



SECRETARIA DE PESCA

CAMPAMENTOS TORTUGUEROS

MANUAL DE OPERACION

INSTITUTO NACIONAL DE LA PESCA

MAYO 1990

MANUAL DE OPERACION DE CAMPAMENTOS TORTUGUEROS

RENÉ MÁRQUEZ MILLÁN

JAVIER VASCONCELOS PÉREZ

JOSÉ MANUEL SÁNCHEZ PÉREZ

SUSANA SÁNCHEZ GONZÁLEZ

JUAN DÍAZ FLORES

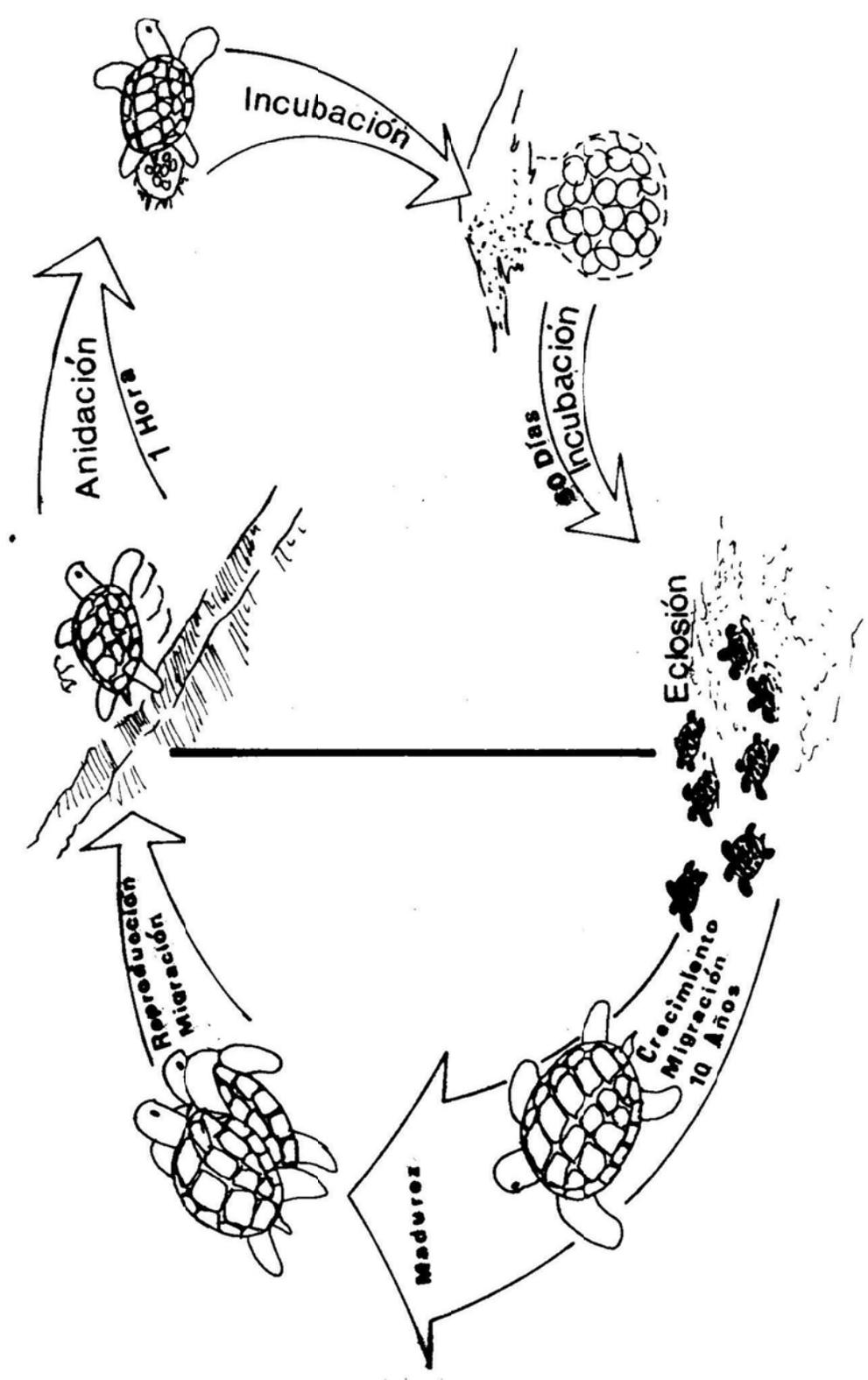
CUAUHTÉMOC PEÑAFLORES SALAZAR

DANIEL RÍOS OLMEDA

ARISTÓTELES VILLANUEVA OSUNA

C O N T E N I D O

1. IDENTIFICACION DE ADULTOS
 2. IDENTIFICACION DE CRIAS
 3. EDAD DE LA HUELLA
 4. DETERMINACION DEL EXITO DEL ANIDAMIENTO
 5. DIFICULTADES PARA LA IDENTIFICACION DE LAS ESPECIES
 6. CÓMO MEDIR LAS TORTUGAS MARINAS
 7. PESO
 8. MARCADO
 9. SELECCION DE LA ZONA DE TRABAJO
 10. RECOLECCION Y CUIDADO DE LOS HUEVOS
 11. INCUBACION DE LOS HUEVOS Y CUIDADO DE LAS CRIAS
 12. HEMBRAS ANIDADORAS
 13. REGISTRO DE ANIDACIONES
- ANEXO. REGLAMENTO PARA LA OPERACION DE CAMPAMENTOS
TORTUGUEROS.



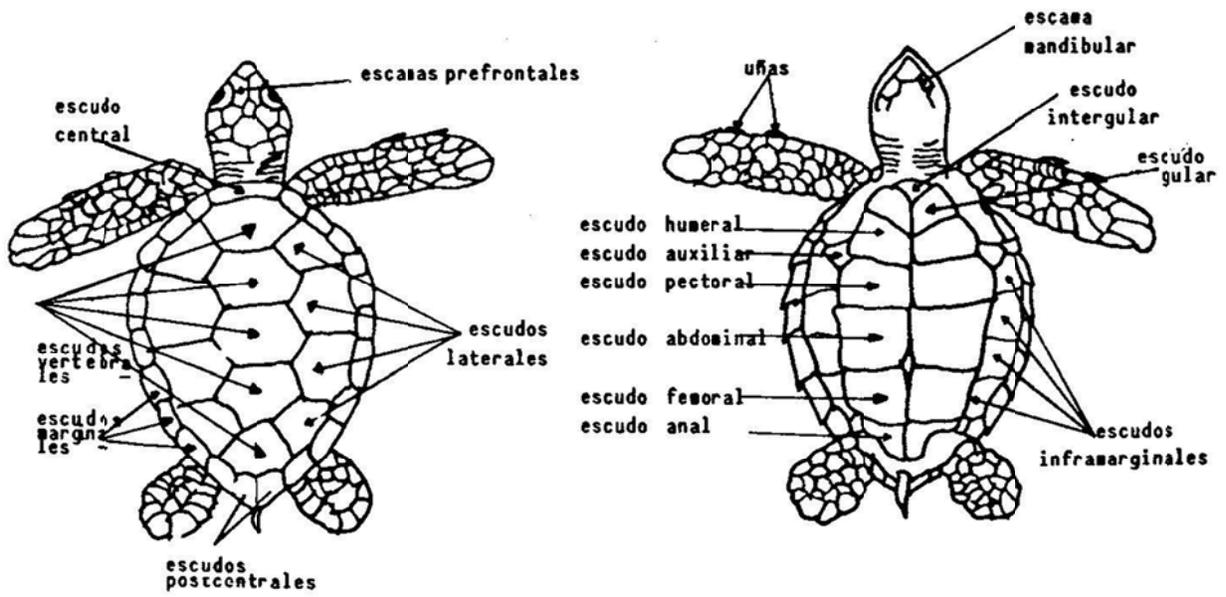
**CÍCLO DE VIDA DE LAS
TORTUGAS MARINAS**

1. IDENTIFICACION DE ADULTOS

En las costas mexicanas se presentan 10 de las 11 especies de tortugas marinas existentes en el mundo (de las cuales 9 desovan en nuestras playas.

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	AREA
Cahuama	<i>Caretta caretta</i>	Atlántico
Jabalina	<i>Caretta gigas</i>	Pacífico
Blanca	<i>Chelonia mydas</i>	Atlántico
Prieta	<i>Chelonia agassizi</i>	Pacífico
Laúd	<i>Dermochelys coriacea</i>	Atlántico
Laúd	<i>Dermochelys schlegelii</i>	Pacífico
Carey	<i>Eretmochelys imbricata</i>	Atlántico
Carey	<i>Eretmochelys bissa</i>	Pacífico
Lora	<i>Lepidochelys kemp</i>	Atlántico
Golfina	<i>Lepidochelys olivacea</i>	Pacífico

Descripción de las características morfológicas de cada una de las especies; encaminada a su fácil identificación para cada litoral:



GUIA ILUSTRADA DE TERMINOS MORFOLOGICOS

GUIA ILUSTRADA DE TERMINOS MORFOLOGICOS

LITORAL DEL PACIFICO

- *Caretta gigas*

Nombres comunes: Cahuama, Jabalina o Cabezona

Distribución geográfica: Ha sido observada frente a las costas de Nayarit, Sinaloa, Baja California y Golfo de California.

Playas de Anidación: Se desconoce si existe una playa de anidación para esta especie en el Litoral Mexicano. Se considera solamente como visitante estacional con fines de forrajeo en el Pacífico Oriental Tropical (desde Nayarit hasta Baja California y el Golfo de California).

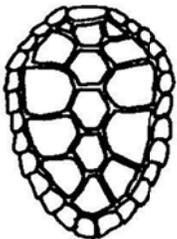
Principales características morfológicas:

Cabeza

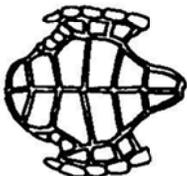


Ancho promedio de 25 cm
Largo promedio de 32.2 cm
con 2 pares de escudos prefrontales.

Caparazón



Parte dorsal (carapacho o espaldar)
Largo promedio de 115 cm
Ancho promedio de 87 cm
Con 5 pares de escudos laterales
Color café-rojizo con machas claras.



Parte ventral (plastrón o peto)
Con 3 pares de escudos inframarginales
sin poro
Color amarillo pardo.

Aletas

Con un par de uñas en cada aleta, tanto delanteras como traseras.

- *Chelonia agassizi*

Nombres comunes: Tortuga prieta, Parlama o Sacacillo

Distribución geográfica: Se observa a lo largo de todo el litoral del Pacífico desde Baja California Norte hasta Chiapas.

Playas de Anidación:

Sinaloa: El Verde Camacho y Ceuta
Jalisco: Playón de Mismaloya, Playa Teopa, Cuitzmala y El Tecuán
Colima: Playa Tepalcate
Michoacán: Maruata y Colola, Motín de Oro, Chimapa, Mexiquillo y Boca de Apiza
Guerrero: Piedra de Tlacoyunque y Tierra Colorada
Oaxaca: La Escobilla, Morro Ayuta y Barra de la Cruz
Chiapas: Puerto Arista

Temporada de Anidación: De junio a noviembre

Principales características morfológicas:

Cabeza

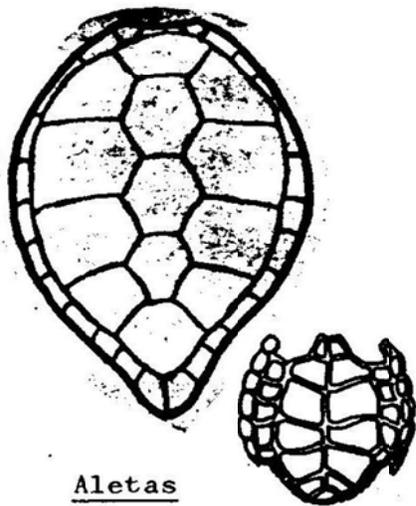


Ancho promedio de 12 cm

Con un solo par de escudos prefrontales

El borde de la mandíbula inferior es aserrado

Caparazón



Aletas

Parte dorsal (carapacho o espaldar)
Largo promedio de 100 cm
Con 4 pares de escudos laterales
Color generalmente obscuro, a veces negro.

Parte ventral (plastrón o peto)
Con 4 pares de escudos inframarginales
De color claro con variaciones de gris
verdoso.

Generalmente con una uña y ocasionalmen-
te dos en cada aleta.

Huevos

Color: blanco
Forma: esférica
Número: 70-90
Diámetro promedio: 4.5 cm

- Dermochelys schlegelii

Nombres comunes: Laúd, Siete filos, Siete quillas, Tinglado, Tortuga de cuero, Tortuga de altura, Machincuepo y Tortuga de canal.

Distribución geográfica: Se distribuye a todo lo largo del litoral del Pacífico Mexicano.

Playas de anidación:

B.C. Sur : Costa Oeste de Tomás)

Sinaloa : Playa Ceuta y El Verde Camacho
 Jalisco : Playón de Mismaloya, La Gloria, Teapa, Cuitzmala y El Tecuán.
 Colima : Playa Tepalcates
 Michoacán : Boca de Apiza, Mexiquillo, Maruata y Colola
 Guerrero : Tierra Colorada, Piedra de Tlacoyunque, San Luis de la Loma y Marquelia.
 Oaxaca : San Juan Chacahua, La Escobilla, Barra de la Cruz y Bahía Blanca.
 Chiapas : Puerto Arista.

Temporada de anidación: De octubre a febrero

Principales características morfológicas:

Cabeza:



Ancho: entre 20 y 25 cm

Sin escudos

Con una cúspide bien definida a cada lado del maxilar superior y una cúspide central en el maxilar inferior.

De color negro con manchas blancas y rosadas, destacando en las hembras una mancha de color rosa intenso en la zona parietal (centro de la parte superior de la cabeza).

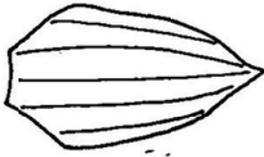
Caparazón: Es la única tortuga del Pacífico que no presenta estructura córnea externa, en su lugar, se encuentra una cubierta de piel gruesa.

- Parte dorsal (carapacho o espaldar)

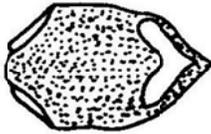
Largo que va de 115 a 180 cm

Ancho promedio de 100 cm

Presenta 7 quillas longitudinales



Color predominantemente negro, con una cantidad variable de motas blancas y a los lados se vuelven rosadas.



- Parte ventral (plastrón o peto)
Con 5 quillas longitudinales
De color gris moteado de negro

Aletas: Muy grandes y sin uñas

- Delanteras
Largo promedio de 76 cm
Ancho promedio de 31 cm
- Traseras
Largo promedio de 55 cm
Ancho promedio de 29 cm

Huevos:

Esta especie deposita dos tipos de huevos:

- Huevos viables
Color: blanco
Forma esférica
Diámetro promedio: 5.5 cm
Número: 70-85
- Huevos no viables
Color: blanco
Varían tanto de forma como de tamaño, siendo éste menor que el de los huevos viables
Número: 25 - 50

- *Eretmochelys bissa*

Nombres comunes: Tortuga de carey

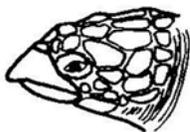
Distribución geográfica: Se distribuye a todo lo largo del litoral del Pacífico Mexicano. Ha sido observada frente a las costas de Baja California, Sonora, Jalisco, Michoacán y Oaxaca, principalmente en islas y costas rocosas o arrecifales.

Playas de anidación: Hasta la fecha se desconoce si existe una playa de anidación importante para esta especie, en el litoral del Pacífico Mexicano, se tienen informes de anidación en las Islas de: Socorro, Clarión y Marías, y en Chacala, Nayarit, en Cuitzmala, Teopa y Careyes, Jalisco.

Temporada de anidación: Julio a octubre

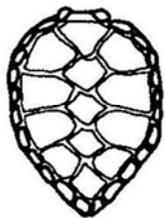
Principales características morfológicas:

Cabeza:

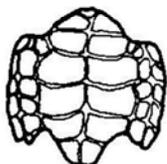


Ancho promedio de 12 cm
Con 2 pares de escudos prefrontales
La mandíbula superior termina en un fuerte y pronunciado pico.

Caparazón:



- Parte dorsal (carapacho o espaldar)
Largo promedio de 80 cm
Con 4 pares de escudos laterales, los cuales se encuentran sobrepuestos.



El color varía comúnmente, pero predomina el café oscuro con rayas amarillas y rojizas dispuestas a manera de abanico.
- Parte ventral (plastrón o peto)

Con 4 pares de escudos inframarginales
Con color amarillo o blanco y algunas veces con manchas negras.

Aletas:

Con 2 uñas en cada aleta

Huevos:

Color blanco, ligeramente rosado
Forma esférica
Diámetro entre 3.5 y 4 cm
Número: de 110 a 160

Lepidochelys olivacea

Nombres comunes: Golfina, Amarilla, Tortuga pinta, Garapachi, Frijolilla y Cahuama.

Distribución geográfica: Se encuentra a lo largo del litoral del Pacífico Mexicano. Ha sido observada en flotillas frente a las costas de Sinaloa, Nayarit, Jalisco, Colima, Guerrero, Oaxaca y Chiapas.

Playas de nidación:

Sinaloa	:	El Quelite, El Mármol, Chametla, Teacapán El Verde Camacho y Playa Ceuta.
Nayarit	:	Chacala y Platanitos
Jalisco	:	Mismaloya, La Gloria, Teopa, Cuitzmala y el Te- cuán.
Colima	:	Playa Tepalcate, Cuyutlán y Playa Campos.

- Michoacán : Colola y Maruata, Boca de Apiza, Mexiquillo, Nexpa, Playa Azul, Chucutitan, Calabazas y Chuquiapan.
- Guerrero: Piedra de Tlacoyunque, San Valentín, Petatillo, Petacalco, Playa Potosí, Petatlán y Tierra Colorada.
- Oaxaca : San Juan Chacahua, La Escobilla, Barra de la Cruz, Playa Larga y Morro Ayuta.
- Chiapas : Puerto Arista.

Temporada de anidación: de junio a noviembre

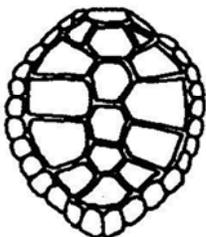
Principales características morfológicas:

Cabeza:

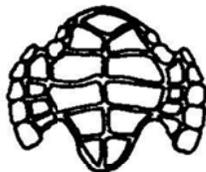


Ancho: de 11.0 a 14.1 cm
Con 2 pares de escudos prefrontales

Caparazón



- Parte dorsal (carapacho o espaldar)
- Largo de 54 a 76 cm
Ancho que va de 49 a 62 cm
De 5 a 9 pares de escudos laterales
Por lo general 7 y en algunos casos se puede presentar asimetría.



- Comúnmente es de color verde olivo.
- Parte ventral (plastrón o peto)
- 3 pares de escudos inframarginales, cada uno de éstos con un poro en la parte inferior. También en este lado del caparazón se puede presentar asimetría en el número de escudos del peto.

De color amarillo o blanco.

Aletas

Cada aleta con una uña

Huevos

Color: blanco

Forma: esférica

Diámetro: de 3.8 - 4.5 cm

Número : 90 - 140

LITORAL DEL GOLFO DE MEXICO Y MAR CARIBE

- *Caretta caretta*

Nombres comunes: Cahuama o Caballera

Distribución geográfica: Se localiza a lo largo del Golfo de México y el Mar Caribe.

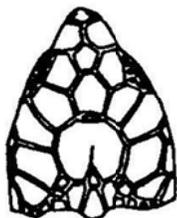
Playas de anidación:

Tamaulipas : Rancho Nuevo y Playa La Pesca
Veracruz : De Tampachichi a Barra de Corazones
Yucatán : Río Lagartos - Coloradas
Quintana Roo : Isla Contoy, Cabo Catoche, Isla Mujeres, Cozumel, Tulum a Chetumal.

Temporada de anidación: de mayo a septiembre

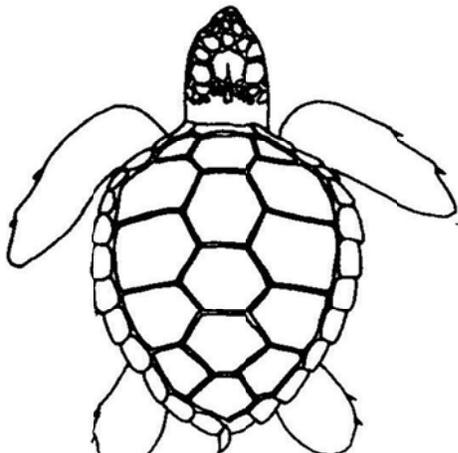
Principales características morfológicas:

Cabeza

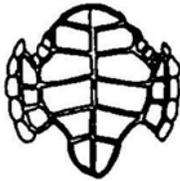


De gran tamaño en relación al cuerpo
Ancho promedio de 25 cm
Largo promedio de 32.5 cm
Con 2 pares de escudos prefrontales.

Caparazón



- Parte dorsal (carapacho o espaldar)
Largo promedio de 115 cm
Ancho promedio de 87.4 cm
Con 5 pares de escudos laterales
Color café-rojizo con manchas claras
- Parte ventral (plastrón o peto)



Con 3 pares de escudos inframarginales

Color amarillo con manchas difusas color naranja.

Aletas

Un par de uñas en cada aleta.

Huevos:

Color: blanco
Forma: esférica
Diámetro 4.0 a 4.5 cm
Número de huevos: 100 - 120

- *Chelonia mydas*

Nombres comunes: Tortuga blanca o Tortuga verde (a los juveniles se les llama jaconas).

Distribución geográfica: Se distribuye en el Océano Atlántico y el Golfo de México. Se observa frente a las costas de Tamaulipas, Veracruz, Tabasco, Campeche, Yucatán y Quintana Roo.

Playas de anidación:

Tamulipas : Rancho Nuevo
Veracruz : Playas entre Tampico Alto y Tuxpan
Campeche : Cayo Arenas, Cayo Arcas y Arrecife Triángulos, de Isla Aguada a Sabancuy
Yucatán : Río Lagartos - Coloradas
Quintana Roo : Isla Contoy, Isla Mujeres, Cozumel, de Tulum a Chetumal.

Temporada de anidación: de mayo a octubre

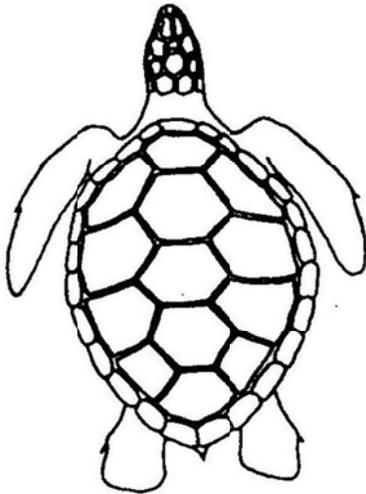
Principales características morfológicas:

Cabeza:



Ancho promedio de 15 cm
Con un par de escudos prefrontales
El borde de la mandíbula inferior es aserrado

Caparazón:



- Parte dorsal (carapacho o espaldar)

Largo promedio de 90 a 125 cm
Con 4 pares de escudos laterales
borde posterior dentado (juveniles)
Color verde oscuro o parduzco, con manchas
radiadas amarillentas, verdes y negras.

- Parte ventral (plastrón o peto)

Con 4 pares de escudos inframarginales
Color blanco o amarillo pálido.

Aletas

Una sola uña (en ocasiones 2) en cada aleta

Huevos

Color: blanco
Forma: esférica
Diámetro: 4.5 cm
Número: 100 - 115

- *Dermochelys coriacea*

Nombres comunes: Laúd, Chalupa, Siete Filos, Tortuga de Cuero, Tinglado y Tortuga de Canal.

Distribución geográfica: En el Golfo de México se distribuye frente a las costas de Tamaulipas, Veracruz, Yucatán y Quintana Roo. Ocasionalmente se le encuentra alejada de las aguas tropicales y ha registrado su presencia en latitudes no frecuentadas por otras especies de tortugas.

Playas de anidación:

Tamaulipas : De barra del Tordo a La Pesca
Veracruz : De Cabo Rojo a Tecolutla
Yucatán : Arrecife Alacranes y Río Lagartos
Quintana Roo : Isla Contoy, Holbox y Cabo Catoche

Temporada de anidación: de septiembre a marzo

Principales características morfológicas:

Cabeza:

Ancho promedio: 25 cm

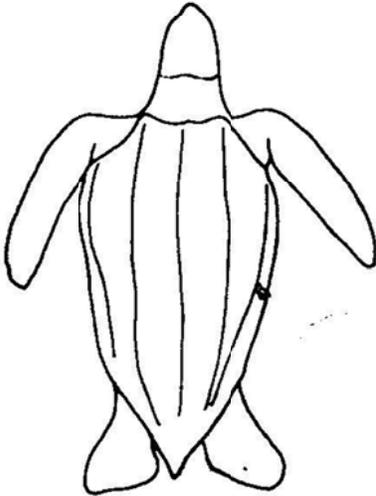


Con una cúspide bien definida a cada lado del maxilar superior y una cúspide central en el maxilar inferior.

Color negro con manchas blancas y/o rosadas, destacando en las hembras una mancha de color rosa intenso en la zona parietal (centro de la parte superior de la cabeza).

Caparazón Es la única especie de tortuga en el Atlántico que no presenta estructura córnea externa, se encuentra cubierta por

piel gruesa.



- Parte dorsal (carapacho o espaldar)

Largo promedio que va de 135 a 190 cm; lo común son 167 cm.

Ancho de 70 a 120 cm; lo común son 92 cm.

Presenta 7 quillas longitudinales

Color predominantemente negro, con una cantidad variable de motas blancas, que aumentan hacia los lados y el vientre.

- Parte ventral (plastrón o peto)

Con 5 quillas longitudinales

De color gris, rosado con manchas blancas.

Aletas

Muy grandes y sin uñas.

Huevos: Esta especie deposita 2 tipos de huevos:

- Huevos viables:

Color: blanco

Forma: esférica

Diámetro: 4.5 a 6.0 cm

Número: 40 a 85

- Huevos no viables:

Color: blanco

Número: 20 - 50

Varían de forma y tamaño, son más pequeños que los viables y sin yema.

- *Eretmochelys imbricata*

Nombre común: Tortuga de carey

Distribución geográfica: Se distribuye a lo largo del Golfo de México y Mar Caribe, observándose principalmente frente a las costas de Veracruz, Tabasco, Campeche, Yucatán y Quintana Roo, en especial alrededor de islas, zonas de arrecifes y costas rocosas.

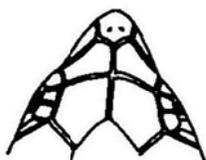
Playas de anidación:

Veracruz : Bajos de Tanhuijo, Isla de Enmedio y Sacrificios
Campeche : De Isla Aguada a Champotón
Yucatán : De Río Lagartos a Holbox
Quintana Roo : De Isla Contoy y Tulum a Bahía Ascención.

Temporada de anidación: de abril a septiembre

Principales características morfológicas:

Cabeza:



Ancho promedio de 12 cm

El largo de la cabeza promedio es de 21.6 cm.

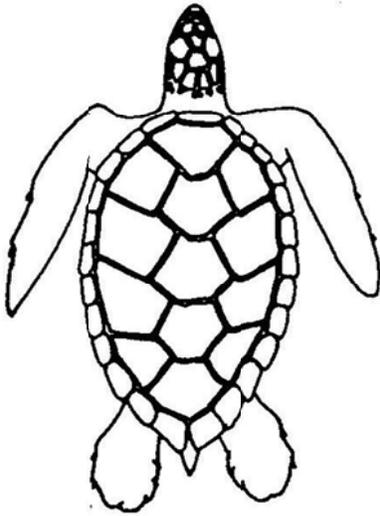
Con 2 pares de escudos prefrontales

La mandíbula superior termina en un fuerte y pronunciado pico.

Caparazón

- Parte dorsal (carapacho o espaldar)

Largo promedio de 90 cm.



Aletas

Con 4 pares de escudos laterales, los cuales se encuentran sobrepuestos a manera de tejas.

De color café oscuro, con manchas amarillas y rojizas generalmente en forma de abánico.

- Parte ventral (plastrón o peto)

Con 4 pares de escudos inframarginales.

De color amarillo pálido o blanco y algunas veces con manchas cafés o negras.

Con 2 uñas en cada aleta

Huevos

Color: blanco o ligeramente rosados

Forma: esférica

Díametro: 3.6 a 4.5 cm

Número: de 100 a 220

- *Lepidochelys kemp*

Nombres comunes: Lora o Bastarda

Distribución geográfica: Se distribuye en parte del Golfo de México, desde Tamaulipas hasta la Bahía de Campeche y Oeste de Cabo Catoche. En el Mar Caribe, solo se ha reportado en Isla Mujeres.

Playas de anidación:

Tamaulipas : Rancho Nuevo - de Tepehuajes a Barra del Tordo
Veracruz : Cabo Rojo a Tuxpan, y Tecolutla a Boca de Lima
Campeche : Isla Aguada a Sabancuy

Temporada de anidación: de abril a julio

Principales características morfológicas:

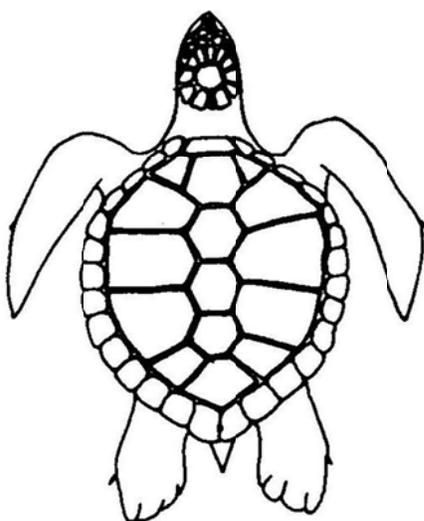
Cabeza:



Hasta de 13 cm de ancho

Con 2 pares de escudos prefrontales.

Caparazón:



- Parte dorsal (carapacho o espaldar)

Largo promedio: 70 cm

Ancho promedio: 66.5 cm

Con 5 pares de escudos laterales

De color gris o verde olivo

- Parte ventral (plastrón o peto)

Con 4 pares de escudos inframarginales. Cada uno de éstos con un poro en su margen inferior.

Color blanco o amarillo pálido

Aletas

Con una uña en cada aleta.

Huevos

Color: blanco

Forma: esférica

Diámetro: 4 - 4.5 cm

Número: 90 - 140

IDENTIFICACION DE CRIAS

Por razones aún desconocidas, las crías raramente se observan en el mar. Se encuentran, en las playas de anidación, usualmente emergen del nido durante la noche, casi simultáneamente y se desplazan rápidamente hacia el mar. A veces quedan muertos en el nido o mueren antes de llegar al mar (por la acción de los depredadores, exposición al sol, etc). Por lo que al efectuar reconocimientos de las playas durante el día, es posible coleccionar especímenes muertos.

La identificación de crías puede hacerse según las claves para identificar adultos, ya que el número de escudos y escamas coincide con el de los adultos. Los siguientes puntos pueden ser útiles en su identificación:

- a) Las crías de las tortugas lora y golfina son de color gris oscuro o negro dorsal y ventralmente. Se diferencian en base al conteo de los escudos laterales (cinco pares en *L. kempi* y de cinco hasta nueve pares en *L. olivacea* en la que, en ocasiones, se presenta asimetría numérica).
- b) Las crías de cahuama y carey son de color café (variando de oscuro a claro). Las dos especies son muy similares al eclosionar, se diferencian por el conteo de los escudos laterales (cinco pares en *Caretta*, cuatro pares en *Eretmochelys*; el primer par no está en contacto con el escudo precentral).
- c) Las crías de las dos especies de *Chelonia* son las únicas con el plastrón blanco, tienen el carapacho ovalado, con ojos color turquesa, tres escamas detrás de cada ojo (escamas postorbitales), y una banda amarilla debajo y alrededor de las marginales y de las aletas.

d) Las crías de la tortuga laúd son inconfundibles. Las quillas longitudinales del carapacho están presentes, las aletas delanteras son extremadamente largas (casi tan largas como el carapacho), la piel, el carapacho y las partes suaves, están recubiertas de pequeñas y suaves escamas poligonales. Son casi negras y con rayas longitudinales blancas.

IDENTIFICACION DE HUELLAS Y NIDOS

En la figura 1 se ilustran dos posiciones típicas de anidamiento. La cama de anidamiento mostrada a la derecha es característica de las tortugas verde y laúd.

La carey, lora y golfina, cavan una fosa corporal superficial y a veces ninguna, como se ilustra a la izquierda; ésta con frecuencia cubre la cama de anidamiento completamente después de anidar, dejando una gran área de arena removida.



Figura 1. Posiciones típicas de anidamiento de tortugas marinas.

Huellas de Distintas Especies y Descripción de sus Nidos

Diferentes tipos de huellas de tortugas marinas se ilustran en la Figura 2.

a. Tortuga Lora (*Lepidochelys kempfi*)

Ancho de la huella: típicamente de 80 cm.

Tipo de huella: muy superficial, con marcas diagonales alternas (asimétricas) hechas con las aletas anteriores. el anidamiento ocurre con vientos fuertes durante el día.

Tipo de playa preferido: anida exclusivamente en el Golfo de México occidental, casi todos los nidos concentrados en unos pocos kilómetros de playa de Rancho Nuevo, al sur del Estado de Tamaulipas, donde la playa es continua por decenas de kilómetros, de energía moderada, reducida amplitud de mareas, con dunas de mucha vegetación y lagunas costeras asociadas.

b. Tortuga Golfina (*Lepidochelys olivacea*)

Ancho de la huella: típicamente de 80 cm

Tipo de huella: muy superficial, con marcas diagonales alternas (asimétricas) hechas con las aletas interiores. Anida durante la noche, excepto durante las arribadas masivas cuando el anidamiento puede continuar durante el día.

Tipo de playa preferido: variable; casi siempre en playas tropicales continentales del Pacífico con poca vegetación o ninguna vegetación en la parte alta de la playa. Comúnmente asociada con lagunas costeras o vegetación arbustiva.

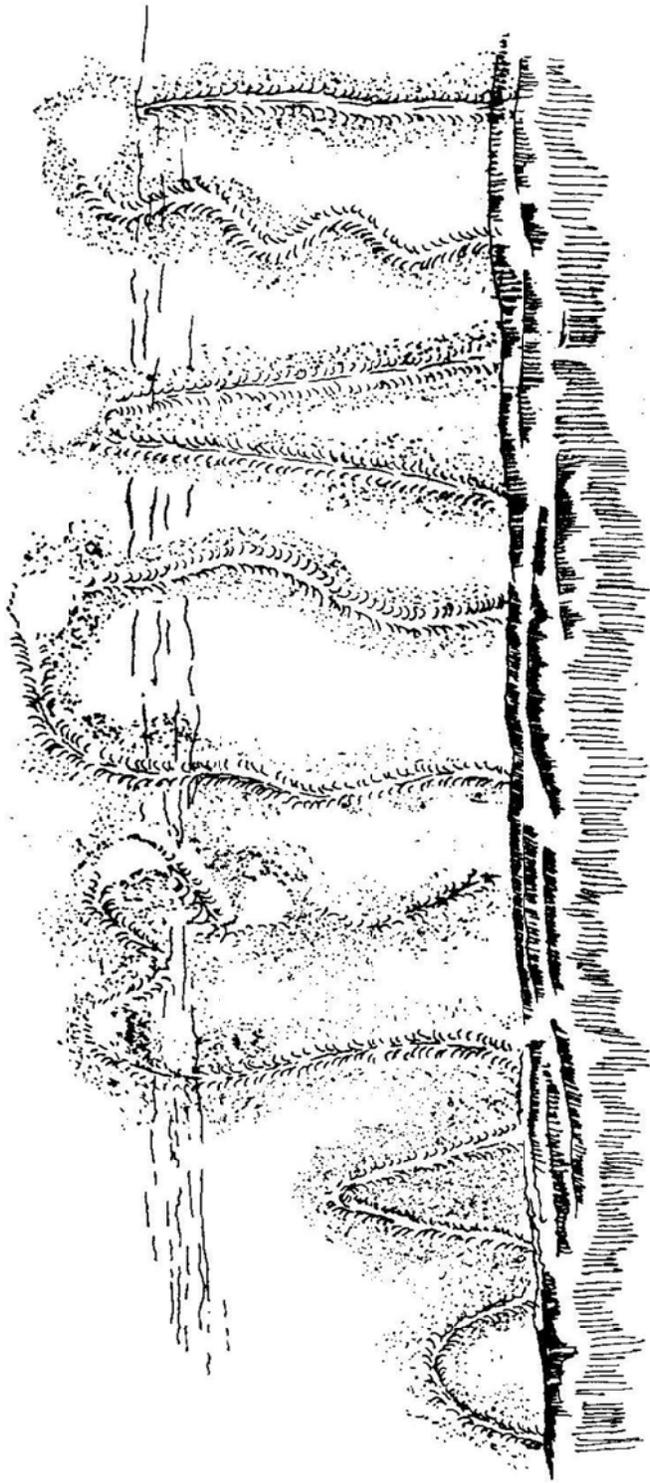


FIG. 2. TIPOS DE HUELLAS DE TORTUGAS MARINAS

c. Carey (*Eretmochelys imbricata* y *E. bissa*)

Ancho de la huella: típicamente de 75 a 80 cm.

Tipo de huella: superficial, con marcas diagonales alternas (asimétricas hechas con las aletas anteriores).

Tipo de playa preferido: exclusivamente tropicales, a menudo anidan en playas pequeñas coralinas donde no se conoce de ninguna otra especie que anide; también anida en islas graníticas e islas calizas. Sin embargo, algunas carey pueden anidar en playas continentales extensamente usadas por otras especies. Generalmente, el nido lo excava en el inicio de la zona de arbustos o entre la maleza.

d. Caguama (*Caretta caretta*)

Ancho de la huella: de 90 a 100 cm.

Tipo de huella: moderadamente honda con marcas diagonales (asimétricas) hechas con las aletas delanteras.

Tipo de playa preferido: generalmente, playas continentales amplias e islas de barrera; prefieren un perfil de playa moderadamente pronunciado.

e. Tortuga blanca (*Chelonia mydas*)

Ancho de la huella: típicamente de 100 cm.

Tipo de huella: profunda, con marcas diagonales simétricas hechas por las aletas delanteras.

Tipo de playa preferido: / playas amplias y abiertas generalmente, pero se conocen excepciones en zonas arrecifales de playas cortas y protegidas.

f. Tortuga prieta (*Chelonia agassizi*)

Ancho de la huella: típicamente de 90 cm.

Tipo de huella: profunda, con marcas diagonales simétricas poco profundas, hechas por las aletas delanteras.

Tipo de playa preferido: amplia, de corte no pronunciado, a menudo playas entre promontorios rocosos.

g. Laúd (*Dermochelys coriacea* y *D. schlegelii*)

Ancho de la huella: de 150 a 200 cm

Tipo de huella: muy profunda y ancha, con marcas simétricas diagonales hechas por las aletas delanteras y un surco en el medio, de mediana profundidad formado por el arrastre de la cola que es relativamente larga.

Tipo de playa preferida: playas tropicales anchas y largas de pendiente pronunciada y con aguas profundas.

3. Edad de la Huella: Huellas frescas y viejas

Para los fines de los reconocimientos, es deseable distinguir entre huellas frescas y viejas; se define como fresca una huella hecha durante las 24 horas previas al reconocimiento. Una huella vieja es una efectuada 24 horas o más antes del reconocimiento. Si se efectúa un reconocimiento temprano, las huellas frescas de la noche anterior se identifican como tales, las marcas son claras y se extienden hasta la línea de marea. Después del anidamiento, una marea alta o un viento fuerte borrará parte de la huella, después de 1 o 2 días se vuelven borrosas y en pocos días desaparecen.

4. Exito de anidamiento: Nidos falsos y nidos auténticos

Generalmente, una huella de un nido de tortugas marinas es el resultado de la excavación y desove, es decir, un nido auténtico. Algunas veces, la tortuga deambula sin anidar; excava un nido cubriéndolo posteriormente o dejándolo sin cubrir pero sin haber desovado, esto se denomina "nido falso". Para reconocer y determinar éste, es importante, distinguir entre ambos. En ocasiones, una misma tortuga durante su recorrido hace varias excavaciones y puede desovar en la última o regresar al mar sin haber desovado (Ver figura 2).

5. Dificultades para la identificación de especies

Todas las especies de tortugas manifiestan una variación en el patrón de número de escudos y escamas, de acuerdo a la guía para la identificación.

Algunos rasgos característicos pueden ser ocultados por organismos adheridos (percebes, lãpas, algas).

Aquellos especímenes que después de ser sometidos a un exhaustivo estudio no puedan identificarse como miembros de una especie, deben ser preservados si están muertos, o fotografiados desde todos los ángulos para ser estudiados posteriormente por un experto.

6. Cómo medir a las Tortugas Marinas

Los procedimientos para medir a las tortugas marinas son similares para todas las especies, pero las técnicas para efectuar estas medidas pueden variar, dependiendo del tamaño de la tortuga y de la disponibilidad de equipo.

Medidas Rectas y Curvas

Se recomienda la medida recta para la longitud y el ancho del carapacho (Figura 3).

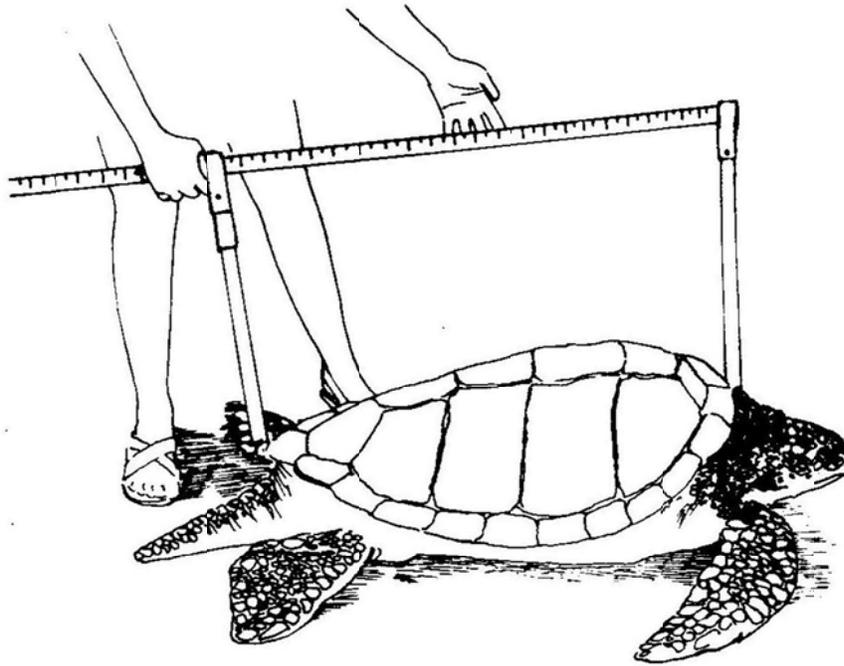


Figura 3. Midiendo la longitud del carapacho: Medida en línea recta, usando calibradores

Para la medida recta se usa un calibrador ajustable, aunque una cinta métrica o una regla sostenida paralela y cuidadosamente alineada al carapacho es también una alternativa aunque no recomendable. Otra medida común es la medida curva, en la cual se usa cinta flexible de metal o tela que se coloca a lo largo del carapacho (Figura 4).

El registrar ambas medidas, longitudes y anchos con las técnicas en línea recta y la medida curva, permite obtener un índice potencial del grosor del cuerpo, junto a las medidas registradas debe especificarse cuál técnica se ha empleado. Ambas técnicas se describen detalladamente en seguida:

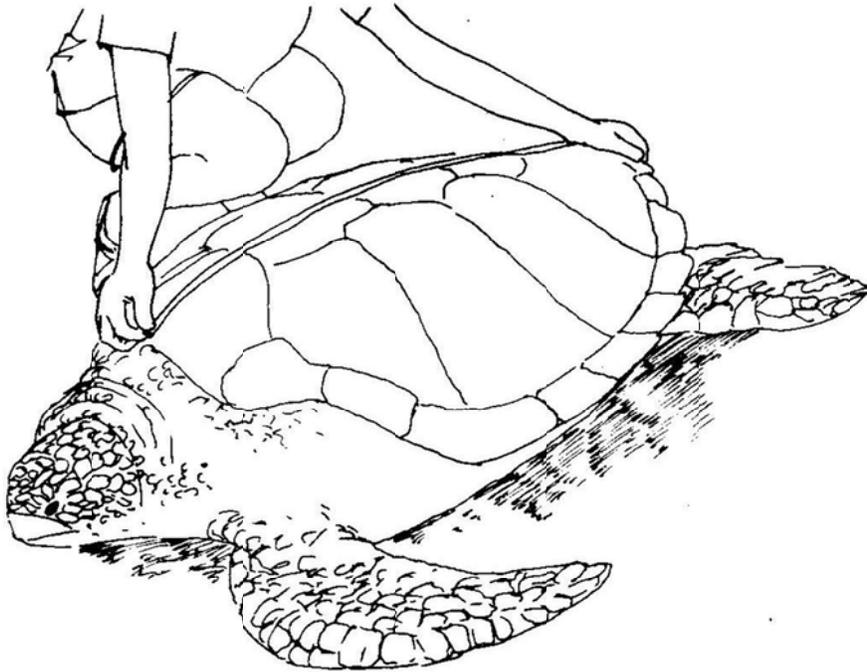


Figura 4. Midiendo la longitud del carapacho: medida curva, usando una cinta flexible.

Medidas Estándar

Se describen cuatro medidas estándar para tortugas marinas:

- a) longitud del carapacho;
- b) ancho del carapacho;
- c) medidas de la cola;
- d) peso.

Para los reconocimientos de las playas de anidamiento, donde solamente se registra la longitud y el ancho del carapacho y para minimizar la alteración del animal en lo posible, una hembra no se debe volcar sobre su carapacho, debe reducirse a lo estrictamente necesario la manipulación de los individuos.

Longitud del Carapacho

Se recomienda tomar la longitud total del carapacho (LTC) que va del margen anterior de la precentral al margen posterior de las escamas poscentrales (Figura 5), y se define como la máxima distancia en línea recta a través de los escudos entre el margen anterior de las poscentrales.

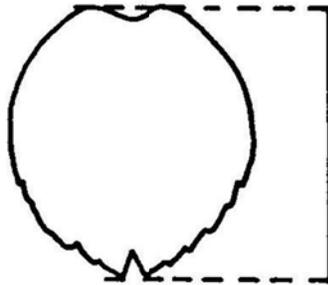


Figura 5. Puntos anatómicos para medir la longitud total del carapacho.

El Ancho del Carapacho

El ancho del carapacho es la distancia de la parte más ancha del carapacho, perpendicular al eje longitudinal del cuerpo. Se recomiendan las medidas en línea recta del carapacho (Figura 6). Si se obtiene alguna medida usando una cinta flexible, debe de ser especificado claramente.

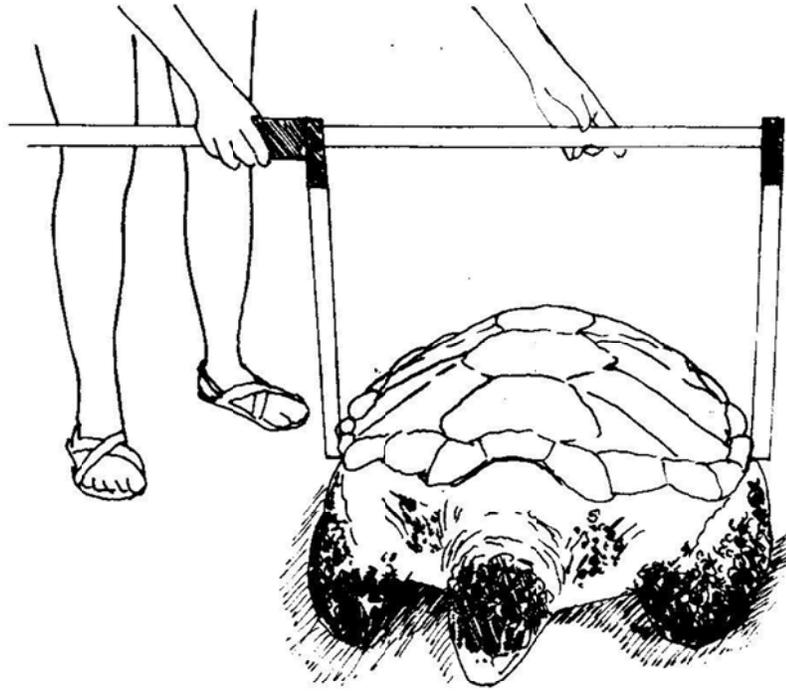


Figura 6. Midiendo el ancho del carapacho: medida en línea recta usando calibradores.

8. Peso

El tipo de balanza que se use dependerá del peso de la tortuga. Se pueden usar balanzas romanas o de resorte; se sugiere para pesar tortugas a bordo, suspender la báscula con capacidad para pesos de hasta 250 kilos , amarrada a un gancho; colocando la tortuga en una red circular (de 1.5 m de diámetro) con jareta marginal. Amarre el mecate de la jareta al gancho inferior de la báscula y levante.

Las hembras anidadoras pueden pesarse después de desovar con una báscula de reloj colocada sobre un poste horizontal. Amarre la tortuga al gancho de la báscula y use un poste que debe descansar sobre los hombros de dos personas para levantarla y pesarla.

9. Marcado de Tortugas Marinas

El marcado tiene como objetivo principal el generar información que permita aumentar el conocimiento de las poblaciones de estos quelonios, como son: distribución, migración, crecimiento, aspectos de su biología reproductiva y tamaño poblacional, entre otros.

El equipo se compone de:

- a) marcas metálicas o de plástico que tiene inscrito un número de serie alfa-numérico, el nombre y dirección de la institución marcadora;
- b) pinzas para marcado y,
- c) hojas de registro del programa de marcado de tortugas marinas.

En general la colocación de la marca se efectúa en la aleta delantera izquierda; para *Dermochelys coriacea*, la marca debe ser colocada en el pliegue proximal de la aleta posterior izquierda.

Las marcas tienen tamaños adecuados para marcar tortugas marinas adultas y juveniles. Las marcas más grandes están hechas con una cinta de metal inoxidable de 0.9 cm de ancho y aproximadamente 8.5 cm de largo, que al doblarse tienen una longitud de 4.2 cm. Los fabricantes de las marcas suministran aplicadores adecuados; algunos parecen un simple alicate con las superficies adaptadas para apretar y contener la marca, mientras que otras son uñas dispuestas de tal manera que la marca puede apretarse con la mano, sin ejercer mucha presión; en la figura 7 se ilustran las marcas usadas con mayor frecuencia.

Las marcas pueden ser devueltas muchos años después de su aplicación; en algunos casos, se ofrece en la marca una recompensa para quien encuentre las tortugas. Es muy importante que al observar una tortuga con marca en el mar o en la playa, anotar la fecha, hora, lugar, especie, longitud del carapacho (sobre la curva o recta) y el peso. También debe agregarse si se capturó, con qué arte y el nombre del pescador, si la tortuga no está dañada, es preferible liberarla sin quitarle la marca, ya que esto aportará mayor información sobre el mismo animal si se captura posteriormente.

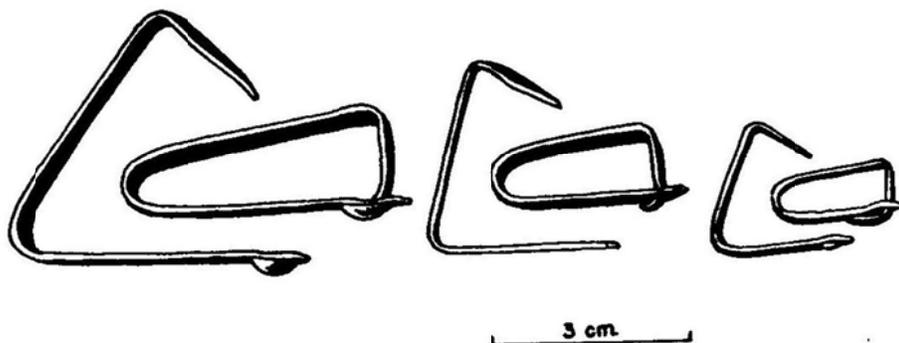


Figura 7. Marcas para aletas usadas corrientemente para las tortugas marinas. Cada una de las marcas se ilustra tanto abierta como cerrada.

A dónde se debe Marcar

La mayoría de los que trabajan marcando tortugas lo hacen en el borde posterior de una de las aletas delanteras, ya sea cerca de, entre o a través de las escamas grandes que franjean la parte central de la aleta (Figura 8), debe tenerse cuidado de no meter demasiado o muy poco la marca, ya que se lastima el animal o se pierde fácilmente la marca.

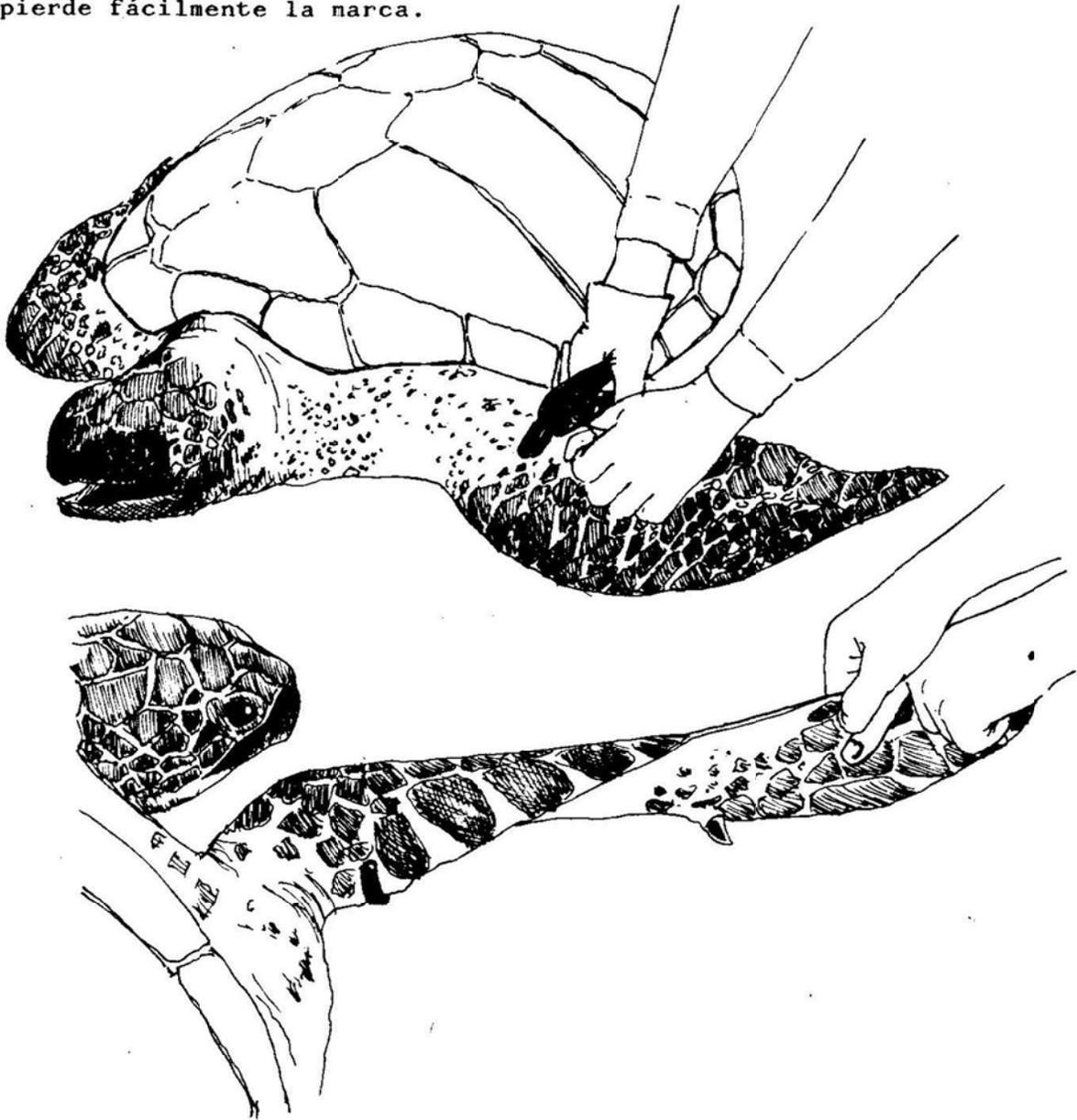


Figura 8. Métodos para marcar el borde posterior de las aletas delanteras.

Cuándo se Debe Marcar

La decisión de cuándo marcar depende de las condiciones particulares de cada reconocimiento. Si las tortugas son muy abundantes y el área que debe patrullarse es muy extensa y no hay suficientes trabajadores, las tortugas pueden marcarse en cualquier momento. Pero es recomendable marcar a las hembras después que se haya completado el proceso de anidamiento y desove.

Algunas veces, una marca de Acero Monel como la que se ha descrito, permanece en la tortuga por más de una década. Sin embargo, un número significativo de marcas se pierde rápidamente - a menudo en unas pocas semanas - . Las pérdidas pueden ocurrir cuando una marca rompe la piel de la aleta de la tortuga, cuando la marca se ha prensado incorrectamente o cuando la angosta barra que sostiene la marca o toda la marca se oxida.

Métodos Alternos para Marcar

El investigador creativo puede diseñar y usar marcas totalmente diferentes a las descritas aquí. Intentos anteriores para fijar marcas de discos alambrados a través de la parte trasera del carapacho fracasaron, principalmente, porque las marcas maltrataban al animal o se soltaban durante la copulación. Un nuevo tipo de marca de carapacho sujeta por un tornillo de acero inoxidable parece más prometedor. De la misma manera, algunos investigadores, han tenido éxito usando marcas plásticas, se han utilizado "marcas espagueti" (piezas de plástico, largas, flexibles, delgadas y cilíndricas, sujetadas a través de una aleta y con la dirección de la institución y el número telefónico respectivo impreso), con resultados no muy satisfactorios.

Actualmente se ha experimentado con la utilización de marcas electrónicas de diversos tipos: como las que se sujetan al carapacho o las que se insertan debajo de la piel de la aleta; para identificarlas se usa un detector manual o se siguen por satélite.

Marcación de Crías

Existe una apremiante necesidad de encontrar un método de marcar a las crías, de tal forma que la marca permanezca legible aún cuando la tortuga crezca y llegue a adulta.

Entre los obstáculos que existen en el desarrollo de tal marca, está el del cambio en la biomasa de la tortuga mientras crece de 15 ó 30 g a más de 100 kg, y la cantidad enorme de crías que hay que marcar para asegurar que al menos una o más lleguen a la madurez y sean encontradas después. Se han experimentado métodos que incluyen injertar una porción del plastrón claro en el carapacho más oscuro y viceversa; insertar una placa metálica magnética en la cavidad corporal; provocar una respuesta inmunológica permanente a ciertos antígenos; remover algunas placas marginales junto con la parte ósea del carapacho. A la tortuga laúd, se le corta el extremo posterior del carapacho. La desventaja de todos estos métodos, es que solamente una persona que esté familiarizada con el proyecto en particular puede detectar a una tortuga así marcada. Además, las marcas de mutilaciones o excisiones podrían sanar completamente y desaparecer o de tal forma que parezca una herida natural.

¿Qué se debe Registrar cuando se Marca?

Cuando se marca una tortuga, se anotan los datos biológicos. Un diario de marcaciones debe incluir el número de serie de la marca, si la tortuga había sido marcada anteriormente o si existe cicatriz de una marca perdida, la localidad del marcado, la posición de la marca, fecha, hora, la longitud del carapacho curvo o recto. Los datos de las marcas deben conservarse y turnarse al Instituto Nacional de la Pesca a la brevedad posible.

10. Selección de la Zona de Trabajo

Dependiendo de la importancia del campamento, la zona de trabajo

se limita a las áreas de reproducción o incluye las áreas cercanas de captura (sobre todo, cuando se intenta hacer un marcado extensivo que incluya hembras y machos).

CORRALES DE INCUBACION Y CONSTRUCCION DE NIDOS

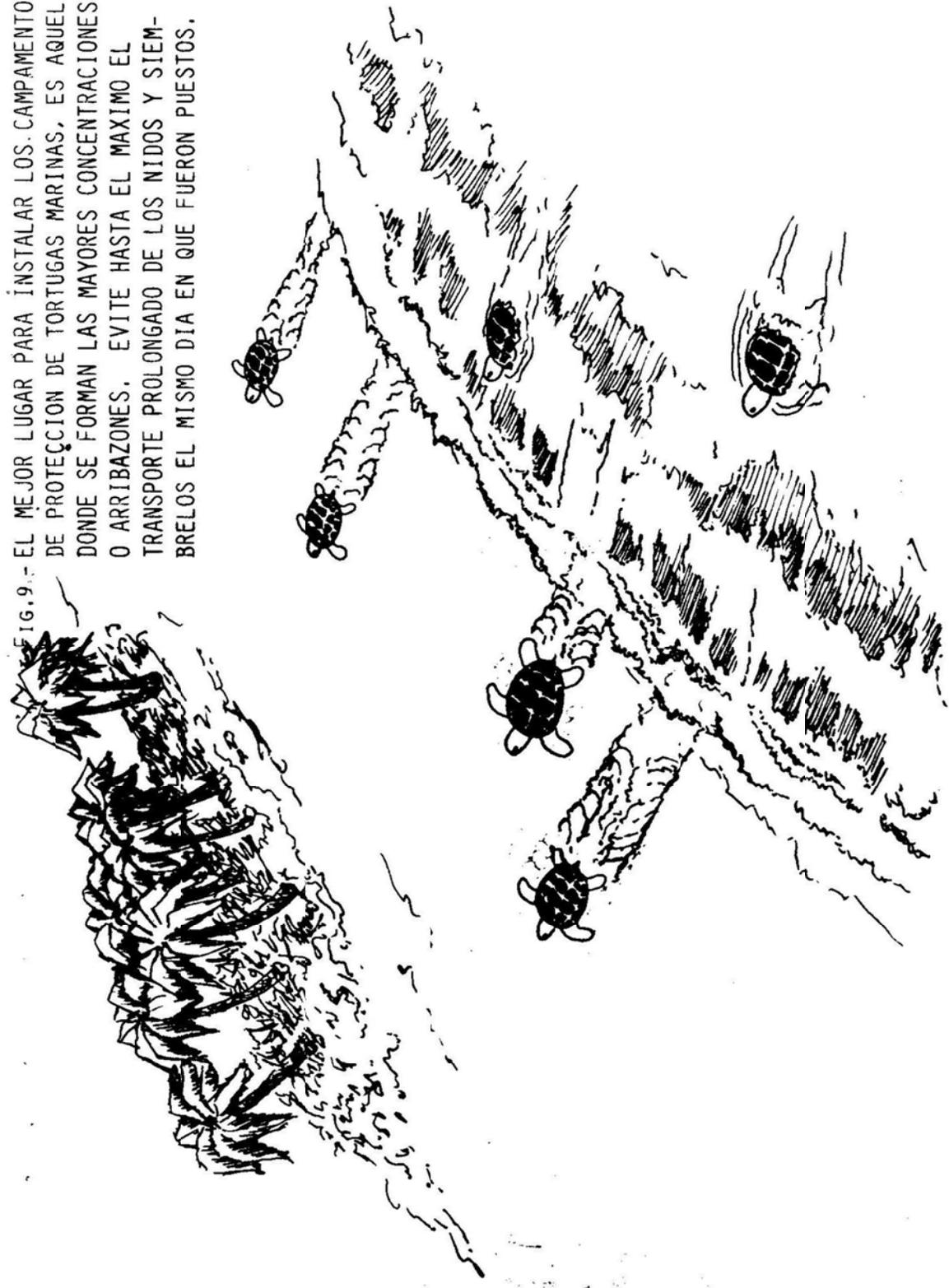
Es recomendable que el área de trasplante de huevos se localice alejada de las barras y bocas de los ríos y esteros, ya que en la temporada de lluvias, éstas se pueden abrir excesivamente y arrastrar parte de los nidos. Por razones obvias de humedad, los nidos no deben estar en posición demasiado alta con respecto a la máxima marea, ni por debajo de ella.

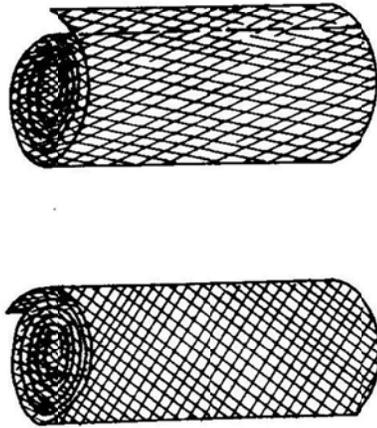
Los corrales de incubación tienen que ser suficientemente amplios para dar cabida a la cantidad de nidos esperada; así como debidamente protegidos con malla ciclónica, alambre de púas y rodeados en la parte inferior hasta una altura de 30 cm, con malla plástica de un centímetro de abertura (Figuras 9, 10,11,12).

El área que se escoja para la construcción de los nidos debe estar libre de piedras, troncos, raíces y vegetación, ya que cualquier obstáculo puede ocasionar que las crías al nacer se queden atoradas y mueran. Por otra parte, la arena no debe ser demasiado gruesa o tener por lo menos un 60-70% de arena fina (grano de menos de 0.5 mm de diámetro) y muy poca materia orgánica.

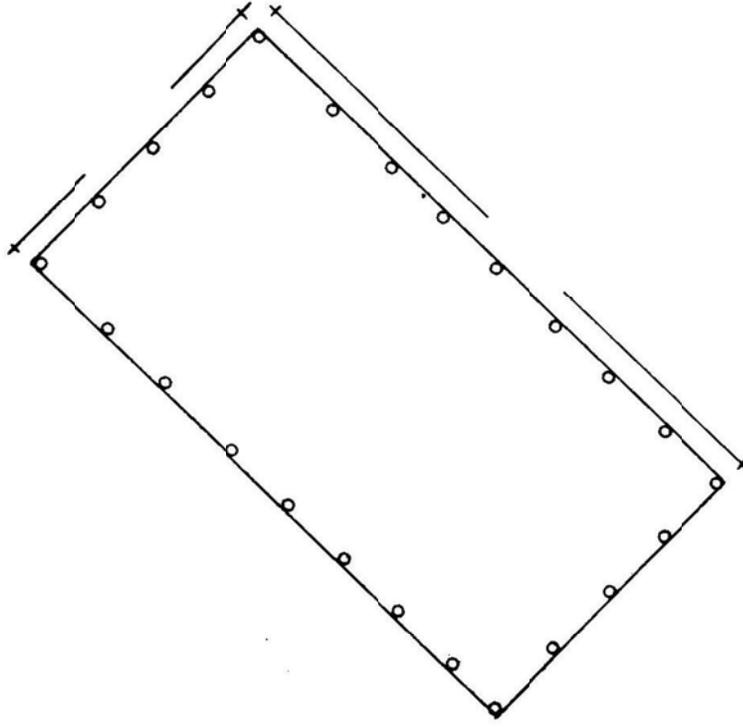
Para construir los nidos se utiliza una gafa (pala cava-hoyos), con la cual se cava hasta la profundidad deseada, y luego se termina a mano el nido para darle forma de cántaro, con objeto de evitar que se derrumben las paredes y se dañen los huevos. Tales nidos no deben ser muy grandes porque se aplastan los huevos con el peso de la arena, ni demasiado chicos porque no caben todos. Una cantidad cercana a cien huevos es la

FIG. 9.- EL MEJOR LUGAR PARA INSTALAR LOS CAMPAMENTOS DE PROTECCION DE TORTUGAS MARINAS, ES AQUEL DONDE SE FORMAN LAS MAYORES CONCENTRACIONES O ARRIBAZONES. EVITE HASTA EL MAXIMO EL TRANSPORTE PROLONGADO DE LOS NIDOS Y SIEMPRE EL MISMO DIA EN QUE FUERON PUESTOS.





10. LOS CORRALES DE PROTECCION DEBEN SER ADECUADOS A LA ABUNDANCIA DE NIDOS EN EL AREA, UN CORRAL DE 15 x 30 METROS PUEDE CONTENER HASTA 350 NIDOS. SE DEBE CONSTRUIR CON TRONCOS DE 2,5 M DE ALTO, Y ALAMBRE DE PUAS PARA DARLE MEJOR PROTECCION Y RODEAR LA PARTE INTERIOR CON MALLA PARA CRIBA.



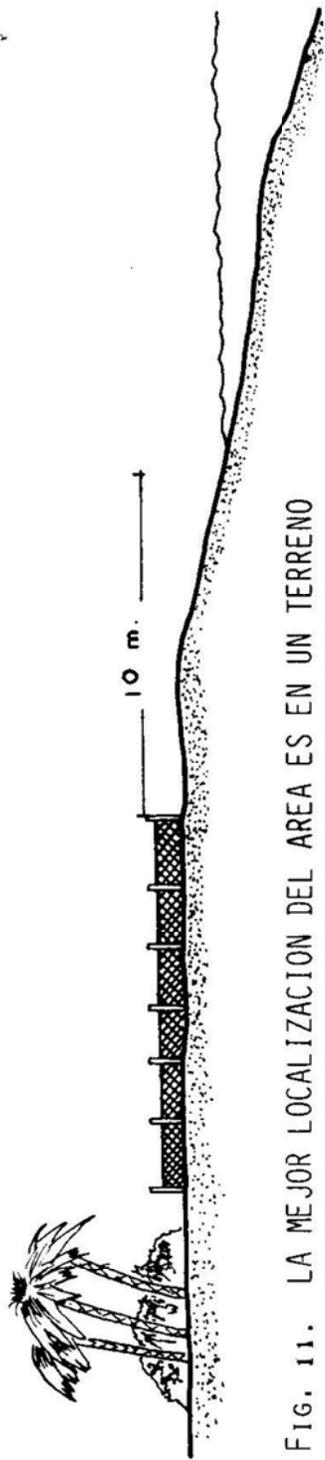
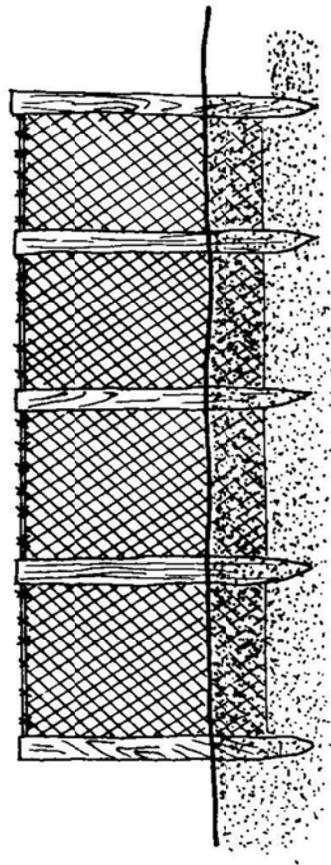
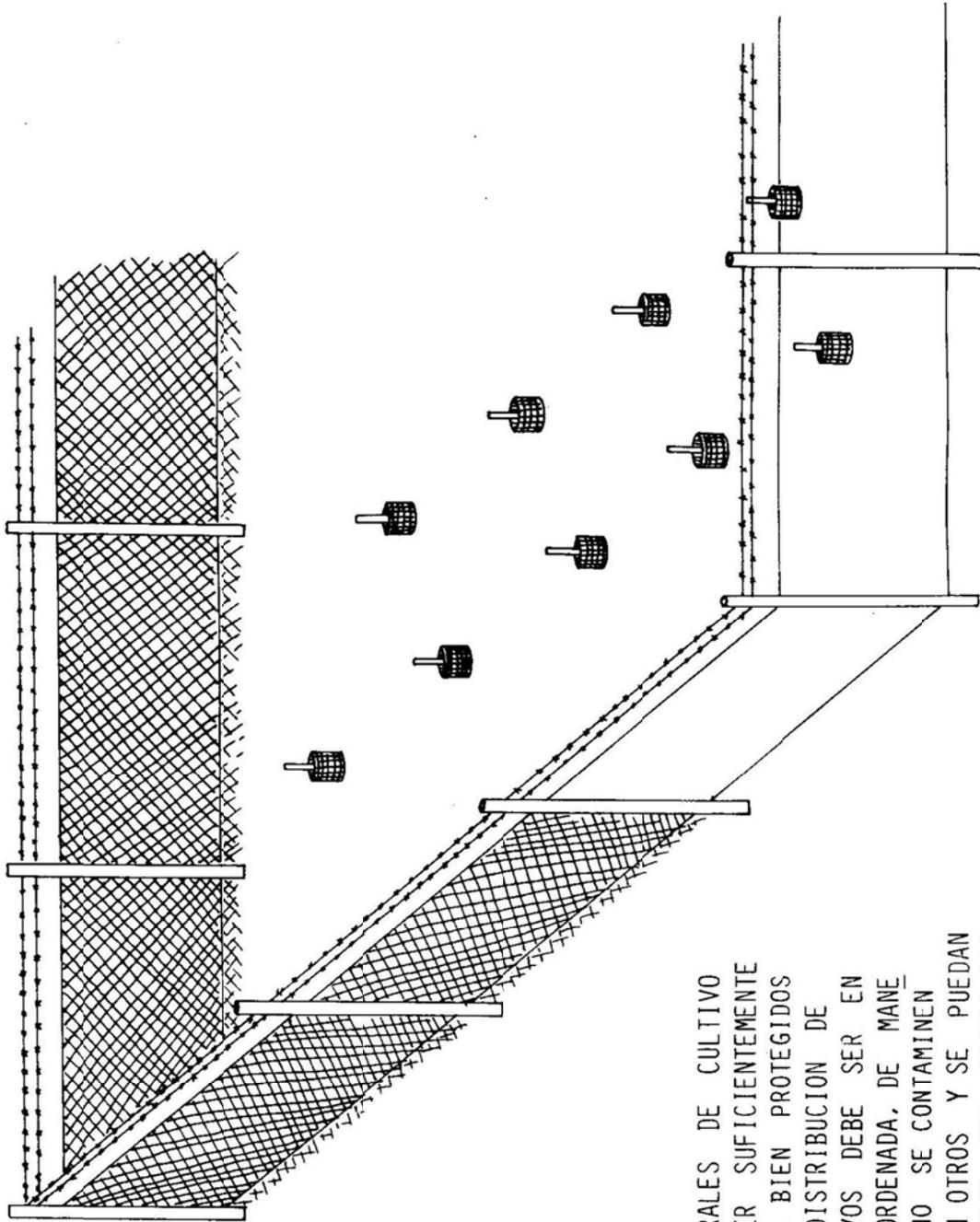


FIG. 11. LA MEJOR LOCALIZACION DEL AREA ES EN UN TERRENO PLANO, ELEVADO UN METRO SOBRE LAS MAREAS ALTAS, LIBRES DE YERBAS, RAICES, PIEDRAS, PALOS Y EXCREMENTOS DE ANIMALES. LA DISTANCIA MINIMA A LAS OLAS ALTAS DEBE SER DE 10 METROS.

EL CORRAL DEBE SER SOLIDO Y LA TELA DE ALAMBRE ESTAR HUNDIDA EN LA ARENA POR LO MENOS 30 CM, PARA EVITAR LA ENTRADA A LOS PERROS, COYOTES, ETC.





12. LOS CORRALES DE CULTIVO DEBEN SER SUFICIENTEMENTE GRANDES, BIEN PROTEGIDOS Y LA DISTRIBUCION DE LOS HUEVOS DEBE SER EN FORMA ORDENADA, DE MANERA QUE NO SE CONTAMINEN UNOS CON OTROS Y SE PUEDAN IDENTIFICAR POR NUMERACION Y FECHA Y PODER ASI PREVENIR EL TIEMPO EN QUE HABRAN DE SALIR LAS CRIAS.

adecuada para cada nido; se recomienda no revolver los huevos de varios nidos: ya que en algunas ocasiones varía el tiempo de incubación o puede suceder que toda una nidada sea infértil por falta de fecundación, lo que origina que al corromperse unos huevos echen a perder a los otros. También, se recomienda en nidadas excesivamente grandes, más de 120 huevos, dividir el nido en dos porciones para lograr mayor avivamiento (Fig. 13).

Los nidos deben ordenarse a lo ancho del corral y cada uno será marcado con una estaca numerada, además de protegerlo con un bastidor circular de tela de alambre de criba, de 50-60 cm de diámetro por 20 a 25 cm de altura.

11. Recolección y Cuidado de los Huevos

La recolección de huevos se efectúa durante el día o durante la noche, dependiendo de la especie. Cuando se encuentra a una hembra anidando, o solamente el nido, se marca el lugar o se extrae la nidada para trasladarla inmediatamente a la zona de protección.

Con objeto de disminuir al mínimo posible la alteración y en consecuencia la pérdida de los huevos, es imprescindible evitar GOLPEARLOS, ASOLEARLOS O DEJARLOS DESENTERRADOS MAS DE TRES HORAS, LA VIBRACION DISMINUYE MARCADAMENTE LA SOBREVIVENCIA.

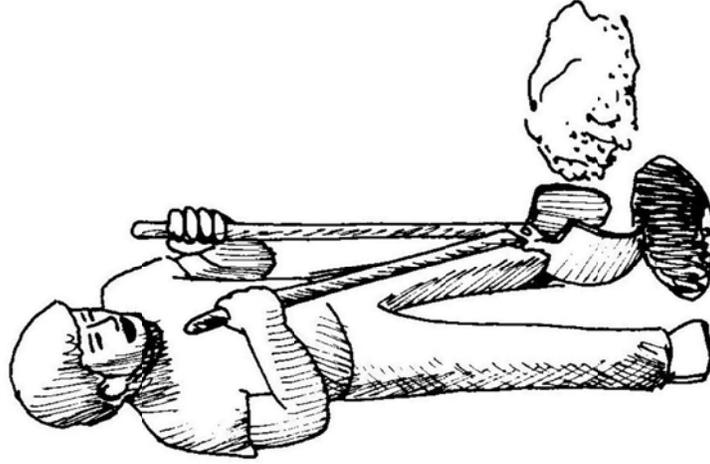
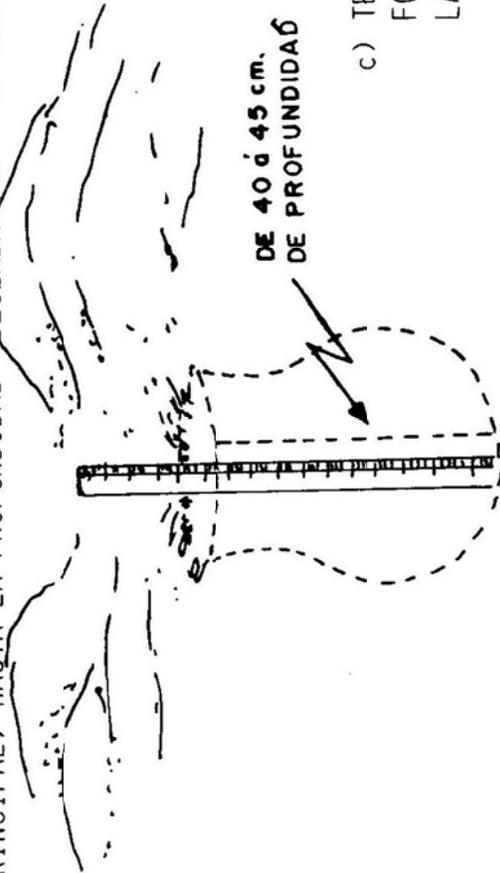
Para el traslado generalmente se usan bolsas harineras o cubetas de lona; en ambos casos NO DEBEN ACUMULARSE MAS DE UN NIDO POR BOLSA NI ENCIMAR VARIAS BOLSAS, NUNCA SE AMONTONEN LOS HUEVOS. Cuando se descubra un nido se evitará romper algún huevo al presionar la arena con la vara puntiaguda que se usa en su búsqueda y, si alguno se rompe conviene separarlo del resto, limpiando los huevos que estén manchados.

FIG. 13. CONSTRUCCIÓN DE LOS NIDOS.



A) PRIMERO LIMPIE DE ARENA CALIENTE Y SUELTA EL AREA DE LA EXCAVACION.

B) CON GAFAS (PALA CAVA-HOYOS) HAGA EL POZO PRINCIPAL, HASTA LA PROFUNDIDAD DESEADA (40 - 45 CM).



c) TERMINE EL HOYO A MANO, DÁNDOLE LA FORMA DE CANTARO COMO SE INDICA EN LA FIGURA.

Las maniobras innecesarias tienen que ser evitadas al máximo (Fig. 14).

Durante la recolección de los huevos se debe contar con el auxilio de suficiente personal, ya que mientras unas personas están extrayendo y transportando huevos, otras deben estar anotando los datos y otras enterrando los nidos.

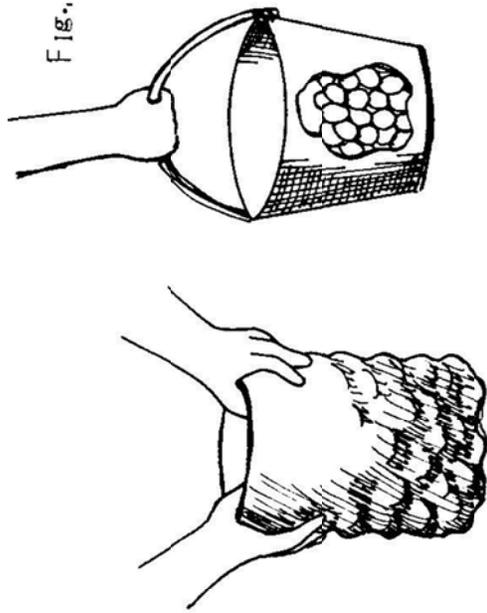
Es necesario que el manejo de los huevos se realice con el máximo cuidado, rapidez y limpieza. Los huevos se introducen al nido de cinco en cinco, evitando golpearlos y procurando que llenen toda la cavidad del nido hasta donde principia el cuello. Se procurará que cada nido contenga un promedio no mayor a 100 huevos (Fig. 15 y 16).

Del cuidado que se tenga durante esta etapa del trabajo, dependerá la mayor parte de los resultados que se logren en el campamento, por ello, las maniobras de acarreo y siembra de huevos deben hacerse en forma ordenada y cada nido quedará marcado con la fecha y número progresivo (Fig. 17).

Cuando el área de reproducción sea muy extensa y no exista peligro de que los nidos sean robados clandestinamente, solamente deberán transplantarse a la zona de protección aquellas nidadas con pocas posibilidades de éxito: las que fueron enterradas en zonas que se inundan al subir la marea o en partes muy altas de los médanos; las que pueden ser arrastradas por la apertura de barras, bocas de esteros y lagunas costeras; las que se encuentren alejadas de la zona normal de vigilancia. Se considera necesario llevar, además, el control de los nidos donde haya sido mayor la incidencia de anidación fuera del área controlada e impedir la entrada a estas áreas a las personas que no cumplen ninguna misión específica en el campamento, y hay que tener especial cuidado con los animales domésticos y silvestres.

En época de sequía es recomendable regar con agua dulce los nidos para mantener la arena con la humedad necesaria durante las primeras etapas.

Fig. 14



DEBE TENERSE EL MAXIMO CUIDADO CON LOS HUEVOS, SE DEBERAN TRANSLADAR EN BOLSAS O CUBERTAS DE LONA, NUNCA MAS DE DOS NIDOS POR BOLSA.

LOS HUEVOS NO SE DEBEN ASOLEAR NI DEJAR A LA INTEMPERIE POR MUCHO TIEMPO, NO SE AMONTONEN NI SE MALTRATEN.

LA SIEMBRA DEBE SER INMEDIATA Y NO SE DEBEN REVOLVER LOS NIDOS, UNA PERSONA IRA CAVANDO LOS HOYOS, OTRA IRA SEMBRANDO Y OTRA DEBE HACER LAS ANOTACIONES Y ASI SE FORMARAN EQUIPOS, SEGUN LAS NECESIDADES.

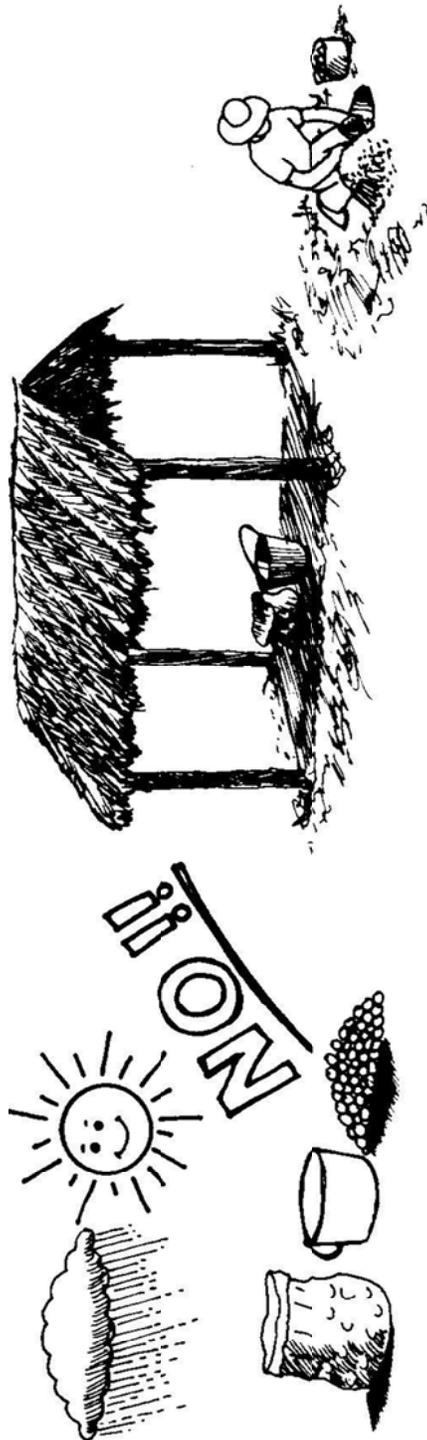


FIG. 15. LOS HUEVOS DEBEN SER DEPOSITADOS CON MUCHO CUIDADO, EN UN NUMERO CERCAÑO AL CIENTO, NO SE DEBEN REVOLVER LOS HUEVOS DE VARIAS TORTUGAS, ES DECIR CADA NIDO DEBERA CORRESPONDER A LOS HUEVOS DE UNA TORTUGA, CUIDAR AL MAXIMO LA LIMPIEZA DE LOS HUEVOS Y REENTERRARLOS EL MISMO DIA EN QUE FUERON EXTRAIDOS DEL NIDO NATURAL.

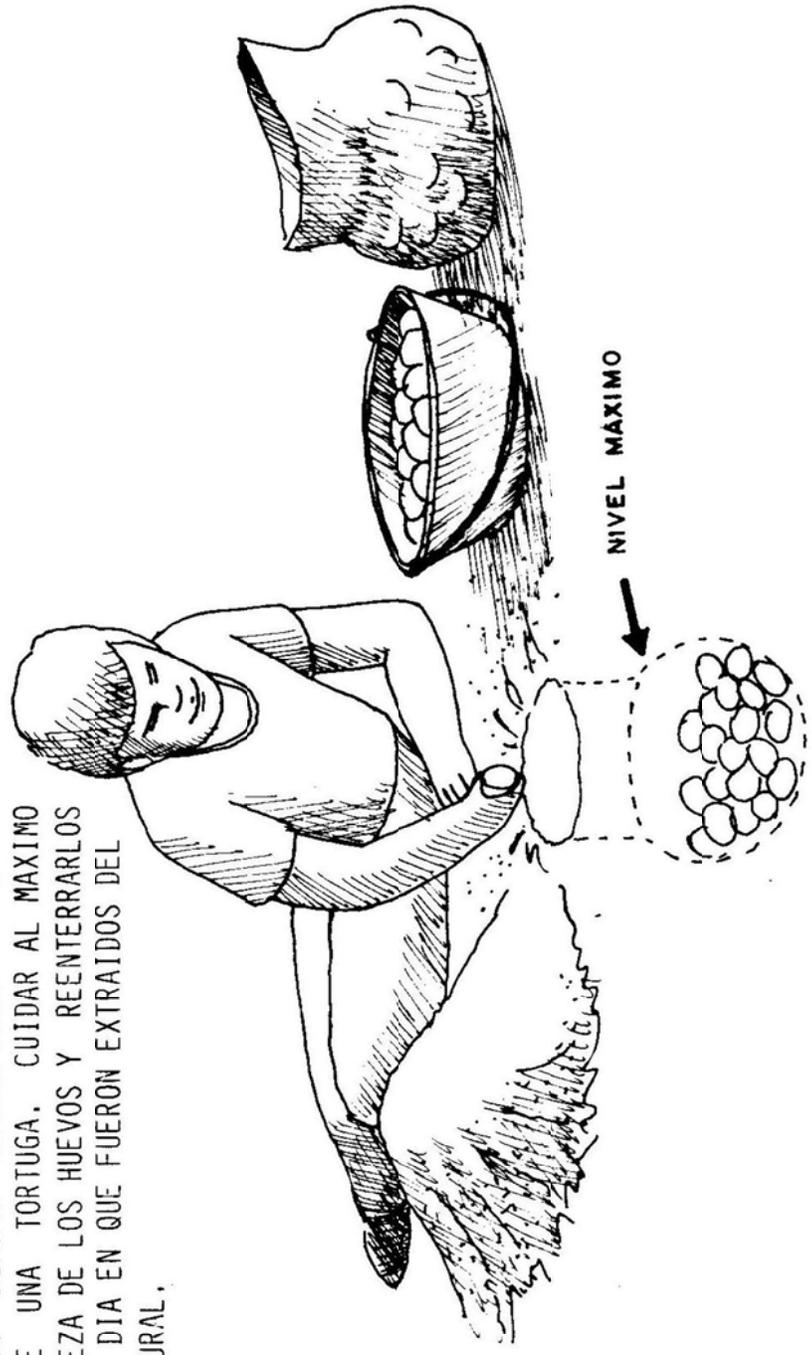
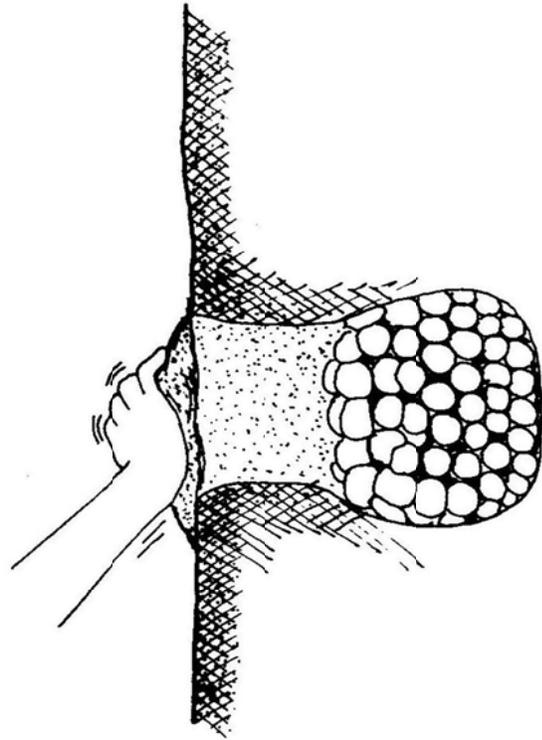
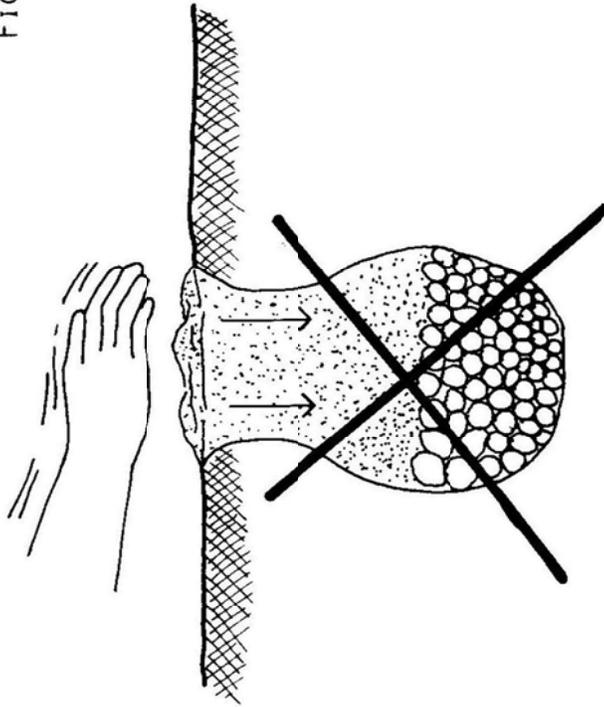


FIG. 16.-

PARA TAPAR EL NIDO PROCEDA CON CUIDADO, ECHANDO PRIMERO LA ARENA HUMEDA Y CUBRIENDOLO TOTALMENTE SIN NINGUNA PRESSION YA QUE LOS HUEVOS SE PUEDEN APLASTAR. DESPUES COLOQUE EN EL CENTRO DEL MISMO UNA SEÑAL (ESTACA NUMERADA Y PROTEJALO CON UN BASTIDOR DE TELA DE ALAMBRE.



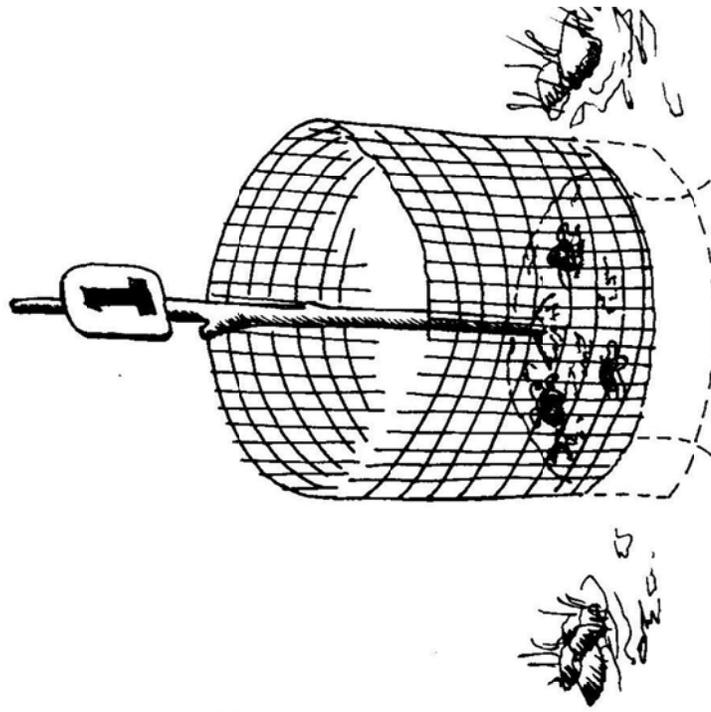
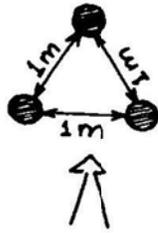
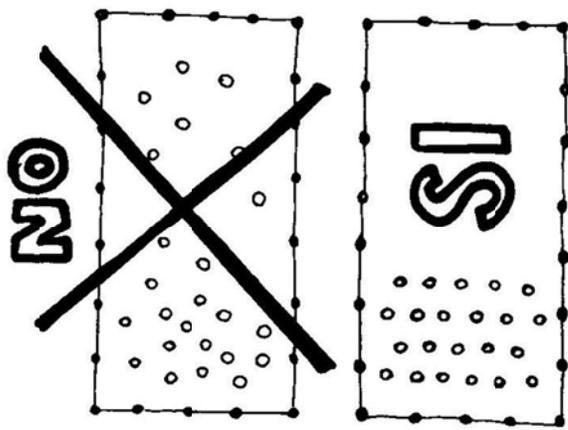


FIG. 17. PARA OBTENER MAYOR RENDIMIENTO EN EL ESPACIO DEL CORRAL, LOS NIDOS SE DEBEN DISTRIBUIR EN FORMA ESCALONADA, COMO SE MUESTRA EN EL ESQUEMA. DEBEN NUMERARSE PARA LLEVAR EL CONTROL DE LA FECHA EN QUE SE ENTERRARON, EL NUMERO DE HUEVOS QUE TIENEN LA FECHA EN QUE SALDRAN LAS CRIAS Y EL NUMERO QUE SE LOGRA POR CADA NIDO.

12. Incubación de los Huevos y Cuidado de las Crías

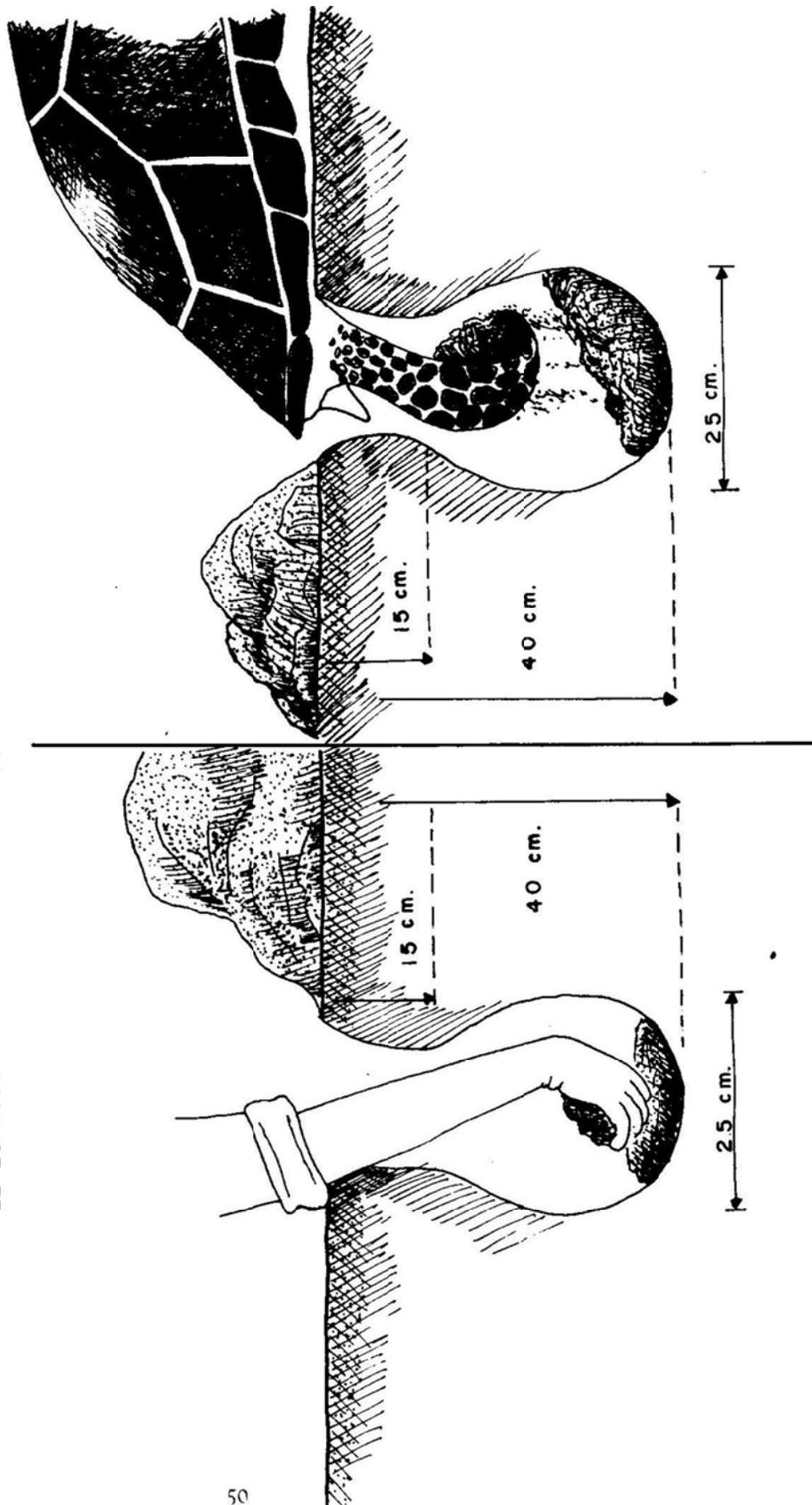
Las características de los nidos dependen de la especie. Las siguientes medidas en centímetros son las recomendadas (Figura 18):

Principales características de los nidos según la especie

Espece	Profundidad máxima (cm)	Amplitud máxima (cm)	Diámetro de la boca (cm)
Golfina y lora o cotorra	45	20-25	15-20
Carey	50	25-30	15-20
Blanca y prieta o parlama	55	30-35	15-20
Cahuama y jabalina	55	30-35	15-20
Tinglado, chalupa, siete filos o laúd	65	30-35	20-25

La avivación de las crías tarda generalmente entre 50 y 60 días, dependiendo de la especie, localidad y lugar donde fueron puestos los huevos. No todas rompen los cascarones al mismo tiempo; pues la eclosión se prolonga de uno a tres días, y ninguna de ellas sale hasta que la mayoría han brotado. Casi todos los nidos son abandonados por las crías en el transcurso de la noche y la primera hora del día. En cuanto empieza a calentarse la arena se suspende generalmente la salida, empero las que alcanzaron a llegar hasta la boca del nido, como no pueden regresar a la zona inferior del mismo, menos caliente, lo abandonan y perecen por la temperatura elevada o por insolación. A veces, los nidos son abandonados durante el día, pero entonces la mayoría de las crías perecen debido al calor o son devoradas por cangrejos, gaviotas, zopilotes, perros, etc., antes de llegar al mar.

FIG. 18 - LA FORMA DE LOS NIDOS ARTIFICIALES DEBE SER LO MAS PROXIMA A LA DE LOS NIDOS NATURALES, POR LO QUE CADA NIDO DEBE SER TERMINADO A MANO. OBSERVE LAS MEDIDAS Y PROCURE QUE LOS HUEVOS QUEDEN OCUPANDO EL ESPACIO AMPLIO, SIN REBASAR EL CUELLO.



Debido a los problemas que tienen que vencer las crías para sobrevivir, su liberación nunca debe hacerse al medio día, ya que la posición alta del sol las desorienta y además, a esa hora, las aves marinas tienen gran actividad. Es recomendable liberarlas entre las 4 y las 6 de la mañana, cerca de la hora del amanecer; también pueden soltarse durante el crepúsculo o bien durante noches de luna, siempre y cuando ésta se observe en el horizonte del lago del mar abierto, ya que si está por el lado de tierra, las crías se desorientan y es fácil que el oleaje las regrese a la playa (Fig. 19).

13. Hembras Anidadoras

Por la facilidad con que se pueden capturar en las playas, debe tenerse especial cuidado en la protección de las hembras anidadoras, ya que de ellas depende el futuro de la especie.

La fecundación se efectúa en el mar, al inicio de la temporada: las poblaciones se empiezan a acercar a la costa y es entonces cuando se observan más a menudo las parejas de hembra y macho formando "mancuernas".

Poco después de la fecundación (15 a 20 días) se inicia la anidación en las playas, en forma esporádica primero y masiva después, concentrándose las tortugas en las llamadas "arribadas". Por lo general, cada hembra anida en una temporada de dos a cuatro veces consecutivas, con intervalos que van desde 8 a 28 días. En algunas ocasiones, una misma hembra llega a poner hasta cinco o seis veces en una sola temporada, pero el número de huevos va siendo progresivamente menor en cada desove; así, habrá ejemplares que en una misma temporada alcancen a poner un total de 500 a 600 o más huevos (un promedio aproximado por hembra, es considerado cerca a 350 huevos, por temporada). La reproducción de la gran

FIG. 19.

LAS CRIAS EMPEZARAN A NACER GENERALMENTE DESPUES DE 50 DIAS. LA MAYOR AVIVACION SE PRESENTA POR LAS TARDES, DURANTE LA NOCHE Y EN LA MADRUGADA. LAS CRIAS QUE SALEN O TRATAN DE SALIR DEL NIDO DURANTE EL DIA MUEREN POR INSOLACION, LA ARENA MUY CALIENTE Y LOS PREDADORES. CONFORME VAN SALIENDO DE LOS NIDOS DEBEN LIBERARSE INMEDIATAMENTE EN UN LUGAR ADECUADO.

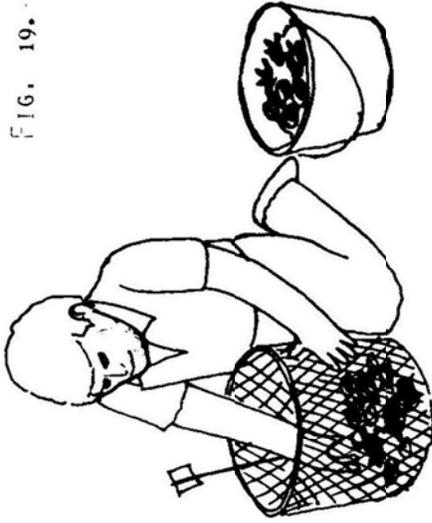
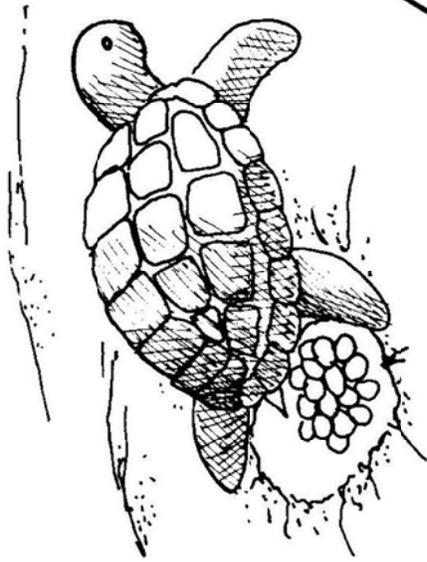
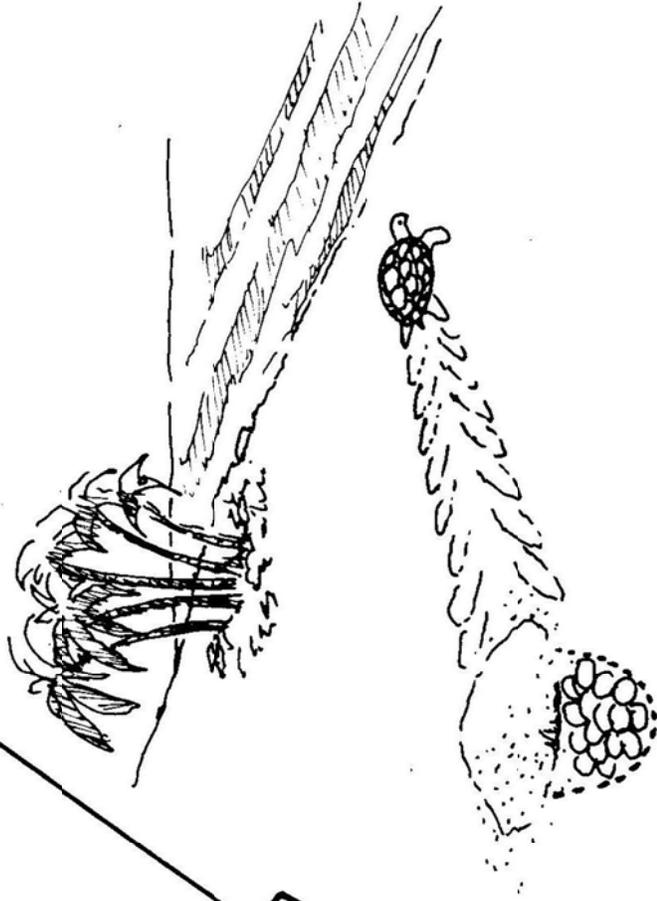


FIG. 20.

CUANDO LAS HEMBRAS ESTAN ANIDANDO NO DEBEN SER MOLESTADAS, LOS HUEVOS DEBEN RECOGERSE DESPUES QUE LA TORTUGA HA TERMINADO DE HACER SU NIDO.



mayoría de los casos es de cada dos años, aunque algunas hembras pueden reproducirse anualmente y otras lo hacen cada tres. Se considera que las tortugas marinas alcanzan la madurez sexual después del décimo año de edad; algunas maduran más tarde, dependiendo de la especie. El comportamiento sexual durante la reproducción es el mismo para todas las especies, salvo algunas peculiaridades, por ejemplo, la tortuga lora o cotorra del Golfo de México (L. kempi) anida durante el día, las demás lo hacen por la noche. Generalmente la tortuga se acomoda de espaldas al mar; termina la excavación del nido dándole forma con las aletas posteriores y su profundidad queda determinada por el largo de estas extremidades. Luego cubre el nido con la arena que antes desalojó y finalmente lo disimula, hasta cierto punto, haciendo movimientos en círculo con sus cuatro extremidades; al concluir, la hembra se retira nuevamente al mar (Figura 20).

El tiempo que transcurre desde que la tortuga sale del mar hasta que regresa a él, es de aproximadamente una hora. En algunas ocasiones, la hembra puede efectuar dos o varios intentos en diferentes lugares antes de depositar sus huevos, y si no encuentran un lugar apropiado regresa al mar sin desovar, efectuando otro intento en algún lugar más alejado, ya sea el mismo día (o noche) o hasta uno o dos días después. Cuando la anidación se efectúa en arribazones, por lo general ésta se va recorriendo a lo largo de la playa, de esta manera en forma natural, se están distribuyendo los nidos, evitando densidades excesivas en un solo lugar.

A N E X O

REGLAMENTO PARA LA OPERACION DE CAMPAMENTOS TORTUGUEROS

P R E S E N T A C I O N

La elaboración de este Reglamento obedece a la necesidad de organizar las actividades de investigación, protección y conservación que sobre las tortugas marinas se realizan, con el fin de normar las acciones de las instituciones, tanto del sector público, como universidades y organizaciones civiles que intervienen en los campamentos tortugueros.

C O N T E N I D O

- INTRODUCCION
- CONSTITUCION DE CAMPAMENTO
- ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL PERSONAL TECNICO Y COLABORADORES
- RESPONSABILIDADES
- INSTALACIONES (MATERIAL Y EQUIPO)
- INVENTARIOS
- VISITAS Y TRABAJOS EN COLABORACION

1. INTRODUCCION

La época en que las tortugas adultas están más expuestas a la depredación es durante la temporada reproductiva, cuando se concentran en grandes cantidades en áreas cercanas a la costa y las hembras suben a desovar. Estas características y los hábitos de reproducción, hacen que las tortugas marinas sean sumamente vulnerables.

La intención fundamental de los campamentos de protección e investigación que se instalan a lo largo de nuestras costas es el garantizar la permanencia de este recurso natural, emprendiendo acciones encaminadas a proteger hembras anidadoras y sus nidos, a fin de lograr un mayor número de crías que permitan la continuidad de las especies de tortugas marinas.

2. CONSTITUCION DE CAMPAMENTO

Cada campamento estará integrado por un responsable o encargado del mismo, personal científico-técnico, una partida naval con un comandante, un inspector con asistente o suplente, un número variable de trabajadores de campo (cooperativistas y/o eventuales) de acuerdo a las necesidades y un cocinero con ayudante.

Tendrán carácter de visitas educativas temporales, colaboradores o voluntarios que deberán mostrar autorización escrita del Instituto Nacional de la Pesca o de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología, para cualquier actividad que pretendan desarrollar, ya sea técnica, científica o informativa y estarán sujetas al presente Reglamento y a los lineamientos del Programa Nacional.

3. ACTIVIDADES DEL PERSONAL CIENTIFICO-TECNICO Y COLABORADORES

- 3.1 Establecimiento de las estaciones de estudio y su delimitación
- 3.2 Identificación de las especies
- 3.3 Evaluación de las anidaciones
- 3.4 Control de la depredación por el hombre, depredadores domésticos y silvestres
- 3.5 Registro de parámetros biológicos
- 3.6 Protección de tortugas que anidan
- 3.7 Marcado
- 3.8 Protección de nidos naturales, colecta y clasificación
- 3.9 Registro de parámetros ambientales
- 3.10 Liberación de crías

- Cualquier actividad que se desarrollare en los campamentos deberá estar contemplada en el Programa Nacional como un proyecto específico.

- Cualquier actividad técnica no programada, debe acordarse con el Jefe del Proyecto y el Jefe o Encargado del Campamento e informar en su caso al Instituto Nacional de la Pesca.

4. RESPONSABILIDADES

4.1 Del jefe del campamento

Es responsable del buen funcionamiento técnico y administrativo del campamento.

- 4.1.1 Del buen uso que se dé a las instalaciones y equipo de los cuales es depositario en tanto dura el campamento.
- 4.1.2 Del cumplimiento de lo planteado en el Programa Nacional, de las instrucciones del Jefe inmediato superior.
- 4.1.3 La compilación de todos los documentos del estudio de la especie de tortuga marina correspondiente.
- 4.1.4 Del cumplimiento del Reglamento del campamento
- 4.1.5 De mantener constantemente informado a su jefe inmediato superior, y al Instituto Nacional de la Pesca del avance de los trabajos de campo.
- 4.1.6 Deberá coordinar al personal técnico y de vigilancia, para la programación de los trabajos y durante las arribazones de tortugas.
- 4.1.7 Establecerá los mecanismos necesarios para estar constantemente informado del cumplimiento del desarrollo de las actividades programadas.
- 4.1.8 Vigilará la correcta administración de las partidas presupuestales requeridas y suministradas.
- 4.1.9 Revisar y actualizar todos los registros que se desarrollen en el campamento.
- 4.1.10 Deberá designar un sustituto en caso de ausencia.

- 4.1.11 Atenderá los asuntos oficiales que le sean requeridos por sus superiores.
 - 4.1.12 Asignará a cada integrante del grupo de trabajo las tareas de acuerdo a los proyectos específicos a desarrollar.
 - 4.1.13 Asegurará la adecuada administración del equipo y material necesario en la realización del trabajo.
 - 4.1.14 Deberá elaborar el informe de actividades y resultados de la temporada de trabajo que incluirá: los datos obtenidos, la información generada y sus resultados.
 - 4.1.15 Llevará un registro del personal acreditado que se presente en el campamento, anotando: objetivo de su estancia, quién otorgó autorización, duración, datos generales, etc.
 - 4.1.16 Canalizará la información producida por otras instituciones al Instituto Nacional de la Pesca.
 - 4.1.17 Coordinará la intervención de las cooperativas en apoyo de los trabajos de campo.
- 4.2 Del Inspector
- 4.2.1 Se coordinará con el Jefe del Campamento para vigilancia y el control de acceso en las playas, de anidación.
 - 4.2.2 Hará respetar las medidas regulatorias con que cuenta el recurso.

4.2.3 Contará con el apoyo de la partida naval asignada al campamento.

4.2.4 No deberá abandonar el campamento mientras no haya personal de su misma función que lo sustituya.

4.3 De la Partida Naval

4.3.1 Custodiarán durante las 24 horas del día, las instalaciones que integran el campamento (habitaciones, bodegas, sala y corral de incubación), así como el material, equipo y herramientas que ahí se encuentren.

4.3.2 Se coordinará con el Jefe del Campamento y el Inspector para evitar la entrada de personas no autorizadas a la playa de anidación y áreas de incubación de huevo de tortuga marina.

4.3.3 Proporcionará seguridad al personal acreditado en el campamento, dentro de la zona o el área que se considere necesaria durante las arribazones, coordinándose con el Jefe del Campamento y el inspector.

4.3.4 Apoyar las acciones tendientes a hacer cumplir las disposiciones legales cuando el inspector lo requiera.

4.4 Del Ayudante del Campo

4.4.1 Colaborar en las labores técnicas y otras donde sea menester de acuerdo a las instrucciones del Jefe y necesidades del campamento.

4.4.2 Mantener limpio y ordenado el campamento diariamente.

4.4.3 Ordenar y alistar el material y equipo empleado durante los recorridos y actividades técnicas del campamento.

4.4.4 Estar pendiente del mantenimiento del material, equipo e instalaciones, notificando al jefe del Campamento de cualquier irregularidad, como el extravío o deterioro por el uso.

4.5 Del Cocinero

4.5.1 Preparará comida sana, higiénica, balanceada y abundante, tres veces al día para el personal del Campamento, tanto técnico como de vigilancia y visitantes acreditados.

4.5.2 Mantener siempre limpia y presentable la cocina y enseres que se utilicen en la misma.

4.5.3 Informar oportunamente al Jefe del Campamento en una lista, los alimentos y material de cocina que necesite.

4.5.4 Fijar de común acuerdo, un horario para las comidas, con un máximo de tolerancia, indicando que aquella persona que no acuda en el intervalo fijado no se le atenderá, excepto en aquellos casos justificados por el servicio.

5. INSTALACIONES (MATERIAL Y EQUIPO)

Existen dos tipos de instalaciones fijas y temporales.

5.1 Instalaciones fijas.- Las construcciones estarán bajo el cargo y uso del personal del campamento, durante el tiempo que se realicen los trabajos técnicos y de protección de las tortugas marinas.

Fuera de esta temporada, estarán bajo responsabilidad de la persona asignada por el Instituto Nacional de la Pesca, y cualquier anomalía o problema deberá ser informado a las oficinas centrales y al Centro Regional de Investigación Pesquera de la localidad.

5.2 Las instalaciones temporales, materiales y equipo, son de responsabilidad del personal del campamento, así como su instalación, cuidado y mantenimiento.

Comprenden: los motores, muebles el equipo y material de consumo.

6. INVENTARIOS

Se harán en los momentos de la instalación y desmantelamiento del campamento, dando el estado físico de cada objeto, material o equipo. En caso de darse baja o de notificar la pérdida de algún artículo se deberá tramitar en la oficina correspondiente.

De las instalaciones fijas se hará un inventario del deterioro de las mismas, informando sus necesidades de reparación.

7. VISITAS Y TRABAJOS EN COLABORACION

7.1 Las personas con carácter de perioristas, estudiantes, pasantes en servicio social, extranjeros, asociaciones civiles, etc., deberán informar de sus actividades al encargado del campamento por el tiempo que dure su estancia y para su permanencia deberá contar con una au-

torización escrita de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología y/o el Instituto Nacional de la Pesca.

- 7.2 Todas las personas participantes en los trabajos que se desarrollen en el campamento estarán sujetos al presente Reglamento durante su permanencia y demás especificaciones que existan en el permiso que la oficina correspondiente les expida.

8. MATERIALES CIENTIFICOS

- 8.1 A ninguna institución se le proporcionarán organismos vivos o muertos, de adultos o crías y huevos de tortugas marinas, sin haber cubierto los trámites correspondientes y la autorización escrita de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología, con certificación del Instituto Nacional de la Pesca.
- 8.2 No se permitirá la colecta de material biológico, en el campamento y áreas aledañas, sin permiso de la dependencia correspondiente.
- 8.3 La información obtenida es propiedad de la nación y su uso estará sujeto a las condiciones del permiso que otorgue la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología, con opinión del Instituto Nacional de la Pesca.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- **Márquez M. R., A. Villanueva O. y J.L. Contreras M.** 1973
Instructivo para la Protección de las Tortugas Marinas
Instituto Nacional de la Pesca, Serie Divulgación
INP SD/2 México

- 2.- **Pritchard CH.P. et al.** 1982. Manual sobre Técnicas de
Investigación y Conservación de las Tortugas Marinas.
Simposio sobre Tortugas del Atlántico Occidental.
IOCARIBE. 1a. Ed. San José Costa Rica

- 3.- **Márquez M.R.** 1990. FAO, Species Catalogue Vol. 11 Sea
turtles of the world an annotated and illustrated catalogue
of sea turtles species know to date. FAO Synopses 125,
II. Rome FAO 81 p.