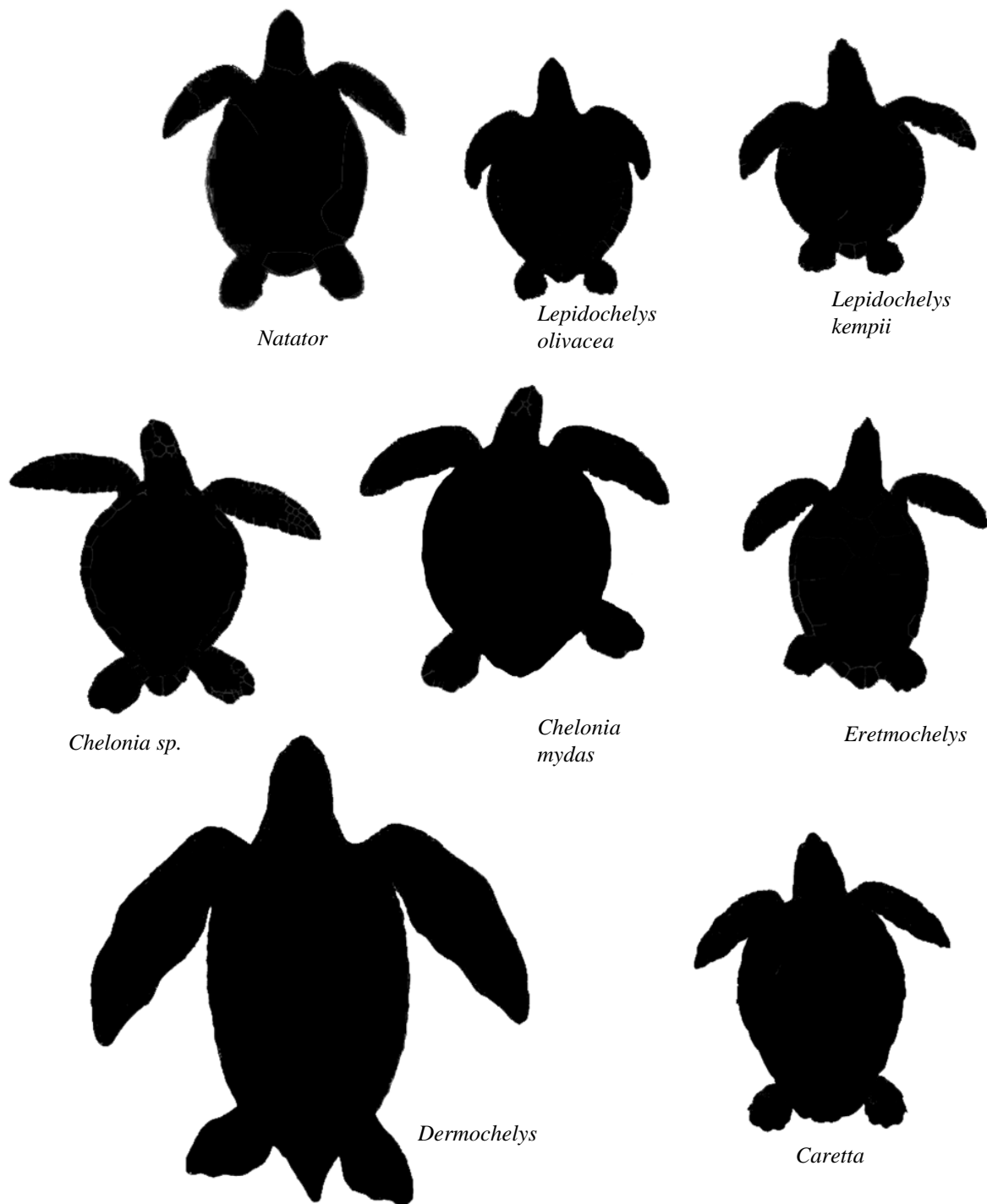


Figura 3. Siluetas de tortugas marinas vistas a distancia; los tamaños son relativos para tortugas adultas.

Identificación de Tortugas Marinas Disponibles para una Inspección en Detalle

Si se tiene acceso a la tortuga, ya sea por estar inmovilizada o varada (muerta) en la costa, para confirmar la identificación se recomienda usar la

descripción más detallada de las páginas siguientes (Figuras 4-11). En ocasiones excepcionales, las tortugas quelonias de diferentes géneros pueden hibridizarse. En estos casos la progenie típicamente exhibe un morfotipo intermedio al de los padres.

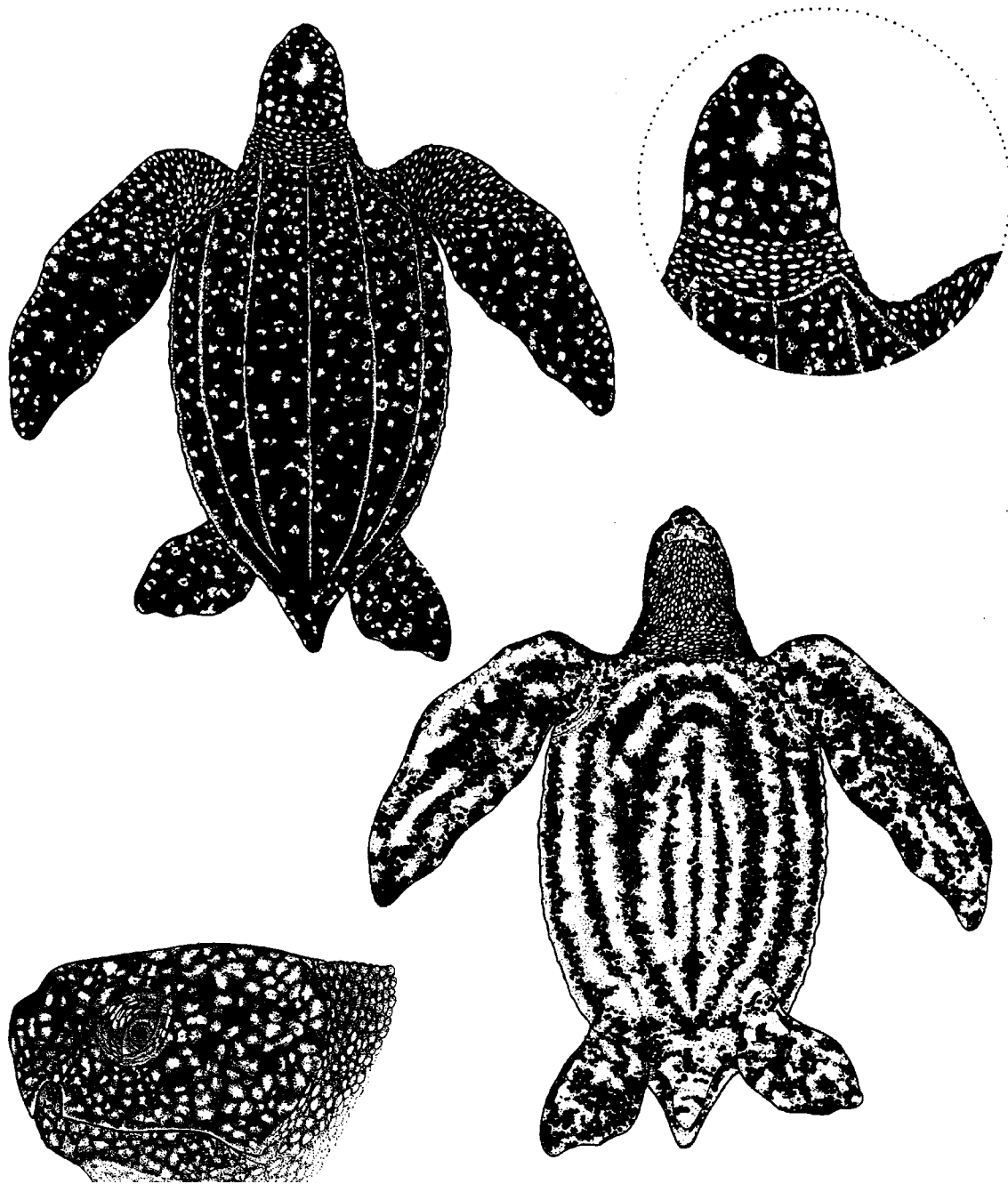


Figura 4. Tortuga laúd (*Dermochelys coriacea*).

Carapacho: alargado con siete quillas longitudinales sobresalientes en el dorso; ausencia de escudos; adultos con piel lisa, pero las crías cubiertas con pequeñas escamas en forma de cuentas; longitud recta del carapacho (LRC) hasta 180 cm (hasta 165 cm en el Pacífico oriental). **Cabeza:** triangular, ancho hasta 25 cm; dos cúspides maxilares conspicuas, cubierta con piel sin escamas en los adultos. **Extremidades:** aletas delanteras extremadamente largas; piel sin escamas en adultos; todas las aletas desprovistas de uñas. **Coloración:** predominantemente negra dorsalmente, con una gama variable en la abundancia de manchas blancas o más claras; las manchas pueden ser azulosas o rosadas en el cuello y base de las aletas; la pigmentación color clara predomina en el plastrón. **Plastrón:** relativamente pequeño, flexible (con muy poco material óseo). **Distribución:** todos los océanos, en regiones sub-árticas a tropicales. **Peso:** hembras adultas hasta 500 kg en Australia occidental, menos en el Pacífico oriental.

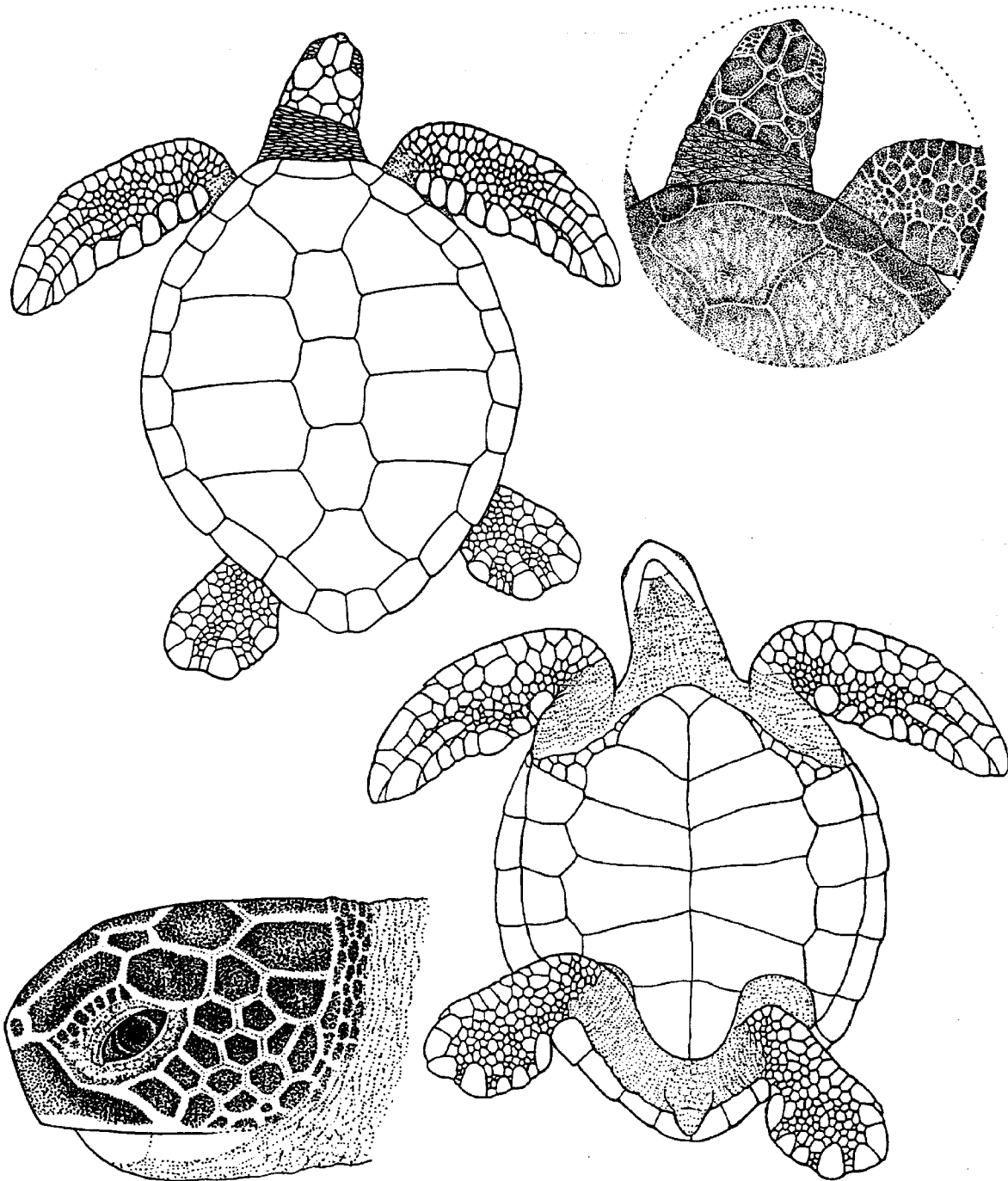


Figura 5. Tortuga verde (*Chelonia mydas*).

Carapacho: oval, margen ocasionalmente festoneado pero no aserrado, sin escotadura a la altura de aletas traseras; cuatro pares de escudos costales; longitud recta del carapacho (LRC) hasta 120 cm. **Cabeza:** anteriormente redondeada; ancho hasta 15 cm; un par de escamas prefrontales; cuatro pares de escamas postorbitales. **Extremidades:** una uña en cada aleta (raras veces dos en algunas crías). **Coloración:** negra en el dorso de las crías, transformándose en café con vetas radiales en inmaduros, muy variable en adultos (generalmente café, amarillo crema y otros colores tierra; liso, vetado o moteado); ventralmente blanca en crías, amarillenta en adultos. **Distribución:** todos los océanos tropicales y sub-tropicales. **Peso:** hasta 230 kg en el Océano Atlántico y Pacífico occidental, de menor peso en el Océano Indico, el Caribe.

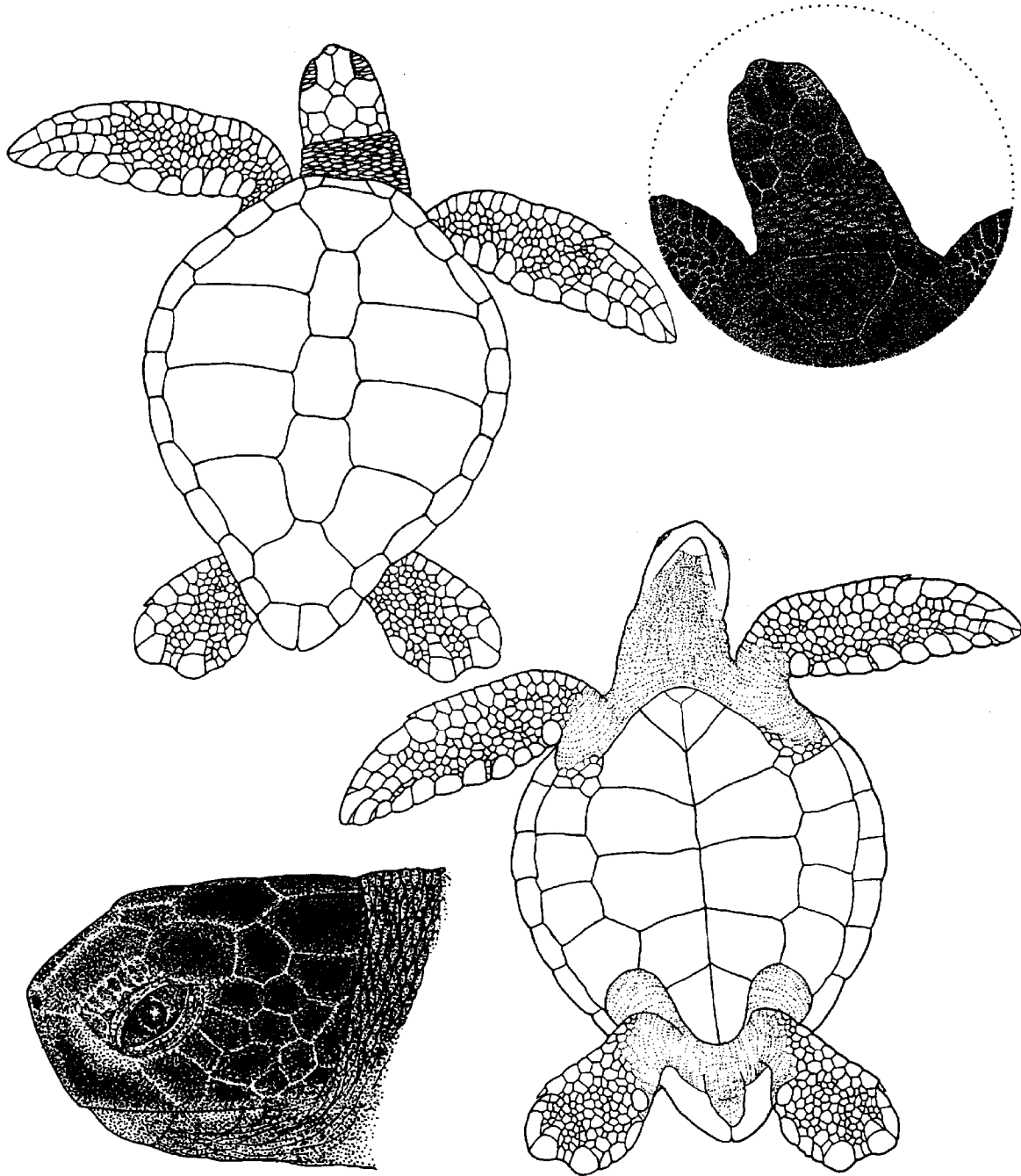


Figura 6. Tortuga prieta (*Chelonia sp.*).

Carapacho: forma acorazonada y con escotadura posterior en adultos; no aserrado; comúnmente tectiforme (en forma de tienda de campaña) y aplanado en el perfil anterior; cuatro pares de escudos costales; longitud recta del carapacho (LRC) hasta unos 90 cm. **Cabeza:** redondeada anteriormente; ancho hasta 13 cm; un par de escamas prefrontales, número más común de escamas postorbitales es cuatro, seguido por tres pares. **Extremidades:** aletas relativamente más largas que en otras poblaciones del complejo *C. mydas*; una uña en cada aleta. **Coloración:** dorsalmente negras en las crías, permaneciendo oscura durante todo el ciclo vital, aunque en adultos puede ser uniformemente negro arriba o con manchas negras u otras marcas sobre un fondo grisáceo; ventralmente blanca en crías pero en pocas semanas o meses se transforma a gris. **Distribución:** Océano Pacífico oriental. **Peso:** hasta unos 120 kg (70 kg en promedio).

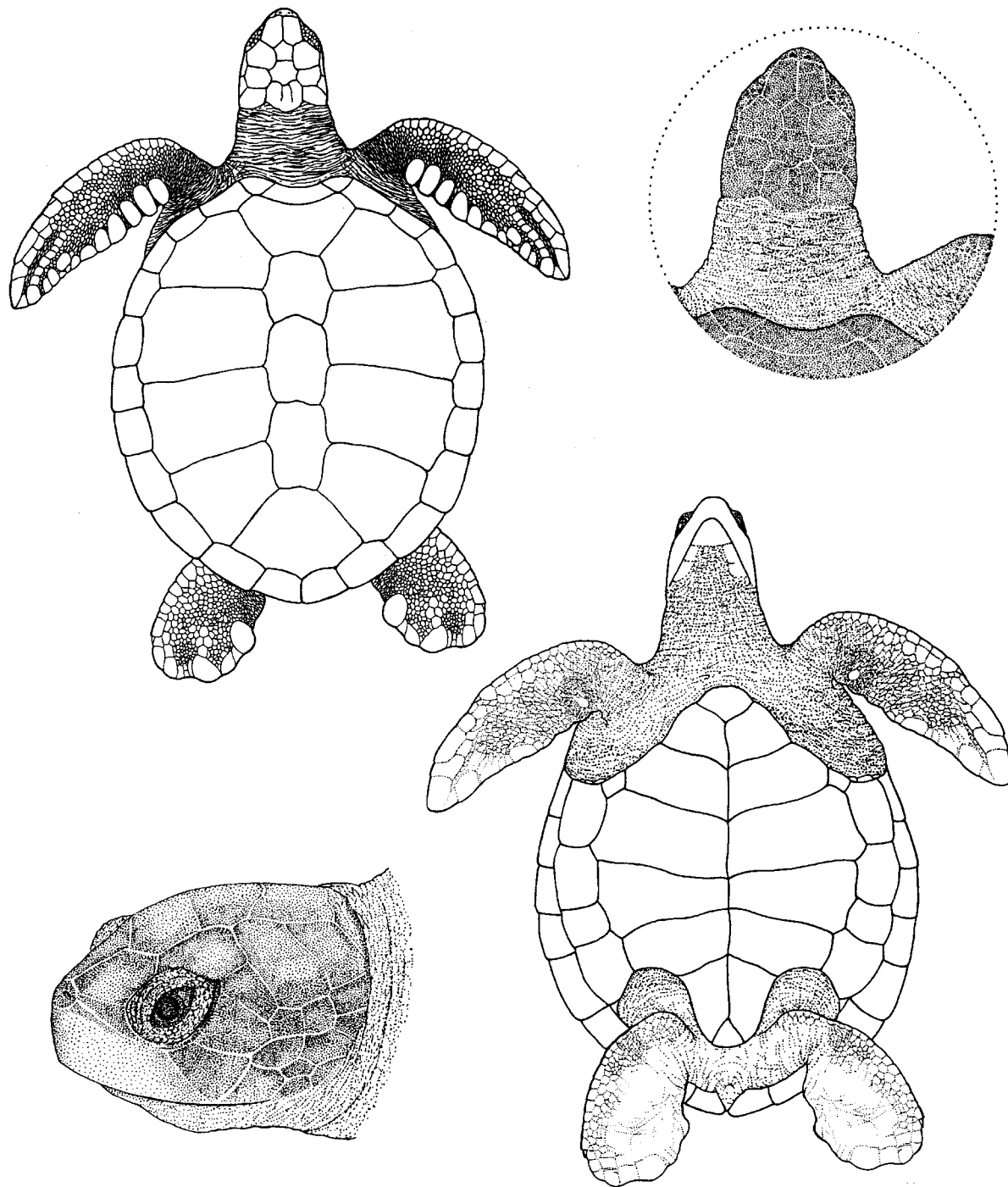


Figura 7. Tortuga aplanda (*Natator depressus*).

Carapacho: muy ancho y redondeado, con márgenes laterales levantados; cuatro pares de escudos costales; escudos muy delgados y con una textura más suave que en otras tortugas de la familia Cheloniidae, con las juntas frecuentemente desvanecidas en adultos viejos; longitud curva del carapacho (LCC) hasta aprox. 100 cm. **Cabeza:** ancha, amplia, plana y forma ligeramente triangular; ancho hasta 13 cm en adultos; tres pares de escamas postorbitales; un par de escamas prefrontales. **Extremidades:** escamas grandes presentes solamente en el borde de las aletas delanteras, casi toda la aleta cubierta por una piel arrugada o escamas muy finas; una uña en cada aleta. **Coloración:** superficie dorsal uniformemente verde olivo en crías y adultos; amarilla ventralmente. **Distribución:** confinada a las aguas tropicales de Australia y posiblemente en aguas del sur de Nueva Guinea. **Peso:** hasta aprox. 90 kg.

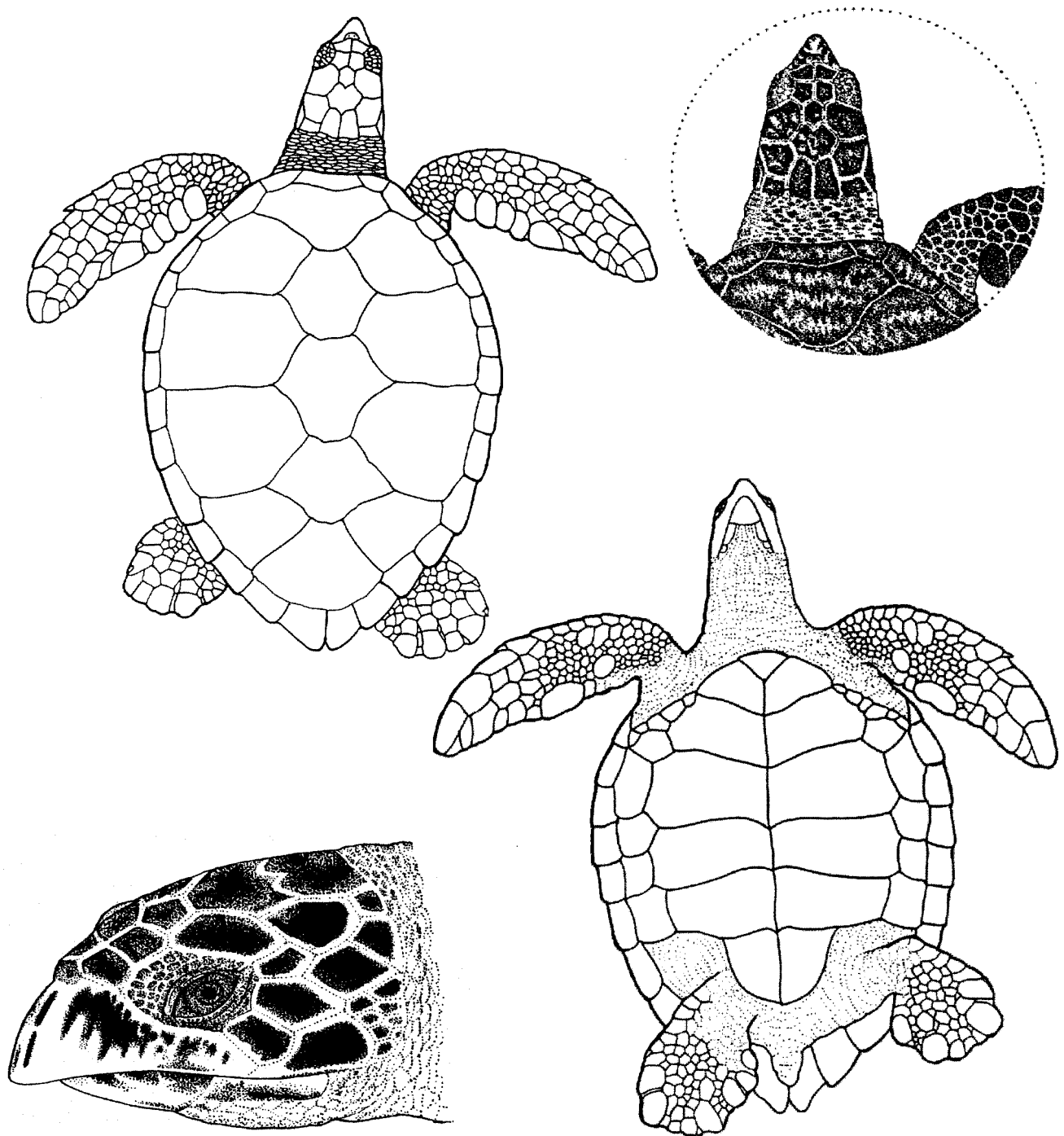


Figura 8. Tortuga carey (*Eretmochelys imbricata*).

Carapacho: oval, con un margen posterior marcadamente aserrado y con escudos gruesos y traslapados (imbricados) a excepción en crías y en algunos adultos; cuatro pares de escudos costales, cada uno con un borde posterior ligeramente rasgado; longitud recta del carapacho (LRC) hasta unos 90 cm. **Cabeza:** relativamente angosta; ancho hasta 12 cm; con un pico recto y parecido al de un ave; dos pares de escamas prefrontales. **Extremidades:** aletas delanteras son de longitud mediana en comparación con las de otras especies; dos uñas en cada aleta. **Coloración:** dorsalmente café (claro a oscuro) en crías, con frecuencia presenta una fuerte pigmentación con vetas color ámbar y café en juveniles y en adultos más jóvenes; ventralmente matices de amarillo pálido a blanco, algunas veces con manchas negras (particularmente en especímenes del Pacífico). **Plastrón:** cuatro pares de escudos inframarginales. **Distribución:** todos los océanos, aguas tropicales. **Peso:** hasta unos 80 kg (60 kg en promedio).

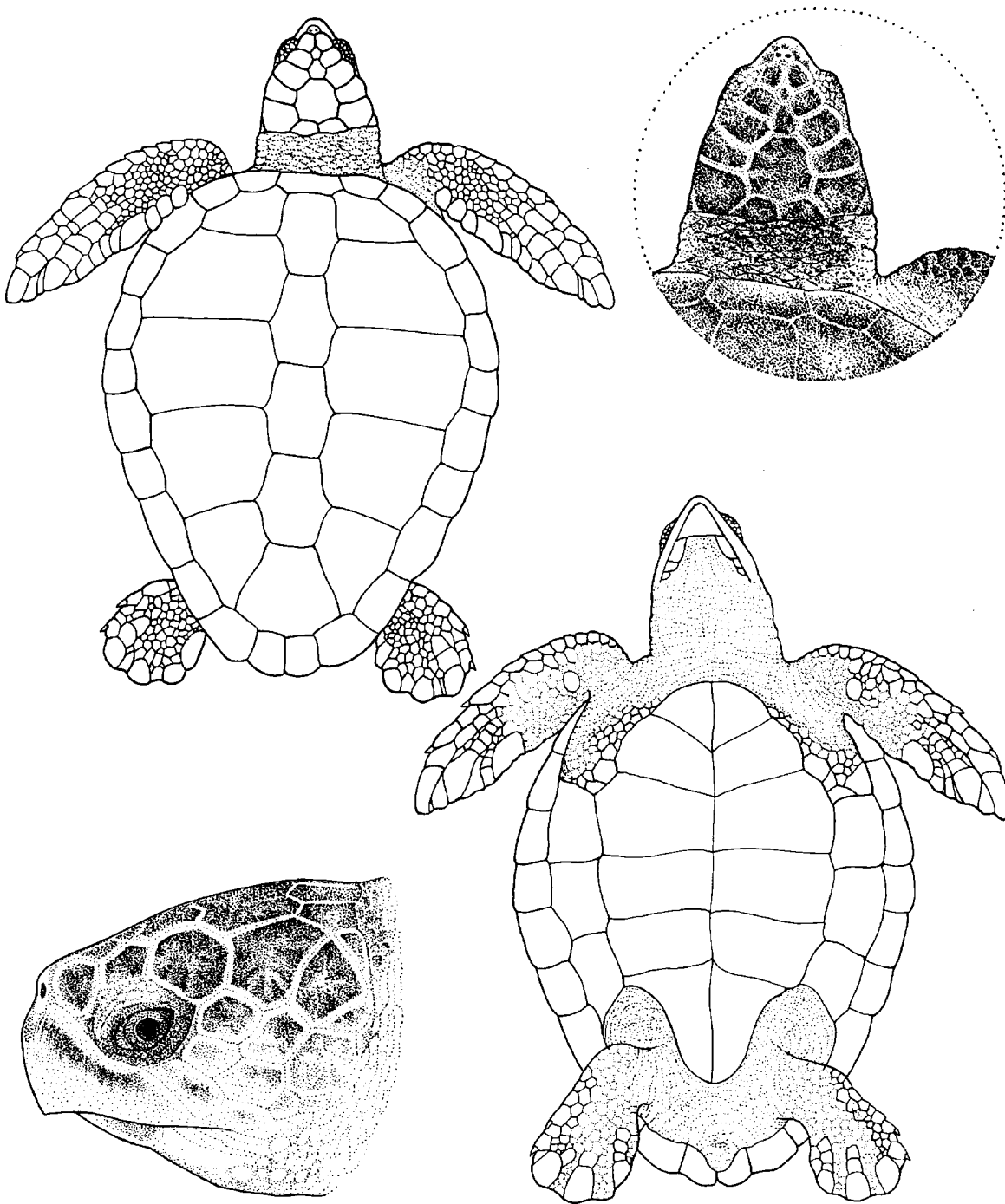


Figura 9. Tortuga caguama (*Caretta caretta*).

Carapacho: moderadamente ancho; ligeramente aserrado en el margen posterior de los inmaduros; área engrosada en el carapacho arriba de la base de la cola (sobre la quinta vertebral) en adultos y subadultos; cinco pares de escudos costales, con el primer par (extremo anterior) más pequeño; longitud recta del carapacho (LRC) hasta 105 cm en el Atlántico nororiental, menor en algunas otras áreas, los adultos más pequeños se localizan en el Mediterráneo (hasta unos 90 cm). **Cabeza:** grande y triangular; ancho hasta 28 cm; dos pares de escamas prefrontales. **Extremidades:** aletas delanteras relativamente cortas en comparación con las de otras especies; dos uñas en cada aleta. **Coloración:** dorsalmente café claro a oscuro en las crías, generalmente sin manchas y café rojizo en subadultos y adultos; superficie ventral café en crías, amarillo a naranja en adultos y subadultos. **Plastrón:** tres pares de escudos inframarginales. **Distribución:** todos los océanos, habitualmente en aguas templadas, algunas veces tropicales y sub-tropicales. **Peso:** hasta 180 kg en el Atlántico occidental y hasta unos 150 kg en Australia; menos de 100 kg en el Mediterráneo.

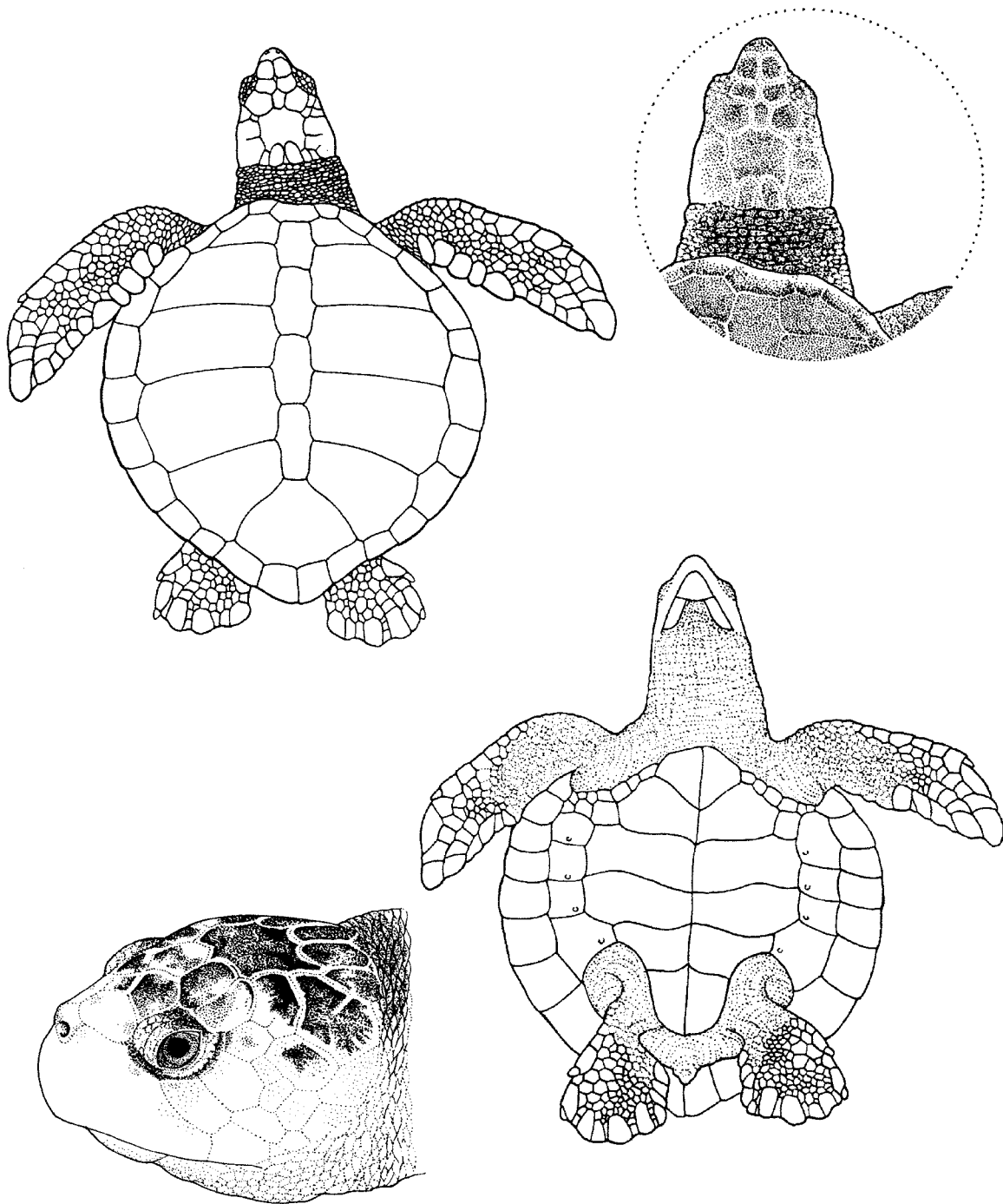


Figura 10. Tortuga lora (*Lepidochelys kempii*).

Carapacho: relativamente corto y ancho, casi circular (más ancho que el de *L. olivacea*), margen ligeramente aserrado; alta proyección vertebral en los juveniles, liso y baja en adultos; escudos del carapacho ligeramente traslapados en inmaduros y sin traslape en adultos; cinco pares de escudos costales; longitud recta del carapacho (LRC) hasta 72 cm. **Cabeza:** relativamente grande, ligeramente triangular con márgenes convexos; ancho hasta 13 cm; dos pares de escamas prefrontales. **Extremidades:** dos uñas en cada aleta (algunos adultos pueden perder la uña secundaria en las aletas delanteras). **Coloración:** dorso gris en inmaduras; verde olivo claro en adultos; ventralmente blanca en inmaduros, amarilla en adultos. **Plastrón:** con poro pequeño y distintivo cerca del margen posterior de cada uno de los cuatro escudos inframarginales. **Distribución:** Golfo de México, EUA oriental, ocasionalmente Europa occidental. **Peso:** 35-50 kg.

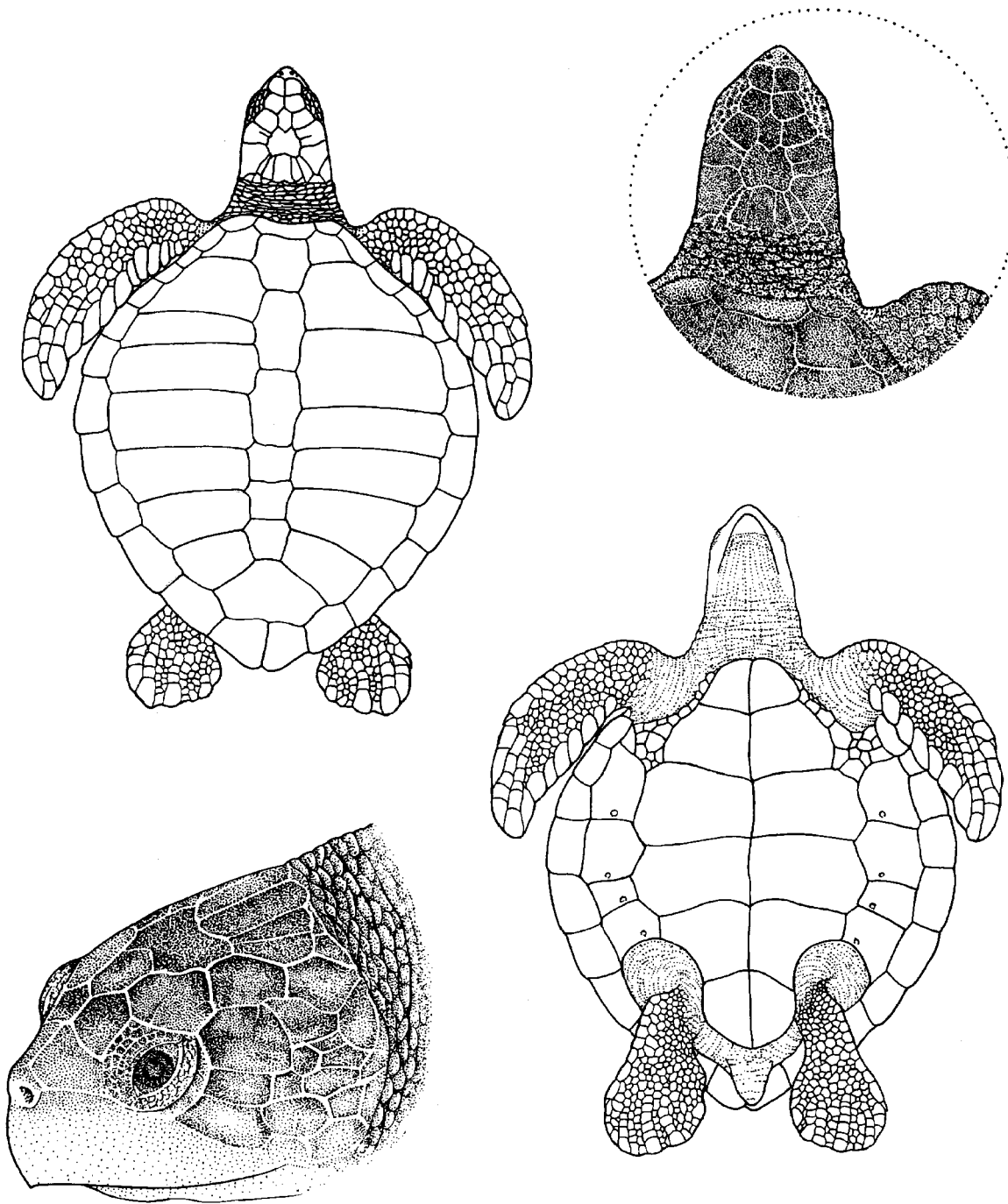


Figura 11. Tortuga golfina (*Lepidochelys olivacea*).

Carapacho: corto y ancho, pero más angosto y más alto que en *L. kempii*; alta proyección vertebral en los juveniles, liso, elevado y ligeramente tectiforme (en forma de tienda de campaña) en adultos (especialmente en el Pacífico oriental); cinco a nueve pares de escudos costales (comúnmente seis a ocho) frecuentemente con una configuración asimétrica; escudos del carapacho ligeramente traslapados en inmaduros y sin traslape en adultos; longitud recta del carapacho (LRC) hasta 72 cm. **Cabeza:** relativamente grande, ligeramente triangular; ancho hasta 13 cm; dos pares de escamas prefrontales. **Extremidades:** dos uñas en cada aleta (algunos adultos pueden perder la uña secundaria en las aletas delanteras). **Coloración:** dorso gris en inmaduros; color verde olivo intermedio a oscuro en adultos; ventralmente blanca en inmaduros, amarillo crema en adultos. **Plastrón:** con poro pequeño y distintivo cerca del margen posterior de cada uno de los cuatro escudos inframarginales. **Distribución:** aguas tropicales del Pacífico, Índico y Atlántico del Sur. **Peso:** 35-50 kg.

Clave para la Identificación de Crías

Los caracteres distintivos para la identificación de crías (además del color) son semejantes a aquellos usados para subadultos y adultos, aunque las crías en ocasiones manifiestan mayor variación en número y

configuración de los escudos del carapacho. Las ilustraciones en las Figuras 12 y 13 describen diferencias relativas en tamaño y color entre las especies de tortugas marinas, además de otros rasgos diagnósticos.

-
1. Carapacho cubierto con placas córneas grandes; si ocurren crestas longitudinales del carapacho, no son más de tres y no de color contrastante; extremidades anteriores mucho más cortas que la longitud del carapacho; color del plastrón uniforme o casi uniforme; carapacho normalmente menos de 60 mm (a excepción de *Natator*) ver 2
 - 1'. Superficie entera del animal (carapacho, plastrón y extremidades) cubierto con escamas pequeñas, suaves y poligonales; siete crestas (quillas) longitudinales del carapacho (incluyendo el margen del carapacho) fuertemente delineadas con blanco contra un fondo negro; extremidades delanteras extremadamente largas (casi tan largas como el carapacho); plastrón con manchas negras y blancas; longitud típica del carapacho (LRC) 60 mm (gama de 55-63 mm) *Dermochelys coriacea*
 2. Coloración ventral clara; cuatro pares de escudos costales ver 3
 - 2'. Coloración ventral oscura; cuatro a nueve pares de escudos costales ver 5
 3. Coloración general clara: dorsalmente olivo-amarillento claro, plastrón blanco con una banda periférica amarilla; forma del carapacho marcadamente ovalada; tres pares de escamas postorbitales; tamaño relativamente grande; longitud típica del carapacho (LRC) = 61 mm (57-66 mm); Australia tropical *Natator depressus*
 - 3'. Carapacho negro o negro azulado; típicamente con margen blanco; plastrón blanco; carapacho en forma acorazonada (angostamiento posterior); normalmente cuatro pares de escamas postorbitales (pero a veces tres); longitud del carapacho típicamente menor que *Natator*; aguas tropicales y subtropicales incluyendo Australia ver 4
 4. Extremidades anteriores bordeadas en blanco; escamas de la cabeza negruzcas con bordes angostos y claros (blancuzcos); escamas postorbitales normalmente cuatro; plastrón completamente blanco; longitud promedio típica del carapacho (LRC) 49 mm (46-57 mm); distribución tropical y subtropical, ausente en el Pacífico oriental *Chelonia mydas*
 - 4'. Extremidades anteriores y cabeza ribeteadas en blanco en algunas ocasiones, bordes muy reducidos o ausentes; típicamente cuatro (pero a veces tres) escamas postorbitales; plastrón es inicialmente blanco, con rápida tendencia al oscurecimiento; longitud típica del carapacho (LRC) 47 mm (41-52 mm); distribución islas Galápagos y Meso-América. *Chelonia* sp. (Tortuga prieta)
 5. Color café en superficies dorsales y ventrales, con tonos variando entre oscuro y claro; típicamente tres o cuatro pares de escudos inframarginales ver 6
 - 5'. Color gris muy oscuro a negro en superficies dorsales y ventrales; típicamente cuatro pares de escudos inframarginales ver 7
 6. Cuatro pares de escudos costales; típicamente cuatro pares de escudos inframarginales; longitud típica del carapacho (LRC) = 42 mm (39-46 mm) *Eretmochelys imbricata*
 - 6'. Cinco pares de escudos costales; forma del carapacho es más ancha en región del hombro que aquella descrita para *Eretmochelys*; típicamente tres pares de escudos inframarginales; longitud típica del carapacho (LRC) = 45 mm (38-50 mm) *Caretta caretta*
 7. Típicamente cinco pares de escudos costales; longitud típica del carapacho (LRC) = 43 mm (38-46 mm); distribución Tamaulipas, Veracruz y sur de Texas (muy ocasionalmente en sureste de EUA)... *Lepidochelys kempii*
 - 7'. Comúnmente seis a nueve pares de escudos costales (a veces cinco); longitud típica del carapacho (LRC) = 42 mm (38-50 mm); distribución circumtropical, principalmente costera continental, ausente en el Golfo de México y este de EUA *Lepidochelys olivacea*
-

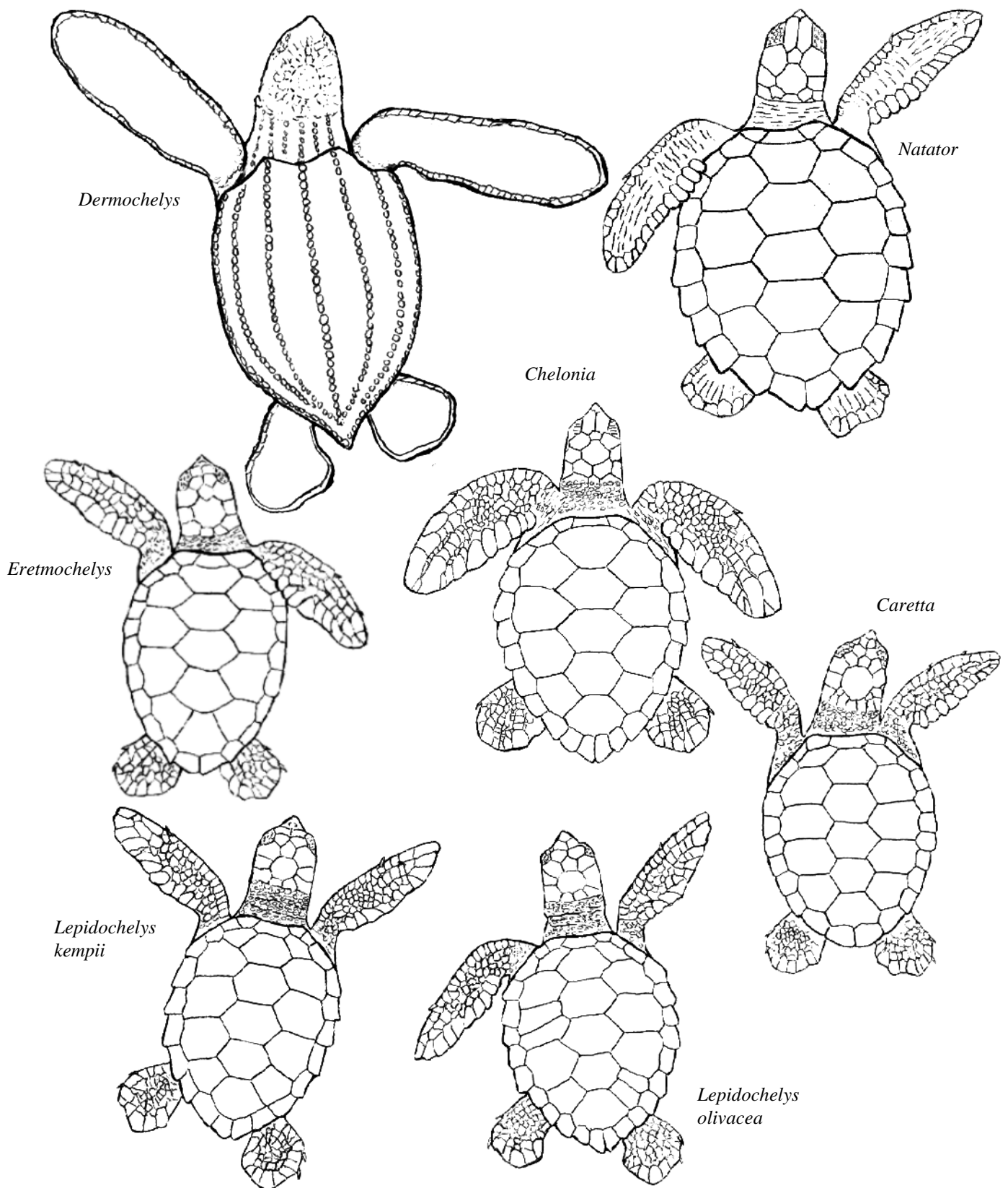


Figura 12. Crías de cada una de las especies. Tamaños ilustrados a una escala de 80% del real.

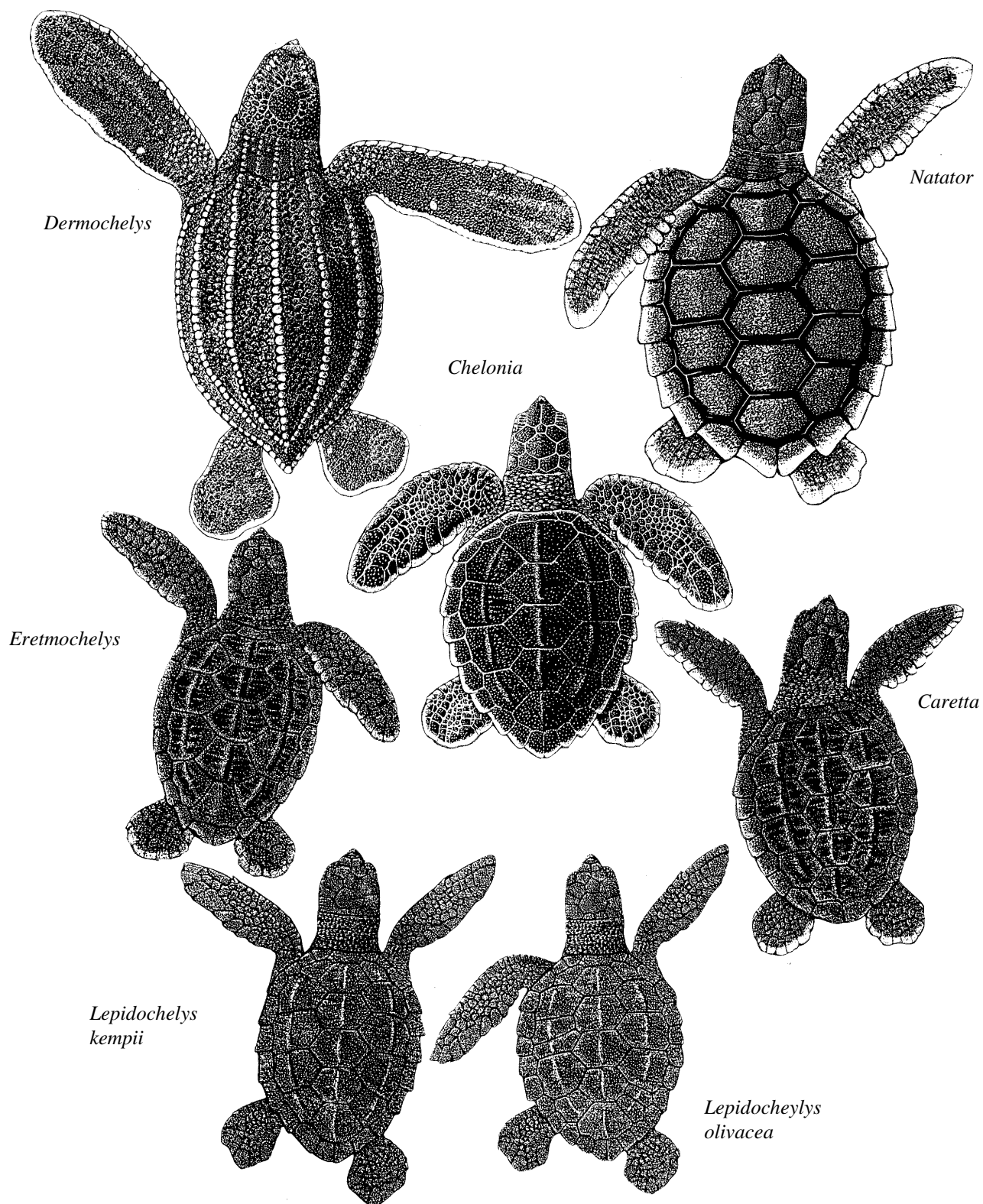


Figura 13. Crías de cada una de las especies. Tamaños ilustrados a una escala de 80% del real.

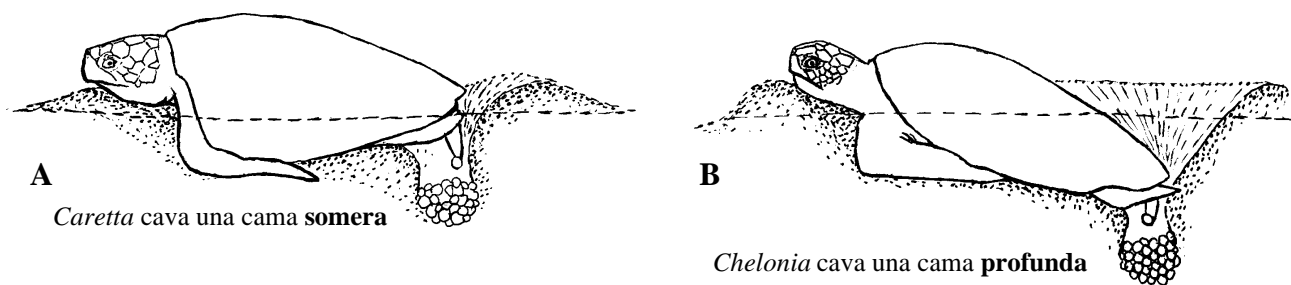


Figura 14. Dos posiciones de anidación típicas de las tortugas marinas, ilustrando las diferencias en la profundidad de las camas

Identificación de Rastros y Nidos

Las siguientes descripciones de rastros y nidos típicos de cada especie sirven como guía para la identificación en campo de la especie con base a los rastros encontrados. No obstante, los rastros de diferentes especies pueden ser difíciles de distinguir, particularmente aquellos de *Caretta*, *Lepidochelys* y *Eretmochelys*. Diferencias en el sustrato de la playa pueden alterar la apariencia del rastro dejado por un mismo individuo, y variaciones en la morfología (p. ej., tamaño corporal, longitud de las aletas, etc.) entre individuos o poblaciones de la misma especie pueden provocar diferencias en el ancho de los rastros. Por lo anterior, exhortamos a que el personal técnico en el campo dedique tiempo a observar tortugas anidando y a anotar las características que distinguen los rastros hechos por las poblaciones locales de cada especie.

Rasgos de importancia para ser usados en la diferenciación de rastros de tortugas marinas incluyen el ancho del rastro (cm), profundidad de la cama (somera vs. profunda) y si las huellas hechas por las aletas delanteras a uno y otro lado del rastro quedan dispuestas en patrones simétricos o asimétricos. Algunas tortugas (*Caretta*, *Eretmochelys*, *Lepidochelys* y *Natator*) cavan una cama muy somera o casi inexistente (Figura 14A). Otras (*Dermochelys*, *Chelonia*), o dejan unas camas muy conspicuas (Figura 14B) debido a que la hembra anidante remueve grandes cantidades de arena al construir y cubrir sus nidos. Una huella simétrica se genera cuando las aletas delanteras se articulan de manera sincrónica al jalar la tortugas sobre la superficie de la arena, ocasionando una huella en la que las mitades derecha e izquierda aparecen casi como imágenes reflejadas una de la otra. Una huella asimétrica se forma cuando las aletas delanteras se mueven de manera alternada (derecha, izquierda, derecha, izquierda, etc.) al arrastrar a la tortuga.

Varios otros animales también dejan rastros en algunas ocasiones en la playa. Los cocodrilos, lagartos varanos e iguanas dejan huellas con impresiones de los dedos del pie y sus uñas, además del rastro de la cola al ser arrastrada. Debido a que las tortugas de agua dulce normalmente son más pequeñas que las tortugas marinas, pueden caminar levantando su plastrón sin arrastrarlo en el suelo. Así, éstas tienden a dejar una serie de huellas de los pies, pero sin ninguna señal de arrastrar alguna extremidad. En las islas Galápagos, Hawaii y algunos otros lugares, focas y leones marinos pueden dejar rastros que en apariencia superficial pueden ser similares a las de las tortugas marinas.

Descripción de Rastros y Nidos por Especie

Dermochelys coriacea

Ancho de rastro: 150-230 cm (más pequeño en el Pacífico oriental que en otras regiones)

Tipo de rastro: muy profundo y ancho, con marcas diagonales simétricas hechas por las aletas delanteras y comúnmente con surco en el medio, profundamente cortado, creado al arrastrar la cola que es relativamente larga

Tipo preferido de playa: playas tropicales anchas y extensas, con pendiente empinada, capa de arena profunda, desprovista de rocas y una vía de entrada desde el mar profunda y sin obstrucciones.

Tamaño y número de huevos: diámetro promedio de los huevos grandes (con yema) 51-55 mm. Tamaño de nidada promedia 80-90 huevos a lo largo de la mayor parte de su distribución pero solo 60-65 en el Pacífico oriental. Pocas nidadas exceden de 120, sin incluir el número variable de huevos pequeños sin yema que se encuentra en todos los nidos.

Ubicación geográfica de las playas de anidación: playas aisladas, en el litoral continental de mares tropicales (principalmente en el Atlántico y Pacífico; pocas en el Océano Indico) y templados (Océano Indico suroccidental). Algunas anidaciones de baja densidad en islas oceánicas (Las Antillas, Islas Solomon, y las islas del Mar de Bismarck)

Chelonia mydas

Ancho de rastro: típicamente aprox. 100-130 cm aunque variable

Tipo de rastro: corte profundo, con marcas diagonales simétricas hechas por las aletas delanteras. Surco central cortado por el arrastre de la cola.

Tipo preferido de playa: abarca desde las playas grandes y abiertas hasta playas en pequeñas caletas; preferiblemente con un vía de entrada directa desde el mar.

Tamaño y número de huevos: diámetro promedio de los huevos típicamente 40-46 mm. Tamaño de nidada promedia 110-130 huevos.

Ubicación geográfica de las playas de anidación: grandes colonias que anidan tanto en playas del litoral continental como en islas remotas en el ambiente oceánico. Playas tropicales y ocasionalmente subtropicales en todos los océanos (Océanos Atlántico, Pacífico e Indico; Mares Mediterráneo y Rojo)

Chelonia sp. (Tortuga prieta)

Ancho de rastro: 70-90 cm.

Tipo de rastro: corte profundo, con marcas diagonales simétricas hechas por las aletas delanteras. Surco central cortado por el arrastre de la cola, ya sea en forma continua o como línea cortada.

Tipo preferido de playa: pequeñas a medianas en continente o islas; puede usar playas con promontorios rocosos o bajos rocosos expuestos durante mareas bajas.

Tamaño y número de huevos: diámetro promedio de los huevos típicamente 40-45 mm. Tamaño de nidada reportada varía entre 66 y 75 en México; 81 en las Islas Galápagos y 87 en costa Pacífico de Costa Rica.

Ubicación geográfica de las playas de anidación: anida principalmente en las costas de Michoacán (México), costa Pacífico de Costa Rica y en las Islas Galápagos (Ecuador).

Natator depressus

Ancho de rastro: aprox. 90 cm

Tipo de rastro: corte relativamente ligero, con marcas ya sea simétricas o alternadas hechas por las aletas delanteras.

Tipo preferido de playa: playas relativamente amplias y abiertas; en el litoral continental o en grandes islas; evita la zona arrecifal

Tamaño y número de huevos: diámetro promedio de los huevos típicamente 50-52 mm. Tamaño de nidada promedia 50-55 huevos.

Ubicación geográfica de las playas de anidación: norte de Australia

Eretmochelys imbricata

Ancho de rastro: típicamente 70-85 cm.

Tipo de rastro: corte somero, con marcas alternadas (asimétricas) y oblicuas hechas por las aletas delanteras. El surco central que sería formado por el arrastre de la cola, presente o ausente. Los nidos y las huellas son difíciles de distinguir de los de *Lepidochelys*, pero las dos especies prefieren distintos tipos de playas y raras veces anida en la misma época. Las carey frecuentemente anidan debajo de arbustos (en contraste con las golfinas y loras que prefieren zonas de playa abierta) y frecuentemente deambulan extensamente antes de anidar. Las impresiones de las aletas sobre la arena son más profundas que las que hacen las *Lepidochelys*.

Tipo preferido de playa: casi exclusivamente tropicales; comúnmente usan playas angostas en islas o litorales continentales con barreras de arrecifes bloqueando la vía de acceso desde el mar. Los hábitats de anidación de las carey generalmente están separados (espacial- o temporalmente) de los de otras especies de tortugas marinas

Tamaño y número de huevos: diámetro promedio de los huevos típicamente 32-36 mm. Tamaño de nidada varía desde 70-90 en la península Arábiga a 110-180 en otras regiones.

Ubicación geográfica de las playas de anidación: playas en litorales continentales y grandes islas en los océanos Atlántico, Pacífico e Indico y el Mar Rojo. En todo el mundo las colonias han sido diezmadadas por la sobre-explotación. Las poblaciones más grandes que permanecen son las

que anidan en Australia, México, Islas Seychelles e Indonesia.

Caretta caretta

Ancho de rastro: típicamente 70-90 cm.

Tipo de rastro: corte moderadamente profundo, con marcas diagonales alternadas (asimétricas) hechas por las aletas delanteras. Típicamente no presenta el surco central que sería formado por el arrastre de la cola.

Tipo preferido de playa: generalmente playas extensas del litoral continental e islas de barrera; prefieren perfiles de playa con empinación moderada.

Tamaño y número de huevos: diámetro promedio de los huevos típicamente 39-43 mm. Tamaño promedio de nidada varía desde 90-110 en el Mediterráneo a 100-130 en otras regiones.

Ubicación geográfica de las playas de anidación: mayores abundancias en áreas subtropicales y templadas (sureste de los EUA, Oman, regiones templadas de Australia, Sud Africa, oriente y occidente del Mediterráneo, Japón, sureste de Brasil), ocasionalmente en los trópicos (Belize y Colombia) y algunas veces en islas oceánicas (Nueva Caledonia).

Lepidochelys kempii

Ancho de rastro: típicamente 70-80 cm.

Tipo de rastro: corte muy ligero que puede ser rápidamente borrado por el viento; con marcas alternadas (asimétricas) y oblicuas hechas por las aletas delanteras. El surco central que sería formado por el arrastre de la cola, carente o poco visible.

Tipo preferido de playa: playas anchas, extensas y continuas con una vegetación arbustiva en las dunas, en litorales continentales e islas de barrera.

Tamaño y número de huevos: diámetro promedio de los huevos típicamente 37-41 mm. Tamaño promedio de nidada 104 huevos.

Ubicación geográfica de las playas de anidación: preponderantemente cerca de Rancho Nuevo, Tamaulipas, México; ocasionalmente en Veracruz y Campeche, México y en el sur de Texas, escasamente en otras regiones cercanas. Antiguamente anidaba en agregaciones masivas llamadas *arribadas*, pero la sobre-explotación y la mortalidad incidental en la pesca de arrastre ha causado la reducción de los tamaños de las

arribadas a una docena o cientos de individuos en vez de miles como ocurría anteriormente.

Lepidochelys olivacea

Ancho de rastro: típicamente 70-80 cm.

Tipo de rastro: similar al de *L. kempii*

Tipo preferido de playa: litorales continentales e islas de barrera en regiones tropicales, frecuentemente cerca de bocas de ríos.

Tamaño y número de huevos: diámetro promedio de los huevos típicamente 37-42 mm. Tamaño promedio de nidada típica 105-120 huevos.

Ubicación geográfica de las playas de anidación: Pacífico oriental (de Baja California Sur y Sinaloa, México a Colombia), Atlántico del Sur (Guayana a Brasil y Africa occidental), norte del Océano Indico (particularmente en Orissa, India) y Pacífico occidental (Malasia y Tailandia). Anidaciones solitarias o en pequeños grupos; pero en algunos sitios de la India, Costa Rica y México ocurren *arribadas* donde varios miles de hembras participan en anidaciones masivas simultáneamente.

Literatura Citada

Bowen, B. W. y S. A. Karl. 1996. Populations genetics, phylogeography, and molecular evolution, pp.29-50. *In:* P. L. Lutz y J. Musick (Editores), *The Biology of Sea Turtles*. CRC Press, Boca Raton, Florida.

Dodd, C. K. 1988. Synopsis of the biological data on the loggerhead sea turtle *Caretta caretta* (Linnaeus 1758). U.S. Fish and Wildlife Service Biological Report 88(14).

Hirth, H.F. 1980. Some aspects of the nesting behavior and reproductive biology of sea turtles. *American Zoologist* 20:507-523.

Karl, S. A. y B. W. Bowen. 1999. Evolutionarily significant units versus geopolitical taxonomy: molecular systematics of an endangered sea turtle (genus *Chelonia*). *Conservation Biology* 13: en prensa.

Márquez, M. R. 1990. FAO species catalogue. Vol. 11: Sea turtles of the world. An annotated and illustrated catalogue of sea turtle species known to date. FAO Fisheries Synopsis. No. 125, Vol. 11. Rome, FAO. 81 pp.

Pritchard, P., P. Bacon, F. Berry, A. Carr, J. Fletemeyer, R. Gallagher, S. Hopkins, R. Lankford,

R. Márquez M., L. Ogren, W. Pringle, Jr., H. Reichart y R. Witham. 1983. Manual of Sea Turtle Research and Conservation Techniques, Segunda Edición. K. A. Bjorndal y G. H. Balazs (Editores), Center for Environmental Education, Washington D.C. 126 pp.

Pritchard, P. C. H. 1996. Evolution, phylogeny, and current status, pp.1-28. *In*: P. L. Lutz y J. Musick (Editores), The Biology of Sea Turtles. CRC Press, Boca Raton, Florida.

Pritchard, P. C. H. 1999. Status of the black turtle. Conservation Biology 13: en prensa.

Witzell, W. N. 1983. Synopsis of biological data on the hawksbill turtle, *Eretmochelys imbricata* (Linnaeus, 1766). FAO Fisheries Synopsis. No. 137. 78 pp.

