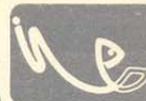
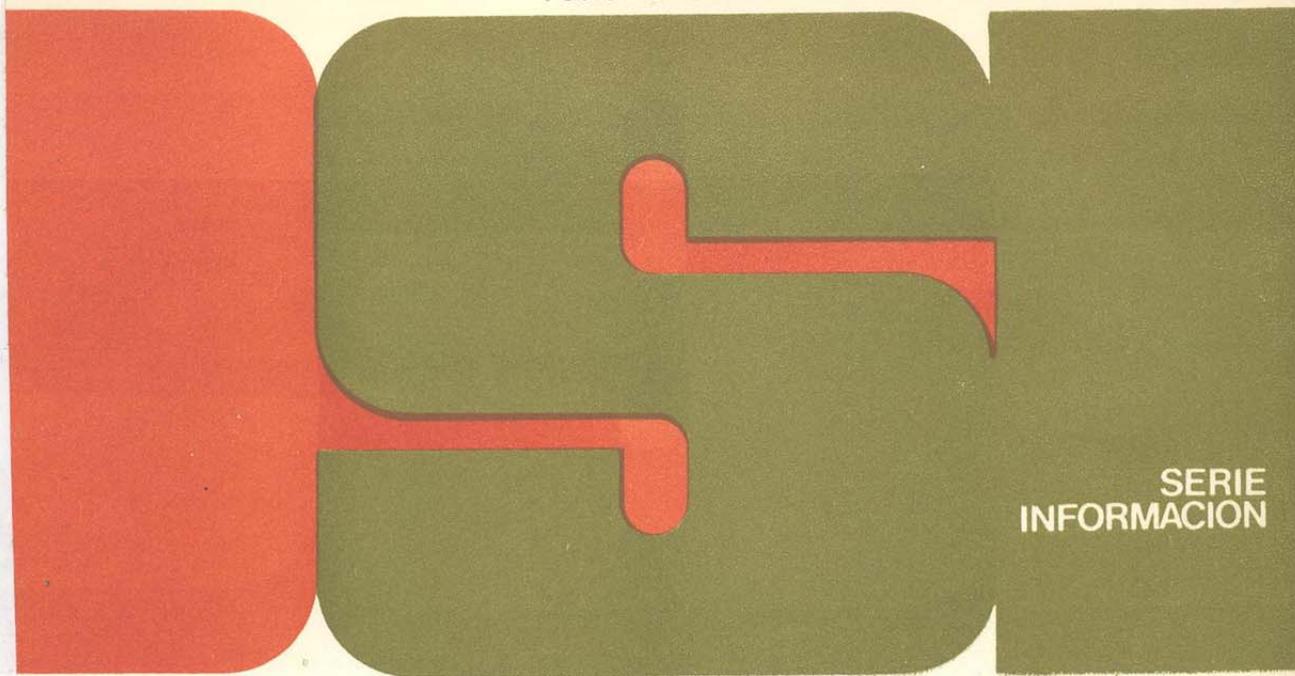


S.I.C./SUBSECRETARIA DE PESCA
INSTITUTO NACIONAL DE PESCA



ESTADO ACTUAL DE LA PESQUERIA DE
TORTUGAS MARINAS EN MEXICO, 1974

46



SERIE
INFORMACION

RENE MARQUEZ M.:

ESTADO ACTUAL DE LA PESQUERIA DE
TORTUGAS MARINAS EN MEXICO, 1974

Origen de esta publicación

La elaboración de este informe obedece a la necesidad de dar a conocer la situación actual que guarda el recurso de tortugas marinas tanto en el litoral del Pacífico como en el Caribe y el Golfo de México y tener base para establecer las medidas más pertinentes para la recuperación y mejor administración de esta pesquería.

Resumen

Se describe brevemente el desarrollo de la pesquería de tortugas marinas, definiéndose las siguientes etapas principales: desde su inicio hasta 1959, como captura artesanal; de 1960 hasta 1966, en desarrollo hasta alcanzar uso industrial; de 1967 a 1968, explotación máxima; y desde 1969 hasta la fecha, captura con rápida disminución y tendencia a estabilizarse a un menor nivel que el de 1968.

Se fundamenta la necesidad de reorganizar el registro estadístico, agregando algunos nuevos conceptos para desarrollar un análisis más completo y mejorar la administración del recurso. Entre otras recomendaciones, también se establece la necesidad de aplicar las tallas mínimas (Tabla 1), como sigue: *Caretta* - 75cm, *Chelonia* - 75cm, *Lepidochelys olivacea* - 60cm y se considera que debe prohibirse la explotación de las demás especies: *Lepidochelys kempi* (Golfo de México y Caribe) *Eretmochelys* y *Dermochelys* (ambos litorales).

La instalación de campamentos de protección, el control efectivo de las vedas, cuotas de captura y tallas mínimas y el aprovechamiento integral del recurso quedan considerados como los puntos básicos para mejorar la administración, aprovechamiento y conservación de este recurso.

Distribución

Autoridades pesqueras de México, pescadores, cooperativas e industriales interesados en este recurso.

Cita bibliográfica

Márquez M., René. Estado actual de la pesquería de tortugas marinas en México, 1976. Inst. Nal. de Pesca. INP/SI:i46.

CONTENIDO

	<i>Página</i>
Introducción	1
Artes y métodos de pesca	1
Desembarque anual	3
Captura mensual	4
Producción y valor comercial	8
Protección y cultivo	9
Producción anual de tortuga viva	10
Producción anual de pieles	10
Producción anual de huevo	10
Producción anual de carne seca	11
Producción anual de aceites	11
Producción anual de concha de tortuga de carey	11
Discusión	13
Conclusiones y recomendaciones	14
Figuras	16
Bibliografía	26

INTRODUCCION

En años recientes ha crecido notablemente el interés por las tortugas marinas, ya que desde 1948 hasta 1959 la captura anual se mantuvo cercana a las 500 toneladas y a partir de 1960 se duplicó, permaneciendo así hasta 1963; después de ese año, el incremento fue continuo hasta alcanzar en 1968 la captura máxima de 14,500 toneladas.

Posteriormente a tal auge, la producción fue disminuyendo hasta que en 1971 se logró el registro de sólo 2,310 toneladas; tal situación obligó a las autoridades a decretar, a mediados de ese año, una veda por tiempo indefinido, mientras se organizaba la pesquería y se determinaban las causas de la disminución del recurso. Durante ese período se hicieron las consideraciones necesarias para que las tortugas marinas pasaran a ser usufructo exclusivo de las sociedades cooperativas de pescadores, con objeto de lograr un mejor control de la pesquería y proceder a una campaña efectiva de protección del recurso, contando con la colaboración directa de esas organizaciones.

El interés repentino, a partir de 1966, por la captura de tortugas marinas, se debe a la gran aceptación que la piel curtida de ese animal tiene ya en el mercado mundial, y a su alta cotización; tal situación ha originado que dichos animales, en su mayor parte, sólo sean explotados con el fin exclusivo de aprovechar su piel, desperdiciándose todo el resto del animal, tan necesario para la alimentación humana.

Paralelamente al desarrollo de la pesquería, se iniciaron estudios de la biología de sus diferentes especies, determinándose las prácticas necesarias para la protección efectiva del recurso, las cuales consisten principalmente en la instalación de campamentos tortugeros, un programa de marcado, la prohibición total del comercio de los huevos, la determinación de períodos de veda y el establecimiento de tallas mínimas para cada especie. Posteriormente a la veda total de 1971-72, se reorganizó la pesquería en forma parcial, concediéndose esta especie a la explotación exclusiva de cooperativas, y se reglamentó en diferentes aspectos, tales como aprovechamiento integral del recurso, programas de recuperación a cargo de las propias cooperativas, explotación mediante cuotas por Estado y mayor vigilancia por parte de las autoridades.

La fuente de información estadística que aquí se presenta es la de la Subsecretaría de Pesca, dependiente de la Secretaría de Industria y Comercio.

ARTES Y METODOS DE PESCA

La captura se efectúa principalmente con redes, con arpones o ganchos y a nado.

Redes. Según las diferentes localidades, hay ligeras modificaciones en las redes. Se usan principalmente en el Mar Caribe, el Golfo de California, la costa Sur-Occidental de la Península de Baja California y, últimamente, en Jalisco y Michoacán.

Son de tamaños variables, generalmente de longitud mayor a 50 metros, malla muy abierta (de 70 a 90cm de nudo a nudo), línea de flotación con boyas separadas aproximadamente cada dos metros; el calado de la red depende de la profundidad del lugar donde se trabaje y varía de 4m a 12m. La relinga inferior lleva piedras o plomos pequeños, de manera que la tortuga levante la red cuando quede atrapada y alcance fácilmente la superficie para respirar. El costo de la red varía de acuerdo con el material utilizado, ya sea algodón o nylon; así, una red de algodón de 70 a 80m de longitud por 7 a 8m de calado tiene un costo aproximado de \$2,500.00, sin contar la mano de obra.

La colocación de las redes depende generalmente de las características de la región; pueden situarse paralelas a la costa cuando ésta es llana y amplia o perpendicular a ella; cuando se escoge una pequeña ensenada o una punta, el sitio debe encontrarse a una distancia de la orilla que no exceda de cuatro millas y que tenga poca corriente, debido a la ligereza de la misma red; para fijarla, se utilizan anclotes y boyas de localización en los extremos. Generalmente se colocan al atardecer y se revisan cada mañana; los ejemplares atrapados se recogen, dejando la red colocada; la revisión debe ser constante, ya que las tortugas atrapadas se hallan expuestas a los ataques de los tiburones, que además de matarlas pueden romper grandes tramos de la red. También existe el peligro de que si la red no está bien fija, sea arrastrada por las corrientes, por las mismas tortugas o por tiburones y mantas. Para recobrar el producto, se utilizan embarcaciones de dos a diez toneladas de capacidad, las cuales, además de servir para recoger la captura, pueden coordinarse en la operación con una pequeña flotilla de lanchas arponeras o de buceo para auxiliarlas en el transporte del producto obtenido.

Arpones. Se utilizan principalmente dos clases: arpón simple, de una punta sin tope protector, y arpón de punta desprendible con tope. El primero se utiliza generalmente como auxiliar para izar a bordo los ejemplares capturados con red; el segundo se usa directamente en la captura y consta de un mango grande y pesado, usualmente de tubo metálico y una punta de acero con topes de hule (Caldwell, 1963: 144). Ambos arpones llevan cordeles que facilitan su recuperación; los topes de hule tienen por objeto evitar que la punta se introduzca demasiado en el carapacho de la tortuga y se le ocasione la muerte; este tipo de arpón es utilizado principalmente en el Golfo de California y en El Caribe.

La captura se efectúa a bordo de pequeñas embarcaciones de fibra de vidrio de media a dos toneladas de capacidad, con motor estacionario ó fuera de borda e incluso pequeños cayucos labrados en el tronco de grandes árboles de "parota" *Enterolobium cyclocarpum*. Por lo general, constituye la tripulación un timonel y un arponero y, en el Caribe, participa además un vigía. La duración de los viajes depende de la capacidad de la embarcación, y varía desde un día hasta una semana. En el Pacífico, durante los viajes largos y en temporadas de arribazón, la flota es auxiliada por embarcaciones hasta de diez toneladas con las cuales recoge el producto y se llevan a remolque las lanchas menores a la zona de captura, regresándolas a puerto al finalizar el viaje. La mayor captura se obtiene durante las temporadas de arribazón en mar abierto, antes del medio día, cuando las tortugas se encuentran flotando en la superficie, lo cual las hace muy visibles, sobre todo si el mar está tranquilo. En el Golfo de California, la captura se realiza durante la noche en zonas tranquilas de poca profundidad, generalmente bahías, bajos o cerca de la costa; para localizarlas, se cuenta con el auxilio de lámparas eléctricas o de gas, o bien durante las noches de luna.

Captura a nado. Se efectúa generalmente con dos personas a bordo de pequeñas embarcaciones, sin el auxilio de artes de pesca, ya que el pescador, situado en la proa de la embarcación se arroja directamente sobre la presa, la atrapa por el borde anterior y posterior del carapacho y la conduce hacia la embarcación, donde es auxiliado por el timonel para subirla; una vez allí la tortuga, es colocada sin atar sobre su carapacho.

Este método (Márquez, 1965: 6) es utilizado principalmente en nuestro litoral del Océano Pacífico, para la captura de tortuga golfina. Generalmente, las embarcaciones utilizadas llevan motor fuera de borda y, una minoría, motor diesel estacionario; la capacidad de ellas varía de media a dos toneladas y, a semejanza de las arponeras, son auxiliadas durante viajes largos por barcos de mayor capacidad, necesarios para transportar el producto e incluso remolcarlas de regreso al puerto.

En el Caribe, la captura se efectúa durante el día a bordo de embarcaciones similares a las anteriores, con la diferencia que después de localizar a la tortuga es seguida hasta cansarla, entonces se tira un pescador al agua, la atrapa y la dirige hacia la embarcación, donde es auxiliado por otro para subirla a bordo. Esta captura se hace así debido a la talla mayor de las tortugas y a que es difícil perderlas de vista, ya que el agua es muy clara y permite amplia visibilidad; a este método se le llama "correteada". Además, las tortugas son atadas a bordo, sobre todo las cahuamas, debido a su agresividad y movimiento de aletas, las cuales golpean con gran fuerza.

Otras formas de captura. De manera indirecta, son atrapadas durante los arrastres camaroneros, siendo importante en algunas regiones la captura por este medio, sobre todo durante las temporadas de arribazones, lográndose al mes varias decenas de toneladas, como sucede en las costas del Estado de Sinaloa.

Una práctica muy difundida en las regiones costeras, aunque prohibida por la Ley, es la de atrapar a las tortugas hembras cuando se disponen a anidar en las playas. La mayoría de las veces, las personas que efectúan esta práctica ilegal ni siquiera esperan a que la tortuga realice la oviposición, les extraen los huevos, les quitan la piel y aprovechan parte de la carne, dejando abandonado el resto del cuerpo. Esta actividad originó en el Golfo de México un marcado descenso en las arribazones de tortuga lora, que pone en peligro la estabilidad de las poblaciones.

Actualmente han sido tomadas medidas de protección, sobre todo durante las temporadas de anidación, siendo sancionada la práctica de capturar tortugas marinas en las playas y prohibido totalmente el comercio del huevo, con lo que se ha evitado en gran parte este problema.

DESEMBARQUE ANUAL

Mediante la conversión a peso vivo de los datos estadísticos de producción pesquera que fueron recabados en la Subsecretaría de Pesca, se obtuvo el valor de desembarque en la playa de tortugas marinas, durante el período 1948-1973 (Fig. 1).

Se pueden establecer los siguientes períodos principales:

- 1) Captura baja y estable del recurso, 1948-1959.
- 2) Captura con tendencia al incremento, desde 1960 hasta 1966.
- 3) De 1967 a 1968, explotación máxima.
- 4) Captura con rápida disminución de 1969 a la fecha, con ligera tendencia a estabilizarse.

Esto es aplicable al desarrollo de las pesquerías en el litoral del Océano Pacífico, donde hubo un escaso incremento constante hasta 1962; en el año de 1963 hubo cierto estancamiento, y desde 1964 el desarrollo fue notable debido principalmente a la amplia demanda de la piel y la carne; además, aumentó el valor comercial y se hizo más rentable la pesquería, pero a partir de 1969 la producción comenzó a descender probablemente por sobre-explotación y saturación del mercado internacional de pieles. En contraste, en las costas del Golfo de México y Mar Caribe, la pesquería no ha progresado fundamentalmente por la sobre-explotación que ha prevalecido en las áreas de reproducción, y sólo registró un ligero aumento en los años 1960-1962; este estancamiento se debe, como ya se dijo, a la explotación inadecuada del recurso, a la inestabilidad del mercado (reducido a unos cuantos com-

pradores nacionales y extranjeros) y, hasta hace poco, a la falta de establecimientos para el almacenaje de los productos frescos y sub-elaborados (carne, piel y aceite) antes de su distribución al mercado. Por otra parte, la explotación sobre todo de la golfinia en el Pacífico, se ha hecho en forma inadecuada, pues gran parte de los productos son desperdiciados, utilizándose hasta hace poco tiempo sólo la carne, la piel, los huevos, y algunas veces la grasa.

En el caso de la tortuga lora, la explotación se basó, hasta 1965, en la extracción clandestina de huevos y matanza de hembras en la playa de anidación de la costa del Golfo de México, reduciéndose a tal grado las arribaciones que se optó por establecer una prohibición total de la captura y extracción de huevos. Los resultados de estas actividades de explotación nunca han sido incluidas en las estadísticas, por su mismo carácter ilegal. La captura de los adultos de esta especie no se ha realizado en forma constante y planeada, por lo que tampoco ha influido en la estadística de captura total; algo semejante a esta forma inadecuada de explotación ha sucedido con la tortuga blanca y de carey, dando como resultado la disminución de las poblaciones.

CAPTURA MENSUAL

En las Figuras 2 y 3 se representan gráficamente las variaciones mensuales de la captura nacional y de cada estado (Figs. 2b-p). La captura está expresada como porcentaje del total anual, y cada cantidad mensual fue obtenida con el promedio de 8 años (1963-1970). A través de estas gráficas se indican las variaciones que la captura experimenta durante el año, en cada uno de los estados que se explota el recurso. Las temporadas de máximo rendimiento corresponden generalmente, en el litoral del Pacífico y de acuerdo con las estadísticas, de febrero a junio y de noviembre a diciembre; en el Caribe, de abril a junio ó julio, y hay tres períodos en el Golfo de México.

Durante el año, la variación mensual de la captura nacional (Fig. 2a), registra dos períodos máximos: uno en primavera y otro a fines de otoño y principios de invierno; el descenso en invierno se debe principalmente a la temporada de más difícil navegación y a la dispersión de las tortugas durante sus migraciones, en busca de aguas menos frías y con mayor abundancia de alimentos; el descenso a mitad del año se debe fundamentalmente a la veda vigente; durante la veda existen algunos registros que corresponden a tortugas almacenadas procedentes de capturas previas y que se declaran, para efectos de impuestos, al momento de llevarlas al mercado.

Las Figuras 2b-p representan la distribución de la captura por estados; la explicación de cada una es la siguiente:

Baja California Norte (Fig. 2b). En la costa oriental del estado, se captura la tortuga prieta durante todo el año mientras que en la costa occidental se reduce grandemente la explotación. La captura registrada en playa fue de 160 toneladas anuales promedio, durante el período 1963-1970, con un ligero descenso, ya que en 1969 y 1970 alcanzó sólo 120 y mayor declinación en 1973 cuando se capturaron solamente 54 toneladas. Hay dos temporadas de máxima captura en el año, con un sensible descenso durante la primavera, debido principalmente a la migración de la especie. En ambas costas se aplica la veda durante la reproducción, aun cuando no se presentan hembras ovíferas en ninguna época del año.

Baja California Sur (Fig. 2c). En ambas costas se captura la tortuga prieta, la golfinia y un reducido número de tortugas de carey; la explotación se realiza durante todo el año,

con un período máximo en noviembre y diciembre, correspondiendo en esos meses un gran porcentaje a la tortuga golfina; el resto del año la producción de tortuga prieta es considerable, aunque siempre es menor a la de la golfina. La mayor producción de esta última especie se obtiene en la región Sur de la península y, en la parte central de ambos litorales se captura principalmente la tortuga prieta. El promedio anual calculado en el período 1963-70 fue de 610 toneladas, presentándose después de ese período una marcada disminución, ya que para 1973 sólo se registraron 36 toneladas. Se establece un período de veda de junio a octubre.

Sonora (Fig. 2d). Se captura durante todo el año la tortuga prieta, y de marzo a septiembre aparece la tortuga golfina; el período máximo de captura es también en esos meses, disminuyendo la producción hasta alcanzar el mínimo durante el invierno, ya que durante esa temporada los quelonios buscan zonas más calientes, emigrando principalmente hacia el Sur, fuera del Golfo de California. La captura promedio se calculó en 103 toneladas anuales y la tendencia es hacia una baja en la producción, pues en 1969 el desembarque fue de 92 toneladas, 60 en 1970 y 43 en 1973.

Sinaloa (Fig. 2e). La base de la captura la constituye la tortuga golfina; la tortuga prieta varía de 1 a 5% del total del estado, según la época del año. Hay dos temporadas de producción, la primera es mayor (85%) y se obtiene durante la primavera, la segunda (15%) de menor duración es a fines de otoño y principios de invierno; la reducción de la captura durante el verano se debe principalmente al período de veda, y en el invierno el descenso se debe a que las tortugas se alejan de la costa y hacia el Sur; también influye el aumento de las perturbaciones meteorológicas. La captura promedio para ese estado, en el período 1963-1970, fue de 2,468 toneladas anuales, y se observa que tendió a aumentar en mayor proporción que los demás estados de la república, ya que en 1968 tuvo un máximo de 10,262 toneladas, pero en 1969 bajó a 1,774, en 1970 fueron 1,150 y en 1973 bajó hasta 716.

Nayarit (Fig. 2f). La producción es principalmente de tortuga golfina; la tortuga prieta se captura en proporción semejante a Sinaloa. Hay una temporada máxima (90%) que abarca el invierno, la primavera y el verano. La captura promedio fue de 300 toneladas anuales y hubo una tendencia a aumentar, sobre todo en los años de 1968 y 1969, cuando se elevó apreciablemente la producción, posiblemente por la acción de las embarcaciones pesqueras de los estados vecinos, que operan en esta zona. En 1969 se desembarcaron 320 toneladas, pero a partir de 1970 la producción se abatió hasta casi la inexistencia, aunque se considera que debe tomarse con reservas este dato estadístico, ya que en 1973 se registraron 276.

Jalisco (Fig. 2g). Como en el resto de los estados de la costa del Océano Pacífico, la captura está constituida principalmente por tortuga golfina y un reducido porcentaje de tortuga prieta o mestiza (cerca del 5%). Los mayores desembarques (50%) se efectúan a fin de año, disminuyendo conforme avanza el invierno y vuelven a aumentar antes de la primavera. Hay un período de mínima producción, que obedece a los remanentes que se registran a principios de la temporada de veda.

Las embarcaciones salen a capturar fuera de los límites del estado, lo cual también acontece en los demás, pero no obstante las capturas registradas indican el grado de desarrollo de la pesquería. El promedio anual para el período de 1963 a 1970 fue de 327 toneladas. La tendencia del desarrollo hasta 1968 fue favorable, ya que en este año se capturaron 467 toneladas, pero a partir de 1969 se observó un descenso hasta 41 toneladas, cifra que se conservó hasta 1970. Este descenso fue debido a la reducción en el mercado de piel

curtida, una sensible disminución de las poblaciones disponibles y, posteriormente, a una desorganización del sector pesquero como consecuencia de las causas anteriores. Para 1973, después de la veda total y efectuarse la reorganización de las cooperativas, la captura se incrementó hasta 650 toneladas.

Colima (Fig. 2h). La tortuga golfina representa la mayor parte de las capturas, la prieta o mestiza es escasa y rara vez sobrepasa el 10% del total. Debido a la limitada proporción de esta última subespecie, en los registros estadísticos la incluyen junto con la golfina, dentro de la clasificación "tortuga blanca de mar", lo que dificulta la interpretación de los datos de producción, no solamente para este estado sino para todo el litoral del Océano Pacífico. En este caso, se observa la misma tendencia que en el Estado de Jalisco, registrándose las mayores capturas durante los tres últimos meses del año (63%). El promedio anual para el período 1963-1970 fue de 287 toneladas, con tendencia al aumento hasta 1968, cuando la producción fue de 482 toneladas; pero a partir de 1969, en que se capturaron 114 toneladas, hay tendencia a la baja, y en 1973 ya no se registró captura.

Michoacán (Fig. 2i). La captura en este estado es baja, no obstante la abundancia del recurso, porque sólo se realiza en dos o tres localidades; la principal dificultad para el desarrollo pesquero se debe a la falta de vías de comunicación. En esta región se puede capturar tortuga golfina y prieta o mestiza. La captura es inestable, de unas 45 toneladas anuales con grandes variaciones, ya que en 1968 se capturaron 108 toneladas; en 1969 se obtuvieron 29, en 1970 fueron 63 y, en 1973, después de la veda no se organizó ninguna cooperativa, por lo que se suspendió la captura comercial. La temporada de producción, de acuerdo con las estadísticas, se presenta de marzo a junio y de noviembre a diciembre; el resto del año no se efectúan desembarques, aunque es de suponer, como sucede en Jalisco y Colima, que la mayor captura se presente a fin de año. El autor ignora la causa por la cual ésta no es aprovechada o registrada en la estadística.

Guerrero (Fig. 2j). La principal especie que se explota en este estado es la tortuga golfina; también se captura tortuga prieta o mestiza, pero en contadas ocasiones alcanza el 5% del total. La producción de esta última se podría aumentar en cierta forma al utilizar mayor número de redes, en lugar de continuar capturándolas sin equipo adecuado, a nado, ya que debido al tamaño de estos ejemplares y a que tienden a sumergirse más rápidamente que la golfina, pocas veces se tiene éxito en su captura. Los mayores desembarques se efectúan de enero a mayo (50%) y de octubre a diciembre (32%). La captura promedio para el período de 1963-1970 fue de 350 toneladas anuales; en 1969 se obtuvieron sólo 193 toneladas, 194 en 1970 y para 1973 se incrementa hasta alcanzar 750 toneladas.

Oaxaca (Fig. 2k). Como en los estados anteriores, la mayor producción corresponde a la golfina y un limitado porcentaje (5%) de prieta o mestiza. Tanto en este estado como en Guerrero existe tortuga laúd, pero debido a que han disminuído numéricamente sus poblaciones, se ha prohibido su captura; no obstante, todavía existe en escala comercial y se puede incrementar con mayor rapidez este recurso desarrollando un programa adecuado de protección y cultivo. La captura se obtiene en su mayor parte (52%) en los tres últimos meses del año y el resto (48%) de enero a junio. La captura promedio durante el período 1963-1970 fue de 1,033 toneladas anuales, registrándose 2,018 en 1969 y 1,560 en 1970; en 1973 se incrementa nuevamente a 2,036 toneladas.

Chiapas (Fig. 2l). La captura está constituída principalmente por tortuga prieta o sacacillo y una porción menor del 20% de tortuga golfina. Los mayores desembarques (69%) se obtienen de abril a junio y el resto (31%) de octubre a diciembre. La producción anual

promedio para 1963-1970 sólo alcanzó 16.3 toneladas, observándose ligero incremento; en 1967 se desembarcaron más de 77 toneladas y en 1968 volvió a disminuir hasta 13; en 1969 no hubo registro de captura, ignorándose las causas; en 1970 se registraron 7.3 y en 1973, después de la veda, se incrementa la captura hasta 149 toneladas.

Tamaulipas. No existe una pesquería establecida, pero eventualmente los barcos camaroneros capturan tortugas lora, cahuama y tortuga blanca; esta producción alcanza las 10 toneladas anuales. Con la tortuga lora, principal especie de la región, actualmente se lleva a cabo un programa de protección y cultivo.

Veracruz (Fig. 2m). Las tortugas marinas son escasamente explotadas. Se suelen capturar en diferente proporción las cuatro especies principales, en el siguiente orden de importancia: tortuga lora, tortuga blanca, tortuga de carey y tortuga cahuama o caballera. Los desembarques presentan tres temporadas con máximos en primavera, otoño e invierno, que probablemente corresponden a la presencia alternada de las diferentes especies. De abril a julio no existe producción debido a la veda. La captura promedio anual para el período de 1963 a 1970 fue de sólo 0.38 toneladas anuales. Se observó en 1969 y en 1970 un ligero aumento, obteniéndose 0.57 y 1.7 toneladas respectivamente, pero que de ninguna manera indica progreso en la pesquería. La producción real es mayor a la anotada, pero, debido a la falta de organización e interés de los pescadores, gran parte no se registra estadísticamente, originando los consecuentes resultados negativos sobre la administración y protección del recurso, además de que se efectúa en forma ilegal la mayoría de la captura.

Tabasco. A semejanza de los dos Estados anteriores, la captura de tortugas marinas es esporádica y desorganizada, por lo cual se carece de datos estadísticos. Existen en este litoral las cinco subespecies de tortugas marinas, aunque la lora se halla en menor proporción; existen pequeñas concentraciones de tortuga laúd durante los meses de agosto a octubre o noviembre, sobre todo frente a la Barra de San Pedro (Frontera), pero no se explotan comercialmente, y lo mismo ocurre con las demás.

Campeche (Fig. 2n). La explotación de tortugas marinas en escala comercial registra dos períodos de producción máxima: en primavera (46%) y en otoño e invierno (50%). Se captura principalmente tortuga blanca, cahuama y algo de tortuga lora o cotorra. Generalmente, durante el período de veda se permiten cuotas de captura para el consumo local, que van de acuerdo a los desembarques de los meses anteriores. La captura promedio anual para el período 1963-1970 fue de cerca de 25 toneladas y hubo un aumento en la producción de 1968, pues se obtuvieron 55.8 toneladas; en 1969 volvió a bajar hasta 20, en 1970 se registraron sólo 8.6 toneladas, y en 1973 no hay registro.

Yucatán (Fig. 2o). Constituyen base de la captura tortuga blanca y cahuama; la temporada de explotación se inicia en marzo; la especie que primeramente se captura es la de tortuga cahuama y, a partir de mayo, aparece también la tortuga blanca que se captura en los cayos Arcos, Arenas y Pérez. El máximo de producción se obtiene entre mayo y junio (55%) y disminuye en julio y agosto, manteniéndose después un mínimo hasta febrero del siguiente año. Durante la temporada de mayo a agosto, algunas veces se permiten cuotas especiales de captura, ya que entorces ocurre la máxima incidencia de tortugas y es cuando se obtiene, por lo tanto, la mayor producción. El promedio de captura anual para el período 1963-1970 fue de 10.2 toneladas; disminuyó notablemente en 1969 (2 toneladas), debido principalmente a que el mercado norteamericano dejó de comprar tortuga viva; en 1970 sólo se registró una tonelada, y nada en 1973.

Quintana Roo (Fig. 2p). Como en Yucatán, constituyen base de la captura tortuga blanca, la cahuama y, esporádicamente, la carey; la blanca tiene mayor valor comercial, y gran parte es solicitada para exportarse viva, o su carne empacada y congelada, a los Estados Unidos. En estos últimos años se ha reducido el mercado principalmente por la falta del recurso y de reglamentaciones restrictivas para protegerlo, por lo que se ha dejado de capturar en la misma proporción. La temporada de captura es semejante a la de Yucatán, se inicia en abril con la cahuama y continúa hasta julio, obteniéndose en estos cuatro meses el 70% de la producción; de agosto en adelante, disminuye normalmente. El promedio de captura anual calculada para el período de 1963-1970 fue de 126 toneladas. Al igual que en Yucatán, en 1969 la producción disminuyó a 88 toneladas; en 1970 sigue bajando a 73.8, y en 1973 vuelve a incrementarse hasta 100 toneladas.

PRODUCCION Y VALOR COMERCIAL

La producción de tortugas marinas, sus subproductos y valor comercial (*Fig. 4*) han tenido variaciones significativas, principalmente por oscilaciones en la demanda comercial de los productos y facilidades para desarrollar la pesquería. La disponibilidad del recurso ha sufrido algunos cambios, que obedecen fundamentalmente al aumento constante del esfuerzo pesquero hasta 1968, y la notable baja en 1969, originada por una gran reducción en la captura de la tortuga golfina, como resultado de problemas suscitados básicamente en la administración económica del recurso. Otra situación ocurre con la disminución numérica de las arribaciones de tortuga lora, aunque en este caso se debe a lo limitado de su pesquería. Respecto a la tortuga de carey y blanca, su explotación ha sido en forma inadecuada y para contrarrestarla se han desarrollado programas de protección de carácter internacional. La disminución en los desembarques de tortuga blanca y cahuama a partir de 1963 en el Caribe de México, se deben probablemente a una reducción en las poblaciones, así como a la escasa organización de los grupos de pescadores y al cierre de uno ó varios mercados por diversas causas (los acaparadores, no surtir el producto a tiempo, desacuerdo en los precios y prohibición de importación en EUA, con el fin de proteger el recurso).

En el Pacífico, el incremento logrado en la producción de tortuga golfina se debió al aumento en el esfuerzo pesquero, a un mejor conocimiento de las zonas de captura y al mayor interés comercial por esta especie, cuyas poblaciones estaban poco explotadas. En el año de 1969 hubo un descenso general en la producción, que fue más notable en la costa del Pacífico, ya que la pesquería se basa principalmente en la golfina (*L. olivacea*), y en 1968 se registró oficialmente la captura de más de 320,000 ejemplares. Por otra parte, a esta explotación se suma la captura clandestina y la extracción irracional de huevos en las playas, que ha contribuido a la declinación numérica de estas poblaciones.

Desde 1964 ha habido gran interés por el aprovechamiento integral de las tortugas marinas, favoreciéndose la industrialización progresiva y mejorando consecuentemente las utilidades por animal, del que se obtiene como producto primario: carne fresca, piel, aceite, grasa, gelatina, aletas, hígado y fertilizantes; algunas veces se elabora carne seca.

Durante 1967 el peso total de productos de tortuga marina y subproductos ocuparon el quinto lugar en las estadísticas pesqueras nacionales, con 10,950 toneladas: en 1968 ascendió a 13,600; en 1969, descendió hasta 5,100 y, en la actualidad, se obtienen productos que van de 3,000 a 4,000 toneladas.

Otro motivo de explotación de esta especie es la utilización de ejemplares juveniles para ornato, que una vez disecados alcanzan alto valor comercial, siempre superior a \$300.00 la unidad. Esta especie es de difícil captura y, en la actualidad, pocos son los lugares de nuestras costas donde se presenta en cantidades suficientes para favorecer una pesquería organizada; las principales zonas donde se explota son el Caribe y las costas de Nayarit y Baja California Sur.

PROTECCION Y CULTIVO

En la protección del recurso se consideran básicamente cuatro aspectos legales: instalación de campamentos de protección, cuotas de captura, temporadas de veda y tallas mínimas. Hasta hace pocos años (1963), las tortugas marinas eran escasamente explotadas, por lo que para su protección sólo se aplicaban cortos períodos de veda durante la temporada de reproducción, pero a fines de la década pasada, la explotación de huevos aumentó hasta niveles peligrosos, optándose por su prohibición a partir de 1966 para no ocasionar daños considerables a las poblaciones. Pese a la prohibición, la explotación de huevos continúa en forma clandestina, aunque a niveles algo menores, no dejando de considerársele como un serio problema. En la actualidad, la explotación de tortugas marinas ha aumentado extraordinariamente, sobre todo en el litoral del Océano Pacífico, lo que origina la necesidad de evaluar las poblaciones y definir la captura sostenible que el recurso puede soportar. Los estudios que se efectúan desde 1965, principalmente los de marcado y muestreo estadístico, han tenido como finalidad conocer la distribución y densidad de las poblaciones capturables, su disponibilidad y vulnerabilidad, y con esta base se han asignado cuotas anuales de captura máxima a partir de 1973.

Los períodos de veda que actualmente se aplican se relacionan principalmente con la temporada de reproducción de las variedades más importantes, la tortuga blanca del Golfo de México y Mar Caribe y la tortuga golfina del Océano Pacífico Oriental Tropical. En nuestro litoral occidental se considera la veda desde el 1o. de junio hasta el 31 de octubre. En el Golfo de México y Mar Caribe, la veda es del 1o. de mayo al 31 de agosto. Se han determinado también tallas mínimas (Tabla 1) que tienden a proteger la captura de ejemplares juveniles e inmaduros; y éstas se refieren al largo del carapacho, tomado en línea recta.

Tabla 1. Longitud mínima del carapacho (propuesta) para las diferentes especies comerciales presentes en el Océano Pacífico, Golfo de México y Mar Caribe.

Nombre vulgar	Género	Talla mínima
Cahuama, caballera o jabalina	<i>Caretta</i>	75cm
tortuga blanca, verde o prieta	<i>Chelonia</i>	75cm
tortuga lora o bastarda	<i>Lepidochelys</i>	prohibida
tortuga golfina o perica	<i>Lepidochelys</i>	60cm
tortuga de carey	<i>Eretmochelys</i>	prohibida
tortuga laud, de cuero ó altura	<i>Dermochelys</i>	prohibida

PRODUCCION ANUAL DE TORTUGA VIVA

La producción anual de tortuga viva (Fig. 5) está directamente relacionada con las facilidades de almacenamiento regional y la rapidez con que se puede llevar el producto al mercado para su consumo directo ó para su uso como materia prima. Por lo general, el transporte de las tortugas marinas al centro de consumo se realiza en vivo, pero además de ser costoso presenta cierta mortandad durante el mismo, la cual aumenta sobre todo durante el verano. Actualmente, en algunos Estados existe la tendencia a efectuar el transporte de la carne y subproductos en refrigeración, o la carne seca y salada. En la Figura 5, se presenta la producción anual de tortuga fresca, que fue registrada como tal, aclarándose que el producto pudo ser pesado en vivo ó la carne separada y convertida a vivo al multiplicar el peso de ésta por cuatro, que es el factor de conversión utilizado oficialmente. La separación se hizo por especies, según las localidades de procedencia de la captura, auxiliándose con el nombre usado para su registro en la Oficina de Estadística de la Subsecretaría de Pesca: tortuga blanca de mar y tortuga cahuama. Es necesario anotar que los nombres anteriores se deben agregar por lo menos los de tortuga prieta y tortuga golfina, para evitar mayores confusiones en la interpretación de los datos y mejor control de las cuotas de captura y administración del recurso.

La mayor parte de la producción en el concepto *viva* es utilizada para consumo humano; el producto -carne- por lo general se distribuye para la venta empacado en bolsas de plástico, y la piel y aceite son semi-procesados; la carne se sala y el aceite se envasa en botellas de un litro para consumo local o en latas de 16 litros para el mercado interior o de explotación. También se usa la carne fresca como material principal para la elaboración de embutidos, tales como chorizos, salchichas, etc.; actualmente se producen salchichas enlatadas, de muy buena calidad, las cuales se expenden en el mercado con la marca "Akali".

PRODUCCION ANUAL DE PIELES

La utilización de la piel (Fig. 6) de tortuga marina, en escala comercial, se inició después de la Segunda Guerra Mundial y aumentó cuando empezó a escasear la piel de cocodrilo, por lo que se incrementó su precio. En nuestro país, el uso de la piel de tortuga fue a nivel artesanal hasta fines de 1963; a partir de 1964 se inició su industrialización a tal grado que para 1965 se registró una producción mayor a 150 toneladas (Fig. 6), que marca el cambio de producción de piel para uso artesanal al industrial. En 1967 se obtuvieron 336 toneladas, y en 1968 la producción alcanzó las 338 toneladas, con un valor de 3.2 millones de pesos. Debido a la baja en la producción de tortuga marina durante 1969, la de piel fue sólo de 57 toneladas con valor de cerca de un millón de pesos, y así ha ido disminuyendo hasta quedar casi cerrado el mercado internacional a mediados de 1974, reanudándose en 1975.

PRODUCCION ANUAL DE HUEVO

Es fácil suponer que lo primero que se aprovechó de las tortugas marinas han sido los huevos, sobre todo para consumo directo, práctica que aun se conserva en todos los pueblos ribereños del mundo, cercanos a las playas donde anidan estos quelonios. En algunos lugares estos animales son considerados como sagrados (Hendrickson, 1958:458) o malditos, e incluso está prohibido matarlos y no se utiliza su carne. En México existe consumo de huevos de tortuga desde épocas prehispánicas y aún subsiste la práctica de extraerlos, cocerlos y ponerlos a secar en grandes cantidades (Oaxaca y Guerrero); una vez secos son llevados al

mercado interno regional, sobre todo en lugares apartados de las ciudades, donde se dificulta la adquisición de carne en ciertas épocas del año. La práctica de extraer los huevos en las playas ha llegado a tal grado que se arrasan por completo las áreas de anidación e incluso se mata a las tortugas antes de desovar, lo que ha motivado la intervención del Gobierno Federal, utilizando fuerzas militares y prohibiendo completamente el comercio con huevos procedentes de nidos e incluso de hembras sacrificadas en la captura comercial. La producción de huevo se empezó a registrar estadísticamente el año de 1963, y en 1966 se prohibió su explotación, por lo que se nota gran descenso en los registros de ese año (casi 50 toneladas) con respecto a 1965 en que se obtuvieron más de 150 toneladas, cifra que representa algo más de 3 millones 750 mil huevos de diferentes especies.

PRODUCCION ANUAL DE CARNE SECA

La producción de carne seca (Fig. 7), se obtiene en su mayor parte en lugares de difícil acceso y lejanos de las ciudades o centros de consumo, sobre todo por las características regionales y la falta de frigoríficos. El secado es sencillo, se utiliza sal para evitar la descomposición y los trozos se extienden en alambrados o esteras de palma, en lugares ventilados y con suficiente exposición al sol. En la actualidad gran parte de la producción de carne seca se obtiene con los excedentes de producto fresco en los lugares de mayor explotación. El volumen de este producto ha experimentado grandes variaciones; hasta 1960, la zona productora más importante de carne seca fue Baja California y Sonora, donde se obtenía principalmente de la tortuga prieta; en otros lugares al Sur, se procesa la tortuga golfina, de la que en 1967 se obtuvieron 93.8 toneladas en comparación con las 12 de tortuga prieta y, a partir de ese año la producción de la golfina ha sido mayor que la alcanzada por la prieta, pero en forma descendente por los problemas ya mencionados para el recurso en general.

PRODUCCION ANUAL DE ACEITES

La demanda de aceite de tortuga en el mercado está abierta para una mayor producción de la que se obtiene en el país, por lo que su gran variación de los últimos años (Fig. 8) tuvo un motivo diferente a la demanda, lo cual amerita un estudio más detallado. El aceite se extrae de todas las especies comerciales y aparentemente no hay diferencia en la calidad, sino sólo en la cantidad, ya que ésta depende principalmente del peso de la tortuga, época del año y sexo; por lo general acumulan más cantidad de grasa antes de la temporada de emigración, y las hembras en mayor volumen que los machos. La especie que produce más aceite es la tortuga laud y después de ésta, en orden decreciente están: la cahuama del Atlántico, la blanca, la prieta y, por último, la tortuga de carey y golfina. El valor comercial del aceite es muy alto y al menudeo llega a venderse a \$50.00 el litro; una tortuga de 40 kilos puede producir hasta dos litros, y una tortuga laud del mismo peso suministra el doble.

PRODUCCION ANUAL DE CONCHA DE TORTUGA DE CAREY

La concha de carey es material muy apreciado para la fabricación de artículos ornamentales de alto valor comercial, lo que origina una extraordinaria demanda de este producto. La producción nacional (Fig. 9) ha experimentado grandes variaciones, llegando a obtenerse hasta casi 5 toneladas anuales o bien ha sido abandonada durante largos períodos (1948-1952 y 1957-1963, respectivamente). Aparentemente, estas fluctuaciones se deben a cambios en el mercado por la aparición de los plásticos; sin embargo, últimamente ha aumentado de nuevo la demanda del producto.

En México, la cría de tortuga marina se ha desarrollado desde hace algún tiempo (Casas, 1971; Chávez, et al., 1967; Fuentes, 1967; Márquez, 1966; Márquez, et al., 1973; Montoya, 1966, 1967, 1969; Pritchard y Márquez, 1973) y tienen como base las experiencias técnicas y científicas nacionales y de otros países como Costa Rica. Otra persona que ha practicado el cultivo de huevos y crías es el Dr. Moorhouse -en Australia (1933)- quien experimentó, además, con huevos procedentes del vientre de hembras recién sacrificadas, anotando que es factible obtener crías mediante este procedimiento, y al respecto Fuentes (loc. cit.) ha efectuado pruebas interesantes. Deraniyagala (1939) ha realizado algunos experimentos en Ceilán, principalmente con la tortuga laud y verde (*Dermochelys coriacea* y *Chelonia mydas*); Hendrickson (1958, 1961 y 1962) y Hendrickson y Alfred (1961) han efectuado el cultivo de huevo de tortuga verde y laud de Malasia, y proporcionan interesantes recomendaciones para su cuidado y transporte; por último, Pritchard (1969) ha efectuado estudios en las costas de las Guayanas. En México, se realizan trabajos de cultivo en Quintana Roo (Ramos, 1974) con tortuga blanca, carey y cahuama; en Tamaulipas, con tortuga lora y, en Jalisco, Michoacán, Guerrero, Oaxaca y Chiapas, con tortuga golfina y prieta; además, durante la temporada de veda se recorren las playas con grupos de vigilancia, con objeto de evitar el saqueo de los nidos en las principales áreas de reproducción. Hasta la fecha, se ha trabajado durante 10 temporadas (1966-1975) y se han obtenido resultados positivos, liberándose anualmente grandes cantidades de crías (alrededor de 2.5 a 3 millones, de todas las especies) desde recién nacidas y en algunos casos hasta de seis semanas de edad. Se espera continuar con esta labor incluyendo el adiestramiento de grupos de pescadores, con objeto de que las mismas personas que explotan el recurso sean las que se ocupen de los trabajos de cultivo y protección.

Los trabajos de cultivo comprenden básicamente los siguientes puntos (Márquez, et al., 1973):

- 1) Reconocimiento y recorrido constante de la zona de oviposición.
- 2) Salvamento de nidadas depositadas en zonas de bajo porcentaje de viabilidad, por:
 - i) Proximidad al mar, cuya agua salada tiene acción coagulante y mecánica, por erosión de la playa.
 - ii) Situación en niveles donde son muy marcados los cambios de temperatura y humedad.
 - iii) Cercanía a las barras, ya que los nidos pueden ser arrastrados durante las crecientes de los ríos.
- 3) Incubación en nidos artificiales dentro de la misma playa.
- 4) Cuidado y alimentación de crías hasta su liberación.

Cuando es necesario, los huevos se trasladan a zonas de protección, cercadas con tela de alambre y depositados en nidos construidos a mano, de forma y tamaño semejantes a los naturales; el período de incubación varía según la especie y zona, pero es aproximadamente de 45 días para *Lepidochelys*; 55 días para *Eretmochelys*, *Chelonia* y *Caretta*; y cerca de 60 días para *Dermochelys*. Los porcentajes de avivamiento obtenidos en nidos artificiales son muy variados, desde 0 hasta 90%, dependiendo principalmente del cuidado tenido en el manejo de los nidos y de la abundancia de los depredadores; siempre se ha obtenido menor rendimiento que en los nidos viables naturales. En cuanto se inicia el avivamiento, se recogen las

crías obtenidas en los nidos transplantados y el mayor número posible de las que nacen en forma natural, en las playas cercanas al campamento; éstas son liberadas inmediatamente, o bien depositadas, cuando aun presentan vitelo, en tinas de tela ahulada o de cemento, o confinadas en los esteros cercanos al área de reproducción y mantenidas allí de 1 a 6 ó más días, dependiendo el lapso de tiempo de la disponibilidad de alimento; el alimento puede ser cualquier clase de marisco ó pescado, en trozos muy pequeños. El agua de los estanques se cambia diariamente, por lo general unas horas después de darles de comer. Las crías son liberadas en el mar, ya sea en la misma orilla de la playa o bien transportadas en embarcaciones, aproximadamente a dos millas de la costa. Debe aclararse que las liberaciones de las crías en la playa tienen mejores resultados con lotes de recién nacidas, durante la noche cuando la luna ilumina de frente a la playa o cuando está saliendo u ocultándose el sol, esto las favorece en su orientación hacia el mar.

DISCUSIÓN

Es innegable la importancia económica que han adquirido las tortugas marinas en México, pero debido a este interés y a que el recurso en poco tiempo ha sufrido grandes variaciones en los volúmenes de producción, se ha considerado necesario establecer una administración que garantice su conservación; por lo mismo, el principal objetivo de los estudios que se realizan es el de reunir y analizar la mayor información de datos estadístico-pesqueros acerca de las especies que frecuentan o habitan nuestras aguas, con objeto de coadyuvar en una administración adecuada, y desarrollar asimismo trabajos más detallados sobre problemas conservacionistas o de índole científica, sobre la biología de cada especie en particular.

En 1964 se iniciaron con regularidad los estudios de las tortugas marinas en el Instituto Nacional de Investigaciones Biológico-Pesqueras, ahora Instituto Nacional de Pesca, y a partir de ese año han aparecido publicaciones sobre temas relacionados con su biología, conservación y captura.

La importancia comercial de las diferentes variedades es en el siguiente orden, de acuerdo con el volumen desembarcado: *Lepidochelys olivacea*, *Chelonia mydas agassizii*, *Chelonia mydas mydas*, *Caretta caretta caretta*, *Eretmochelys* spp. Las siguientes variedades forman parte también de los desembarques, pero el registro estadístico de producción no existe y se conoce la proporción en los mismos sólo de manera aproximada, de acuerdo con la frecuencia en los muestreos y encuestas realizadas con los pescadores: *Lepidochelys kempfi*, *Caretta caretta gigas* y *Dermochelys* spp.

Es interesante indicar que hasta 1968 el área de mayor producción fue la de Sinaloa y Nayarit, donde en conjunto se produjeron ese año 13,600 toneladas de tortuga golfina y, posteriormente a la veda (1973), la mayor producción se obtuvo en Jalisco-Guerrero-Caxaca con 3,400 toneladas; en Sinaloa-Nayarit, solamente hubo 990.

La captura de tortugas marinas, como se observa en el párrafo anterior, ha sufrido grandes variaciones en los últimos años, obteniéndose 3,533 toneladas en 1966, con un valor comercial de 16.8 millones de pesos; en 1967, se obtuvieron 11,950 toneladas, equivalentes a 70 millones de pesos, lo cual representa un incremento de 238.2% en la captura y 316% en el valor; la diferencia del 78.4% entre la captura y el valor comercial es debida principalmente al mayor aprovechamiento de los subproductos. Para 1968, la captura ascendió hasta 14,600 toneladas con valor de 85 millones de pesos, que equivalen a un aumento adicional de 22.1 y 21.4%, respectivamente, sobre 1967; este desarrollo constante afectó probablen-

te a las poblaciones de tortugas marinas, sobre todo a la golfinia del Océano Pacífico (también hubo problemas en el mercado internacional y nacional que ameritan un estudio económico pesquero particular más detallado), originando que para 1969 se observara una disminución de 63.2% en la captura con respecto a 1968, con un total de 5,380 toneladas y valor aproximado de 31 millones de pesos, o sea un 63.6% menos que en ese año; este descenso continuó en 1970, con 4,300 toneladas; en 1971, sólo se obtuvieron 2,340 toneladas; a mediados de ese año, se decretó una veda que fue abierta en 1973, y ese año se capturaron 3,670 toneladas, y 3,425 en 1974; el valor comercial unitario ha ido lógicamente incrementándose.

En cuanto a la administración del recurso después de la disminución de la producción en 1969, fue necesaria la aplicación de medidas restrictivas más severas para la captura, y organizar campañas de protección y cultivo; no obstante, la producción siguió bajando, por lo que para 1971 se decidió establecer una veda total indefinida, con objeto de reorganizar la pesquería y establecer medidas más adecuadas para la recuperación del recurso; de este modo, al abrirse nuevamente la captura en 1973, ésta sólo podría ser realizada por grupos pesqueros organizados en cooperativas, bajo la obligación de realizar un aprovechamiento integral del recurso, establecer campamentos para la protección de las principales áreas de reproducción, sujetarse a cuotas máximas de captura, una observación más estricta de las tallas mínimas en las diferentes especies cuya captura está permitida, y efectuar la siembra de todos los huevos maduros de hembras recién sacrificadas; además, a partir de 1969 el período de veda fue ampliado un mes más, para cubrir toda la época de reproducción.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

1. Debido a que las estadísticas disponibles no incluyen los datos de desembarque en playa, para considerar el peso en fresco se hicieron las conversiones aproximadas, y de esa manera se graficaron las *Figuras 1, 3, 4 y 5*; las demás gráficas se obtuvieron de los datos de producción, separándolos por especies, de acuerdo a la localidad de captura. Por tanto, es recomendable que el registro de tortugas en las oficinas de pesca se haga por número de tortugas vivas y por especie, anotando el peso total de la captura. Esta información es básica para cualquier análisis estadístico sobre la administración del recurso.
2. Con objeto de evitar confusiones en la interpretación de la información estadística oficial disponible, que agrupa los conceptos *tortuga blanca de mar, tortuga blanca de mar seca, tortuga cahuama, grasa de tortuga, aceite de tortuga, piel, concha de carey y carapacho en general*, se propone que además de éstos se usen los siguientes términos para la costa occidental del país:
 - a) tortuga golfinia
 - b) tortuga golfinia seca
 - c) tortuga prieta
 - d) tortuga prieta seca
 - e) subproductos relativos a cada subespecie comercial para uso de las oficinas que registran la producción de tortugas marinas y el departamento encargado de su procesamiento.
3. Un tema importante en la conservación es la correcta aplicación de las tallas mínimas en los ejemplares capturados, por lo que se sugieren las siguientes medidas de longitud total del carapacho, obtenidas en línea recta (ver la *Tabla 1*, para la correspondencia con los nombres vulgares):

<i>Caretta caretta</i>	(ambos litorales)	- mínima 75cm
<i>Chelonia mydas</i>	(ambos litorales)	- mínima 75cm
<i>Lepidochelys olivacea</i>	(Pacífico)	- mínima 60cm
<i>Lepidochelys kempí</i>	(Golfo de México)	- (prohibida su captura)
<i>Eretmochelys imbricata</i>	(ambos litorales)	- (prohibida su captura)
<i>Dermochelys coriacea</i>	(ambos litorales)	- (prohibida su captura)

- En el caso de la tortuga carey (*Eretmochelys ssp.*) deberían hacerse una o dos concesiones especiales para iniciar el cultivo integral a partir de huevos hasta la talla deseada para la venta, comprometiéndose los cultivadores a la liberación de crías en número adecuado para mantener la población natural a niveles óptimos. Actualmente esta especie es objeto de una protección internacional, prohibiéndose su captura y comercio (IUCN, 1973) debido a que se considera como especie en peligro de extinción.
- Tratamiento especial merece la tortuga lora, ya que en la actualidad las existencias naturales de esa especie no van más allá de 5,000 a 8,000 individuos (Pritchard y Márquez, 1973) por lo que desde 1966, en el Estado de Tamaulipas, donde existe la única área de reproducción masiva, se establece año con año un campamento para estudio, protección y cultivo, y es necesario ampliar esta protección a nivel internacional prohibiéndose completamente su captura, sobre todo por los barcos camaroneros que durante los arrastres normales llegan a atrapar tortugas, las cuales deberían ser regresadas inmediatamente al mar cuando fuesen capturadas vivas.
- Con objeto de integrar los estudios técnicos, es necesario contar con una información continua por parte de las cooperativas, sobre el volumen de captura y esfuerzo, sistematizar los muestreos de la captura comercial y ampliar los estudios biológicos en las áreas de reproducción y captura. También hay que coordinar algunas investigaciones con universidades, organizaciones proteccionistas extranjeras y de carácter internacional, con objeto de desarrollar más efectivamente la protección de las especies en peligro de extinción.

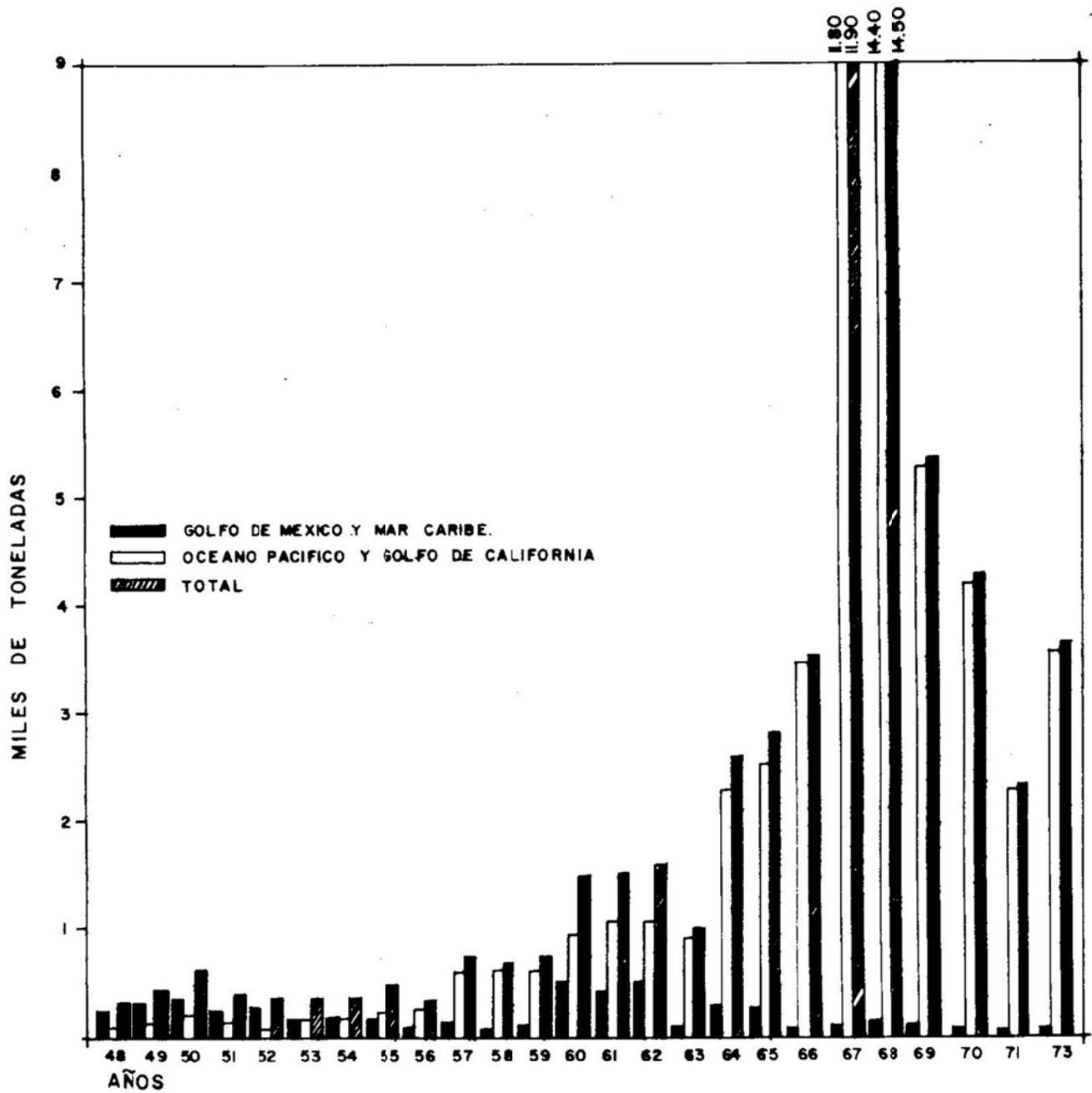


Fig. 1. Desembarco anual de tortuga marina viva en México. Período 1948-1973

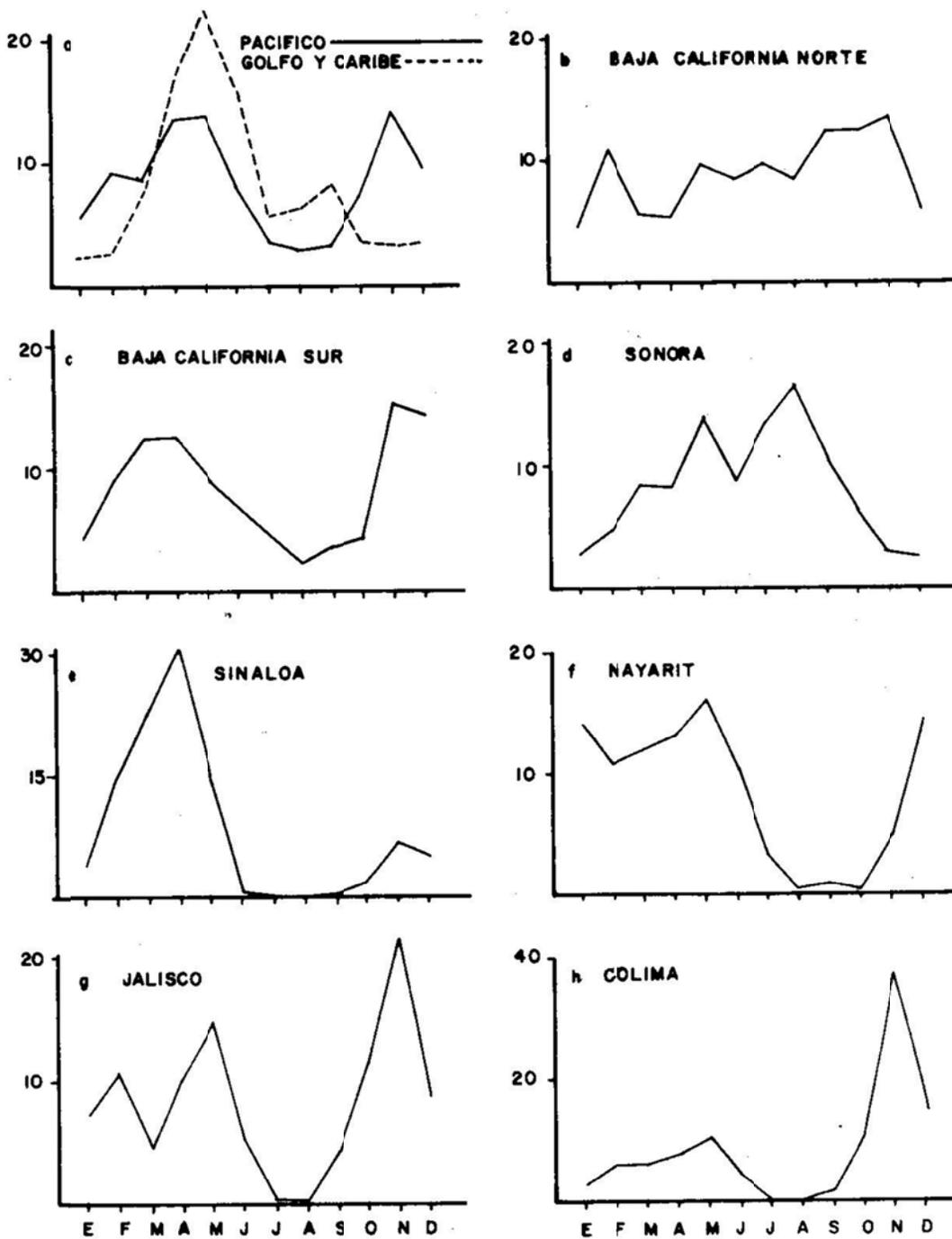
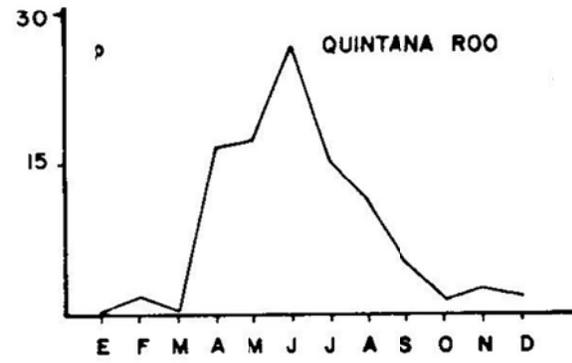
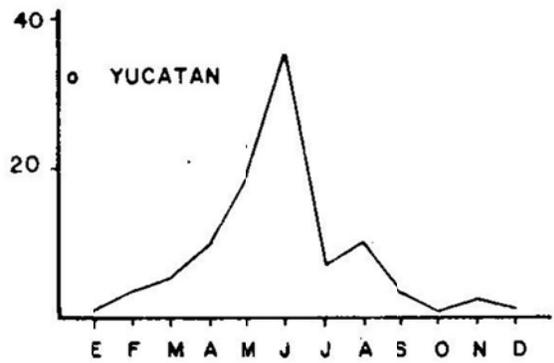
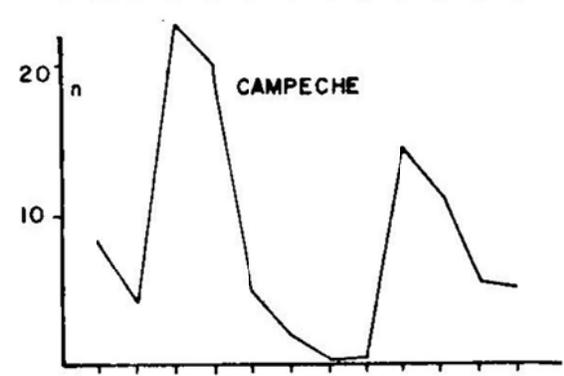
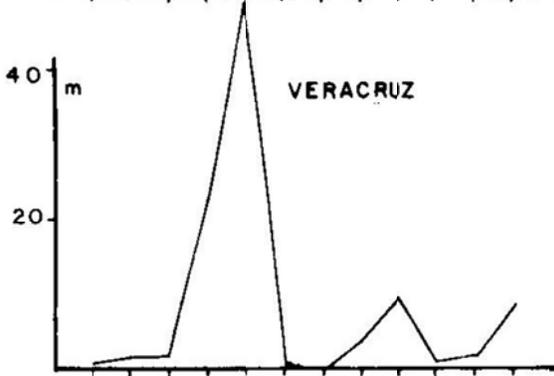
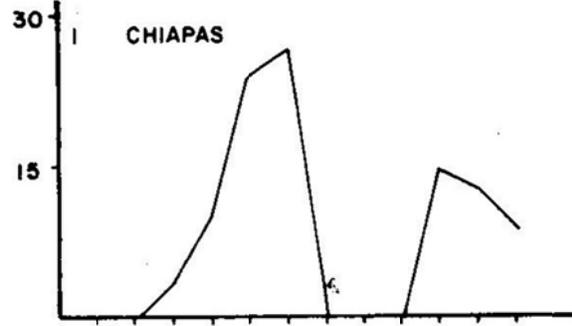
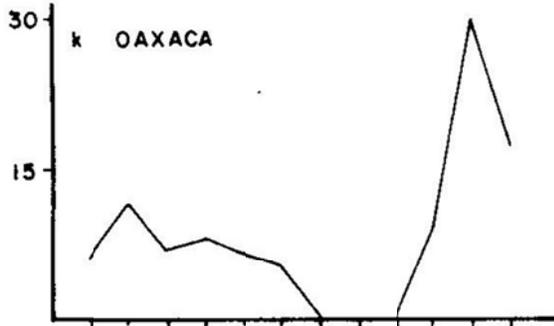
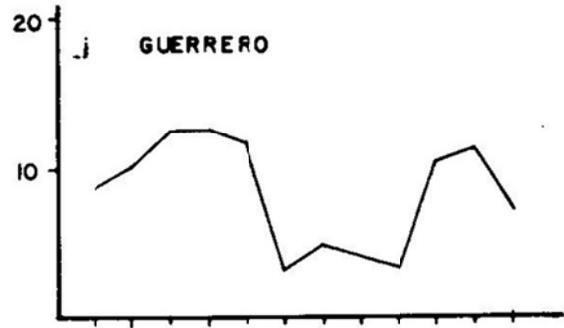
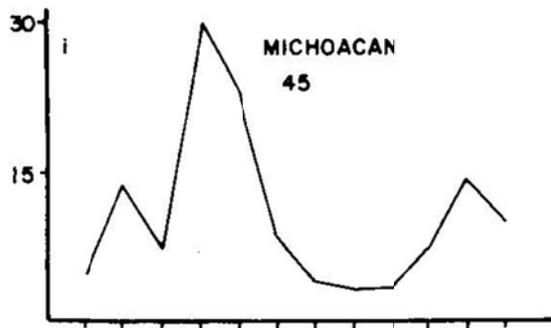


Fig. 2. Distribución mensual de la captura de tortuga marina, total y por estados, expresada como porcentaje de la captura anual promedio para el período 1963-1970.



Continúa Fig. 2.

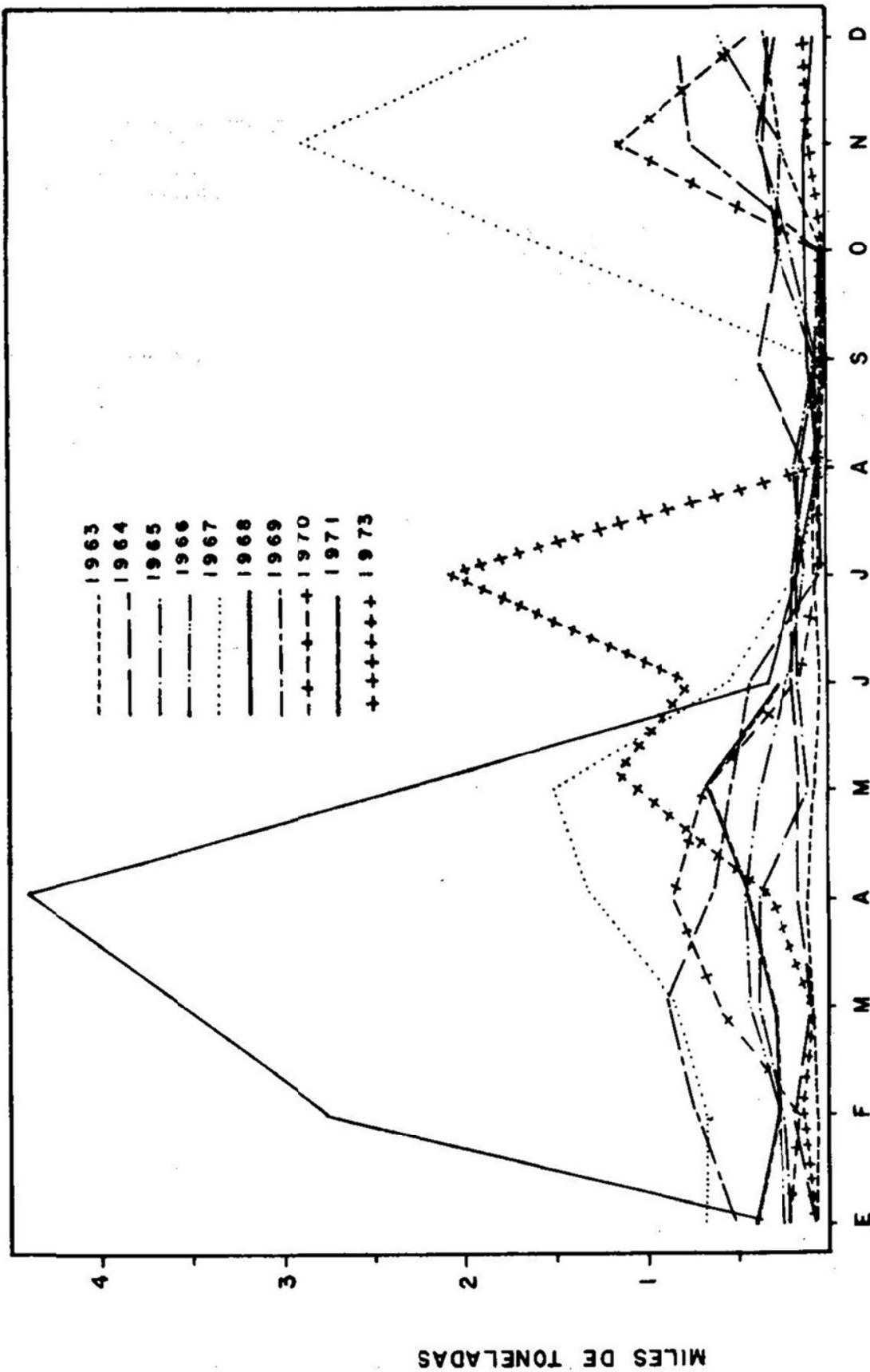


Fig. 3. Desembarco mensual de tortuga marina viva en México. Período 1963-1973.

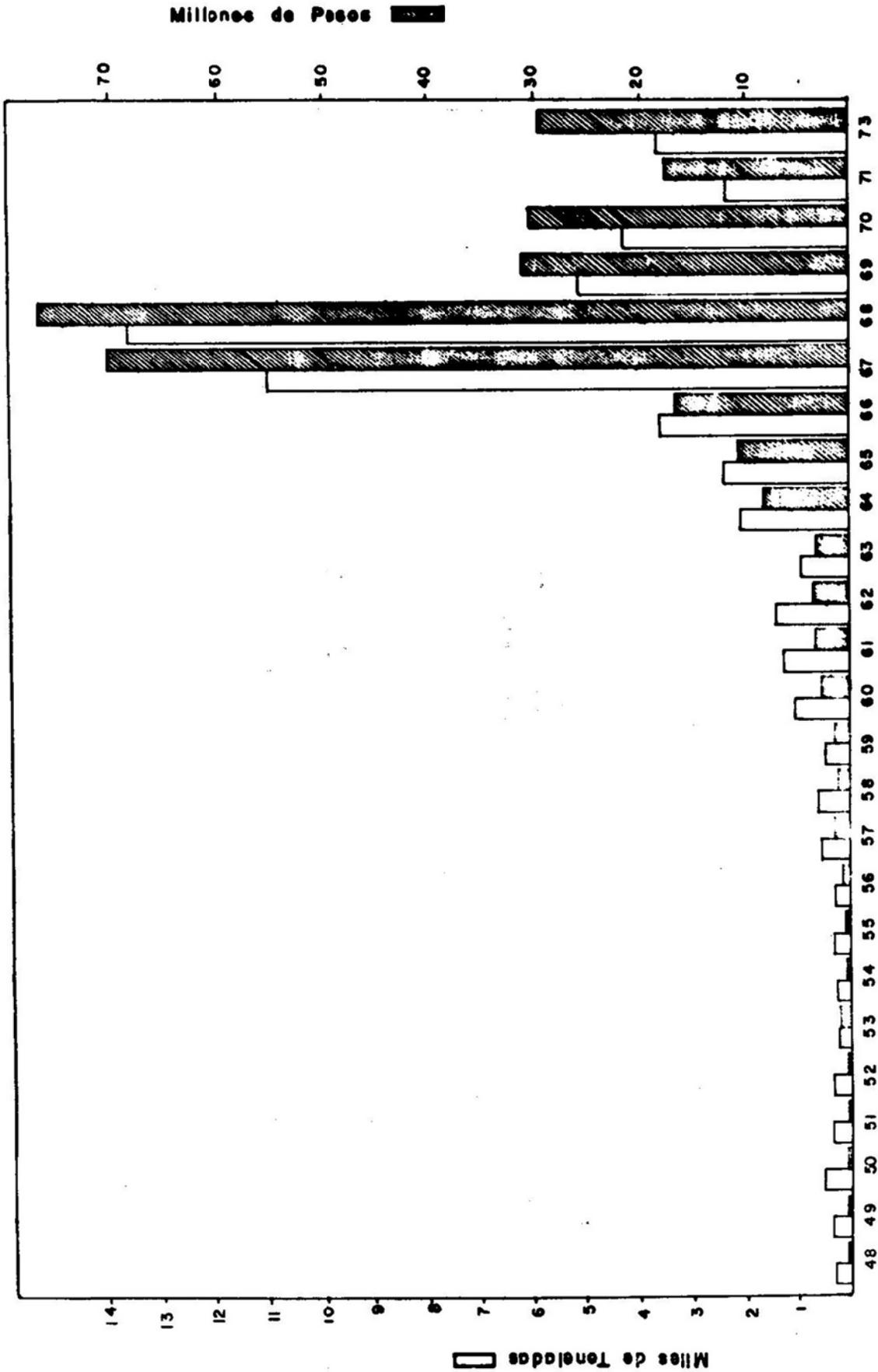


Fig. 4. Producción y valor comercial total anual de tortuga marina fresca y subproductos en México. Período 1948-1973.

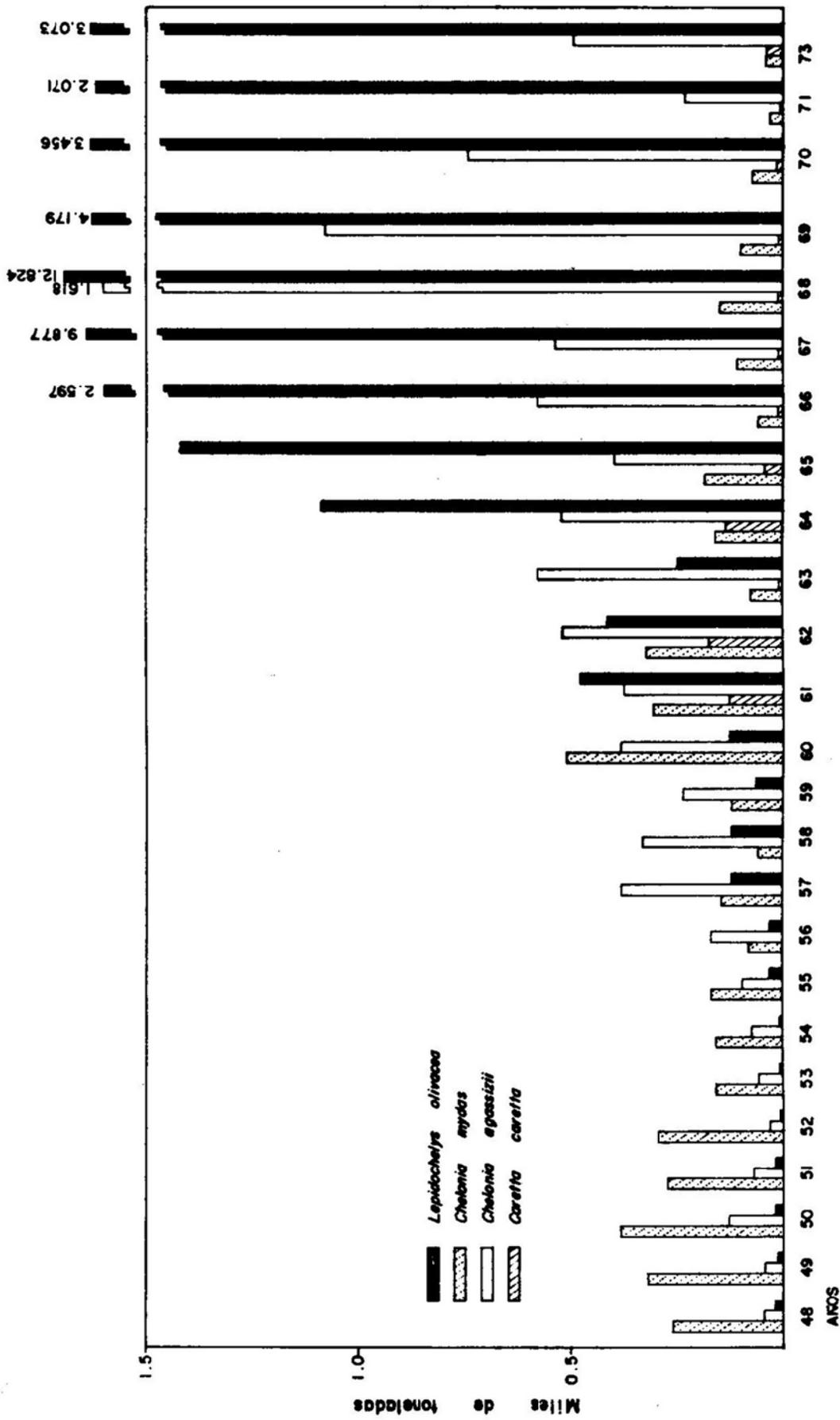


Fig. 5. Producción anual de tortuga marina fresca en México. Período 1948-1973.

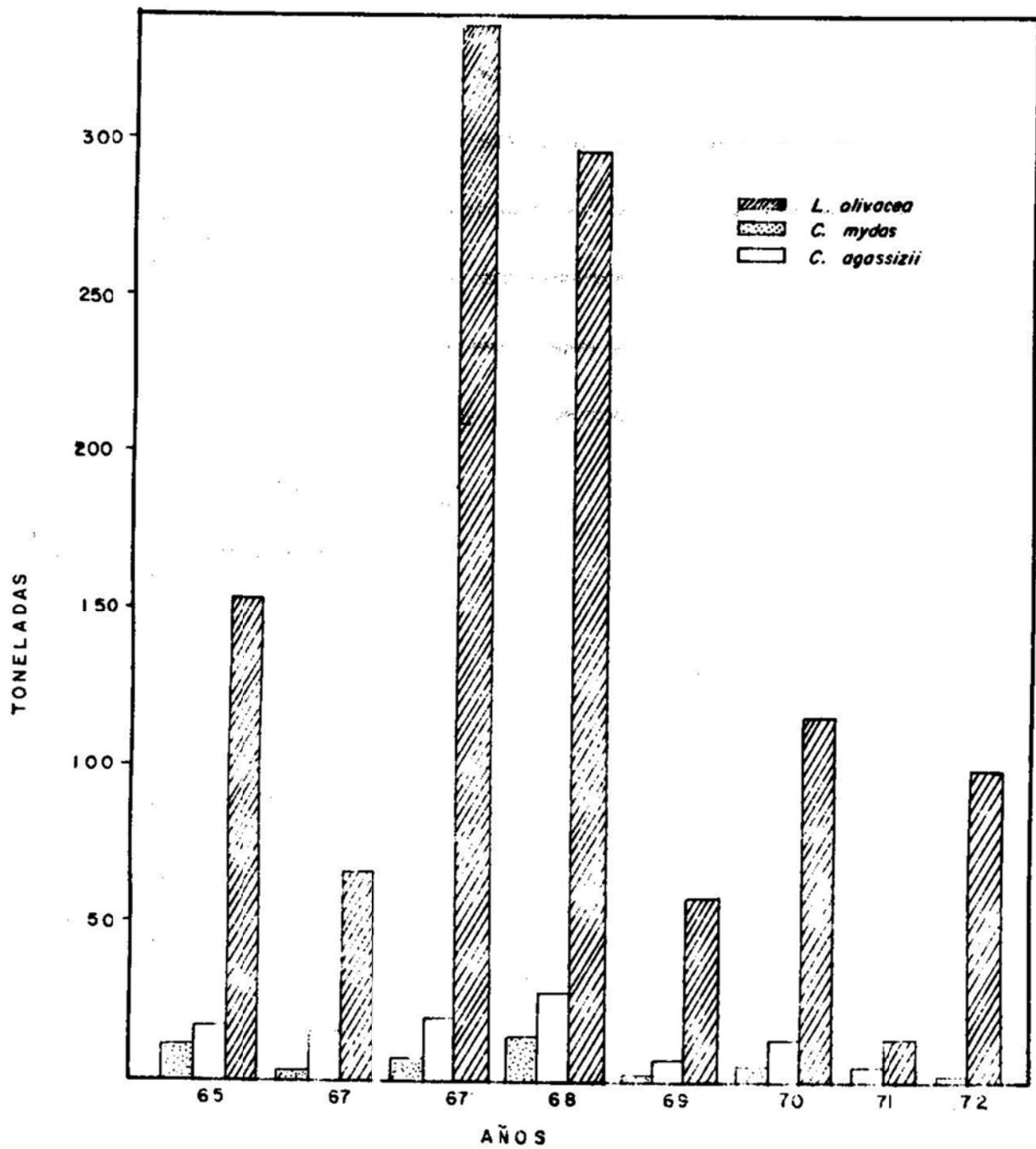


Fig. 6. Producción anual de piel de tortuga marina. Período 1965-1972.

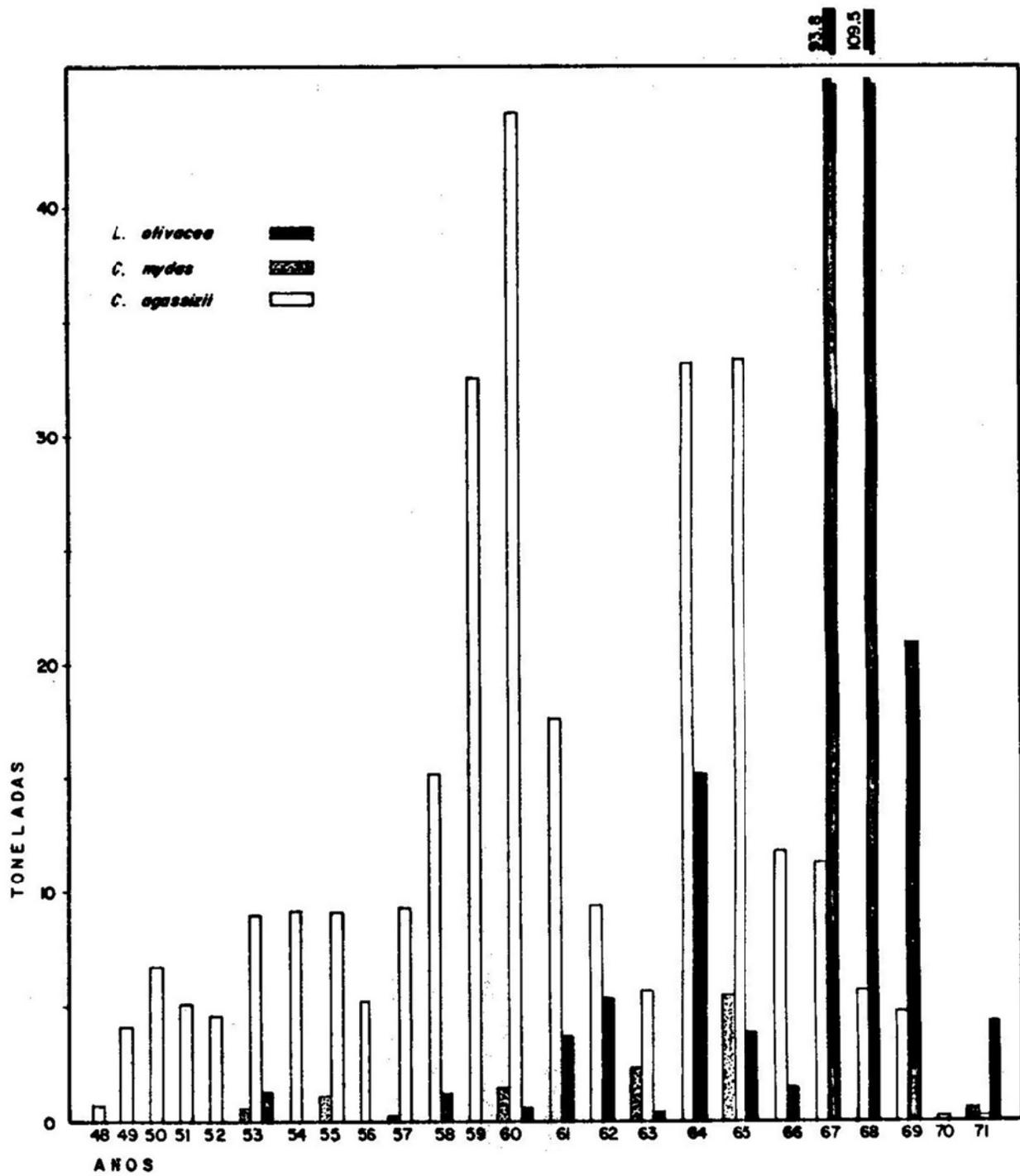


Fig. 7. Producción anual de carne seca de tortuga marina en México. Período 1948-1973.

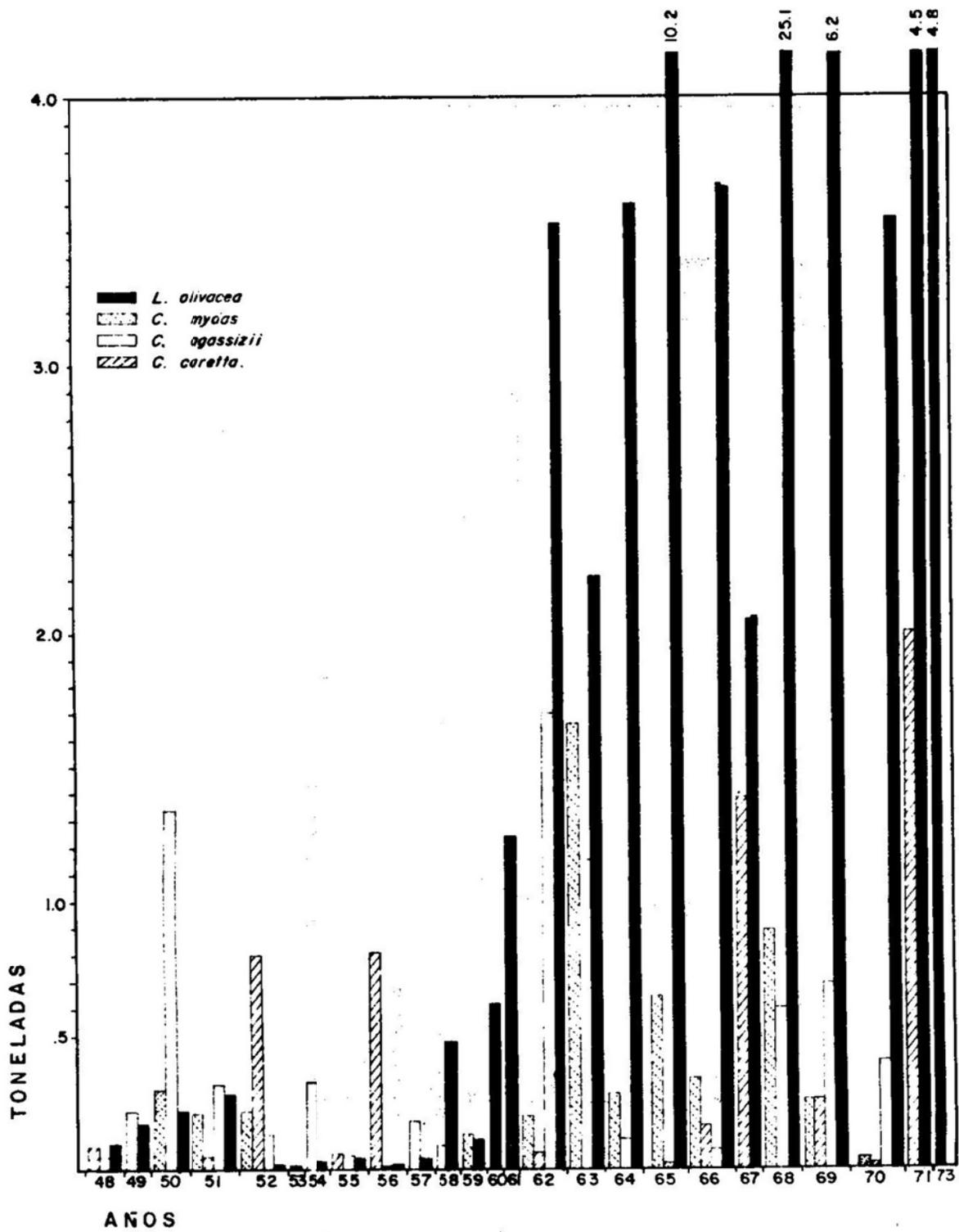


Fig. 8. Producción anual de aceite de tortuga marina en México. Período 1948-1973.

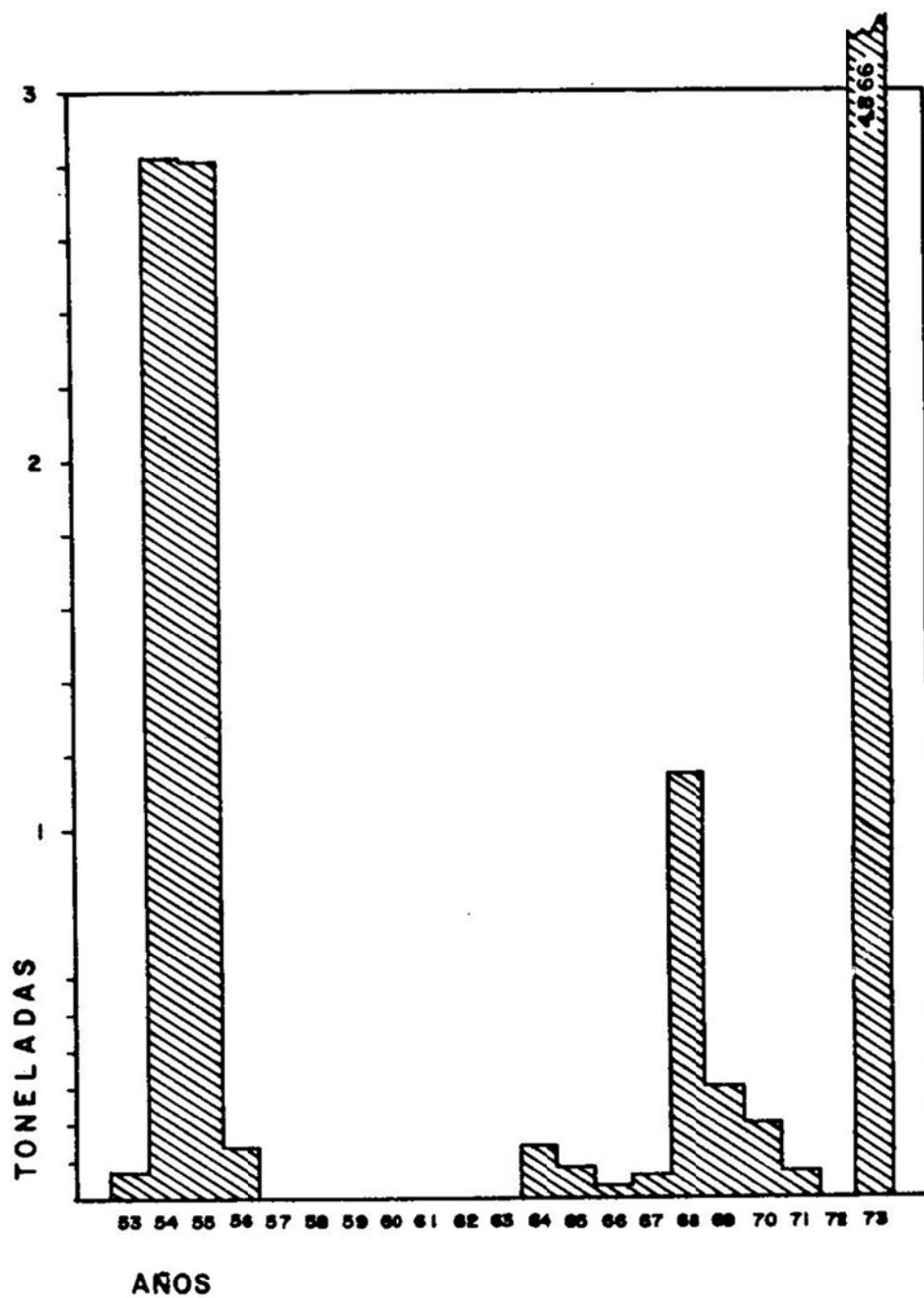


Fig. 9. Producción anual de concha de tortuga de carey en México. Período 1953-1973.

BIBLIOGRAFIA

- Caldwell, D. K.
1963 The Sea Turtle Fishery of Baja California, México, Calif. *Fish. and Game*, 49 (3): 140-151.
- Casas A., G.
1971 National and Regional Papers: Mexico. *Proceeding of the 2nd Working Meeting of Marine Turtle Specialists. I.U.C.N., N.S.*, Supplementary Paper, 31: 41-44.
- Chávez R., H.; M. Contreras S. y E. Hernández D.
1967 Aspectos biológicos y protección de la tortuga lora *Lepidochelys kempfi* (Garman), en la costa de Tamaulipas, México. *Inst. Nal. Inv. Biol. Pesq.*, Nueva Epoca, 17: 1-40.
- Deraniyagala, P.E.P.
1939 The Mexican Loggerhead Turtle in Europe, *Nature*, 142: 540.
- Fuentes C., D.
1967 Perspectivas de cultivo de tortugas marinas en el Caribe Mexicano (1). *Inst. Nal. Inv. Biol. Pesq.*, Bol. Prog. Mercado Tortugas Marinas, 1(10): 1-9.
- Hendrickson, J. R.
1958 The Green Sea Turtle, *Chelonia mydas* (Linn.) in Malaya and Sarawak. *Proc. Zool. Soc. London*, 130(4): 455-535.
- 1961 Conservation Investigation of Malayan Turtles, *Nature Conservation in Malaysia, Malayan Nat. Jour.*, Special Issue: 214-223.
- 1962 The Leathery Turtle, *Oryx*, 6(6): 335-337.
- Hendrickson, J. R., y E. R. Alfred
1961 Nesting Populations of Sea Turtles on the East Coast of Malaya. *Bull. Raffles Mus.*, 26: 190-196
- I.U.C.N.
1973 Convention on International Trade in Endangered Species on Wild Fauna and Flora. *Special Supplement, I.U.C.N. Bull.*, 4(3): 1-9, 12.
- Márquez M., R.
1965 Algunas observaciones sobre las tortugas marinas de importancia comercial en México. *Inst. Nal. Inv. Biol. Pesq.*, Contr. 11. Congreso Nal. de Oceanografía. 15p. (Mimeog.).

- Márquez M., R.
1966 La cría artificial de la tortuga blanca (*Chelonia mydas mydas*, Linnaeus) en Tortuguero, Costa Rica. *Inst. Nal. Inv. Biol. Pesq.*, Nueva Epoca, 13: 1-27.
- Márquez M., R.; A. Villanueva O. y J. L. Contreras M.
1973 Instructivo para la protección de las tortugas marinas. S.I.C., I.N.P./Serie Divulgación, 2: 1-33, (INP/SD:2).
- Montoya, E. A.
1966 Programa nacional de marcado de tortugas marinas. *Inst. Nal. Inv. Biol. Pesq.*, Nueva Epoca, 14: 1-39.
-
- 1967 Instructivo para el cultivo de huevo de vientre de tortuga marina. *Inst. Nal. Inv. Biol. Pesq.*, Supl., 2p.
-
- 1969 Programas de investigación y conservación de las tortugas marinas en México. *Proceeding of the Working Meeting of Marine Turtle Specialists*, I.U.C.N., Pub. N.S., Supplementary Paper, 20: 34-53.
- Moorhouse, G. W.
1933 Notes on the Green Turtle (*Chelonia mydas*). Rept. *Great Barrier Reef. Comm.*, 4(1): 1-22.
- Pritchard, P.C.H.
1969 Sea Turtles of the Guianas. *Bull. Florida State Mus.*, 13(2): 85-140.
- Pritchard, P.C.H., y R. Márquez M.
1973 Kemp's Ridley Turtle or Atlantic Ridley, *Lepidochelys kempí*, I.U.C.N., Monograph, 2: 1-30.
- Ramos, P., R.
1974 Generalidades sobre la pesquería de tortugas marinas en Isla Mujeres, Q. Roo., S.I.C., Serie Divulgación, 7: 1-8, (INP/SD:7).

Esta publicación se terminó de imprimir el 28 de junio de 1976, en el Departamento de Offset de la Sección Editorial del Instituto Nacional de Pesca, sito en Chiapas 121, Col. Roma, México, D. F. Se tiraron 1,500 ejemplares, utilizándose papel Optical Bond de 50 kilos para el texto y papel Ameca Bond de 80 kilos para la elaboración de forros.