



HONDURAS
GOBIERNO DE LA REPÚBLICA



**Instituto Nacional de
Conservación Forestal**
Gobierno de la República



Guía De Acción Rápida Ante

Varamientos

de Manatí Del Gran Caribe

(Trichechus manatus manatus)



Republica de Honduras
 Instituto Nacional de Conservación y Forestal,
 Áreas protegidas y Vida Silvestre (ICF).

Elaborado por:

Elsy Alejandra Madrid Rivera
 ICF-ORFA

Xiomara Anahí Sandoval Jaco
 Fundación Cuero y Salado (FUCSA).

Revisión y aportes:

Lic. Rosalina Martínez
 Instituto Nacional de Conservación y Desarrollo
 Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre (ICF).

Ing. Alba Ocampo
 Instituto Nacional de Conservación y Desarrollo
 Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre Oficina
 local de Tela ICF-OL-TELA.

Ing. Ana Paz
 Fundación Cuero y Salado (FUCSA)

Ing. Jairo García
 Fundación Cuero y Salado (FUCSA)

Lic. Kay Bodden
 Departamento Municipal Ambiental/Municipalidad
 de Puerto Cortes.

Lic. Sobeida Nuñez
 Amigos del Arrecife de Tela (AMATELA).

Nelbin Bustamante
 La Fundación para la Protección de Lancetilla, Punta
 Sal y Texiguat (PROLANSATE).

Lic. Gustavo Fuentes
 Departamento Municipal Ambiental/Municipalidad
 de Puerto Cortes.

Lic. Mildred Marquez
 Marina Mercante

Lic. Efrén Alvarado
 Pescadores Unidos de la Laguna de Alvarado.

Guía de Acción Rápida Ante Varamientos de Manatí Del Gran Caribe (*Trichechus manatus manatus*)

Elaborado con participación de:



UNAH
 UNIVERSIDAD NACIONAL
 AUTÓNOMA DE HONDURAS



Acrónimos

ICF: Instituto Nacional de Conservación Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre

FUCSA: Fundación Cuero y Salado

CCO: Cuerpos de Conservación de Omoa.

DiBio: Dirección General de Biodiversidad

AMATELA: Amigos de los Arrecifes de Tela

SERNA: Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente

PROLANSATE: Fundación para la Protección de Lancetilla, Punta Sal y Texiguat

UNAH-CURLA: Centro Regional del Litoral Atlántico

Abreviaturas

FM1: Ficha de Varamiento

FM2: Ficha General de Manatí Del Gran Caribe en Cuarentena

FM3: Ficha de Bitácora diaria de estado y comportamiento de manatí en cuarentena.

FM4: Ficha Post-Mortem de Manatí Del Gran Caribe

FM5: Ficha de Liberación

CONTENIDO

I. Antecedentes.....	5
I. Objetivos.....	5
II. Alcance	6
III. Aspectos básicos del Manatí del Gran Caribe y su comportamiento	6
CAPITULO I-ACCIÓN RÁPIDA.....	7
1. Reporte de Varamiento.....	7
2. Verificación de los hechos	8
¿Cuándo intervenir?.....	8
3. Manejo y transporte	9
4. Respuesta al varamiento y disposición final.....	13
a. ¿Cuándo liberar inmediatamente?.....	13
CAPITULO II-CUARENTENA	14
1. Manejo físico de los animales	14
2. Recinto	15
3. Agua	16
Calidad y recambio de agua	16
4. Sistematización de Datos.....	16
a. ¿Cómo determinar la edad?.....	17
b. ¿Cómo determinar el sexo?	17
5. Alimentación bajo cuidado humano.....	18
a. Crías dependientes.....	18
b. Manatíes no dependientes (juveniles y adultos).....	20
6. Cuidado de la salud (Diagnóstico y tratamiento de enfermedades).....	21
-Traumatismos Externos	21
-Deshidratación.....	22
7. Rehabilitación y Liberación.....	22
Monitoreo Post-Liberación.....	22
CAPITULO III-POST MORTEM.....	23
1. Posible Causas de Muerte	23
2. Recuperación, manejo y depósito de cadáveres	23
3. Recuperación de la Osamenta	24
Glosario	25
Bibliografía.....	26
Anexos.....	26
Fichas utilizadas en la guía.....	27

I. Antecedentes

Enmarcado dentro de los antecedentes históricos que motivaron la Creación del Comité Nacional del Manatí del Gran Caribe en Honduras permanece principalmente la conservación de *Trichechus manatus manatus* mamífero marino que depende en gran parte de las poblaciones humanas con las que interactúa, siendo importante saber la percepción y conocimientos de sus habitantes es por ello, que el Comité Nacional de Manatí del Gran Caribe se conforma a través de organizaciones gubernamentales y no gubernamentales que se encuentran en sitios estratégicos donde hay presencia de la especie y con base en esto desde el año 2014 se realizó el primer Taller en aquel momento con el “Grupo Nacional y Red Nacional de Varamiento” donde se consolidó el conocimiento de las amenazas y el actuar en base a eso para mejorar la conservación de la especie y se tomó por primera vez el Elaborar un plan nacional de conservación para Manatí del Gran Caribe, dándole seguimiento al plan para el año 2017 se llevó a cabo un segundo Taller ahora consolidado como “Comité Nacional de Monitoreo” donde se propuso que cada uno de los actores en su zona de gestión pudiese realizar acciones de educación ambiental para la concientización de la importancia de conservar en las comunidades donde se encuentra registrada la especie durante este tiempo se desarrollaron diferentes acciones aisladas donde se efectuó el plan de conservación. Fue hasta diciembre de 2018 que se llevó a cabo la Reunión de trabajo para la consolidación del Comité Nacional de Monitoreo del Manatí del Gran Caribe en Honduras. A partir de ese año se han planificado líneas de acción para la protección, monitoreo y conservación del Manatí del Gran Caribe cumpliendo con esto la finalidad de la creación y estructuración de este comité.

En la actualidad el Comité Nacional de Manatí del Gran Caribe realiza acciones de monitoreo a través de las organizaciones encargadas, donde se incluyen monitores acuáticos, aéreos y terrestres, para el estudio poblacional y la caracterización de su hábitat.

I. Objetivos

Objetivo General

- Abordar la Guía Técnica de respuesta rápida en situaciones de riesgo del Manatí del Gran Caribe.

Objetivos Específicos

- Aplicar los mecanismos de la guía técnica para la toma adecuada de decisiones y la difusión de la información durante la atención en casos de varamientos de manatíes para diferentes escenarios.

- Ejecutar los requerimientos técnicos y operativos mínimos para el manejo y traslado de ejemplares de manatíes a centros a cargo de su conservación.

II. Alcance

Esta guía pretende dar recomendaciones científico – técnicas para cada situación que se presente en un varamiento localizado en las zonas de influencia de la especie, en virtud de que los incidentes pueden presentarse de diferente manera, necesitando un abordaje específico para cada situación, por lo tanto, esta guía será un instrumento dinámico que permita ajustes con base a la experiencia. El mismo establece de manera clara los pasos a seguir más adecuados para los representantes de la Autoridad Ambiental local, a la hora de encontrarse con manatíes en riesgo.

III. Aspectos básicos del Manatí del Gran Caribe y su comportamiento.

El manatí (*Trichechus manatus manatus*) también conocido como: manatí del Gran Caribe o vaca marina, es un mamífero acuático herbívoro y de hábitos costeros), de gran tamaño llegando a medir hasta 4 metros de largo y hasta 3.500 libras de peso, de color gris, con cuerpos que se estrechan en una superficie plana, con una cola en forma de cuchara. Tienen dos aletas, con tres o cuatro uñas en cada aleta. Su cabeza y cara son arrugadas con bigotes en el hocico. Son apacibles y lentos, tienen una sola cría, 2 rara vez. Toleran variaciones en la salinidad del agua y son sensibles a cambios de temperatura (Dávila, 2021).

Los manatíes se encuentran en aguas llanas, ríos lentos, estuarios, bahías de agua salada, canales y zonas costeras – en particular donde las praderas de hierbas marinas o las vegetaciones de agua dulce proliferan. Las poblaciones importantes de estos mamíferos se encuentran en sistemas fluviolagunares y costas del mar Caribe. (Gueruara- morales-olivera). Emergen para respirar normalmente cada 2 a 4 minutos, pero pueden llegar a tardar hasta 15 minutos durante su descanso. Durante su reproducción forman grupos de hasta 20 manatíes mostrando gran actividad incluso en zonas muy someras que puede parecer como si estuvieran varados. En algunas situaciones, los manatíes tienden a acumular gases y “encorvarse”, condición que les impide sumergirse, pero generalmente pasa a los pocos días y no requiere intervención. Sin embargo, en el caso de una cría solitaria el encorvamiento sostenido es un reflejo al dolor, y debe atenderse. En estos eventos, se requiere cuidadosa observación para determinar si un individuo realmente necesita ayuda y en este caso avisar a las autoridades y solicitar el apoyo de un veterinario (SEMARNAT, 2020).

CAPITULO I-ACCIÓN RÁPIDA

Esta sección está adaptada para apoyar situaciones de emergencia como varamientos, problemas con redes de Manatí del Gran Caribe.

1. Reporte de Varamiento

El hallazgo de ejemplares de manatí varados deberá ser reportado por miembros de la sociedad civil y/o institución mediante llamada o mensaje a los entes encargados como ser: Instituto de Conservación Forestal Áreas Protegidas y Vida Silvestre (ICF), Municipalidades Cercanas, Fuerza Naval, Fundaciones y ONG encargadas de conservación del manatí (Zambrano et al, 2018).

Si se recibe una llamada de alerta recuerde:

1. *Antes de ir al sitio:*

- a) Verifique la veracidad del llamado, la persona que llama debe dar su nombre y número de teléfono.
- b) Evalúe en forma rápida pero completa cuál es la situación.

2. *Pregunte como mínimo lo siguiente:*

- a) Sitio específico, incluyendo la zona.
- b) Condiciones generales del lugar del encallamiento: sitio abierto o bahía
- c) Accesibilidad para transporte automotor; playa arenosa, rocosa, manglar, etc, tipo de oleaje entre otros.
- d) Estado del clima.
- e) Número aproximado de animales y si está(n) vivo(s) o muerto(s).
- f) Número aproximado de personas en el sitio y si hay comunidades cercanas.
- g) Oficinas gubernamentales cercanas como ICF, oficinas de secretaria de ambiente, municipalidades, etc.

3. *Si son varios animales:*

- a) Determine cuáles están muertos (no subirse en ellos) y concéntrese en los vivos (no arrastrarlos).
- b) Siga las instrucciones anteriores de esta guía técnica.
- c) Determine si hay un/a líder en el grupo, normalmente es el animal que continuamente está emitiendo sonidos; en ese caso, trate de devolverlo ya que, lo/la seguirán los demás.
- d) Ayude a los que estén varados en la arena.

2. Verificación de los hechos

Las Autoridades antes mencionadas serán las encargadas de coordinar la atención al varamiento. Y dispondrán de una valla perimetral de la zona, para evitar el acercamiento y manipulación del individuo por parte de la ciudadanía, con el objetivo de recolectar la información necesaria sobre las causas del varamiento; las autoridades llenarán los datos en la ficha de varamiento (Anexos-FM1) (Zambrano et al, 2018).

¿Cuándo intervenir?

- a) Frecuencia respiratoria excesiva.
- b) Desorientación del individuo.
- c) Acumulación de gases y encorvamiento en adultos y crías.
- d) Lesiones traumáticas como heridas abiertas u objetos extraños atorados en el cuerpo.
- e) Una cría pequeña (menor a 140 cm) y solitaria durante varias horas sin la presencia de un adulto dentro del campo visual.
- f) Muerte de la madre durante el parto o posterior a este.
- g) Incapacidad de la cría de movilizarse tras la madre.
- h) Enfermedad.
- i) Sospecha de agentes infecciosos.

Es importante que en caso de que no presente heridas o problemas externos evidentes observar detalladamente su comportamiento en un periodo de **24 horas**, tomando en cuenta la sección de "**Aspectos básicos del comportamiento de Manatí Del Gran Caribe**" para no malinterpretar una situación normal. En estos casos es muy conveniente tomar fotografías o videos y narrar lo que se esté observando (SEMARNAT, 2020).

Si se ha tomado la decisión de intervenir, es necesario preparar el equipo básico de rescate, el cual debe incluir:

- ✓ Camilla de lona, redes o cualquier elemento que sirva para el transporte cómodo.
- ✓ Todo lo necesario para mantener húmeda la piel del manatí (Cubetas, mantas y paños).
- ✓ Formato de varamiento y post-mortem (FM4).
- ✓ Kit de primeros auxilios: crema humectante, termómetros Corporales, hieleras.
- ✓ Cinta métrica de 1.5m a 5m.

- ✓ Cuchillos o navaja.
 - ✓ Costales o bolsas plásticas para transportar material proveniente de cadáveres.
 - ✓ Solución bactericida, alcohol y jabón.
 - ✓ Equipo de bioseguridad (cubre bocas, guantes de látex, lentes y botas de hule).
 - ✓ Cuerdas de algodón o eslingas (cintas de carga).
 - ✓ Linterna y cámara fotográfica.
- GPS.

3. Manejo y transporte

No es conveniente aproximarse a los ejemplares antes de que se cuente con todos los preparativos para su rescate, ya que se puede asustar a los animales e incrementar la dificultad de la captura. Uno de los métodos de captura consiste en rodear al ejemplar con una red (de aproximadamente 30 a 35 m de largo, 4 m de ancho y 10 cm de luz de malla) que es gradualmente arrastrada hacia la orilla hasta que el animal esté dentro de aguas someras para que los manejadores puedan contenerlo físicamente. El manejo de un manatí saludable podría requerir de 10 a 15 personas. Una vez que el manatí sea llevado a aguas someras, debe ser colocado en una superficie plana acolchonada tan pronto como sea posible, y asegurado mediante correas. En organismos que ofrecen poca resistencia se puede emplear una camilla de aproximadamente 3.5 m de largo y lo suficientemente ancha como para dar cabida a la circunferencia del animal (DOF, Diario Oficial de la Federación., 2014).

Se recomienda acercarse tranquilamente por el frente, en silencio, cubrir sus ojos (solamente al momento de su captura) y enredar una pequeña porción de red sobre su hocico cuidando de no obstruir su respiración. Se debe tener cuidado con los movimientos bruscos de su cola. Las crías pueden ser controladas y soportadas dentro del agua por una sola persona que las sostenga abrazándolas de la región pectoral, sin embargo, para removerlas del agua deben ser aseguradas en una camilla, ya que una sola persona no puede sostenerla de manera segura. En el caso de que un manatí haya varado como consecuencia de una marea descendente, los rescatistas deben proporcionar protección contra el sol y mantener al animal húmedo para prevenir el sobrecalentamiento (DOF, 2014).



Manejo y transporte de Manatí del Gran Caribe, por pescadores en Colombia. Foto: F. Trujillo (Trujillo et al, 2013).

Cabe mencionar que la logística de transporte dependerá mucho de los recursos con los que se cuente en el momento o que se puedan gestionar para dicha emergencia ya que la movilización del ejemplar puede darse por vía aérea, marítima o vial. De ser posible optar siempre por la vía más rápida, por lo tanto, se recomienda lo siguiente:

Recuerde:

a. Reduzca el estrés del animal:

- Ningún ejemplar de Manatí que requiera de atención veterinaria se transportará, el personal especializado deberá ser movilizado hasta el lugar de los hechos.
- En todo momento durante el transporte o traslado, el organismo deberá estar acompañado por personal entendido de esta guía, el que será responsable de vigilar su salud, determinar si hay necesidad de aplicar otro tipo de cuidados.
- Evitar el manejo descuidado, brusco y negligente de los contenedores primarios (recintos de transporte) y de las camillas, de manera de que se evite el daño físico, trauma, estrés o choque a los mamíferos marinos sujetos a esta guía.
- Mantenga cualquier tipo de maquinaria ruidosa, personas y animales

domésticos lejos del ejemplar.

- Si hay gente que se ofrece a ayudar es importante organizarse en turnos para que no haya más de cinco o seis personas (dependiendo de la condición y tamaño del organismo) cerca del animal al mismo tiempo.
- Mantenga voz baja cerca del animal y trate de actuar lo más silenciosamente posible.
- Durante noche mantenga las luces lejos de los ojos de los animales. Una luz fuerte les aumentará el estrés.

b. Mantenga húmeda la piel del animal:

- Echar constantemente agua sobre el animal. Hágalo lentamente y con cuidado. (Arrojar baldes de agua violentamente lo hará estresarse más).
- Se les podrá aplicar una crema humectante en la piel (en kit de primeros auxilios), para evitar que ésta se reseque al estar fuera del agua. Esta crema puede ser una mezcla de vaselina pura, lanolina pura 50-50 u óxido de zinc
- Tener cuidado de esperar a que la arena del agua que se recoge en el balde se sedimente antes de verter el agua sobre el animal. Lo último que necesita es tener arena sobre la piel.



Se pueden utilizar sábanas o toallas húmedas para cubrir suavemente al animal, colocándolas justo detrás de la cabeza, cubriendo así todo el dorso del manatí. Este material puede mantenerse húmedo rociándolo periódicamente con agua, siempre con precaución de evitar que entre agua en sus narinas. Para la comodidad y bienestar de los animales es necesario proporcionarles sombra y protección contra el viento.



- Formar una brigada para traer baldes con agua.
- Poner uno o varios trapos o paños húmedos sobre el dorso del animal, sin tapar las narinas.
- Durante los procesos de sujeción se deben mantener alejados de personas curiosas o que no están colaborando con el manejo de los animales.

c. Proteger las narinas:

- Esta regla es muy importante, pues pese que son animales que viven en el medio acuático, son mamíferos y necesitan respirar tal cual como los humanos. Si el animal se encuentra parcialmente dentro del agua, es necesario verificar que pueda respirar por fuera del agua libremente. Si se encuentra en un sitio seco, verifique que no haya ningún objeto, arena o tierra entrando por sus narinas, pues esto puede terminar en los pulmones del animal, complicando todavía más la situación. Nunca cubra las narinas del animal con toallas o trapos, ya que puede obstruir sus vías aéreas, dificultando su respiración y sofocando el animal.

b. No toque al animal:

- Trate de tocar lo menos posible al animal y no permita que otras personas lo hagan. Si debe tocarlo por algún motivo justificado lavase las manos y asegúrese que no tengan arena.

c. No aplique bloqueador solar u otro químico sobre la piel del animal:

- Esto puede provocar irritación en la piel del animal. De ser posible clave en la arena junto al animal una sombrilla de playa y manténgala dando sombra al cuerpo del animal o ponga unas toallas mojadas alrededor de este.

d. Nunca amarrarle mecates o cadenas a la cola ni a otra parte del cuerpo para jalarlo:

- No haga esto ni en tierra firme ni dentro del agua.
- Nunca, en primera instancia intente subirlo a botes ni a automóviles.
- Si el animal queda en la playa o con un nivel muy bajo de agua, asegúrese de mantener húmedo el dorso del animal, sin que le entre agua por el respiradero. Si tiene que moverlo por recomendación de un especialista que considere que es indispensable, nunca lo arrastre, más bien levántelo con la ayuda de otras personas si el tamaño lo permite.
- Si definitivamente queda sobre la playa, haga agujeros en la arena donde van las aletas pectorales y en la base de la cola para que no se dañen.

h. Observe la mayor cantidad de detalles posibles:

- Coloración (si tiene manchas, parches, rayas o líneas, colores contrastantes o si es liso, oscuro o claro).
- Si tiene muchos dientes, pocos o ninguno, si arriba y abajo o sólo abajo, si tiene barbas en vez de dientes.

d. Proteger las narinas:

- Esta regla es muy importante, pues pese que son animales que viven en el medio acuático, son mamíferos y necesitan respirar tal cual como los humanos. Si el animal se encuentra parcialmente dentro del agua, es necesario verificar que pueda respirar por fuera del agua libremente. Si se encuentra en un sitio seco, verifique que no haya ningún objeto, arena o tierra entrando por sus narinas, pues esto puede terminar en los pulmones del animal, complicando todavía más la situación. Nunca cubra las narinas del animal con toallas o trapos, ya que puede obstruir sus vías aéreas, dificultando su respiración y sofocando el animal.

e. No toque al animal:

- Trate de tocar lo menos posible al animal y no permita que otras personas lo hagan. Si debe tocarlo por algún motivo justificado lavase las manos y asegúrese que no tengan arena.

f. No aplique bloqueador solar u otro químico sobre la piel del animal:

- Esto puede provocar irritación en la piel del animal. De ser posible clave en la arena junto al animal una sombrilla de playa y manténgala dando sombra al cuerpo del animal o ponga unas toallas mojadas alrededor de este.

g. Nunca amarrarle mecates o cadenas a la cola ni a otra parte del cuerpo para jalarlo:

- No haga esto ni en tierra firme ni dentro del agua.
- Nunca, en primera instancia intente subirlo a botes ni a automóviles.
- Si el animal queda en la playa o con un nivel muy bajo de agua, asegúrese de mantener húmedo el dorso del animal, sin que le entre agua por el respiradero. Si tiene que moverlo por recomendación de un especialista que considere que es indispensable, nunca lo arrastre, más bien levántelo con la ayuda de otras personas si el tamaño lo permite.
- Si definitivamente queda sobre la playa, haga agujeros en la arena donde van las aletas pectorales y en la base de la cola para que no se dañen.

h. Observe la mayor cantidad de detalles posibles:

- Coloración (si tiene manchas, parches, rayas o líneas, colores contrastantes o si es liso, oscuro o claro).
- Si tiene muchos dientes, pocos o ninguno, si arriba y abajo o sólo abajo, si tiene barbas en vez de dientes.

- Si hay señales evidentes de mordiscos o cortaduras de origen humano, si el hocico, aletas o la cola están heridas.
- Raspaduras, infecciones, parásitos externos, entre otros.

i. Transporte

- Proteger los contenedores (recintos de transporte) de la exposición directa de los rayos solares, debiéndolos mantener a la sombra.
- Ningún ejemplar deberá ser expuesto a temperaturas del ambiente que excedan los 24°C durante más de 4 horas, utilizando agua fría o hielo para evitar un sobrecalentamiento o golpe de calor en todos los casos.
- En el caso en que se utilice hielo como método de enfriamiento, éste nunca deberá aplicarse directamente sobre la piel de los animales. Queda prohibida la utilización de hielo seco para los fines anteriores.
- Manejar los contenedores y camillas con el cuidado necesario para prevenir traumas físicos o estrés.
- En el caso de manatíes, evitar asentar la camilla en el suelo o en cualquier superficie rígida. Colocar los contenedores de manera que no se muevan o estén en condiciones que pudieran resultar un riesgo para el ejemplar.
- Cuando se levante el manatí no deberá ser bruscamente este debe ser levantado en pequeños tramos ponerlo en el suelo y volverlo a cargar,
- Sus aletas pectorales deberán ponerse junto al cuerpo nunca cubrirlas.
- Toda área determinada para transporte deberá tener ventilación abierta por medio de ventanas, puertas, ventilas, aire acondicionado y deberá tener circulación de aire para prevenir olores y condensación de humedad.
- El interior deberá estar equipado con un acolchonamiento de hule espuma mojado para prevenir trauma o heridas en puntos críticos en el cuerpo, donde la presión por el peso puede causar lesiones, heridas, asfixia, estallamiento de vísceras, cualquier tipo de daño físico.
- Si un manatí es transportado por primera vez, **por ningún motivo su viaje deberá durar más de tres horas**, pudiendo ampliarse ese lapso si el médico veterinario responsable lo considera pertinente.



Figura 2. Técnicas para el manejo y transporte de manatíes (DOF, 2014).

Cambiar de posición a los animales en caso necesario, para la prevención de necrosis en los puntos que soportan el peso del cuerpo (DOF, 2014).

4. Respuesta al varamiento y disposición final

Dependiendo de la accesibilidad al lugar, el diagnóstico del veterinario y revisión de las últimas lecturas de calidad de agua del lugar donde fue encontrado, en organismos vivos se procederá a la liberación si no presenta daño aparente, de lo contrario se deberá coordinar el traslado a centros de apoyo para la conservación del manatí, en caso de organismos muertos ver el capítulo III (SEMARNAT, 2020).

a. ¿Cuándo liberar inmediatamente?

- Juveniles y adultos sanos
- Varamiento por causa natural sin presencia de complicaciones en la salud.
- Crías sanas se deberá monitorear la presencia de su madre para ser liberada.
- Calidad de agua apropiada para la liberación.
- Animales una vez curados y que no justifique que estén en cautiverio.

Notificar a las autoridades competentes previas a su liberación, y llenar la ficha de liberación FM5.

b. Salvamiento de crías

Cría solitaria no huérfana: Si la cría está sola, pero tiene buena apariencia corporal, no presenta lesiones, y su comportamiento respiratorio parece normal (SEMARNAT, 2020).

- Se debe dar un tiempo de búsqueda y facilitación del encuentro con la madre. Deben coordinarse equipos de búsqueda para verificar si la madre se encuentra en los alrededores.
- Se puede acondicionar un encierro en el área donde fue encontrada para poder monitorearla de cerca.
- Se debe evitar el disturbio por ruidos y personas que puedan estresar a la cría o ahuyentar a la madre.

Cría huérfana: Si después de 24 horas de constante observación, dependiendo de las condiciones y las herramientas de monitoreo, si no se detecta ningún adulto en los alrededores, los expertos pueden declararla huérfana y se procede a su rescate y traslado a un recinto de rehabilitación previa autorización y supervisión de instituciones como ICF,

igualmente, aun teniendo la cría bajo custodia se deberá realizar monitores posteriores a las 24 horas para la búsqueda de la madre. (SEMARNAT, 2020).

Cría herida o enferma: Si la cría (solitaria o no) presenta signos de deshidratación, emaciación, lesiones (fracturas, heridas abiertas), frecuencia respiratoria rápida (menor a un minuto) exceso de flotabilidad, con postura curvada sobre uno de sus lados y de forma continua, se le debe rescatar para su atención médica y posterior rehabilitación (SEMARNAT, 2020).

CAPITULO II-CUARENTENA

Los manatíes (crías huérfanas o enfermos) que serán mantenidos bajo cuidado humano deben ser colocados en cuarentena, es decir, se les asignará un área separada; el lapso de cuarentena será definido por el personal a cargo para monitorear de cerca su estado de salud y recuperación (SEMARNAT, 2020).

Al inicio de la cuarentena se llenará la FM2 “Ficha General de Manatí Del Gran Caribe en Cuarentena” en la cual se registrarán las medidas morfométricas, el sexo, la edad y lugar de varamiento y se adjunta a la FM1. Igualmente se llenará una bitácora diaria FM3 del organismo, donde se evaluará el estado de la estructura corporal, el comportamiento, la calidad del agua y la medicación.

1. Manejo físico de los animales

Es importante mencionar que durante el estado de cuarentena hasta su posible liberación se deberá de instalar un muro perimetral para evitar el acercamiento y manipulación de la ciudadanía, igualmente en el área que se designará para la cuarentena el personal permitido será de **5 personas máximo**, en cuanto a la contención física es el medio más común en el manejo de manatíes para examen físico y procedimientos clínicos. Una cría neonata puede cargarse y ser restringido por **un individuo** sin bajar el nivel de agua de la alberca. El animal puede ser alcanzado desde la superficie del dorso y sujetado del área pectoral. Los manejadores deben ser cuidadosos para no obstruir la respiración y asegurarse que el rostro quede sobre la superficie del agua. En el caso de los juveniles y adultos la contención será **entre 3 a 5 personas**, será necesario drenar el tanque para llevar a cabo la medición, examen y otros procedimientos clínicos (SEMARNAT, 2020).



Figura 3. Manatí sostenido por la región pectoral dentro del agua (DOF, 2014).

2. Recinto

Se pueden utilizar tinas de fibra de vidrio o albercas de lona desmontables, o geomembranas de preferencia de forma circular para facilitar un desplazamiento del organismo y evitar que choque en una esquina, es recomendable que el recinto sea lo suficientemente grande para un mejor monitoreo del organismo (SEMARNAT, 2020). Es recomendable que la dimensión mínima horizontal sea dos veces el promedio del largo del cuerpo del manatí y en profundidad un medio del promedio del largo del cuerpo del organismo y debe de tener un declive para la eliminación de sedimento y estar techado para la protección del viento (Ochoa, 2012). A través de un calentador de agua el recinto



puede tener un control de la temperatura del agua durante los meses de invierno o frentes fríos. Durante las dos primeras semanas de cuarentena el nivel de agua debe ser somero, con el objeto de facilitar la captura, manejo y alimentación de la cría. Posteriormente este nivel deberá ser ajustado a las necesidades de este (SEMARNAT, 2020).

Figura 4. Recintos circulares de manatí en México, con cubierta para protección de radiación solar (SEMARNAT, 2020).

3. Agua

Se debe utilizar agua dulce potable, o agua del sitio donde fue encontrado, en caso de que esta no tenga historial de mala calidad de agua, igualmente se podrá realizar una mezcla entre agua potable y agua del sitio donde fue encontrado teniendo una relación de 50-50, aun cuando se trate de manatíes rescatados en áreas costeras o marinas (SEMARNAT, 2020). La temperatura del agua que se ha reportado en preferencia para manatí del Gran Caribe varía entre 23-28°C (RVSBCS, 2023). Es de mucha importancia mantener la temperatura antes mencionada debido a que el manatí es sensible al frío, y las bajas de temperatura resultan en una alta tasa de mortalidad por choque térmico y que durante la temporada fría muchos mueren porque su tracto digestivo se cierra cuando la temperatura del agua desciende por debajo de 20 grados Celsius (Nieto, 2012).

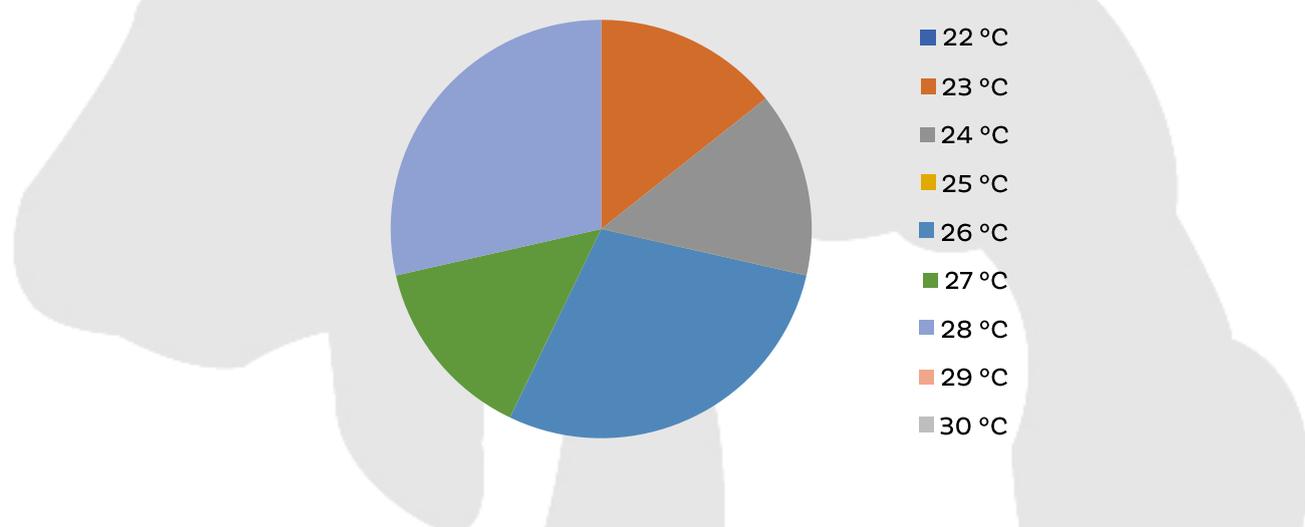


Figura 5. Reportes de preferencia de temperatura de agua para Manatí del Gran Caribe (RVSBCS, 2023).

***Calidad y recambio de agua.**

Se debe mantener la calidad del agua, controlando la salinidad y temperatura del agua a diario, se deberá tomar en cuenta el uso de filtros, con concentraciones bajas de cloro (menor a 0.50 pm), ya que concentraciones mayores pueden ocasionar daños en la piel del manatí (ocho-Pérez). Otra actividad importante para el cuidado de la calidad de agua es que, al observar exceso de restos de heces o alimento no consumido, se recomienda eliminar con una red o sifonear (eliminar desechos por gravedad con la ayuda de una manguera a manera de aspirado con agua) y recuperar el nivel. Es recomendable que el recambio del agua sea de al menos un 70% del volumen total de la cuarentena diariamente, esto en consideración a residuos (SEMARNAT, 2020).

4. Sistematización de Datos

Para estimar la edad y monitorear el crecimiento de los ejemplares sobre todo en crías se deberá tomar las siguientes medidas morfométricas: 1. Largo total: desde la punta del

hocico hasta la cola, 2. Ancho del torso: circunferencia máxima, 3. Ancho aleta pectoral, 4. Largo aleta pectoral, 5. Ancho aleta caudal, 6. Largo aleta caudal, 7. Largo cabeza: Desde la punta del hocico hasta el centro del ojo, igualmente se confirmará el sexo de ejemplar (SEMARNAT, 2020),

Figura 6. Formato para toma de medidas morfométricas (Rosso et al, 2017).



a. ¿Cómo determinar la edad?

Se usará las tallas asociadas a la subespecie del Gran Caribe (SEMARNAT, 2020).

- ✓ Cría dependiente, longitud total por debajo o igual 175 cm.
- ✓ Juvenil-sub adulto, longitud entre 176 y 225 cm.
- ✓ Adultos, longitud mayor a 226 cm.

Estado	Longitud Promedio (cm)	Rango de edad (años)
Cría	<175	<2
Juvenil	176-225	3-7
Adulto	>225	>7

Tabla 1. Clasificación etaria obtenidos para manatíes del Gran Caribe (SEMARNAT, 2020)

5. ¿Cómo determinar el sexo?

La forma de determinar el sexo correctamente a un manatí es revisando la posición de la abertura genital en su parte ventral (SEMARNAT, 2020).

- ✓ La abertura genital en las hembras se encuentra próxima al año (7 a 10 cm).
- ✓ La abertura genital en los machos está próxima al ombligo. Las glándulas mamarias en ambos sexos están localizadas en la región axilar.
- ✓ En el caso de hembras adultas, es importante detallar el estado de las glándulas mamarias, revisar presencia de leche (la producción de leche es un indicador de estado de lactancia) y si la vulva está normal o hinchada.

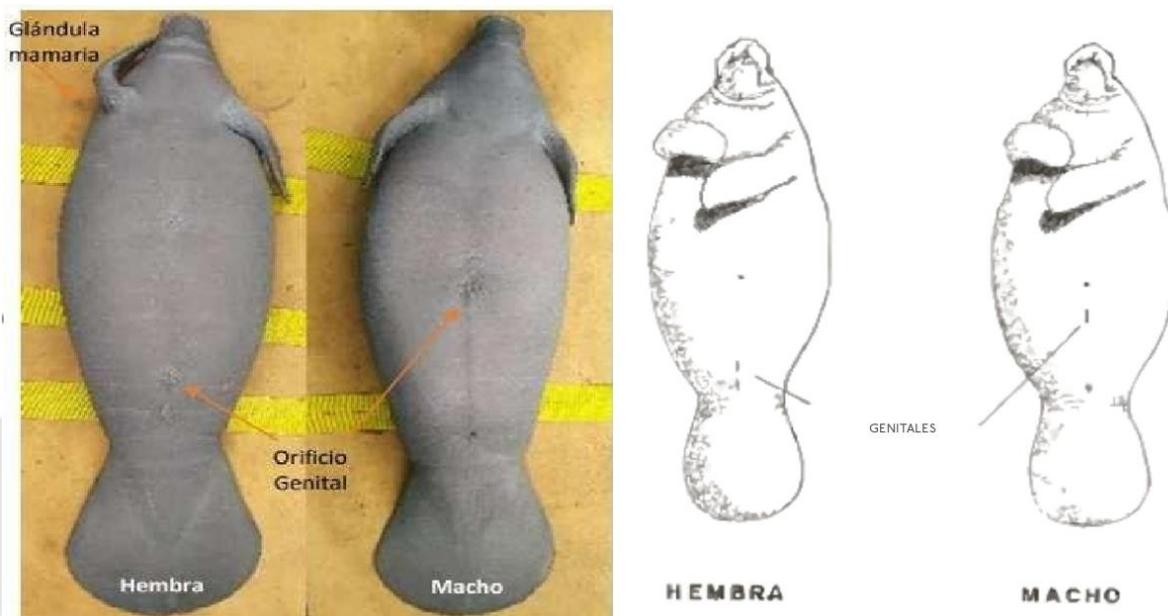


Figura 7. Determinación del sexo a través de ubicación de partes genitales (SEMARNAT, 2020).

1. Alimentación bajo cuidado humano

Cabe destacar que la alimentación de los manatíes bajo cuidado humano deberá ser cuidadosamente diseñada por el grupo de veterinarios o personal especializado ya que puede incluir una dieta líquida (fórmula láctea para las crías, hasta los dos años) y una dieta sólida (vegetales para crías, juveniles y adultos). Se deberá de destinar en la medida de lo posible un lugar exclusivo para la preparación de los alimentos (cocina) y llevar a cabo un estricto orden y limpieza. Todos los elementos empleados en la preparación de la fórmula láctea o ración de vegetales (utensilios, contenedores, tapaderas, superficies para cortar el alimento, cuchillos) deben ser desinfectados antes y después de dicho proceso (SEMARNAT, 2020).

2. Alimentación bajo cuidado humano

Cabe destacar que la alimentación de los manatíes bajo cuidado humano deberá ser cuidadosamente diseñada por el grupo de veterinarios o personal especializado ya que puede incluir una dieta líquida (fórmula láctea para las crías, hasta los dos años) y una dieta sólida (vegetales para crías, juveniles y adultos). Se deberá de destinar en la medida de lo posible un lugar exclusivo para la preparación de los alimentos (cocina) y llevar a cabo un estricto orden y limpieza. Todos los elementos empleados en la preparación de la fórmula láctea o ración de vegetales (utensilios, contenedores, tapaderas, superficies para cortar el alimento, cuchillos) deben ser desinfectados antes y después de dicho proceso (SEMARNAT, 2020).

a. Crías dependientes

Formula Láctea

Los centros que mantienen crías de manatí usan variantes en las fórmulas lácteas hasta los dos años. La materia seca (contenido nutricional) de la leche de manatí contiene un 30-54 % de proteína, 1-3 % de hidratos de carbono, 43-73 % de lípidos y no contiene lactosa (SEMARNAT, 2020). Se recomienda el uso de las siguiente formulas:

- ✓ Leche de soya (Similac Isomil I/ Milk Matrix 33/44)
- ✓ Complementos: Complejos multivitamínicos (Taurina, Vitamina C, Vitamina E y Calcio), Dextrosa al 50% y aceite de canola.
- ✓ Agua purificada.

Frecuencia de oferta y volumen de leche

Las crías deben lactar preferiblemente cada tres horas, teniendo 8 tomas en 24 horas. Durante los primeros dos años de vida, la cantidad de leche ingerida debe aumentarse a

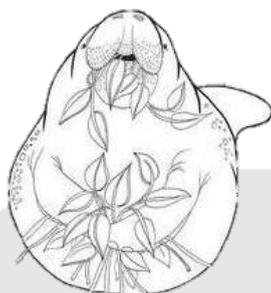
medida que el animal va creciendo (Tabla 2), dependiendo de su aceptación. Normalmente una cría recién nacida empezará consumiendo 250 ml durante cada toma, y en el pico de la lactancia recibirá hasta 2500 ml diarios (SEMARNAT, 2020).

Edad (meses)	Volumen / toma	Leche de soya	Acetate de Canola	Vegetales
	250 ml	50%	1 ml	1
2	250 ml	50%	1 ml	1
3	Según aceptación	40%	2 ml	100 gr
4	Según aceptación	30%	3 ml	200 gr
5	Según aceptación	20%	4 ml	300 gr
6	Según aceptación	20%	5 ml	Según aceptación
7	Según aceptación	20%	6 ml	Según aceptación
8	Según aceptación	20%	7 ml	Según aceptación
9	Según aceptación	20%	8 ml	Según aceptación
10	Según aceptación	20%	9 ml	Según aceptación
11	Según aceptación	20%	10 ml	Según aceptación
12	Según aceptación	20%	11 ml	Según aceptación

Tabla 2. Composición recomendada de la dieta para crías de manatí mantenidas bajo cuidado humano (SEMARNAT, 2020)

Recomendaciones

Para amamantar una cría de manatí se usan chupones adaptables a botellas graduadas para becerro. Es muy importante que el chupón tenga un orificio en el centro de aproximadamente 3 mm de diámetro. La preparación justo antes de la toma. No se deberá almacenar la leche no consumida. La leche debe ofrecerse al animal a una temperatura de 30 a 35° C, ya que la temperatura corporal de los manatíes es de 35° C (SEMARNAT, 2020).



En caso de presentarse diarreas o constipación la formula no sea aceptada por la cría podrá iniciarse con concentraciones más bajas (30% para ambos casos). A partir del tercer mes se aumentará la proporción en relación con la leche de soya en un 10% (60%-40% para el tercer mes, 70%-30% para el cuarto, y así sucesivamente hasta alcanzar 80%- 20%) (SEMARNAT, 2020).

Debe observarse que el manatí trague adecuadamente la leche y no forzar la toma ya que podría bronco-aspirar. Posteriormente, la cría vendrá sola a la orilla del estanque en búsqueda de la leche, por lo que no será necesario que el manejador la sujete (SEMARNAT, 2020).

Destete

Es importante que para poder realizar el destete (suspensión de la formula láctea), la cría debe de tener un consumo de vegetales alto en su dieta. Así mismo y durante el tiempo determinado para el proceso del destete se deberá dar seguimiento puntual en el comportamiento de aceptación de los vegetales, la ganancia de peso y el estado de salud, de registrarse condiciones no favorables, se deberá de ir eliminando el ofrecimiento de vegetales paulatinamente en cuanto a volumen y variedad para normalizar la situación y volver a iniciar el proceso de destete (SEMARNAT, 2020).

b. Manatíes no dependientes (juveniles y adultos)

Suministro de vegetales en Juveniles y adultos

Al tener resultados favorables tras el destete del organismo se debe ofrecer vegetación nativa del rango geográfico y ambiente de donde fue encontrada, teniendo en cuenta la opción de liberación, para que así pueda desarrollar sus habilidades de búsqueda, consumo y digestión del material vegetal, que contribuya a la independencia alimentaria en vida libre (SEMARNAT, 2020).

Para el Manatí Del Gran Caribe (*Trichechus manatus manatus*), el cual distribución en Honduras se encuentra en la Costa Norte, se han realizado estudios de preferencia de alimento realizando un catálogo con las especies vegetales reportadas en la dieta de Manatí Del Gran Caribe (Figura 8) (Calix-García & Doblado, 2021).





Figura 9. Catálogo de plantas que se encuentran dentro de la dieta del Manatí Del Gran Caribe en RVSBSC (Calix-García & Doblado, 2021).

- Q. Esponjilla (*Limnobium laevigatum*) R. Lechuga de agua (*Pistia stratiotes*) S. Apopal (*Thalia geniculata*)
 T. Mangle blanco (*Laguncularia racemosa*) U. Zacate alemán (*Echinochloa polystachya*) V. Narciso (*Hydrocotyle umbellata*)
 W. Zacate (*Echinochloa cruz-pavonis*) X. Braquiaria (*Urochloa decumbens*).
- I. Espuela de gallo (*Dalbergia ecastliphylum*) J. Esponjilla (*Limnobium laevigatum*) K. Helecho comudo (*Ceratopteris spp.*)
 L. Cola de zarro (*Ceratophyllum demersum*) M. Majao (*Hibiscus tiliaceus*) N. Mangle rojo (*Rhizophora mangle*) O. Cucharilla (*Salvinia auriculata*) P. Zacate de fondo (*Najas sp.*)
- E. Zacate (*Urochloa decumbens*) F. Palo de agua (*Ludwigia octovalvis*) G. Girasol de río (*Sphagneticoia trilobata*) H. Cabello del Ángel (*Cuscuta pentagona*)

Un manatí Del Gran Caribe adulto en vida libre alcanza alrededor 450 kg, lo que resulta en unos 31 kg de peso húmedo de vegetación. Es muy importante que estos vegetales estén frescos y de buena calidad, por lo que antes de ser ofrecidos se deben eliminar al menos las hojas, tallos o raíces que se observen en mal estado. La recomendación es ofrecer de 4 a 5 veces el total de la dieta del manatí al día. En el caso de los juveniles y adultos que no cumplen las condiciones para ser liberados, los vegetales ofrecidos deben ser lo más variado posible incluyendo frutas, verduras, berro, brócoli, espinaca, tomates, manzana, pepino, papa y zanahoria, la lechuga en su variedad larga o romana (SEMARNAT, 2020).

3. Cuidado de la salud (Diagnóstico y tratamiento de enfermedades)

Algunas de las enfermedades que se han reportado en manatíes bajo cuidado humano son en un 90% de los casos traumas externos, desnutrición, deshidratación, emaciación, hipoglicemia. Es importante el constante monitoreo de la salud, teniendo en cuenta los siguientes síntomas y tratamientos a estas enfermedades (SEMARNAT, 2020).

Traumatismos Externos

Las heridas externas obvias pueden ser desinfectadas yodo o clorhexidina, posteriormente tratadas con cremas o pomadas cicatrizantes, usualmente acompañadas con un antibiótico local, preferiblemente de características oleosas para evitar su dilución en el agua. Todo lo anterior bajo recomendación veterinaria. Sin embargo, para evaluar contusiones internas deben realizarse un análisis clínico con equipos adecuados (SEMARNAT, 2020).

Deshidratación

La deshidratación en manatíes se manifiesta en la piel reseca y con arrugas, así como ojos hundidos y sin brillo. En caso de deshidratación puede procederse suministrando suero vía nasogástrica. Este procedimiento debe ser llevado a cabo por un veterinario con experiencia. También pueden administrarse electrolitos orales dependiendo del grado de deshidratación (SEMARNAT, 2020).

4. Rehabilitación y Liberación:

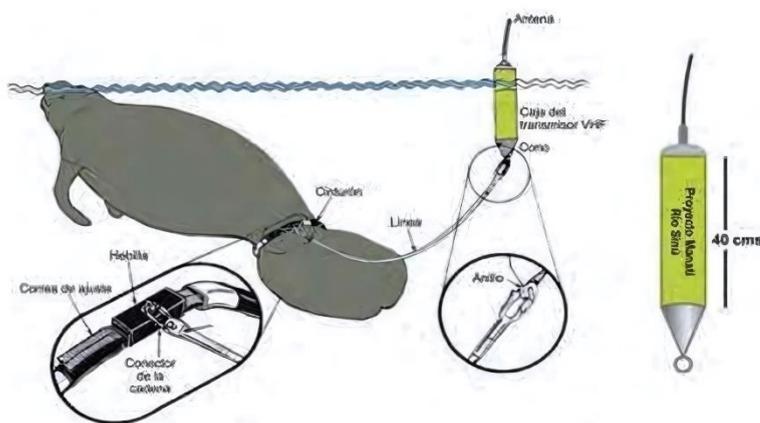
Tras transcurrir el tiempo establecido de cuarentena del organismos y al obtener resultados favorables como estado sano de las estructuras corporales, aceptación de alimentos, desplazamiento o nado, defecación, respiración normal y la capacidad de realizar monitoreo post-liberación, se podrá tomar la decisión de liberar el organismo, iniciando con la elección del lugar donde el manatí será liberado, este dependerá de las condiciones logísticas que permitan la liberación y seguimiento (SEMARNAT, 2020). Pero también deberán tenerse en cuenta los siguientes aspectos:

- a. Presencia de población nativa de manatíes
- b. Disponibilidad de alimentos.
- c. Disponibilidad de agua dulce.
- d. Facilidad de apoyo logístico para realizar el monitoreo post-liberación.
- e. Baja ocupación humana.
- f. Preferiblemente que el área tenga un estatus de protección legal como área protegida o refugio de vida silvestre.
- g. Que la población genética natural corresponda a la información genética del individuo, o que sea un lugar cercano a donde el individuo fue rescatado
- h. Ausencia de riesgos directos para la especie, como alta intensidad de pesca con redes, tráfico de embarcaciones, etc.
- i. Población humana local sensibilizada hacia la protección del manatí o ausencia de población humana.

Monitoreo Post-Liberación

Antes de tomar la decisión de liberar al organismo es necesario tener en cuenta que se necesitará el presupuesto para equipo y personal para realizar monitoreos post-liberación, para conocer si este se ha adaptado a su medio natural. Este monitoreo debe incluir el seguimiento del animal mediante tecnología de telemetría (VHF o satelital), y todos los costos e infraestructura que esto representa. Debe tenerse en cuenta que el seguimiento por telemetría involucra personal, embarcaciones, combustible, accesorios de marcaje, visitas periódicas de supervisión y asistencia veterinaria, tras ser liberado se llenara la ficha de liberación-FM5 (SEMARNAT, 2020).

Figura 10. Esquema de instalación de equipos de seguimiento en manatíes por telemetría (Trujillo et al, 2013).



CAPITULO III-POST MORTEM

1. Posible Causas de Muerte

El manatí del Gran Caribe no cuenta con un depredador natural, es por ello por lo que su muerte y varamiento es escasa. Las muertes registradas han sido por actividad humana; como ser: la pérdida del hábitat, las colisiones con embarcaciones, la captura incidental en redes de pesca, y en menores proporciones, el vandalismo y la caza (SEMARNAT, 2020).

2. Recuperación, manejo y depósito de cadáveres

Durante el proceso post-mortem se puede tener la posibilidad realizar una necropsia para notificar las posibles causas de la muerte, al observar si este presentaba alguna anomalía interna, esta deberá ser realizada por personal especializado. Se deberá llenar la FM4 “Ficha post-mortem” para notificar el estado en que se encontraba el manatí, basándonos en las características de la tabla 2. Se tomarán muestras de frotis de algas y ectoparásitos de la piel del manatí para conocer de forma preliminar la calidad del agua del sitio donde fue encontrado (SEMARNAT, 2020)

	Código 2	Código 3	Código 4	Código 5
Estado	No descompuesto	Moderadamente descompuesto	Descomposición avanzada	Momificado o remanentes
Apariencia	Fresca	Intacto	Colapsado	Solo huesos o partes secas
Olor	Mínimo	Fuerte	Muy fuerte	Mínimo/Ausente
Daño por carroñeros	Ninguno	Mínimo	Severo	N/A
Sangre	Fresca	Homolizada, rojo oscuro	Fina y negra	Ausente
Piel	Mínimo desecamiento y deterioro	Quebradiza y desprendida	Ausente o desprendida	Ausente o seca
Mucosas	Húmedas	Secas	Ausentes	Ausentes
Ojos	Intactos	Hundidos y secos	Ausentes	Ausentes
Gases corporales	no hinchados	Hinchazón evidente	Cuerpo hinchado o colapsado	Ausentes
Organos internos	No expuestos	Expuestos	Expuestos	Ausentes
Grasa	Firme y blanca	Con manchas de sangre y aceitosa	Blanda	Ausente
Músculos	Firme y definidos	Blandos y pobremente definidos	Casi líquidos y fáciles de desprender	Ausente o momificadores
Visceras	Intactas y bien definidas	Blandos y pobremente definidos	Casi líquidos y fáciles de desprender	Ausentes
Cerebro	Firme	Blando	Blando, rojo, oscuro consistencia de pudín	Ausente

Tabla 3. Codificación de cadáveres de manatí dependiendo de su estado de descomposición (SEMARNAT, 2020).

3. Recuperación de la Osamenta

Inicialmente se recomienda enterrar junto al animal una botella plástica con una etiqueta en su interior indicando la fecha y sexo del individuo. El desentierro del animal debe ocurrir después de 6 meses bajo tierra, para garantizar la efectiva limpieza de los huesos. En áreas tropicales, los huesos pierden muchas de sus características con el tiempo, por lo que se recomienda que no se dejen enterrados más de dos años. La recuperación de los restos óseos incluye el desentierro de los huesos y su posterior limpieza con agua y jabón para eliminar restos de tierra. Posteriormente, se dejan los huesos por al menos 24 horas en agua jabonosa, para facilitar la limpieza de grasa. No se deben usar blanqueadores, agua oxigenada, soluciones carbonatadas ni ningún otro químico que altere las propiedades del material. Finalmente, se lleva a cabo otra limpieza cuidadosa con cepillos de diferente tamaño. El material se deja al sol por espacio de 24 horas en un espacio cerrado y seguro para no perder parte del material hasta que todos los huesos estén completamente secos. Una vez etiquetados adecuadamente, los restos óseos serán colocados permanentemente en una colección científica (SEMARNAT, 2020).

Glosario

Destete: Es el proceso gradual de sustituir la leche materna o suministrada artificialmente por otras fuentes de nutrición como vegetales.

Emaciación: es una forma de malnutrición potencialmente mortal que provoca una delgadez y debilidad extremas.

Hipoglicemia: es una afección por la que tu nivel de glucosa sanguínea está por debajo del rango normal. La glucosa es la principal fuente de energía del cuerpo.

Post-Mortem: conjunto de procedimientos que realiza el personal especializado después de la muerte.

Osamenta: Armazón (conjunto de huesos) que sostiene los tejidos blandos de los animales vertebrados y protege muchos de sus órganos internos.

Varamiento: eventos que se producen cuando animales generalmente acuáticos son hallados en las orillas de un cuerpo de agua o en nadando cerca de estas en un estado de incapacidad.

Bibliografía

- Calix-García, J., & Doblado, F. (2021). Caracterización de Habitat de Manatí Antillano (*Trichechus manatus manatus*) En el Refugio de Vida Silvestre Barras de Cuero y Salado (RVSBCS). Honduras.
- Dávila, C. (2021). Esfuerzos de conservación del manatí amazónico *Trichechus inunguis* (Natterer, 1833) en el Perú: una revisión actualizada. (R. Gate, Ed.) *Universidad Científica del Sur*, 19(2).
- DOF. (2014). *Diario Oficial de la Federación*. Obtenido de https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5348898&fecha=17/06/2014#gsc.tab=0
- DOF. (2014). *Diario Oficial de la Federación-Gob Mex*. Obtenido de Protocolo de atención para varamiento de mamíferos marinos.: https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5348898&fecha=17/06/2014#gsc.tab=0
- HSI. (2010). *Curriculo y Guia Para el Manejo de Animales Silvestres Decomisados . Humane Society International*.
- Nieto, J. G. (2012). *ropuesta de plan regional para la conservación del Manatí en los humedales del Río Usumacinta en Tabasco. Universidad Autonoma de Baja California(1)*, 52.
- Ochoa, A. (2012). *El papel de los acuarios y parques acuaticos en la conservacion del Manati (Trichechus manatus) en Mexico*. . Xalapa, Veracruz, Mexico.
- Rosso, M., Mignucci, A., Trujillo, F., Duque, L., Becerra, C., Ortíz, E., y otros. (2017). *Guía para la atención de varamientos de mamíferos acuáticos en Colombia. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible*. Bogotá, DC, Colombia.
- RVSBCS. (2023). *Monitoreo de picos de actividad y preferencia de hábitat de Manatí Antillano en RVSBCS*. Honduras.
- SEMARNAT. (2020). *Programa de Acción para la Conservación de la Especie Manatí de las Antillas (Trichechus manatus manatus)*. Mexico: SEMARNAT/CONANP.
- Trujillo, F., Gärtner, A., Caicedo, D., & Diazgranados, M. (2013). . *Diagnóstico del estado de conocimiento y conservación de los mamíferos acuáticos en Colombia*. Bogotá: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Fundación Omacha, Conservación Internacional y WWF.
- Zambrano, N., Macías, R., Ponce, L., Gualoto, Y., Carchi, X., Cordero, J., y otros. (2018). *Protocolo De Respuesta a Varamientos de Especies Marinas (Cetáceos, Pinnípedos, Tortugas Marinas)*. Obtenido de Ministerio Del Ambiente-Ecuador: <https://www.car-spaw-rac.org/IMG/pdf/2018-strandingprotocoleguide-ecuador.pdf>

Anexos



Fichas

utilizadas en la guía

FM1: Ficha de Varamiento.

FM2: Ficha General de Manatí Del Gran Caribe en Cuarentena

FM3: Ficha de Bitácora diaria de estado y comportamiento de manatí en cuarentena.

FM4: Ficha Post-Mortem de Manatí Del Gran Caribe.

FM5: Ficha de Liberación.

Comité Nacional de Manatí Del Gran Caribe-Honduras
EM1-Ficha de Varamiento

Datos Generales

Fecha _____ Nombre del Ciudadano informante _____

Lugar de varamiento (solicitar referencia) _____ Coordinadas _____

Número de animales varados _____ Condición del animal: Vivo _____ Muerto _____

Determinación Edad

Longitud promedio total cm (desde la punta del hocico, hasta la cola) _____

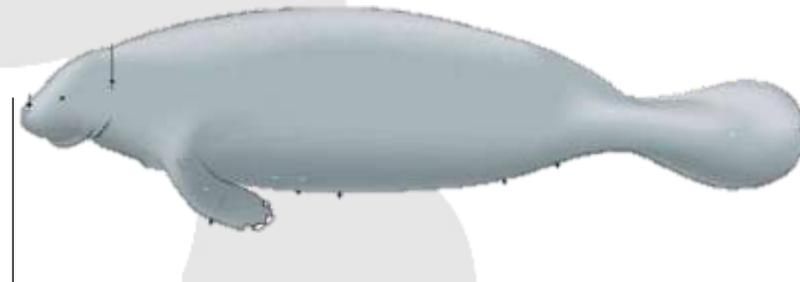
Estado	Longitud Promedio (cm)	Rango de edad (años)
Cría	<175	<2
Juvenil	176-225	3-7
Adulto	>225	>7

Cría _____ Juvenil _____ Adulto _____

Contacto _____

Observaciones _____

Longitud promedio total



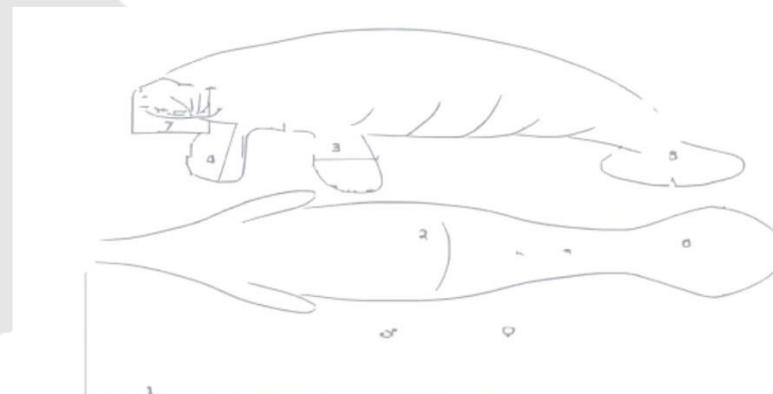
1. Datos generales:

Lugar donde fue encontrado: _____ Fecha y hora: _____

Coordenadas: _____ Participantes: _____

2. Descripción del organismo:

Nº	Medidas	Cm
1	Largo total: desde la punta del hocico hasta la cola	
2	Ancho del torso: circunferencia máxima	
3	Ancho aleta pectoral	
4	Largo aleta pectoral	
5	Ancho aleta caudal	
6	Largo aleta caudal	
7	Largo cabeza: Desde la punta del hocico hasta el centro del ojo	



3. Determinación del Sexo

Hembra _____ Macho _____

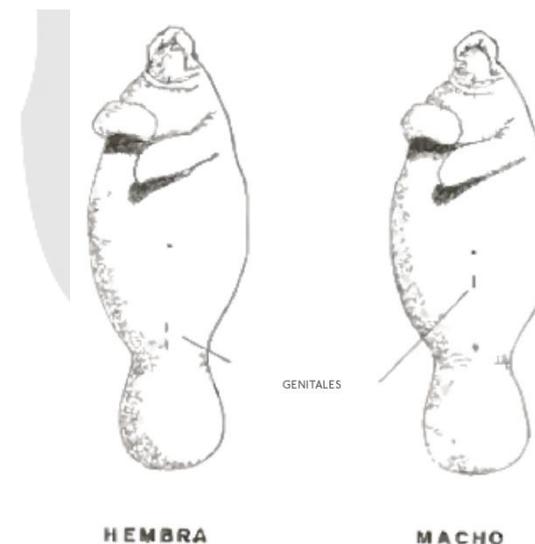
4. Estado de crecimiento

Cría _____ Juvenil _____ Adulto _____

5. Observaciones: _____

Nombre e institución de quien llena el formato:

Comité Nacional de Manatí Del Gran Caribe
Correo: lcf.regionforestalatlantida@gmail.com



Comité Nacional de Manatí Del Gran Caribe-Honduras
FM3- Bitácora de Monitoreo en Cuarentena de Manatí Del Gran Caribe

Datos generales

Lugar de ubicación: _____ Fecha: _____ Hora: _____
 Detalles del lugar donde se encuentra: _____

Estado de la Estructura Corporal

Estado de la Estructura Corporal						
Ojos	Aletas		Cola	Boca	Abdomen	
Comportamiento				Calidad de agua	Medicación	
Apetito	Desplazamiento	Defecación	Respiración	Temperatura	Dosis	Frecuencia

Lineamientos para llenado de ficha

- ✓ **Estado de estructuras corporales:** dentro del apartado se especificará el estado de las estructuras superficiales de los organismos y si estas presentan cicatrices, heridas, raspones, especificando la severidad y tamaño de la lesión.
- ✓ **Comportamiento:** se medirá de acuerdo con cuatro variables,
 1. **Apetito:** se especificará si su apetito es normal, si ha disminuido o si el organismo no está comiendo.
 2. **Desplazamiento en el recinto:** se describirá si su nado es normal o anormal, o si permanece solamente en reposo.
 3. **Defecación:** se describirá si el organismo logra defecar o no, igualmente la consistencia de las heces y el color.
 4. **Respiración:** se describirá durante el tiempo de observación los intervalos de tiempo en que este sale a respirar y cuánto tiempo permanece en la superficie (Generalmente sale a respirar a la superficie con una frecuencia promedio de 10 minutos en tiempo de 20 segundos, según el protocolo de Monitoreo Biológico de Manatí Del Gran Caribe).
- ✓ **Calidad de Agua:** se tendrá que revisar constantemente la temperatura a la que se encuentre el agua, ya que se recomienda que esta no baje de 20°C, siendo las temperaturas que estos prefieren entre 24-28°C, según estudios realizados en áreas de distribución en Honduras.
- ✓ **Medicación:** En caso el veterinario recete medicamento al organismo según se estado, se deberá describir la dosis y la frecuencia con la cual este se aplique.

Comité Nacional de Manatí Del Gran Caribe-Honduras
FM4- Ficha técnica post-mortem para Manatí Del Gran Caribe

Datos generales:

Lugar donde fue encontrado: _____ Fecha y hora: _____ Coordenadas
Lugar donde fue enterrado: _____ Coordenadas _____ Participantes

Estado de descomposición (marcar con una "x").

Estado: No descompuesto ___ Moderadamente descompuesto ___ Descomposición avanzada ___
Momificado o remanentes _____

Apariencia: Fresca ___ Intacto ___ Colapsado ___ Solo huesos y partes secas ___

Olor: Mínimo ___ Fuerte ___ Muy fuerte ___ Mínimo/ausente ___

Daño por carroña: Ninguno ___ Mínimo ___ Severo ___ Mínimo/ausente ___

Sangre: Fresca ___ Hemolizada, rojo oscuro ___ Fina y negra ___ Ausente ___

Piel: Mínimo desecamiento y deterioro _____ Quebradiza y
desprendible ___ Ausente o desprendida ___ Ausente o seca _____

Mucosas: Húmedas ___ Secas ___ Ausentes ___

Ojos: Intactos ___ Hundidos y secos ___ Ausentes ___

Gases corporales: No hinchado ___ Hinchazón evidente ___ Cuerpo hinchado o colapsado _____ Ausente ___

Órganos internos: No expuestos ___ Expuestos ___ Ausentes ___

Grasas: Firme y blanca ___ Con manchas de sangre y aceitosa ___ Blanda ___ Ausente ___

Músculos: Firmes y definidos ___ Blandos y probablemente definidos ___ Casi líquidos y fáciles de desprender ___ Ausentes ___

Vísceras: Intactas y bien definidas _____ Definidas y blandas ___

Identificables y desprendibles ___ Ausentes _____

Cerebro: Firme ___ Blando ___ Blando, rojo oscuro (consistencia de pudín) ___ Ausente ___

Nombre e institución de quien llena el formato

Comité Nacional de Manatí Del Gran Caribe-Honduras
FM4- Ficha técnica post-mortem para Manatí Del Gran Caribe

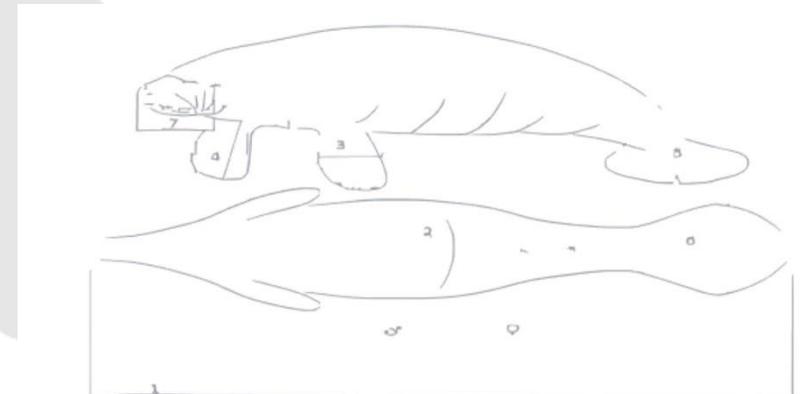
1. Datos generales:

Lugar donde fue encontrado: _____ Fecha y hora: _____

Coordenadas: _____ Participantes: _____

2. Descripción del organismo:

Nº	Medidas	Cm
1	Largo total: desde la punta del hocico hasta la cola	
2	Ancho del torso: circunferencia máxima	
3	Ancho aleta pectoral	
4	Largo aleta pectoral	
5	Ancho aleta caudal	
6	Largo aleta caudal	
7	Largo cabeza: Desde la punta del hocico hasta el centro del ojo	



3. Determinación del Sexo

Hembra _____ Macho _____

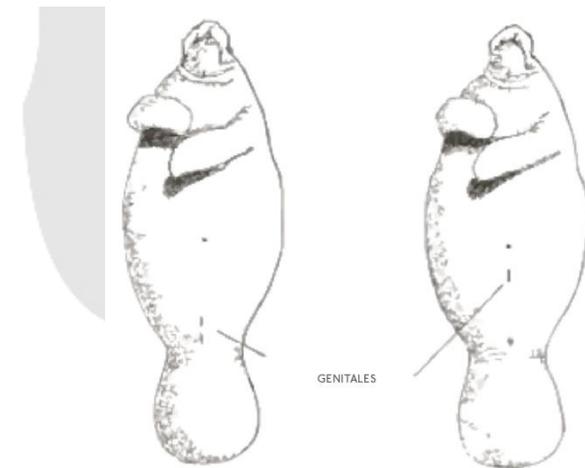
4. Estado de crecimiento

Cría _____ Juvenil _____ Adulto _____

Observaciones: _____

Nombre e institución de quien llena el formato: _____

Comité Nacional de Manatí Del Gran Caribe
Correo: lcf.regionforestalatlantida@gmail.com



HEMBRA

MACHO

Comité Nacional de Manatí Del Gran Caribe-Honduras
FM5-Ficha de Liberación

Datos Generales

Fecha _____ Sitio de liberación _____ Coordinadas _____

Liberación

Tras ser encontrado Observaciones _____

Tras cuarentena Días de Cuarentena _____

Observaciones _____

Monitoreo Post-Liberación

Observaciones (tipo de marcaje, código de marcaje, días estipulados de monitoreo)

Nombre e institución de quien llena el formato

Comité Nacional de Manatí Del Gran
Caribe Correo:
lcf.regionforestalatlantida@gmail.com



HONDURAS
GOBIERNO DE LA REPÚBLICA



**Instituto Nacional de
Conservación Forestal**
Gobierno de la República