

RESULTADOS PRELIMINARES DEL MERCADO DE TORTUGAS MARINAS
EN AGUAS MEXICANAS
(1966 - 1970)

por

T.P. Emmanuel Vargas Molinar

SECRETARIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
SUBSECRETARIA DE PESCA
INSTITUTO NACIONAL DE PESCA

México, 1973.

CONTENIDO

	<u>Página</u>
INTRODUCCION	1
MATERIAL Y METODOS	1
TRABAJO EFECTUADOS EN EL GOLFO DE MEXICO	2
Zona de marcado	2
Marcado	3
Ejemplares observados en temporadas siguientes a la del marcado	7
Ejemplares recapturados en localidades distantes a la zona de marcado	8
Crecimiento	10
TRABAJO EFECTUADOS EN EL CARIBE	10
TRABAJO EFECTUADOS EN EL OCEANO PACIFICO	12
Zonas de marcado	12
Trabajos de marcado	15
Observaciones sobre ejemplares recapturados	20
Crecimiento	22
RESULTADOS	25
Golfo de México	25
Océano Pacífico	25
BIBLIOGRAFIA CITADA	26

INTRODUCCION

Desde 1966, la Subsecretaría de Pesca* de la Secretaría de Industria y Comercio, a través del Instituto Nacional de Pesca (INP)** , ha estado realizando el Programa Nacional de Marcado de Tortugas Marinas, con objeto de conocer la distribución, abundancia, migraciones y otros aspectos biológicos de estos quelonios.

El estudio que se presenta fué redactado en 1971 e incluye algunos resultados obtenidos en el Golfo de México (1966-1970), Mar Caribe (1966) y Océano Pacífico (1966, 1967 y 1970), con la participación del personal de las Estaciones de Investigación Pesquera*** que el INP tiene en diferentes localidades del país. Paralelamente al programa de marcado, se han realizado trabajos de protección y cultivo del huevo de las tortugas, instalándose campamentos en las principales áreas de anidación.

Las Secretarías de Marina y Defensa Nacional han colaborado con ese Programa, proporcionando personal que ayuda a proteger los ejemplares que acuden a las playas a desovar y sus nidos.

Las especies que se han marcado son, hasta la fecha: en el Océano Pacífico, Chelonia mydas agassizzi, Caretta caretta gigas y Lepidochelys olivacea (ésta última en mayor número); en el Golfo de México, Lepidochelys kempi; en el Caribe, Chelonia mydas mydas y Caretta caretta caretta.

El marcado se ha efectuado durante cinco temporadas consecutivas de anidación (1966 a 1970) de la tortuga lora en el Golfo de México, y tres temporadas (1966, 1967 y 1970) en el litoral del Pacífico. Por ello, se considera oportuno presentar un informe preliminar tanto de los trabajos realizados como de los resultados obtenidos hasta el presente.

MATERIAL Y METODOS

En total se han utilizado 5 000 marcas de acero inoxidable. Las características de las marcas y los implementos para su colocación, están descritas e ilustradas por Montoya (1966) y Chávez (1968).

Las marcas fueron distribuidas convencionalmente a las Estaciones de Investigación Pesquera, de ambos litorales y al laboratorio del INP (Montoya op.cit.) para que fueran entregadas al personal de los campamentos tortugueros.

-
- * Antes Dirección General de Pesca e Industrias Conexas
 - ** Anteriormente Instituto Nacional de Investigaciones Biológico Pesqueras.
 - *** Estaciones de Biología Pesquera, hasta fines de 1970.

Antes de iniciar los trabajos de marcado, se difundió por la importancia de este programa, a través de la prensa, y se distribuyeron carteles y folletos por conducto de las Oficinas de Pesca y Estaciones de Investigación Pesquera. Por los distintos medios de comunicación se hizo del conocimiento público que quienes devolvieran alguna marca de tortuga recapturada, recibirían un distintivo del Programa Nacional de Marcado de Tortugas Marinas y un pequeño premio en efectivo.

Las estaciones sólo pudieron intervenir en el marcado durante la temporada 1966-1967. En 1970 se les pidió devolver las marcas no empleadas para que fueran utilizadas por el personal de los campamentos tortugeros móviles, instalados en "Playón de Mis-maloya", Jal. y "Playa La Escobilla", Cax.

En el litoral Pacífico el marcado se realizó en el mar y en las playas de anidación donde acuden las tortugas, en "arribadas" o individualmente a ovipositar. El marcado en el mar se llevó a cabo a bordo de embarcaciones cuyos propietarios, permisionarios dedicados a la captura de tortuga, colaboraron con ellas, o bien en algunos barcos de matrícula estadounidenses, que efectuaban otras investigaciones pero permitieron que se hiciera también marcado (Márquez, R., M. Ortiz y M. Cruz, 1966).

En el Golfo de México, como se anota más adelante, el mayor número de ejemplares se marcó en la playa, durante las arribadas.

En las playas de anidación el marcado se hacía cuando el animal estaba ovipositando o al terminar de hacerlo. En este último caso era necesario voltear a la tortuga sobre su dorso, para colocarle la placa, preferentemente en la aleta anterior izquierda; midiendo el largo y ancho de su carapacho. En las formas de registro o libretas de apuntes quedaron anotadas, además de esas medidas: sexo del animal, número de la marca, fecha y lugar de marcado y nombre de la persona que lo efectuó. Cuando el marcado se hacía a bordo de embarcaciones, se sujetaba e izaba al animal de las aletas anteriores a bordo de la lancha para luego colocarle la marca.

TRABAJOS EFECTUADOS EN EL GOLFO DE MEXICO.

Desde que se inició el programa de marcado en Rancho Nuevo, Tamps., se han desarrollado ininterrumpidamente los trabajos con la colaboración de la Estación de Investigación Pesquera de Tampico.

Zona de marcado

Al norte de Tampico, Tamps. (Mpio. de Villa Aldama) se localiza el Ejido de Rancho Nuevo; el centro más importante (200 habitantes) y cercano a la zona de oviposición de la tortuga lora, Lepidochelys kempi. La población se localiza a escasos 4km de Barra Coma, donde se ha venido instalando, a partir de 1968, el campamento tortugero móvil que antes estuviera en Barra de Calabazas. (1966-1967)

El área de anidación de la lora comprende de Barra del Tordo (desembocadura del Río San Rafael, al sur de Barra Coma) hasta Barra del Carrizo, con una extensión

de 36 km (Chávez, H., M. Contreras y E. Hernández, 1967). Dentro de esa área el mayor número de ejemplares se han encontrado entre los lugares conocidos como "Brasil" y Barra San Vicente, abarcando una extensión de 18 km aproximadamente (ver Fig. 1).

Para facilitar el trabajo, se dividió el tramo de 18 km en zonas (Márquez y Contreras, 1967) que pueden verse en la Fig 1 y se anotan a continuación.

Zona	0:	de "Brasil" a Barra Coma	(5.6 km)
Zona	I:	de Barra Coma a El Cementerio	(2.0 km)
Zona	II:	de El cementerio a Barra Calabazas	(3.6 km)
Zona	III:	de Barra Calabazas a Cachimba	(2.0 km)
Zona	IV:	de Cachimba a Barra San Vicente	(3.6 km)
Zona	V:	de Barra San Vicente al Norte	(2.0 km)

Marcado

En las cuatro temporadas de desove (de 1966 a 1970), se marcó a un total de 990 tortugas. En 1968, se logró marcar el mayor número de ejemplares: 321 que forman el 32.42% del total en esas temporadas. La mayor abundancia, en cuanto a zonas, se registró en la III, donde se marcaron 337 tortugas (23.53% del total). Durante los meses de mayo fueron marcados 667 tortugas, o sea el 67.47% del total. (Ver cuadros 1 y 2).

CUADRO 1

Zonas y número de ejemplares marcados en las temporadas de anidación durante los años 1966 - 1968 y 1970 en Rancho, Nuevo, Tamps.

AÑOS	0	I	II	III	IV	V	*	TOTAL
1966	22	27	38	58	19	-	121	285
1967	1	9	32	46	171	13	-	272
1968	2	4	80	233	1	1	-	321
1970	21	22	-	-	-	-	69	112
TOTAL	46	62	150	337	191	14	190	990

* Ejemplares marcados de "Brasil" a Barra San Vicente.

En la temporada de 1969 se marcó a 160 ejemplares, pero las formas de registro se extraviaron y no hay más datos al respecto. Para efectuar el marcado en 1970 se utilizaron placas de la Universidad de Florida, E. U. que el Dr. Peter C. H. Pritchard proporcionó durante su estancia en el Campamento de Barra Coma.

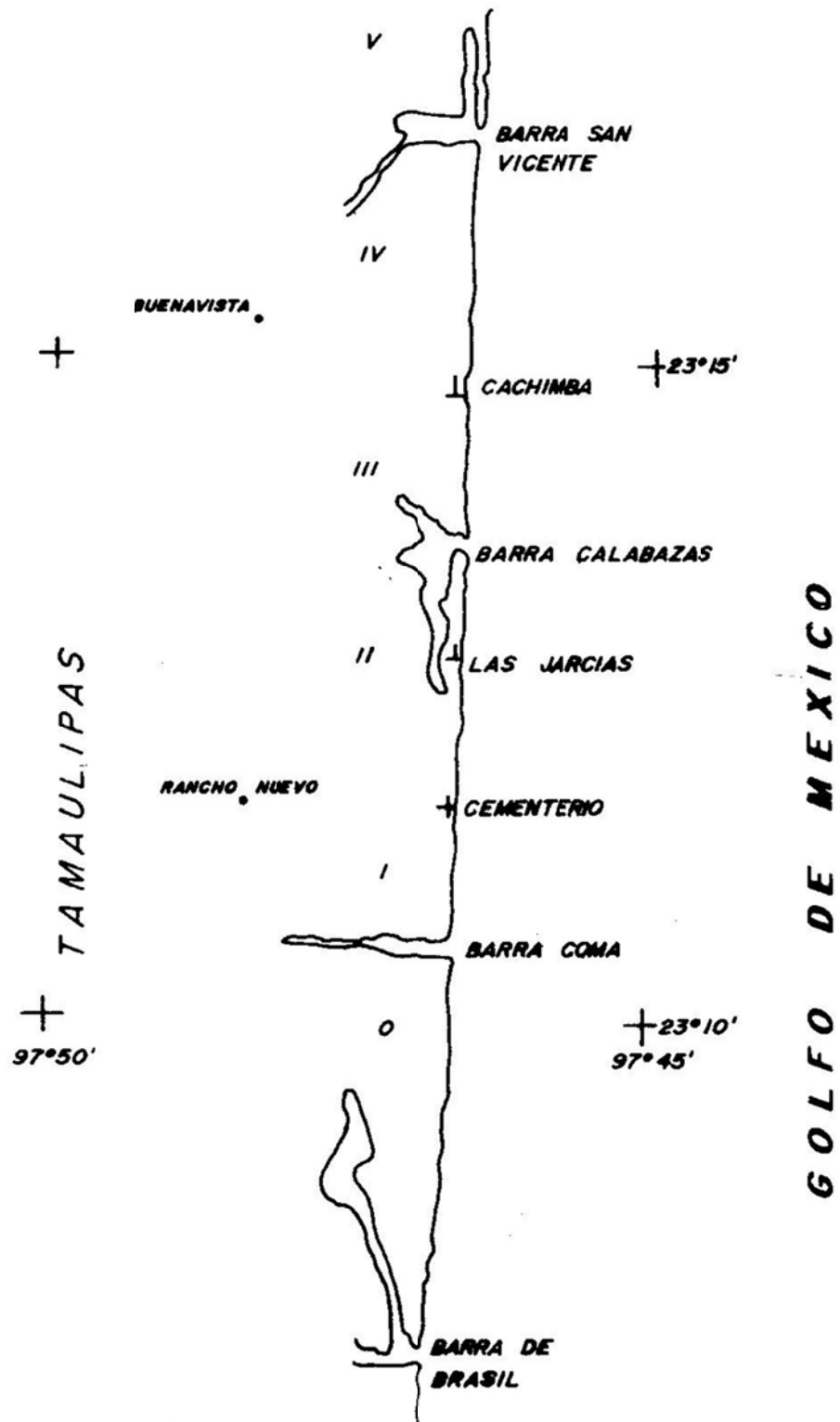


FIGURA 1 AREA DE ANIDACION (y zonas que se establecieron) DE Lepidochelys kempi Y LOCALIDADES DEL MARCADO, EN LAS TEMPORADAS 1966-1970

En las dos últimas temporadas disminuyó notablemente el número de ejemplares marcados debido a que en 1969 sólo se disponía de 160 marcas y en 1970 disminuyó el número de tortugas (aparentemente no fué mayor de 1 000).

CUADRO 2

Fecha y número de ejemplares marcados en las temporadas de anidación en los años 1966 - 1968 y 1968 en Rancho Nuevo, Tamps.

Años	Abril	Mayo	Junio	Julio	Total
1966	2	255	25	3	285
1967	-	69	200	3	272
1968	2	240	79	-	321
1970	-	104	8	-	112
Totales por mes:	4	668	312	6	990

De Barra Calabazas a Cachimba, en mayo de 1968 se presentó la más grande concentración de tortugas loras, por lo que resultó posible aplicar el mayor número de marcas, como puede verse en la Fig. 2. En esa última, el total de la población no es la suma de las barras: los ejemplares que se presentan en abril o mayo retornan al mes siguiente para desovar de nuevo.

Según el cuadro 3 dos ejemplares que salieron a la playa a anidar, uno el 7 y el otro el 21 de junio, fueron observados de nuevo el 8 y el 22 del mismo mes, respectivamente, por lo que se supone que en la primera ocasión no pudieron desovar, coincidiéndose en esto con Chávez (1968).

Hay también tres ejemplares que fueron observados otra vez en la playa pasados más de 40 días de la fecha en que se les marcó; si tomamos en consideración los 25 días promedio estipulados como lapso entre una y otra puesta, es probable que esos ejemplares estuvieran anidando por tercera vez en la misma temporada.

Durante el 21 y el 22 de junio de 1968 se presentó una arribada de quelonios; la mayor parte anidaron por segunda vez en un perímetro de 4 km, lo cual indica no sólo varía poco el lugar escogido por las hembras para anidar, sino que éstas poseen sentido de orientación.

Los ejemplares A-1297 y A-1305 probablemente no se alejaron mucho de la costa luego de anidar juntos la primera vez, ya que se les encontró desovando juntos de nuevo cerca de donde habían anidado antes. La misma observación se hace con los ejemplares A-4873 y A-4901.

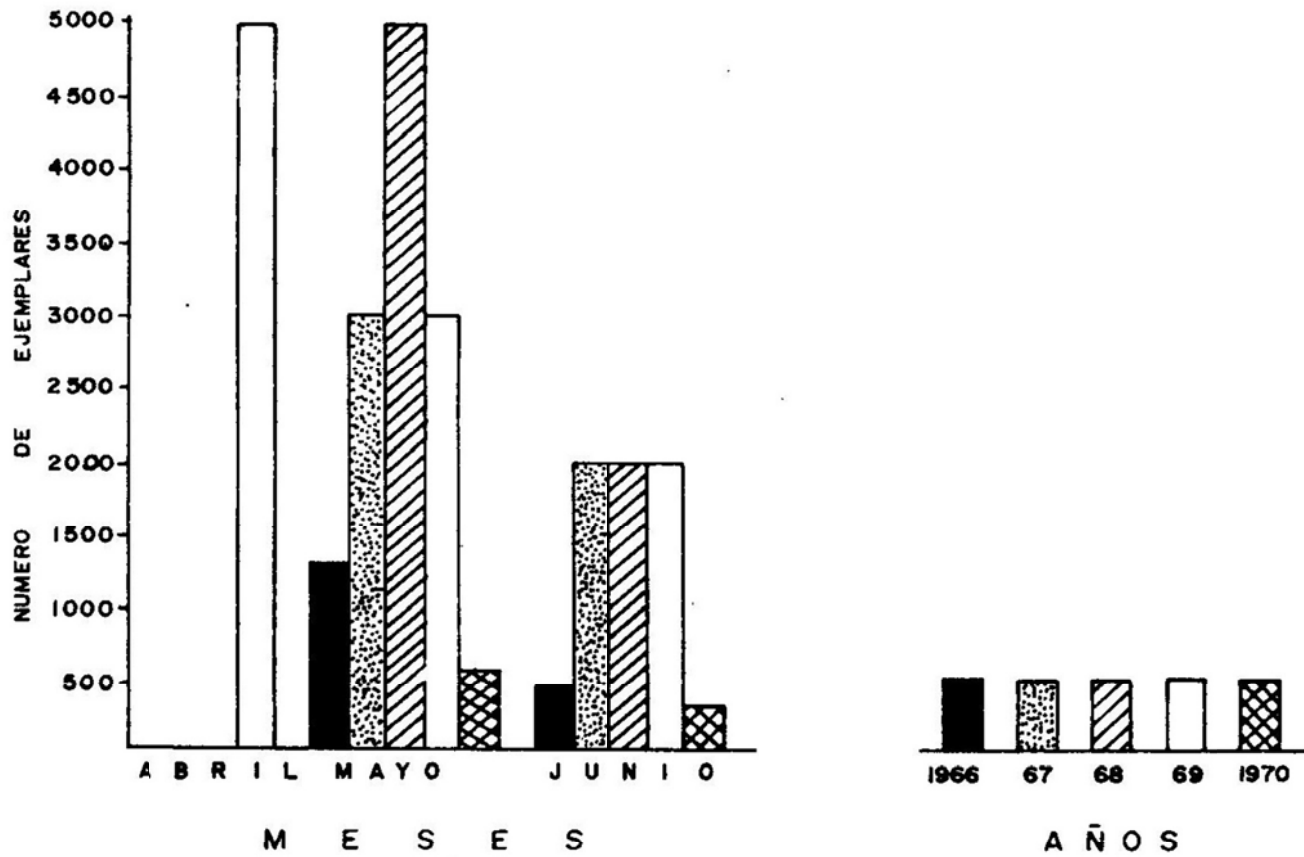


FIGURA 2 NUMERO ESTIMADO DE EJEMPLARES QUE SE PRESENTARON EN LAS ARIBADAS DURANTE EL PERIODO 1966-1970 EN LA REGION DE RANCHO NUEVO TAMAULIPAS.

CUADRO 3

Número de ejemplares que anidaron por segunda vez en una misma temporada

Temporada	Ejemplar Numero	Fecha de anidaje		Días trans curridos.	Zona de anidaje	
		Primero	Segundo		Primero	Segundo
1967 *	A-1290	3 mayo	22 mayo	20	I	IV
	A-1297	15 mayo	7 junio	24	III	IV
	A-1305	15 mayo	7 junio	24	III	IV
	A-1415	7 junio	8 junio	1	III	IV
	A-1429	7 junio	18 junio	42	II	III
1968 **	A-4572	5 mayo	16 mayo	11	I	VI
	A-4574	11 mayo	21 junio	41	V	II
	A-4580	22 mayo	21 junio	30	III	II
	A-4636	23 mayo	21 junio	29	III	II
	A-4692	23 mayo	8 julio	46	III	I
	A-4736	21 junio	22 junio	1	II	II
	A-4828	23 mayo	21 junio	29	III	II
	A-4873	23 mayo	22 junio	30	III	II
	A-4901	23 mayo	22 junio	30	III	II

* Márquez, Contreras, 1967.

** Montoya y Vargas, 1968.

Ejemplares observados en temporadas siguientes a la del marcado.

Dice Chávez, en 1968, que dos ejemplares realizaron juntos el viaje de desplazamiento. Se basa en que ambos fueron marcados el mismo día, en la misma zona, y vueltos a ver un año más tarde juntos. En el cuadro 4 también se hace esta observación pero con cuatro ejemplares: a dos de ellos se les volvió a ver al cabo de dos años y, probablemente, en la segunda anidada de esa temporada; los otros dos fueron observados de nuevo en la temporada siguiente a su marcado.

En el mismo cuadro 4 se observa que los ejemplares A-1316, A-1351 y A-4506 marcados en 1967 fueron observados nuevamente al siguiente año, dato que parece confirmar lo expuesto por Chávez (1968) sobre el retorno anual de la tortuga "lora" a las playas de anidación.

CUADRO 4

Ejemplares observados en temporadas siguientes a la de su marcado.

<u>Ejemplar</u>	<u>Marcado</u>			<u>Marcado</u>		<u>Días</u>
<u>Número</u>	<u>Fecha</u>	<u>Zona</u>		<u>Fecha</u>	<u>Zona</u>	<u>transcurridos</u>
A-1017	4 mayo 1966	*		22 mayo 1968	III	748
A-1154	6 mayo 1966	II		2 mayo 1970	VI	1456
A-1170	11 mayo 1966	III		16 mayo 1970	--	1465
A-1108	15 mayo 1966	II		16 mayo 1968	III	731
A-1115	28 mayo 1966	*		21 junio 1968	II	754
A-1142	31 mayo 1966	*		21 junio 1968	II	751
A-1147	31 mayo 1966	*		21 junio 1968	II	751
A-1163	31 mayo 1966	*		23 mayo 1968	III	738
A-1263	4 junio 1966	III		2 mayo 1970	VI	1458
A-1316	15 mayo 1967	II		23 mayo 1968	III	357
A-1351	15 mayo 1967	III		23 mayo 1968	III	357
A-4506	8 junio 1967	IV		23 mayo 1968	II	352
A-1488	8 junio 1967	IV		1 mayo 1970	I	1057
A-4849	23 mayo 1968	III		2 mayo 1970	*	709
A-4605	21 junio 1968	II		1 mayo 1970	I	710

* Zona comprendida de "Brasil" a Barra San Vicente.

Ejemplares recapturados en localidades distantes a la zona de marcado.

Del total de 1038 ejemplares de tortuga lora marcados en el lapso de 1966/69, se han recapturado 51, lo que representa el 4.91% del total (Cuadro 5).

De las marcas recuperadas, 30 de ellas (58.82% del total) corresponden a capturas efectuadas en aguas de los E. U.; el resto (41.2%) a capturas hechas en aguas nacionales del Golfo de México.

El mayor número de las marcas procedentes de E. U., 22 (43.1%) corresponden al Estado de Lousiana; en México, el máximo se tuvo en la entidad de Campeche con 11 marcas (21.6%). Los porcentajes se obtuvieron del total recuperado en cada país.

Chávez (1968) analizó 18 de las 51 marcas reportadas; ocho fueron reportadas con datos imprecisos por lo que no se les incluye; las 25 restantes se analizan en este trabajo, con los resultados que a continuación se informan.

El 31 de mayo de 1966 se marcó con la placa A-1142 a un ejemplar que fue recapturado en Barra Chachalacas, Ver., el 12 de abril de 1970, después de 1411 días. Empero, el mismo ejemplar había sido observado en la zona de anidación el 21 de junio de 1968, por lo que a partir de esa fecha hasta la recaptura transcurrieron 660 días (ver cuadro 5).

Una tortuga que, el 15 de mayo de 1967, recibió la marca A-1351 fue vista en Bahía Barataria, Lousiana, el 31 de agosto de ese mismo año; los pescadores norteamericanos que la capturaron, la dejaron ir después de anotar el número de la placa, fecha y lugar de captura; este mismo ejemplar se observó el 23 de mayo de 1968 en el área de anidación de Tamaulipas.

Las marcas A-1376 y A-1435 se colocaron el 7 de junio de 1967, casi en el mismo lugar; las tortugas que las portaban fueron capturadas el 27 de agosto de ese mismo año, en Terrebone Parish, Lousiana, por lo que se considera que hicieron el viaje juntas.

CUADRO 5

Relación de 25 marcas del total de 51 recuperadas en lugares distantes a la zona de marcado.

<u>No. de marca</u>	<u>Fecha de marcado</u>	<u>Zona de marcado</u>	<u>Fecha de recaptura</u>	<u>Localidad de recaptura</u>
1116	28-V-66	*	10-II-68	14km al sur de Soto La Marina, Tamps.
1142	31-V-66	*	12-IV-70	Barra de Chachalacas, Ver.
1145	31-V-66	*	5-II-69	Aransas, Texas.
1175	31-V-66	III	6-VIII-68	Sureste de Pass, Lousiana
1244	31-V-66	III	29-VII-67	Sureste de Galveston, Texas
1256	31-V-66	*	1-III-68	Desembocadura del Río Mississippi
1271	16-VI-66	*	29-VII-68	Belle Pass, Lousiana
1300	15-V-67	III	18-VII-67	Lousiana
1330	22-V-67	IV	17-III-68	Oeste de Isla Aguada, Camp.
1351	15-V-67	III	31-VIII-67	Bahía Barataria, Lousiana
1376	7-VI-67	V	27-VIII-67	Terrebonne Parish, Lousiana
1435	7-VI-67	IV	27-VIII-67	Terrebonne Parish, Lousiana
1437	7-VI-67	IV	3-III-68	Tampico, Tamps.
1496	8-VI-67	IV	11-VII-67	Lado norte de Isla Horn
1502	8-VI-67	IV	11-XI-67	Río Mississippi
4507	8-VI-67	IV	22-I-68	Morgan City, Lousiana
4508	8-VI-67	IV	8-VII-67	Río Sn Pedro, Camp.
4524	8-VI-67	IV	8-II-68	28 km al sur de Winelsland Pass, Lousiana
4542	9-VI-67	IV	10-VII-67	Disiplinas, Camp.
4565	9-VI-67	IV	8-II-68	18km de Soto La Marina, Tamps.
4641	23-V-68	III	11-VII-68	Alvarado, Ver.
4903	23-V-68	III	11-VIII-68	Bayau Grand Callou, Lousiana
4915	23-V-68	III	6-IX-68	Lousiana
4987	23-V-68	III	12-VII-69	Breton Sound, Lousiana
4999	23-V-68	III	24-IX-68	km13 al sureste Isla Eugene, Lousiana.

* De "Brasil" a Barra San Vicente.

Para determinar la velocidad promedio diaria, únicamente se tomaron en cuenta los ejemplares que hubieran recorrido una distancia considerable y en el menor número de días (cuadro 6). Sólo tres ejemplares presentaron esas condiciones: A-1496, que recorrió 1748 km; A-4508 y A-4542 que fueron recapturadas después de 30 y 31 días respectivamente y de las cuales se estima tuvieron una velocidad promedio diaria de 32 km la primera y de 34 km la segunda.

El primer ejemplar a que se hace referencia, luego de ser marcado, fué localizado en aguas de los E. U., los otros dos en aguas nacionales (cuadro 5), y se supone que el desplazamiento del primer ejemplar estuvo influenciado por la corriente del Golfo, ya que ésta alcanza una velocidad de 18.5-37.0 km/día; la contracorriente tiene una velocidad menor, de 0-18.5 km/día, y probablemente influyó en los otros dos ejemplares.

Observando el cuadro 5 y la figura 3, se aprecia que las tortugas prefieren dos regiones distintas y opuestas a la zona de anidación: Lousiana, USA en la desembocadura del Río Mississippi, y Campeche, Mex. A la misma conclusión llegó también Chávez (1968).

En la figura 3 se hace referencia al número de ejemplares recapturados, incluyendo los reportados por Chávez (1968).

Brongersma (1967) menciona que la tortuga lora, ocasionalmente, sale de las aguas del Golfo de México y llega hasta Inglaterra; según este autor, los ejemplares jóvenes son ayudados por las corrientes marinas.

Crecimiento

El ejemplar marcado con la placa A-1351 el 15 de mayo de 1967 y recapturado el 31 de agosto de ese mismo año tuvo un incremento de 1.3 cm.

Chávez (1968) notifica que tres individuos de lora tuvieron un incremento de 0.5 y 1.0 cm, en un período de 349 a 373 días.

TRABAJOS EFECTUADOS EN EL CARIBE

Frente a las costas de Quintana Roo, se localizan cuatro especies de tortugas marinas: Chelonia mydas mydas (blanca), Caretta caretta caretta (cahuama), Eretmochelys imbricata imbricata (carey) y Dermochelys coriacea coriacea (laud). Las tres primeras y la lora también se localizan en la Sonda de Campeche; la cahuama muy esporádicamente en las costas de Tamaulipas.

De once ejemplares que se marcaron en el Caribe, en la temporada de 1966 (Mendoza, 1966) diez corresponden a la especie Caretta caretta caretta y uno a Chelonia mydas mydas, las localidades y fechas de marcado fueron ya mencionados por Mendoza (loc. cit.) sin que, hasta la actualidad, se tengan noticias sobre estos ejemplares.

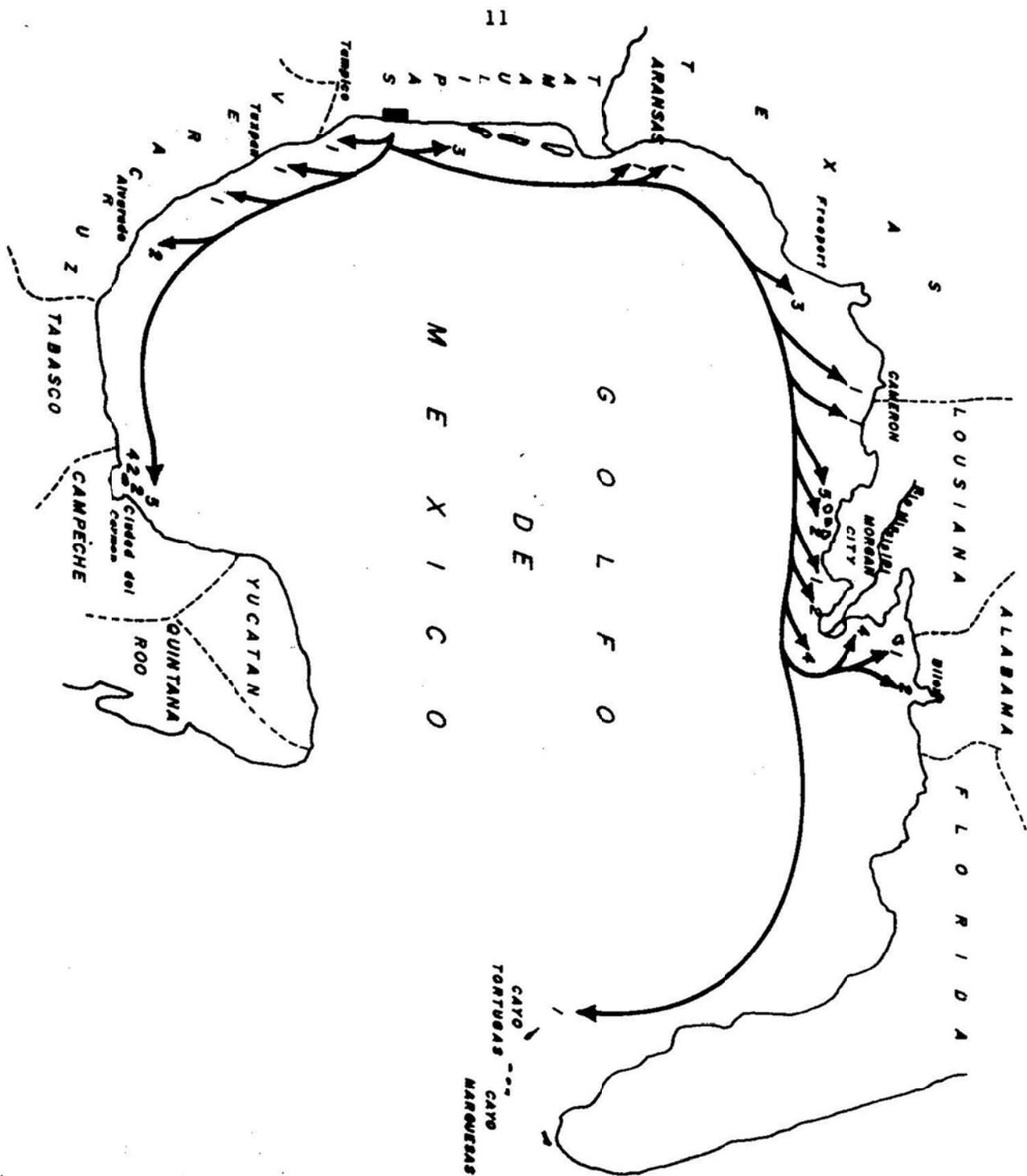


FIGURA 3 LOCALIDADES DE RECAPTURA DE EJEMPLARES MARCADOS EN LA COSTA DE TAMAULIPAS. LOS NUMEROS QUE SE ENCUENTRAN EN LOS EXTREMOS DE LAS FLECHAS INDICAN LOS EJEMPLARES RECAPTURADOS, LAS FLECHAS NO--SE PUEDEN CONSIDERAR COMO LAS RUTAS OBLIGADAS.

CUADRO 6

Relación de las distancias recorridas por ejemplares de Lepidochelys kempi y los días transcurridos hasta su recaptura.

<u>Marca</u> <u>Número</u>	<u>Distancia</u> <u>Recorridos (km)</u>	<u>Días</u> <u>transcurridos</u>
A-1116	47	623
A-1142	469	1411
A-1145	428	980
A-1175	1816	67
A-1244	893	384
A-1256	1525	639
A-1271	1674	774
A-1300	1311	64
A-1330	1060	299
A-1351	1441	108
A-1376	1395	81
A-1435	1395	81
A-1437	108	269
A-1496	1748	33
A-4502	1525	156
A-4507	1283	228
A-4508	963	30
A-4524	1664	245
A-4542	1060	31
A-4565	47	244
A-4641	563	49
A-4903	1265	80
A-4915	1488	106
A-4987	1618	415
A-4999	1358	124

TRABAJS EFECTUADOS EN EL OCEANO PACIFICO

Zonas de marcado

Durante 1966 y 1967, en el litoral del Océano Pacífico mexicano, el personal del laboratorio central del INIBP llevó a cabo el marcado de tortugas marinas (Figs. 4, 5 y 6), con la participación de las Estaciones de El Sauzal y La Paz, B.C. El marcado se continuó en 1970 con la intervención del personal del campamento tortuguero que se instaló en el Estado de Oaxaca.

Durante la temporada 1966-1967 el marcado se efectuó en las siguientes áreas: ambas costas de Baja California, litorales de Sinaloa, Jalisco, Colima y Michoacán.

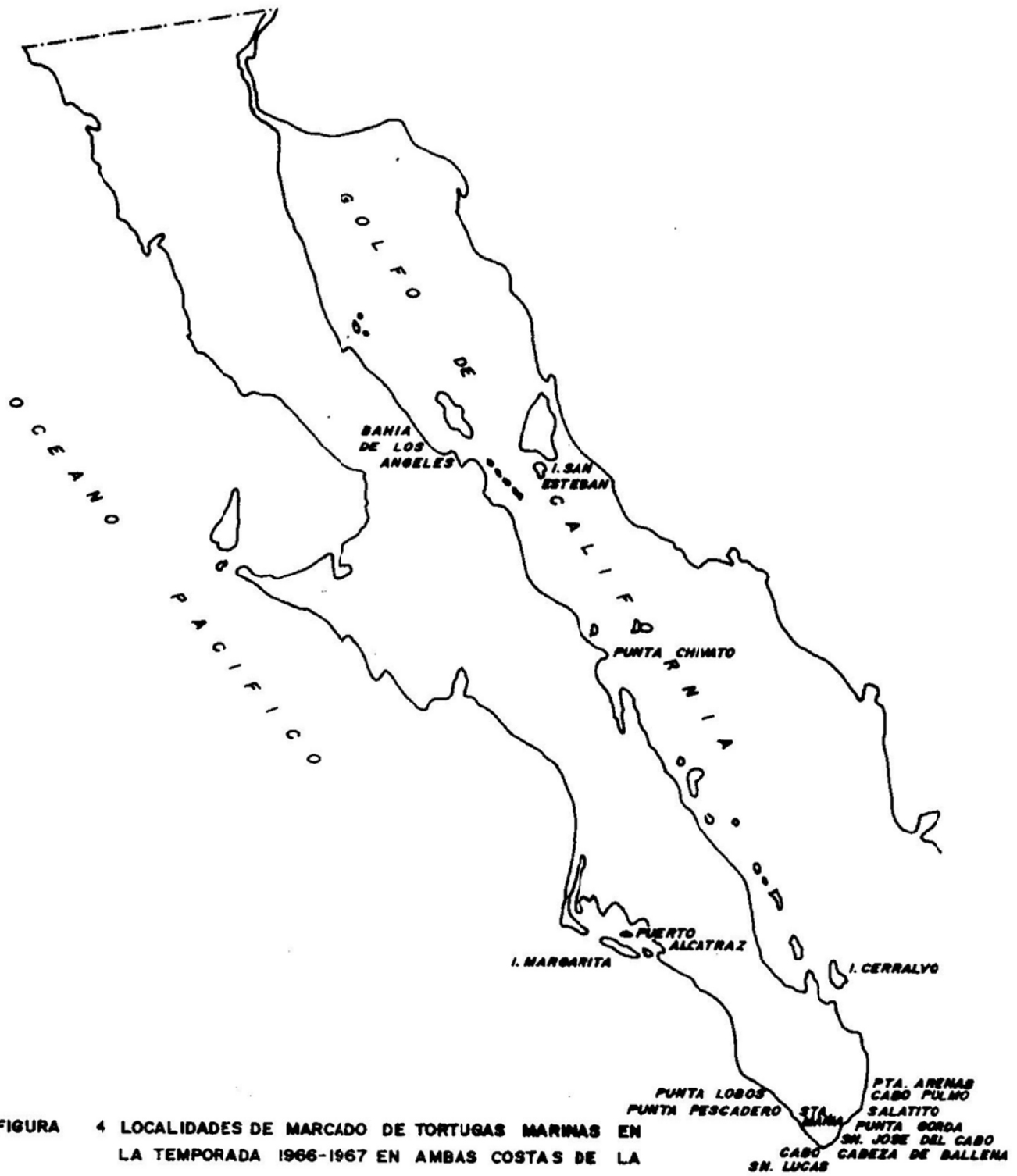


FIGURA 4 LOCALIDADES DE MARCADO DE TORTUGAS MARINAS EN LA TEMPORADA 1966-1967 EN AMBAS COSTAS DE LA PENINSULA DE BAJA CALIFORNIA.

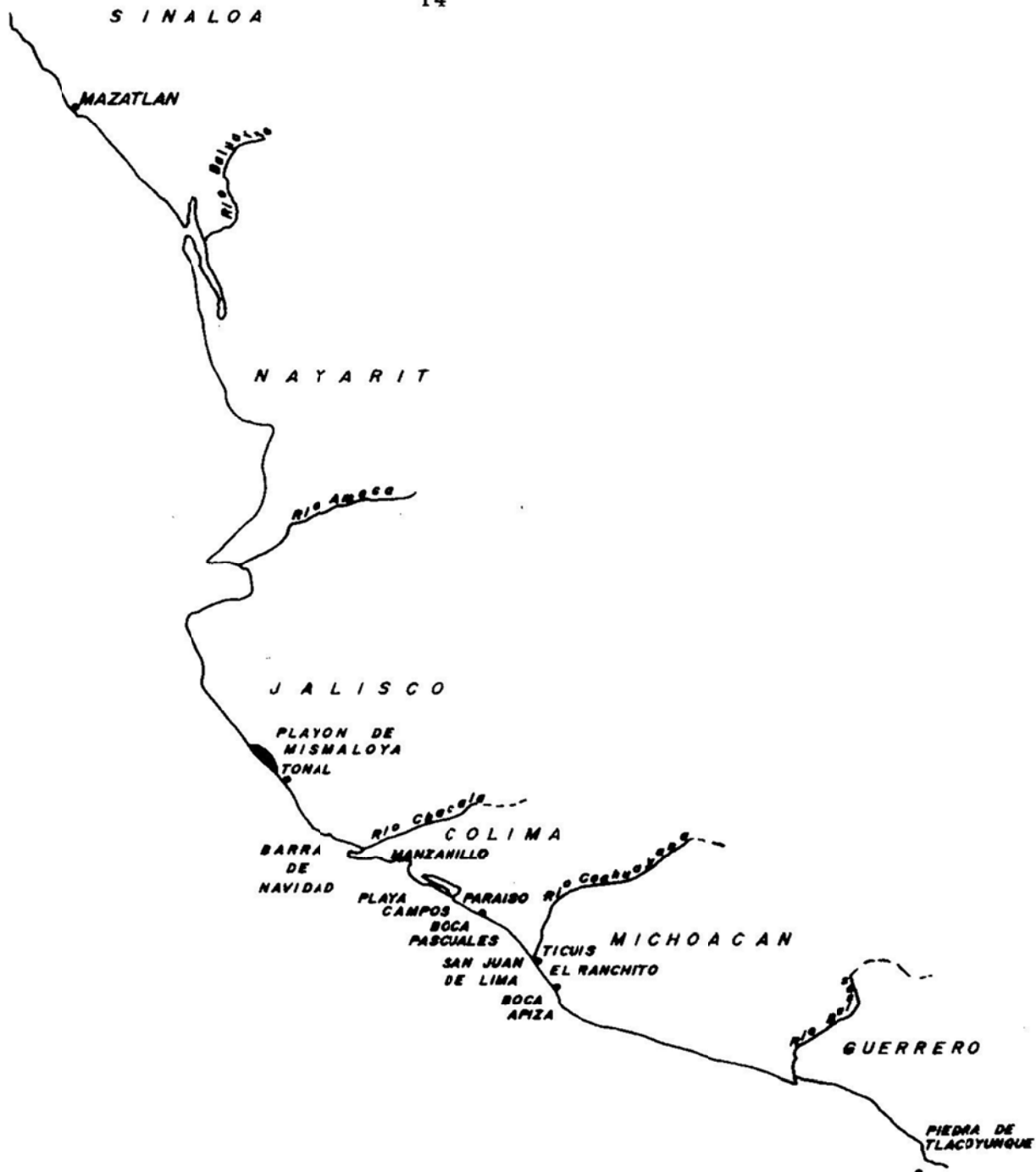


FIGURA 5 PRINCIPALES LOCALIDADES DE MARGADO DE TORTUGAS MARINAS EN LA TEMPORADA 1966-1967 EN LAS COSTAS DE SINALOA, JALISCO, COLIMA Y MICHOACAN.

En la parte Occidental y hacia el sur de la Península de Baja California se marcaron ejemplares de: Lepidochelys olivacea (golfina), Caretta caretta gigas (cahuama) y Chelonia mydas agassizii (prieta o parlama). En las costas de Sinaloa, Jalisco, Colima y Michoacán se marcaron individuos de Lepidochelys olivacea principalmente y Chelonia mydas agassizii (un sólo ejemplar frente a la costa de Jalisco).

Estas especies se encuentran distribuidas en la siguiente forma: tortuga prieta, en todo el litoral nacional del Pacífico, los juveniles se han encontrado en el Golfo de California, frente a San Luis Gonzaga e Isla Tiburón; cahuama, en Baja California, Nayarit y Sinaloa; golfina en todo el Océano Pacífico Mexicano.

En el Territorio de Baja California a los $23^{\circ}45'$ latitud norte y $110^{\circ}30'$ longitud oeste, se encuentra la principal playa de desove de la tortuga folgina, con una extensión aproximada de 8 km. Existen otras zonas, como Ensenada de los Muertos, Cabo San Lucas y Espíritu Santo considerados de segundo orden, con respecto al número de ejemplares que llegan a anidar.

En Sinaloa se encuentra la playa El Quelite ($23^{\circ}25'$ latitud norte y $106^{\circ}50'$ longitud oeste), el área más importante de anidación de la golfina y de la parlama, o prieta, cuya extensión es de 10 km. El Playón de Mismaloya, en Jalisco, es considerado como la segunda zona de anidación de esa especie, en atención al número de ejemplares ovipositores. Playa La Escobilla, en Oaxaca es la ~~primera~~ Aparte de la golfina llegan a anidar también la parlama o prieta y la laud.

Las playas donde anidan los quelonios en Colima son: Boca de Pascuales (la más importante), playa Campos, El Paraíso y Boca de Apiza, consideradas de cierta relevancia porque durante la temporada de desove ocurren a ellas, con periodicidad, ejemplares de golfina y laud.

Michoacán tiene las playas Maruata, Playa Azul, El Ticuis, La Placita, y Caleta de Campos, donde la golfina llega a anidar.

En el estado de Guerrero destaca la playa conocida como Piedra de Tlacoyunque por el número de ejemplares ovipositores de golfina, principalmente, y laud que ocurren a desovar.

La Escobilla, en Oaxaca es una de las playas más importantes de anidación en nuestras costas, pues un gran número de ejemplares de golfina (cerca de cien mil por temporada) que acuden a ovipositar. Por esa razón desde 1968 se ha instalado ahí un campamento tortuguero móvil, con el fin de proteger a las tortugas y procurar la protección del recurso que significan, y en 1970 se efectuó el marcado de ejemplares. La Escobilla se halla unos 25 km al Noroeste de Puerto Angel, Oax.; su extensión es de unos 8.5 km, comprendida desde la desembocadura del Río Cozoaltepec hasta la Barra de Tilapa (Fig. 6).

Trabajos de marcado

El marcado en Playa Escobilla se realizó de agosto a octubre de 1970. En agosto

se capturaron 127 ejemplares de Lepidochelys olivacea, de los cuales 123 fueron tomados frente a La Escobilla, dos 3.5km al este de esa playa y otros dos frente al Río Tonameca. Todos los ejemplares se marcaron y liberaron en Puerto Angel, Oax.

En uno de los viajes realizados entonces para capturar ejemplares, se observó una hembra y dos machos, sobre puestos, lo cual lleva a suponer que el macho de encima traba de efectuar la cópula con el de abajo confundiénolo con la hembra, o bien que descanaba sobre aquél.

Del 18 al 20 de octubre de 1970, hubo una arribazón de golfina a Playa Escobilla, la que se aprovechó para marcar 745 ejemplares, que sumados a los 127 anteriores hacen un total de 872 tortugas marcadas en esa temporada.

Una vez conocidas las principales zonas de anidación, desde 1967 se han instalado campamentos tortugueros móviles en Playón de Mismaloya, Jal., Piedra de Tlacoyunque, Gro., (excepto en 1970) y Playa La Escobilla, Oax.

Analizando los cuadros 7 y 8 se observa que en 1966 y 1967, la tortuga golfina fue la más marcada, ya que de las 221 tortugas que recibieron marca 199 corresponden a esa especie (90% del total); las localidades donde se hizo la mayor parte del trabajo fueron: Isla Margarita, B.C. (46) y Playa Campos, Col. (47); la primera es una de las playas más importantes de la región en donde anida la golfina. En el Territorio de Baja California se marcó casi la mitad del total de ejemplares.

En los meses de febrero y noviembre, se marcó la mayor cantidad de ejemplares, lo cual se debe en parte a la temporada de captura, en la cual predomina la presencia de machos; al acercarse la temporada de anidación predominan las hembras.

Para Caldwell (1962, 1963) la especie más abundante en aguas de Baja California Norte es Chelonia mydas carrinegra; los datos obtenidos en el programa de marcado, señalan mayor abundancia de Lepidochelys olivacea, hacia el sur.

Márquez (1969) informa de ejemplares de Caretta caretta gigas, dos de los cuales fueron capturados en Baja California Norte: una hembra madura en Punta San Carlos y el otro ejemplar en Punta San Francisquito. Tres tortugas restantes fueron reportadas por el personal de la Estación de Investigación Pesquera del Sauzal, B.C. que efectuaba una travesía a bordo del buque de investigación "C.H. Gilbert"; dos de esos ejemplares se capturaron al norte de Todos Santos y el tercero (hembra) en San José del Cabo, en la porción más sur del Territorio de Baja California.

Shaw (1947) establece que el individuo de Caretta caretta gigas capturado más al norte en la costa del Pacífico se encontró en aguas del sur de California, E. U., cerca de Los Angeles. Durante los trabajos de marcado únicamente fue posible coleccionar dos ejemplares de tal especie: uno de ellos (hembra) fue marcado a 10 millas frente a Salatito, en el extremo sur del Territorio de Baja California; el otro (macho) a cinco millas de Puerto Alcatraz, B.C.

Por lo anterior se supone que esta especie es poco común en estas aguas.

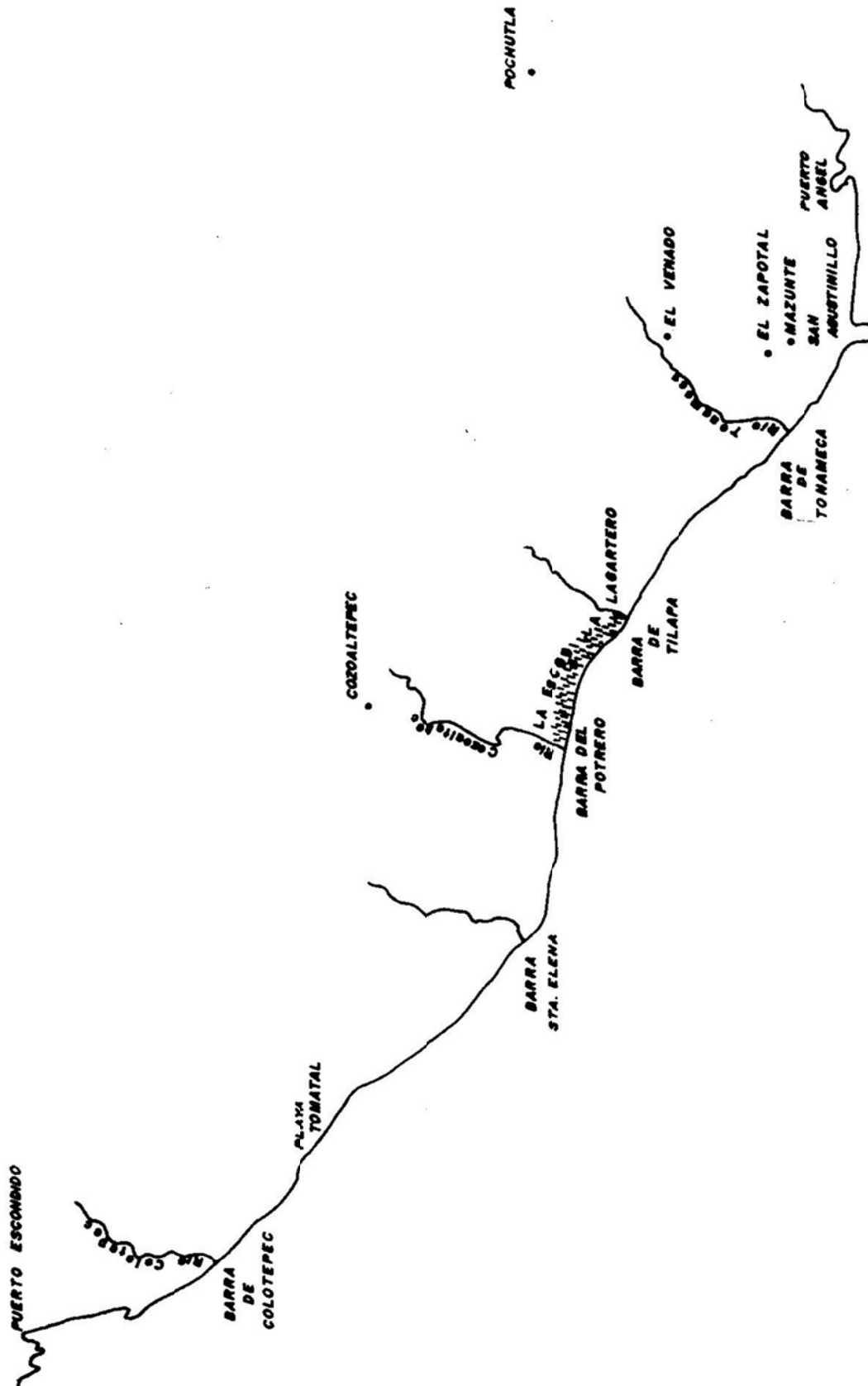


FIGURA 6 AREA DE ANIDACION Y DE MARCADO DE *Lepidochelys olivacea* EN LA COSTA DE OAXACA.

CUADRO 7

Localidad, número y especies de tortugas marinas marcadas durante el período 1966 - 1967. *

	1	9	6	6	1	9	6	7
<u>Localidad</u>	<u>Cahuama</u>	<u>Prieta</u>	<u>Golfina</u>	<u>Jabalina</u>	<u>Golfina</u>			<u>Total</u>
<u>Baja California</u>								
Isla San Esteban								
San Sebastián			3					3
Bahía de los Angeles			4					4
San José del Cabo			3					3
Cabo Pulmo			1					1
Punta Gorda			5		4			9
Salatito	1							1
Punta Chivato		3						3
Isla Serralvo				1				1
Isla Margarita				46				46
Puerto Alcatraz	1							1
Punta Chileno y Cabeza de Ballena					8			8
Bahía Santa Ma. y Cabo Sn. Lucas					2			2
Cabo San Lucas y Cabeza de Ballena					14			14
Punta Lobos y Punta Pescadero					4			4
Punta Pescadero y Punta Arera					15			15
<u>Sinaloa</u>								
Mazatlán				24				24
<u>Jalisco</u>								
Playa el Tonal			1	1				2
Barra Navidad				2				2
<u>Colima</u>								
Boca Apiza				2				2
Playa Campos				47				47
Tepalcate				15				15
Paraíso				2				2
Boca Pascuales y Apiza				1				1
<u>Michoacán</u>								
San Juan de Lima				3				3
Ticuis				5				5
Ranchito				1				1
Boca Piza				2				2
T O T A L :	2	20	152		47			221

* Estos datos se obtuvieron de: Martínez, 1967 a y b; Montoya, Reyna y Paéz, 1966 y Vázquez, 1966.

CUADRO 8

Fecha, número y sexo de los ejemplares marcados durante el período
1966-1967

Fecha	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	M	H	*
1966	2	24	3	14	39	28	6	11	--	--	47	--	97	60	17
1967	-	29	18	--	--	--	-	--	--	--	--	--	35	12	--
TOTAL	2	53	21	14	39	28	6	11	--	--	47	--	132	72	17

* Sin determinar el sexo.

CUADRO 9

Distancias recorridas y días transcurridos por ejemplares recapturados
en el Océano Pacífico

<u>Número</u> <u>Ejemplar</u>	<u>Distancia recorrida en km</u> (Aprox.)	<u>Días</u> <u>Transcurridos</u>
A-0129	73.0	11
A-0160	92.5	215
A-0121	74.0	345
A-0127	55.5	283
A-0169	55.5	262
A-0188	710.5	574
A-2809	129.5	501
A-2816	15.7	326
A-2821	18.5	299
A-2823	353.0	520
A-3514	55.5	384
A-3547	407.0	123
A-3551	83.0	14
A-3558	366.0	65
A-0138	425.5	684
A-3060	259.0	64
A-3554	370.0	374
A-3579	468.0	370
A-0125	351.5	1066
A-3559	277.5	754
A-3564	370.0	800
A-3593	329.0	1158
A-0656	74.0	--
A-0748	74.0	--
A-0755	1328.0	--

Observaciones sobre ejemplares recapturados

Los ejemplares con placas A-0129 y A-3551 se capturaron por segunda vez a los 11 y 14 días, respectivamente, de haber sido marcados; se han basado en ellos los cálculos para obtener la velocidad promedio diaria, que fue aproximadamente de 6.6km y 5.9km respectivamente (cuadro 9).

Se supone que los ejemplares con placas A-0127 y A-0169 (cuadro 10) hicieron juntos el recorrido, ya que fueron marcados, con unos cuantos días de diferencia, casi en la misma localidad y recapturados el mismo día, en el mismo lugar.

Las tortugas A-2809 y A-2823 desovaron en las cercanías de Mazatlán, emigrando luego hacia el sur, donde fueron recapturados. El ejemplar A-2816, después de haber sido marcado también cerca de ese puerto se dirigió hacia el norte, probablemente a su área de alimentación.

Un caso interesante es el quelonio A-3554 marcado en el extremo sur de la Península de Baja California: se le recapturó por vez primera en Mazatlán, Sin., donde se le retiró la marca anterior y recibió otra; por segunda vez fué recapturado en San Blas, Nay. Este ejemplar, entonces, viajó del extremo sur de la Península de Baja California hasta San Blas, Nay., pasando por Mazatlán, Sin.

Los ejemplares con placas A-3558, A-3579 y A-3593, marcados en la parte suroeste de la Península de Baja California, fueron recapturados en las costas de Sinaloa.

A-3551, A-3559 y A-3564, marcados en la parte sur de la Península de Baja California, efectuaron un recorrido hacia el noroeste del Golfo de California. A-0656, A-0700, A-0748 y A-0745, marcados en las costas de Guerrero, fueron recapturados cuando emigraban hacia el Norte.

Observando el cuadro 10, puede suponerse que la golfinia efectúa el desove en la parte sur, en la costa del Océano Pacífico Mexicano, desde Sinaloa hasta Oaxaca, para luego dirigirse hacia el norte; es objeto de captura durante su recorrido. Además, es posible que en las costas de Colima y Jalisco permanezcan ejemplares de golfinia, durante toda la temporada.

En el Territorio de Baja California hay dos zonas donde se captura golfinia: Bahía Magdalena y el extremo sur de la Península. En ambos casos, al aproximarse la temporada de reproducción, las tortugas que se encuentran en Bahía Magdalena, se dirigen hacia el extremo sur de la Península, mientras que los animales ahí situados parten en dos direcciones: hacia el sur hasta Oaxaca, y hacia Sinaloa entre Topolobampo y la desembocadura del Río Sinaloa.

Por lo anterior se resume (Fig. 7) que en el litoral del Océano Pacífico Mexicano existen tres zonas importantes de distribución de tortuga golfinia que presentan gran relevancia en la pesca comercial: Bahía Magdalena en el Territorio de Baja California; extremo sur de la Península frente a las costas de Sinaloa; desde Jalisco hasta Oaxaca (esta última es también considerada como área principal de desove).

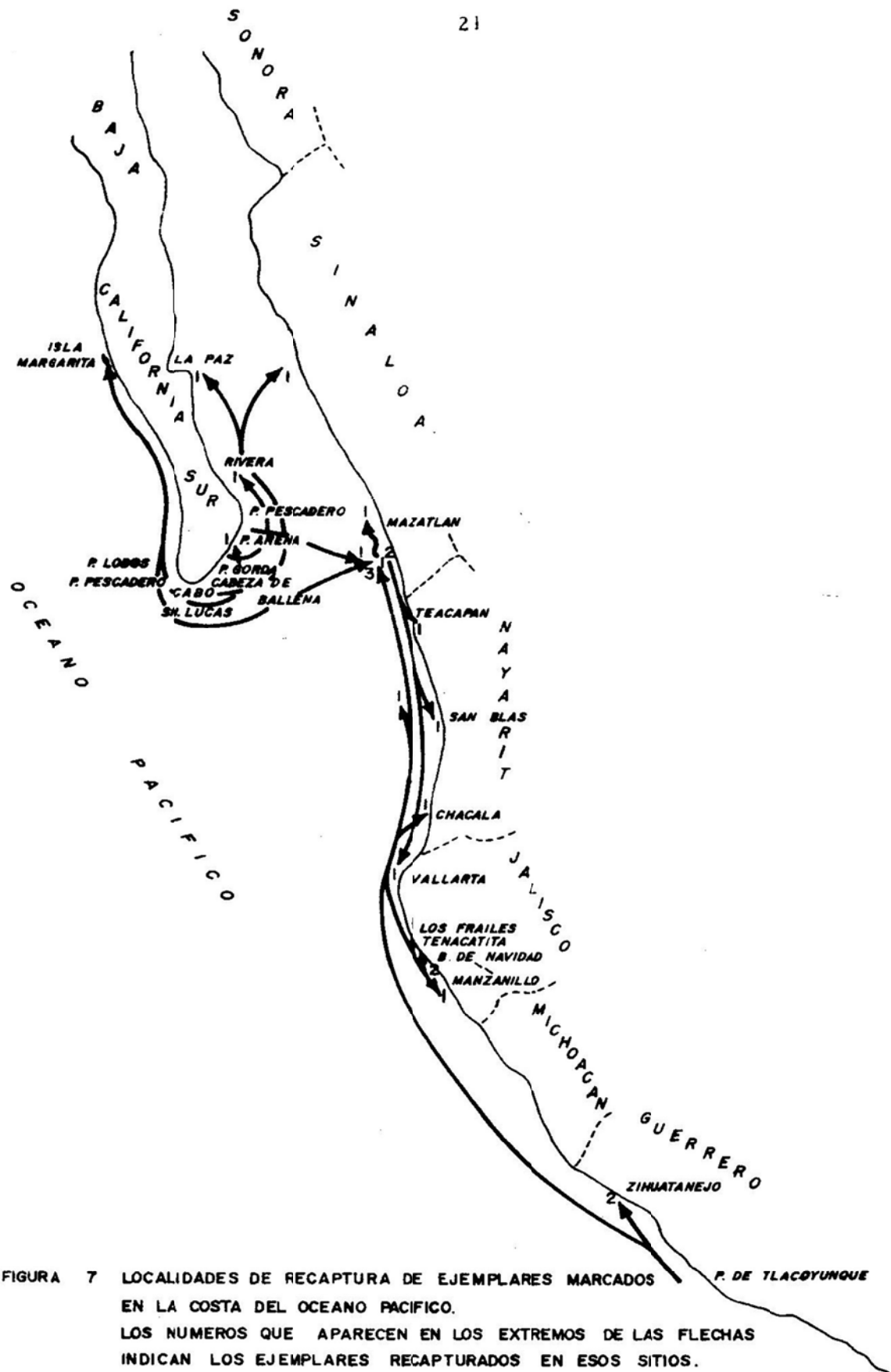


FIGURA 7 LOCALIDADES DE RECAPTURA DE EJEMPLARES MARCADOS EN LA COSTA DEL OCEANO PACIFICO. LOS NUMEROS QUE APARECEN EN LOS EXTREMOS DE LAS FLECHAS INDICAN LOS EJEMPLARES RECAPTURADOS EN ESOS SITIOS.

Crecimiento

Tres ejemplares recapturados fueron reportados con sus respectivas medidas. Se hicieron las observaciones siguientes. Los ejemplares A-0129 y A-2816 no aumentaron su longitud; el mismo año que fueron marcados se les recapturó y aún tenían las mismas medidas. El ejemplar A-0188 aumentó 2cm de longitud en el transcurso de un año y medio.

CUADRO 10

Zonas y fechas de marcado y recaptura de 24 ejemplares de tortugas marinas en el Océano Pacífico Mexicano

Marca Número	Fecha de marcado	Zona de marcado	L.C.	Sexo	Fecha de recaptura	Zona de recaptura	L.C.	Observación
A-0121	8-II-66	Frente al Cerro San Francisco a 8km de B. Navidad, Jal.	57	H	19-I-67	4km frente al Pulpito, Jal.		
A-0125	11-II-66	Frente al Cerro del Tepalcate a 15km de Manzanillo, Col.	68	M	13-I-69	Chacala, Nay.		
A-0129	17-IV-66	Frente a Playa Campos, a 5.5 km de Manzanillo, Col.	65	M	28-IV-66	Los Frailes, Jalisco.	65	
A-0127	17-IV-66	Frente a la Punta de Cerro Te- palcate, Manzanillo, Col.	65	M	25-I-67	4km frente a Tenacatita, Jal.		
A-0138	1-V-66	Frente a Punta Campos a 29.5 km de Manzanillo, Col.	65	M	16-III-68	Entre Sn Blas e Isla Cleofas, Nay		
A-0169	1-V-66	Frente a Playa Campos, a 11 km de Manzanillo, Col.	67	M	2-XII-66	Vivero San Rafael Frente a Teco- mán, Jal.		
A-0188	1-V-66	Frente a Punta Campos a 28 km de Manzanillo, Col.	56	H	26-XI-67	46.5km al sur de Mazatlán, Sin.	58	Este ejemplar se remarcó con la placa A-3057 el 27-XII-67.
A-0169	8-V-66	Frente a Playa Campos a 29.5 km de Manzanillo, Col.	67	M	25-I-67	5.5km frente a Tenacatita, Jal.		
A-2809	28-VI-66	17km al oeste de Mazatlán, Sin.	63	M	11-XI-67	Teacapan, Nay.		
A-2816	29-VI-66	1km al oeste de Mazatlán, Sin.	70	M	21-V-67	20km al norte de Mazatlán, Sin.	70	
A-2821	30-VI-66	18.5km al oeste de Mazatlán, Sin.	70	M	25-X-67	10km al sur de Mazatlán, Sin.		Este ejemplar se dejó en liber- tad este día.
A-2823	30-VI-66	18km al oeste de Mazatlán, Sin.	68	M	2-XII-67	55.5km frente a Pto. Vallarta Jal.		
A-3514	29-XI-66	12km fuera de Cabo Tosco e Isla Margarita, B.G.	66	H	18-XII-67	Bahía Magdalena, B.C.		
A-3547	30-XI-66	12km fuera de Cabo Tosco e Isla Margarita, B.G.	68	H	2-IV-67	Punta Arena, B.C.		

A-3551	24-II-67	7.5km al este de Punta Gorda, B.C.	69	M	10-III-67	Frente a la Ribera, B.C.	Este ejemplar se dejó libre el 1-V-67.
A-3558	24-II-67	5.5km de la costa, entre Puerto Chileno y Cabeza de Ballena B.C.	70	M	30-IV-67	40km al sur de Mazatlán, Sin.	Este ejemplar se remarcó con la placa A-3059 el 7-III-68.
A-3554	24-II-67	5.5km de la costa, entre Puerto Chileno y Cabeza de Ballena B.C.	68	M	5-III-68	Mazatlán, Sin.	Este ejemplar se remarcó con la placa A-3057 el 10-III-69
A-3559	24-II-67	5.5km de la costa, entre Puerto Chileno y Cabeza de Ballena B.C.	66	M	20-III-69	La Paz, B.C.	Este ejemplar se remarcó con la placa A-3060 el 7-III-68.
A-3564	24-II-67	7.5km de la costa, entre Cabeza de Ballena y Cabo San Lucas, B.C.	67	M	5-V-69	Guasave, Sin.	Este ejemplar se remarcó con la placa A-3060 el 7-III-68.
A-3579	28-II-67	7.5km de la costa entre Punta Lobos, y Punta Pescadero, B.C.	68	M	5-III-68	Mazatlán, Sin.	Este ejemplar se remarcó con la placa A-3093
A-3596	2-III-67	13km de la costa, entre Punta Arena y Punta Pescadero, B.C.	68	M	1-VII-68	Baja California	Este ejemplar se remarcó con la placa A-3073 el 20-II-69
A-3593	2-III-67	13km de la costa, entre Punta Arena y Punta Pescadero, B.C.	70	M	4-V-70	22km al Noroeste de Mazatlán, Sin.	
A-0656	67	Piedra de Tlacoyunque, Gro.			27-XII-67	Zihuatanejo, Gro.	
A-0700	67	Piedra de Tlacoyunque, Gro.			XII-67	Guerrero	
A-0748	67	Piedra de Tlacoyunque, Gro.			22-XII-67	Zihuatanejo, Gro.	
A-0755	67	Piedra de Tlacoyunque, Gro.			20-II-69	27.5km al noroeste de Mazatlán, Sin.	
A-3060	7-III-68	Mazatlán, Sin.	67	M	10-V-68	San Blas, Nay.	

L.C. LONGITUD DEL CARAPACHO

M EJEMPLAR MACHO

H EJEMPLAR HEMBRA

RESULTADOS

Golfo de México

En Tamaulipas, en el año de 1968 se hizo el mayor marcaje de tortugas (321). En la zona III (Barra Calabazas a Cachimba) se marcaron en la temporada 1966-1968 y 1970, 337 tortugas loras y durante estos años el mayor marcaje se efectuó en el mes de mayo (668, o sea cuando ocurre la mayor parte de las arribadas), a excepción de 1967 que fue en el mes de junio.

El promedio del tiempo que separa una puesta de la siguiente es de 25.5 días; se observaron 14 ejemplares que anidaron dos veces en una misma temporada.

Fueron analizados los datos de 15 ejemplares observados en temporadas siguientes a las de su marcado concluyéndose que: tres ejemplares tuvieron una velocidad promedio diaria de 53, 32 y 34 km, la diferencia que existe entre la primera y las últimas es que estas migraron de Tamaulipas a Campeche y la primera hacia Estados Unidos; hay una marcada preferencia de estas tortugas por dos regiones distintas y opuestas a la zona de anidación, una en Lousiana, E. U., en la desembocadura del Río Mississippi y la otra en Campeche, México.

Océano Pacífico

En el período 1966-1967 se marcó un total de 221 ejemplares de cahuamas, mestizas y golfinas. De esta última se marcaron 199 ejemplares, que representan el 90% del total. En Baja California se marcaron 115 tortugas (52%). A los meses de febrero y noviembre les corresponde al mayor número de marcas aplicadas (53 y 47 respectivamente). De los 221 ejemplares marcados, 132 fueron machos (60%), 72 hembras (32%) y 17 indiferenciados (8%).

Se calculó la velocidad promedio diaria de dos ejemplares: 6.6km y 5.9km. Fueron analizados los datos de 25 ejemplares en relación a la distancia recorrida y el tiempo empleados (cuadro 9) y las direcciones que éstas tomaron (Figura 7).

Entre el lugar de desove y el área de alimentación hay una distancia relativamente corta; se supone que la golfinas del norte del Océano Pacífico Mexicano se dirige al sur al acercarse la temporada de reproducción, siendo objeto de captura durante su travesía.

En la temporada de explotación pesquera de las tortugas el número de ejemplares machos presentes es mayor que el de las hembras; ocurre lo contrario en la época de anidación.

Basándose en un sólo ejemplar de golfinas se apreció que aumenta 2cm de longitud en año y medio.

BIBLIOGRAFIA CITADA

- Brongersma, L.D. 1967 Guide for the Identification of Stranded Turtles on British Coasts. The British Museum (Natural History) No.659:1-23.
- Caldwell, D.L. 1962 Sea turtles in Baja California waters (with special reference to those of the Gulf of California), and description of a new sub-species of northeastern Pacific green turtle. Los Angeles County Museum, Contribution Science, No.61:1-31.
- Caldwell, D.K. 1963 The sea turtle fishery of Baja California. México, California Fish and Game 49:140-151
- Chávez, H. 1968 Marcado y recaptura de individuos de tortuga lora, Leipochelys kempi (Garman) México. Inst. Nac. Inv. Biol. Pesq. 19:1-28.
- Chávez, H., M. Contreras y E. Hernández D. 1967 Aspectos biológicos y protección de la tortuga lora, Lepidochelys kempi (Garman) en la costa de Tamaulipas, México. Inst. Nac. Inv. Biol. Pesq. 17:1-39.
- Márquez, R. 1969 Additional records of pacific loggerhead turtle Caretta caretta gigas, from the north Mexican Pacific, coast. Journal of Herpetology 3(1-2): 108-110.
- Márquez, R., M. Cortíz y M. Cruz. 1966 Lista de tortugas marinas marcadas por la Estación de Biología Pesquera de El Sauzal, B.C. Boletín de Programa Nacional de Marcado de Tortugas Marinas. Inst. Nac. Inv. Biol. Pesq. I(2): 1-4.
- Márquez, R. y M. Contreras. 1967 Marcado de tortuga lora Lepidochelys kempi en la costa de Tamaulipas. Inst. Nac. Inv. Biol. Pesq. Bol. del Programa Nacional de Marcado de Tortugas Marinas. II(1):1-8.
- Martínez, A. 1967a Marcación de tortugas marinas en la costa occidental de la Península de Baja California. Inst. Nac. Inv. Biol. Pesq. Bol. del Programa Nacional de Tortugas Marinas. I (7) : 1-4.
- Martínez, A. 1967b Marcado de tortugas marinas en las costas de Baja California. Inst. Nac. Inv. Biol. Pesq. Bol. del Programa Nacional de Marcado de Tortugas Marinas. I (9) : 1-2.

- Mendoza, F.
1966 Mercado de tortugas marinas en el Caribe Mexicano.
Inst. Nac. Inv. Biol. Pesq. Bol. del Programa
Nacional de Mercado de Tortugas Marinas. I(3):1-2.
- Montoya, A.E.
1966 Programa Nacional de Mercado de Tortugas Marinas.
Inst. Nac. Inv. Biol. Pesq. 14:1-39.
- Montoya, A.E., I. Reyna y J. Paez.
1966 Mercado de tortugas en el Pacífico Mexicano. Inst. Nac.
Inv. Biol. Pesq. Bol. del Programa Nacional de Mercado
de Tortugas Marinas. I(4) : 1-8
- Montoya, A.E. y E. Vargas.
1968 Mercado de tortuga lora Lepidochelys kempi (Garman),
en la costa de Tamaulipas. Inst. Nac. Inv. Biol. Pesq.
Bol. del Programa Nacional de Mercado Nacional de
Tortugas Marinas. II (2) : 1-11.
- Shaw, C.E.
1947 First records of the red-brown loggerhead turtle from the
eastern Pacific. Herpetology. 4: 55-56.
- Vázquez, H.J.
1966 Mercado de tortugas marinas frente al Puerto de Mazatlán,
Sin., Inst. Nac. Inv. Biol. Pesq. Bol. del Programa
Nacional de Mercado de Tortugas Marinas. I (5): 1-3.