

---

# PROTOCOLO NACIONAL DE ACTUACIÓN ANTE VARAMIENTOS DE CETÁCEOS

---



Noviembre 2022

## Contenido

1. ESTABLECIMIENTO DE PROTOCOLOS DE ACTUACIÓN.....	4
1.1. INTRODUCCIÓN.....	4
1.2. OBJETIVOS.....	5
1.3. DEFINICIÓN Y TIPOS DE VARAMIENTO.....	5
1.4. ESTRUCTURA ORGANIZATIVA: RED DE VARAMIENTOS.....	7
1.4.1. CENTRAL DE LLAMADAS.....	8
1.4.2. COORDINADOR/A DE LA RED DE VARAMIENTOS.....	8
1.4.3. EQUIPO DE VARAMIENTOS.....	9
1.4.4. UNIDAD DE RECUPERACIÓN.....	10
1.4.5. EQUIPO DE PATOLOGÍA.....	10
1.4.6. BANCO DE MUESTRAS.....	10
1.5. MEDIDAS BÁSICAS DE SEGURIDAD E HIGIENE.....	10
1.5.1. MEDIDAS GENERALES.....	11
1.5.2. MEDIDAS INDIVIDUALES.....	11
1.5.3.-EQUIPAMIENTOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIS).....	11
1.6. PROCEDIMIENTO DE ACTUACIÓN FRENTE A ANIMALES VIVOS.....	12
1.6.1. ATENCIÓN PRIMARIA.....	12
1.6.2. ATENCIÓN VETERINARIA.....	14
1.7. PROCEDIMIENTO DE ACTUACIÓN FRENTE A ANIMALES MUERTOS.....	17
2. PROTOCOLO PARA LA GESTIÓN DE CARCASAS EN CETÁCEOS.....	18
2.1. MARCO LEGAL.....	18
2.2. PROTOCOLO DE GESTIÓN DE CARCASAS DE CETÁCEOS MUERTOS.....	19
2.3. GESTIÓN DE CADÁVERES DE GRANDES CETÁCEOS QUE SE ENCUENTRAN A LA DERIVA EN EL MAR.....	20
2.3.1. PROTOCOLO DE ACTUACIÓN.....	20
2.3.2. RESUMEN ACCIONES DE COORDINACIÓN.....	22
2.4. RESPONSABLES DE LA GESTIÓN DE LOS RESTOS.....	22
2.5. ELIMINACIÓN DE LAS CARCASAS.....	23
2.5.1. INCINERACIÓN.....	23
2.5.2. VERTEDERO.....	24
2.5.3. ENTERRAMIENTO.....	24
2.5.4.- DESCOMPOSICIÓN NATURAL.....	25
2.5.5.- DEVOLUCIÓN AL MAR.....	25
2.6.- RECUPERACIÓN DE LOS RESTOS ÓSEOS.....	25
2.7.- LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN.....	26

3. PROTOCOLO ANTE VARAMIENTOS MASIVOS.....	28
3.1. CAUSAS Y ESPECIES INVOLUCRADAS .....	28
3.2. ACTUACIONES A REALIZAR.....	29
3.2.1. PRIMERA ALERTA. ....	31
3.2.2. PRECAUCIONES A SEGUIR. ....	31
3.2.3. REFLOTAMIENTO Y REINTRODUCCIÓN. ....	33
3.2.4. RETIRADA DE LOS ANIMALES MUERTOS.....	34
4. PROTOCOLO PARA VARAMIENTOS DE GRANDES CETÁCEOS. ....	36
4.1. INTRODUCCIÓN. ....	36
4.2. ASISTENCIA A UN VARAMIENTO DE UN GRAN CETÁCEO. ....	36
4.3. PLAN DE TRABAJO EN EL VARAMIENTO DE UN GRAN CETÁCEO.....	38
4.3.1. RECURSOS HUMANOS Y ORGANIZACIÓN DEL PERSONAL. ....	39
4.3.2. DISTRIBUCIÓN DEL PERSONAL. ....	39
4.3.3. LOGÍSTICA, MATERIAL Y EQUIPAMIENTO DE TRABAJO. ....	41
4.4. RESUMEN. ....	43

# 1. ESTABLECIMIENTO DE PROTOCOLOS DE ACTUACIÓN.

## 1.1. INTRODUCCIÓN.

La presencia de cetáceos a lo largo del litoral español es abundante y diversa, habiéndose registrado hasta la fecha la presencia de 34 especies diferentes, siendo su frecuencia de aparición mayor o menor dependiendo de la especie en sí, la región geográfica, la época del año, etc. En general, las especies habituales o que pueden observarse regularmente en aguas bajo soberanía o jurisdicción del estado español son 16: delfín común (*Delphinus delphis*), delfín listado (*Stenella coeruleoalba*), delfín mular (*Tursiops truncatus*), delfín moteado (*Stenella frontalis*), calderón gris (*Grampus griseus*), calderón común (*Globicephala melas*), calderón tropical (*Globicephala macrorhynchus*), orca (*Orcinus orca*), marsopa común (*Phocoena phocoena*), zifio común o ballenato de Cuvier (*Ziphius cavirostris*), zifio de Gervais (*Mesoplodon europaeus*), zifio de Blainville (*Mesoplodon densirostris*), cachalote (*Physeter macrocephalus*), rorcual común (*Balaenoptera physalus*), rorcual aliblanco (*Balaenoptera acutorostrata*) y rorcual tropical (*Balaenoptera edeni*).

Los cetáceos son considerados especies de interés comunitario en el ámbito de la Unión Europea por la *Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres* y todas las especies presentes de manera habitual en el litoral español están sujetas a protección en virtud de normativa internacional, comunitaria, nacional y autonómica.

Cada año centenas de ejemplares de estas especies marinas varan o son capturadas accidentalmente a lo largo de las costas españolas. En muchas ocasiones estos animales se encuentran enfermos, heridos o desorientados y, en otros casos, aparecen ya muertos. Con relativa frecuencia son los pescadores y usuarios de las playas los primeros en dar aviso de este tipo de sucesos. La existencia de estos avisos y la rapidez en las actuaciones resulta de gran importancia. Sin embargo, es imprescindible tener en cuenta que dichas actuaciones sobre varamientos y capturas accidentales de cetáceos deben seguir un procedimiento estructurado y organizado, para dar una respuesta apropiada proporcionada y de utilidad ante este fenómeno.

En este sentido, en el año 1999 la Sociedad Española de Cetáceos desarrolló el proyecto “Recopilación, Análisis, Valoración y Elaboración de Protocolos sobre las Labores de Observación, Asistencia a Varamientos y Recuperación de Mamíferos y Tortugas Marinas de las Aguas Españolas” subvencionado por la Dirección General de la Conservación de la Naturaleza dependiente por el entonces denominado Ministerio de Medio Ambiente. El principal objetivo de este proyecto consistió en la estandarización de protocolos y metodologías sobre el estudio de cetáceos, así como en la elaboración de bases de datos comunes por los diferentes grupos de investigación con cetáceos en España. Su finalidad fue la de incrementar la eficacia de los esfuerzos de investigación y conservación a través de una cooperación coordinada entre personas y colectivos trabajando en diversos campos relacionados con los cetáceos, las tortugas marinas y en general el ecosistema marino. De esta manera, los protocolos, métodos, fichas y formularios incluidos en dicho documento, han resultado una ayuda importante para la gran mayoría de personas y grupos que han trabajado con cetáceos en los últimos 15 años.

Actualmente Europa y España, como país miembro, se encuentran inmersos en la plena implantación de la *Directiva 2008/56/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 17 de junio de 2008 por la que se establece un marco de acción comunitaria para la política del medio marino* (Directiva marco sobre la estrategia marina), por la que se establece un marco de acción comunitaria para la política común del medio marino. En concreto, España a través de la *Ley 41/2010 de 29 de diciembre, de protección del medio marino* transpone al ordenamiento jurídico español la Directiva marco sobre la estrategia marina cuyo objetivo último es el establecimiento y mantenimiento del buen estado ambiental del medio marino. En este contexto es necesario actualizar los protocolos de actuación desarrollados por la SEC en el año 1999, para que se ajusten de manera adecuada a los nuevos requerimientos jurídicos.

Este protocolo nacional de actuación para varamientos de cetáceos nace con el objetivo de coordinar los esfuerzos necesarios para dar una atención apropiada a los ejemplares de cetáceos que lleguen enfermos o heridos a cualquier punto del litoral estatal, así como conocer el estado sanitario en el que se encuentran las poblaciones de este tipo de especies residentes en aguas jurisdiccionales del Estado español, lo cual permitirá evaluar el riesgo real que existe para su conservación y su susceptibilidad ante posibles amenazas, en el marco del desarrollo de las estrategias marinas.

## 1.2. OBJETIVOS.

- Establecer una actuación rápida, eficaz y coordinada frente a los posibles varamientos y capturas accidentales de cetáceos en el litoral, que esté basada en acciones estandarizadas mínimas e imprescindibles.
- Contribuir al conocimiento relacionado con el estado de conservación de las distintas poblaciones y/o unidades de gestión de las diferentes especies de cetáceos presentes habitualmente en aguas jurisdiccionales españolas, mediante la realización de una serie de estudios mínimos e imprescindibles que conlleven una toma protocolizada y estandarizada de muestras.
- Velar por la seguridad y la protección de las personas que intervienen en el varamiento y del público en general, evitando posibles accidentes y riesgos para la salud.
- Dotar de una herramienta clara y concisa a las administraciones con competencias y a las organizaciones con permisos de asistencia a varamientos de cetáceos, que permita una respuesta profesional y eficiente ante este tipo de eventos, y que se ajuste a los requisitos establecidos en las estrategias marinas.

## 1.3. DEFINICIÓN Y TIPOS DE VARAMIENTO.

Ya en el Acta de protección de mamíferos marinos aprobada en EEUU en 1972 (Marine Mammal Commission, 2007) se recoge una definición de varamiento aún vigente hoy en día a escala global, considerando que un cetáceo se encuentra varado cuando:

- Estando muerto, se encuentra encallado en cualquier lugar de la costa o flotando dentro de las aguas jurisdiccionales estatales.
- Estando vivo, se encuentra encallado en cualquier lugar de la costa sin que pueda regresar al agua o, siendo capaz de volver al agua, necesite atención veterinaria aparente, o se encuentre dentro de las aguas jurisdiccionales estatales siendo incapaz de volver a su hábitat natural por sus propios medios o sin asistencia.

En cuanto a los tipos de varamientos, en general se distinguen tres categorías:

- Varamiento simple o individual, en el que sólo se encuentra implicado un ejemplar (o varios con fuertes lazos parentales, como es el caso de los varamientos madre-cría).
- Varamiento en masa, que se define como la presencia de dos o más cetáceos de la misma especie (exceptuando los varamientos madre-cría) en una misma zona de la costa en un mismo intervalo de tiempo (ver apartado 1.4).
- Varamiento inusual o atípico, relacionado con la presencia de una serie de varamientos individuales (o en masa) asociados temporal y espacialmente, en el que existen marcadas diferencias en comparación con registros anteriores, presentando cambios significativos en cuanto a los patrones de comportamiento de los animales, signos clínicos, hallazgos patológicos, especies implicadas, etc. Este tipo de eventos puede estar relacionado con la presencia de biotoxinas, virus, bacterias, cambios en las condiciones oceanográficas, etc., o bien deberse directamente a una actividad antropogénica, como por ejemplo los casos de varamientos masivos atípicos de zifios ocurridos en las Islas Canarias (2002, 2004) relacionados con la utilización de sónares activos antisubmarino de media-baja frecuencia.

Se puede considerar una cuarta categoría, que actualmente considera la Red de Varamientos de Galicia.

- Varamiento múltiple, que se define como la presencia de varios cetáceos varados (vivos o muertos, en diferentes grados de conservación) en un intervalo espacio temporal cercano en una zona geográfica próxima, sin aparente relación entre ellos: diferentes especies, diferentes causas de muerte o en diferente grado de descomposición.

#### 1.4. ESTRUCTURA ORGANIZATIVA: RED DE VARAMIENTOS.

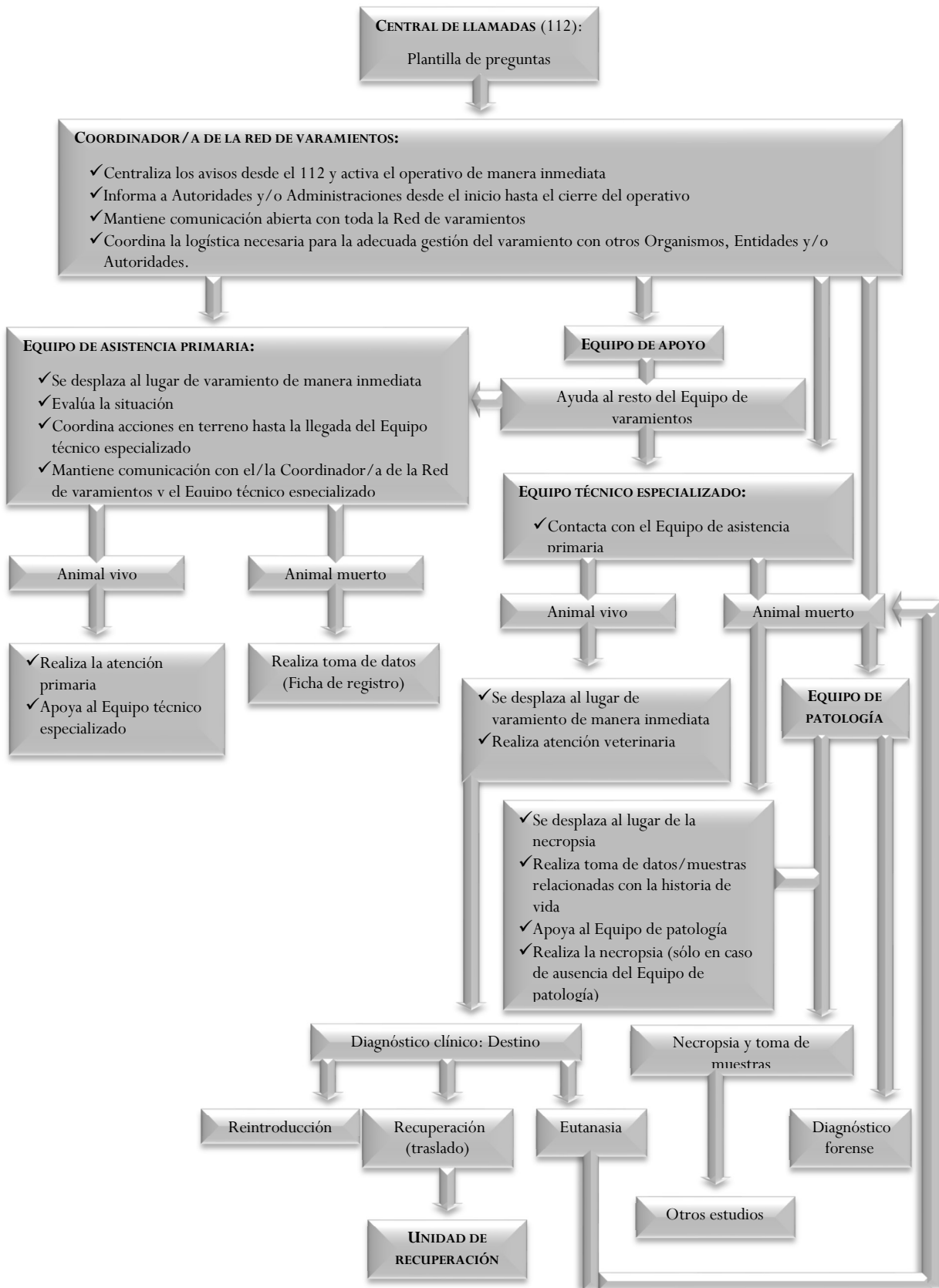


Ilustración 1. Estructura organizativa y esquema de actuación de la Red de Varamientos

Una respuesta compuesta por acciones rápidas y adecuadas ante el varamiento de un cetáceo es esencial para la gestión adecuada del mismo, lo cual dependerá de la existencia y efectividad de una serie de puntos clave (Figura 1).

#### 1.4.1. CENTRAL DE LLAMADAS.

Los posibles avisos por varamiento deben estar centralizados a través de un número de teléfono que debe ser único y constante en el tiempo, estar operativo las 24 horas del día y ser, preferiblemente, gratuito. Debido a esto se recomienda utilizar, en primer lugar, los servicios del teléfono de emergencias europeo (112), desde el cual trasladarán el aviso al teléfono móvil de coordinación de la red de varamientos.

Esta central de llamadas (112) dispondrá de una plantilla de preguntas a realizar a la persona que realice la notificación del varamiento, con el fin de recabar la información necesaria para poner en marcha el operativo y que será trasladada, con posterioridad, al coordinador/a de la red de varamientos. Las preguntas a realizar serán, como mínimo:

- Nombre y apellidos del observador, así como su teléfono de contacto, pidiéndole que se quede en la zona hasta que le llame el/la coordinador/a de la red de varamientos.
- Lugar donde se ha producido el varamiento o retención del animal (playa en su caso, Término Municipal o coordenadas según el teléfono móvil).
- Punto de referencia cercano (casetas de la Cruz roja, bares, restaurantes, accidentes geográficos en zonas deshabitadas, etc.).
- Tipo de animal (delfín, ballena) y/o tamaño aproximado.
- Estado en el que se encuentra el animal (vivo o muerto, y en este último caso, grado de conservación del animal).
- Zona donde se encuentra el animal (directamente en la playa, rocas, en el agua, etc., y condiciones del mar -marea, olas, etc.-).
- Distancia aproximada a la que se encuentra el animal de la orilla (si está en el agua).

#### 1.4.2. COORDINADOR/A DE LA RED DE VARAMIENTOS.

Centralizará los avisos desde el 112 al teléfono móvil de coordinación de la red de varamientos, poniendo en marcha de manera inmediata el operativo. Así mismo será el responsable de:

- Informar a las autoridades y/o administraciones responsables de las actuaciones frente a varamientos de cetáceos, en función de lo establecido en cada territorio, desde el inicio hasta el cierre del operativo.
- Mantener comunicación abierta con todos los integrantes de la red de varamientos.
- Establecer las comunicaciones pertinentes y coordinar la logística necesaria para la adecuada gestión del varamiento con otros organismos, entidades y/o autoridades (Ayuntamiento, Autoridad portuaria, SEPRONA, Protección civil, Salvamento Marítimo, etc.), si el operativo o la magnitud del varamiento así lo requiriese, lo cual dependerá de la información facilitada por el 112 y la recabada por el Equipo de varamientos en el lugar de aparición del animal. Para la consecución de esta acción se recomienda estar al tanto de los recursos humanos y materiales disponibles en cada área de actuación de la red de varamientos, antes y durante la puesta en marcha del presente protocolo.



- Ponerse en contacto con la persona responsable del aviso, tanto al inicio como al final del operativo, para recabar más información, si así fuera necesario, y para agradecer el interés y preocupación mostrados.

#### 1.4.3. EQUIPO DE VARAMIENTOS

Compuesto por las personas responsables de las acciones directamente en el lugar de aparición de los animales.

##### 1.4.3.1. EQUIPO DE ASISTENCIA PRIMARIA

Formado por personal debidamente formado y acreditado para llevar a cabo las acciones que se le encomienden, así como asegurado para la realización de las mismas, tales como primeros auxilios a cetáceos, identificación de especies, riesgos sanitarios para el propio personal y para el público en general, etc. Sus actuaciones estarán en todo momento bajo la coordinación y supervisión del Equipo técnico especializado.

Tras la notificación de la coordinación de la red, el Equipo de asistencia primaria deberá desplazarse lo más rápidamente posible al lugar donde se haya producido el incidente para tomar las primeras medidas sobre el terreno:

- Evaluar la situación
- Realizar las actuaciones previstas en el presente protocolo según el tipo de animal, si está vivo (apartado 1.6) o muerto (apartado 1.7).
- Coordinar las acciones necesarias a realizar, conjuntamente con el Equipo técnico especializado hasta su llegada.
- Mantener línea abierta de comunicación con el/la Coordinador/a de la red de varamientos.

##### 1.4.3.2. EQUIPO TÉCNICO ESPECIALIZADO

Formado por personal con formación y experiencia acreditable en biología de cetáceos, así como por personal veterinario especializado en clínica y realización de necropsias de cetáceos.

Tras la notificación del varamiento, el Equipo técnico especializado se pondrá en contacto con el de asistencia primaria para coordinar la respuesta ante el mismo. En caso de aparición de un animal vivo, este Equipo técnico se trasladará lo más rápidamente posible al lugar de varamiento con el fin de realizar el diagnóstico y aplicar el tratamiento veterinario apropiado (en caso necesario), así como proporcionar las mejores condiciones de bienestar a los animales conforme a lo establecido en el presente protocolo (apartado 1.6).

En cuanto al varamiento de animales muertos, el Equipo técnico especializado se coordinará con el Equipo de asistencia primaria para la realización de las acciones previstas en el presente protocolo (apartado 1.7), desplazándose al lugar de aparición del animal (o donde sea trasladado) lo más rápidamente posible, a no ser que se considerase que la necropsia no pudiera realizarse debido al grado de descomposición del animal y/o a la dificultad de acceso al lugar de varamiento.

#### 1.4.3.3. EQUIPO DE APOYO

Formado por personal voluntario debidamente formado y acreditado para llevar a cabo las acciones que se le encomienden, así como asegurado para la realización de las mismas, tal y como aparece reflejado en la normativa vigente (Ley 6/1996, de 15 de enero, y Ley 45/2015, de 14 de octubre, de Voluntariado). Su función será la de prestar apoyo al resto del Equipo de varamientos en función del grado de compromiso y disponibilidad comunicada con anterioridad. Sus actuaciones estarán en todo momento bajo la coordinación y supervisión tanto del Equipo de asistencia primaria como del Equipo técnico especializado.

#### 1.4.4. UNIDAD DE RECUPERACIÓN

Compuesta tanto por el personal sanitario como por las infraestructuras que se estimen oportunas en cada territorio para procurar la recuperación de los animales (centros de recuperación, áreas costeras acotadas u otras). Se considera que estas unidades de recuperación no deben ser exclusivas de cetáceos sino integrarse dentro de otras diseñadas, total o parcialmente, para el diagnóstico y tratamiento de otras especies silvestres (marinas o no).

#### 1.4.5. EQUIPO DE PATOLOGÍA

Personal veterinario especializado en patología de cetáceos responsable, según lo establecido en cada territorio, de la realización del diagnóstico forense (necropsia, estudio histopatológico, análisis microbiológicos, etc.) de los animales que aparezcan muertos o que mueran en el transcurso de las operaciones de rescate.

#### 1.4.6. BANCO DE MUESTRAS

Infraestructura seleccionada para el almacenaje de muestras biológicas procedentes de los cetáceos varados, con el objetivo de realizar estudios científicos con posterioridad a las acciones relacionadas directamente con el varamiento de los animales.

### 1.5. MEDIDAS BÁSICAS DE SEGURIDAD E HIGIENE

En cualquier actuación de rescate de cetáceos existen una serie de riesgos sanitarios, tanto para los propios integrantes del Equipo de varamientos como para el resto de asistentes que se hallen en el lugar del incidente. Entre ellos se encuentran los golpes o aplastamientos provocados por un mal manejo de los animales varados o por la manipulación de los mismos en una zona de rompiente o con fuerte oleaje, el contagio de enfermedades a través de las excreciones o respiraciones de los animales, insolación, hipotermia, etc. Por esta razón, el Equipo de varamientos deberá poner en práctica una serie de medidas con el fin de minimizar dichos riesgos sanitarios, teniendo en cuenta que cualquier enfermedad desarrollada por el contacto con animales marinos deberá ser atendida convenientemente y comunicada a las autoridades competentes.

Aunque este punto se desarrollará con mayor profundidad en el Capítulo 7, a continuación, se exponen algunas de las medidas fundamentales a tener en cuenta en las actuaciones frente a varamientos.

#### 1.5.1. MEDIDAS GENERALES.

- En actuaciones en playa, siempre que sea posible, se acordonará la zona de trabajo, restringiendo el contacto con los animales al Equipo de varamientos y evitando la presencia de público en general y mascotas en las cercanías de los animales.
- En ningún caso se debe permitir la colaboración de personas no pertenecientes al Equipo de varamientos en las tareas relacionadas directamente con los animales.
- En actuaciones de larga duración se procurará, en la medida de lo posible:
  - Punto de acceso fácil a agua limpia.
  - Alimentos y bebidas para los integrantes del Equipo de varamientos.
  - Lugar habilitado para el resguardo del personal.

#### 1.5.2. MEDIDAS INDIVIDUALES.

- Contar con vacunación contra el tétanos.
- El contacto directo con el animal deberá realizarse, en todo momento, con guantes (látex, nitrilo, etc.), mascarillas y gafas de protección.
- En caso de heridas preexistentes, éstas deberán ser protegidas convenientemente antes de iniciar el contacto con el animal.
- Si la asistencia al animal se realiza en el interior del agua, deberán equiparse con trajes de neopreno y escaupines.
- Si por cualquier motivo algún integrante se hiriese, se lavará y desinfectará la zona afectada con la mayor rapidez posible.
- Evitar el contacto directo con los distintos fluidos corporales del animal: heces, orina, sangre, así como con las espiraciones.
- Nunca fumar, comer o beber cuando se está trabajando con los animales y, si se hace después del manejo de algún animal, o tras haber tocado el material veterinario, lavar bien las manos y los brazos previamente.
- Aquellas personas que se encuentren inmunosuprimidas, presenten síntomas clínicos de enfermedad o estén embarazadas deberán evitar cualquier contacto con los animales.
- Una vez concluida la actuación el personal que haya tenido contacto con los animales deberá proceder a su propio lavado y desinfección, así como al del material utilizado con dichos animales. Se recomienda, siempre que sea posible, que el personal se duche con jabón desinfectante, o al menos proceda al lavado y desinfección de manos y brazos de manera minuciosa.

#### 1.5.3.-EQUIPAMIENTOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIS).

Deberán ser preparados con la suficiente antelación. El contenido mínimo de este equipamiento se encuentra desglosado en el Anexo 10.1.

## 1.6. PROCEDIMIENTO DE ACTUACIÓN FRENTE A ANIMALES VIVOS.

Resulta evidente que no se pueden prever cada una de las variables que van a existir en cada caso de varamiento o captura accidental de cetáceos, ya que existen gran cantidad de factores biológicos (especies, tamaño de los animales, enfermedades, etc.) y no biológicos (meteorología, tipo de costa, presencia de público y/o medios de comunicación, etc.) que impiden establecer un protocolo riguroso de actuación.

Aun así, pueden establecerse una serie de directrices básicas que deberán tenerse en cuenta a la hora de acometer una operación de rescate de este tipo de especies, aunque cada caso concreto deberá ser valorado por los integrantes del Equipo de asistencia primaria, que se encargarán de coordinar las primeras actuaciones sobre el terreno hasta la llegada del Equipo técnico especializado.

### 1.6.1. ATENCIÓN PRIMARIA.

Cuando se recibe el aviso de la presencia un cetáceo cerca de la costa hay que tener en cuenta que puede tratarse de un comportamiento normal, dependiendo de la especie de que se trate. En el caso de que no se aprecien heridas graves, dificultad natatoria u otras alteraciones, la intervención debe reducirse a la observación y, en el caso que se estime oportuno, conducirlo a aguas abiertas mediante el uso de embarcaciones.

Por el contrario, cuando dicho animal tienda a buscar la costa, se deberá impedir, en la medida de lo posible, que llegue a varar, con la intención de realizar todas las actuaciones encaminadas al rescate del animal en el interior del agua, a una profundidad suficiente para que el cetáceo no toque tierra y para que el Equipo de varamientos pueda trabajar cómodamente y sin riesgo para su seguridad. En ningún momento el Equipo de varamientos forcejeará de manera excesiva con el animal para intentar capturarlo, de manera que pongan en riesgo la seguridad del mismo Equipo de varamientos y/o se aumente el estrés de los animales de manera innecesaria.

Cuando un animal tienda a acercarse a una zona de difícil acceso, existan condiciones meteorológicas desfavorables (fuerte oleaje, oscuridad, etc.) u otras que pudieran dificultar la asistencia al varamiento o aumentasen los riesgos de accidente para los integrantes del Equipo de varamientos, se deberá intentar el traslado de dicho animal a alguna zona (puerto, cala tranquila, desembocadura de un río, etc.), lo más cerca posible del lugar donde se esté produciendo la incidencia, con el fin de asistir convenientemente al animal y disminuir los riesgos para el Equipo de varamientos. Este traslado podrá realizarse bien por carretera, siempre y cuando las dimensiones del animal lo permitan, mediante un vehículo acondicionado para tal efecto (con contenedor para cetáceos, equipamiento clínico, botiquín de primeros auxilios para cetáceos, etc.), o bien remolcados por mar mediante el uso de pontones o globos de aire cilíndricos adaptados al transporte de cetáceos (Figura 2). En el caso de animales de gran tamaño deberá tenerse en cuenta, además, que el lugar elegido para su traslado sea de fácil acceso para la maquinaria necesaria para la retirada y posterior eliminación del animal, en el caso de que éste finalmente muriera.

La aproximación hacia el animal deberá realizarse lentamente, permitiendo que se percate de la presencia del Equipo de varamientos, pero evitando cualquier comportamiento que pudiera estresarlo (ruidos estridentes, movimientos bruscos, el uso de luces intensas, etc.). El número de miembros que se acerquen al animal, aunque dependerá del tamaño del mismo, deberá

ser el mínimo posible (uno o, como máximo, dos, en el caso de pequeños cetáceos) y tendrán especial cuidado, por su propia seguridad, con la aleta caudal y la boca.

Una vez con el animal se intentará amortiguar el síndrome de varamiento (hipertermia, estrés, dificultad respiratoria, alteraciones vasculares, etc.), procurando mantener siempre al animal en el agua, introduciéndolo mediante una camilla para el transporte de cetáceos (Figura 3), si ya hubiese varado y si su longitud y peso lo permitiera. En el agua, el animal será orientado hacia la línea del horizonte, evitando que quede mirando hacia la costa y que las olas le vengán desde detrás. Un integrante del Equipo de varamientos se colocará en el lado izquierdo del animal, tras la aleta pectoral, colocándole una mano debajo de la mandíbula como punto de apoyo para ayudarle a mantener su flotabilidad, y la otra mano en el área de proyección del corazón, intentando sentir la frecuencia cardíaca del animal. El contacto con dicho animal deberá ser el mínimo imprescindible, no tocando en ningún caso las áreas genital o anal, y evitando sonidos, movimientos bruscos, personas, etc., en sus alrededores.



**Figuras 2 y 3. Camilla con pontones para el traslado de cetáceos varados y camilla de transporte con orificios adecuados para las aletas pectorales y área genital de los cetáceos varados**

Si la asistencia al animal en el interior del agua fuera dificultosa o no pudiera realizarse sin riesgos para el Equipo de varamientos y no fuera posible el traslado del animal a otro lugar más apropiado, aquellos animales cuyo tamaño y peso lo permita se trasladarán mediante camilla de transporte a una piscina inflable montada para tal efecto en el lugar de varamiento o, en su defecto, directamente a la orilla, donde se colocará sobre una superficie acolchada teniendo especial cuidado con las aletas pectorales para evitar posibles lesiones a nivel de las mismas. En este caso se procurará sombra al animal y, en el caso de estar apoyado en la orilla, además se deberá:

- Humedecerlo constantemente, principalmente las aletas dorsal y caudal para facilitar la termorregulación.

- Aplicar vaselina o lanolina a nivel de párpados y espiráculo, con el fin de evitar que la piel se reseque y agriete.
- Protegerlo del viento y la arena, incluso cubriéndolo con toallas húmedas, teniendo cuidado de no cubrir el espiráculo. Se aconseja no cubrir tampoco aletas dorsal y caudal, aunque si hubiese que hacerlo cuidar que se mantengan refrigeradas en todo momento.

En todo caso se evitará que el público en general se acerque al animal, tanto dentro como fuera del agua, procurando, además, que mantengan el máximo silencio posible.

Mientras se realizan las acciones descritas y hasta la llegada del Equipo técnico especializado, éste deberá ser informado, telefónicamente, del estado en el que se encuentre el animal en cada momento, para que, si así lo estima oportuno, pueda proponer al Equipo de asistencia primaria la realización de medidas complementarias dirigidas a una atención más adecuada del animal. Además, este Equipo de asistencia primaria realizará la toma de datos especificada en la ficha de registro y, en la medida de lo posible, se medirá la longitud total del animal y su perímetro torácico (Anexo 1.2).

#### 1.6.2. ATENCIÓN VETERINARIA.

Aunque la ocultación de síntomas de enfermedad es una constante en las especies silvestres, en los cetáceos se hace mucho más notorio debido a la mayor inexpresividad derivada de su anatomía. Por otro lado, el llamado síndrome de varamiento (estrés, hipertermia, disnea, alteraciones vasculares, etc.), además de constituir una entidad patológica lo suficientemente importante como para producir, incluso, la muerte de animales sanos, enmascara aún más los síntomas del posible proceso patológico causante del varamiento.

Así pues, aun considerando las múltiples limitaciones existentes, el personal veterinario del Equipo técnico especializado procurará establecer un diagnóstico presuntivo en el lugar de varamiento. Para ello deberá realizar una exploración exhaustiva que permita recabar el máximo de información posible del estado de salud del animal. Esta exploración deberá ser sistemática, evaluando:

- Comportamiento del animal: capacidad de mantener la posición en el agua, incoordinación natatoria, presencia de vocalizaciones, temblores, etc.
- Hemorragias internas: con salida a través de orificios naturales (espiráculo, boca, ano, pliegues genitales, etc.)
- Lesiones externas: heridas, fracturas, hematomas, dermatopatías, ectoparásitos, etc.
- Estado nutricional: hundimiento de la musculatura dorsal, marcaje de costillas, firmeza de la grasa hipodérmica (*blubber*), etc.
- Temperatura corporal: siempre y cuando sea posible tomarla, considerando la gravedad implícita en temperaturas inferiores a 35°C y superiores a 40°C.
- Sistema nervioso: nivel de consciencia, presencia de nistagmo, reflejos palpebral y corneal, etc.
- Sistema cardiovascular: frecuencia cardíaca, valoración de sonidos cardíacos (auscultación dependiente del tamaño del animal), coloración de las mucosas, etc.

- Aparato respiratorio: frecuencia respiratoria, presencia de mucosidad en el espiráculo, valoración de sonidos respiratorios (auscultación dependiente del tamaño del animal), etc.
- Aparato digestivo: timpanización, espasticidad, presencia de vómitos o regurgitación, color y consistencia de las heces, valoración de sonidos digestivos (auscultación dependiente del tamaño del animal), etc.
- Sistema urogenital: volumen abdominal / gestación, tumefacción mamaria, descarga vaginal, hematuria, etc.

Una vez realizada la exploración, se extraerá, siempre que sea posible, una muestra de sangre para su análisis (hematología y bioquímica sanguínea). Además, según el criterio del personal veterinario especializado, podrán obtenerse otro tipo de muestras como placas de cultivo mono-específicas de la espiración, frotis de exudados respiratorios (espiráculo), heces, orina, jugos gástricos, etc., que ayuden a establecer un diagnóstico definitivo. Ahora bien, antes de realizar cualquier toma de muestras el personal veterinario especializado deberá valorar la influencia de la misma en un empeoramiento de las condiciones del animal debido a un aumento de sus niveles de estrés y, por tanto, valorar el momento adecuado para hacerlo.

Una vez establecido un diagnóstico por parte del personal veterinario especializado, y atendiendo al estado de salud del animal, su tamaño, peso y edad, capacidad logística, etc., dicho personal veterinario deberá establecer las acciones a seguir enmarcadas en una de las siguientes directrices, por orden de prioridad

- Reintroducción: en el caso que el personal veterinario establezca un pronóstico favorable, tras la evaluación diagnóstica, considerando que existen altas probabilidades de supervivencia del animal tras su reingreso en su hábitat natural y, además, dicha reintroducción pueda ser llevada a cabo desde el punto de vista logístico. Aun así, antes de devolver el animal al mar, deberá establecerse la terapia que el personal veterinario considere más adecuada para paliar el síndrome de varamiento.
- Traslado y recuperación: en el caso que el personal veterinario considere, tras la evaluación diagnóstica, que existen posibilidades de recuperación del animal para su posterior reintroducción en el medio natural con altas probabilidades de supervivencia, tanto desde el punto de vista veterinario como desde el punto de vista logístico. En este caso, se realizará el traslado hacia las infraestructuras previamente establecidas para las labores de recuperación, antes de lo cual, el personal veterinario podrá administrar el tratamiento que estime oportuno para procurar, en la medida de lo posible, una estabilización previa al transporte.
- Eutanasia: en el caso que el personal veterinario considere que, tras la evaluación diagnóstica, el animal se encuentra en un estado de sufrimiento irreversible o se prevé que va a entrar pronto en ese estado, siendo considerado, por tanto, irrecuperable o, aun considerándose recuperable, no fuera posible establecer las medidas adecuadas para su recuperación o fuera inviable su posterior reintroducción en el medio y no se estimase oportuno su mantenimiento en cautividad. En estos casos, es necesaria la coordinación entre la Autoridad administrativa competente y el personal veterinario. Siempre que la situación clínica de el/los animal/es lo permita es altamente conveniente que la Autoridad administrativa responsable de la actuación frente al varamiento, corrobore por escrito la decisión tomada por el personal veterinario especializado.

Desde el punto de vista diagnóstico, existe una serie de criterios u observaciones que podrían indicar un pronóstico muy grave en relación al proceso patológico sufrido por el animal, aunque siempre enmarcados dentro de la evaluación llevada a cabo por el personal veterinario especializado y en ningún caso utilizable como medio para sustituir dicha evaluación diagnóstica:

- Presencia de traumas graves como fracturas vertebrales, heridas penetrantes en el tórax o abdomen, fracturas maxilares y/o mandibulares, etc.
- Signos de hemorragia interna con presencia de sangrado por orificios corporales (espiráculo, boca, ano, hendiduras genitales).
- Signos de enfermedad crónica grave como dificultad respiratoria, mal aliento, ojos hundidos, mucosas pálidas, mala condición corporal, revelando los contornos de la columna vertebral, etc.
- Formación de ampollas y descamación de una proporción importante de la piel
- Hipotermia o hipertermia graves (menor de 35°C o mayor de 40°C, respectivamente).
- Sintomatología neurológica grave con presencia de nistagmo, crisis convulsivas, etc.
- Depresión severa, con pérdida de reflejos palpebral y corneal, ausencia del tono mandibular, protrusión del pene, etc.
- Largo periodo de varamiento (superior a 24 horas para pequeños cetáceos o de 12 horas para animales de gran tamaño).

En cuanto al procedimiento a elegir para practicar la eutanasia, existen descritas diversas técnicas, físicas y químicas, cuya aplicación se encuentra influenciada, principalmente, por el tamaño y la especie implicada, la información y los recursos disponibles. Aun así, se considera que el método de elección más recomendable es la eutanasia mediante la aplicación de una sobredosis de anestésicos o eutanásicos autorizados, tras procurar una sedación profunda del animal (Anexo 1.3). Sin embargo, se es consciente de la gran dificultad o incluso la imposibilidad existente de llevar a cabo la eutanasia de determinados animales debido, principalmente, a su volumen corporal.

Por otro lado, a la hora de aplicar la eutanasia, además de considerar el estado de salud del animal, la logística necesaria para establecer tanto las acciones tendentes a su recuperación como la propia eutanasia, y la probabilidad de éxito del procedimiento eutanásico elegido, debemos tener en cuenta otros aspectos importantes como la seguridad del Equipo de varamientos y los posibles problemas medioambientales derivados de su aplicación. Asimismo, la decisión de practicar la eutanasia y el procedimiento elegido para llevarla a cabo puede provocar una importante reacción emocional en los asistentes, por lo que es esencial ser cuidadosos en la manera de actuar y explicar detenidamente y de manera empática los detalles de la situación a los miembros del Equipo de varamientos, al público en general y a los medios de comunicación testigos del incidente.

Por último, tras la aplicación de la eutanasia es absolutamente esencial la confirmación de la muerte del animal, debiendo tener en cuenta la seguridad del Equipo de varamientos, ya que los animales podrían realizar movimientos involuntarios repentinos. La valoración combinada de una serie de criterios como la ausencia de latidos cardiacos, respiraciones, reflejos palpebral y corneal, etc., puede ayudar a confirmar dicha muerte, aunque hay que ser cauteloso ya que ninguno de estos signos por sí solo es suficiente para establecer un diagnóstico de muerte. Debido a lo cual se recomienda el monitoreo continuo del animal, al menos, durante las 3 a 4 horas posteriores a la aplicación del eutanásico.



## 1.7. PROCEDIMIENTO DE ACTUACIÓN FRENTE A ANIMALES MUERTOS.

En el caso de que el animal se encontrase muerto o muriese durante las operaciones de rescate, el Equipo de asistencia primaria realizará la toma de datos descrita en las fichas de registro y biometría (Anexo 1.2), siendo muy importante que las fotografías especificadas en dicha ficha (y todas aquellas que se estime conveniente realizar), sean tomadas directamente en el lugar de varamiento.

A continuación, siempre que sea posible dependiendo del grado de descomposición del animal y/o del acceso al lugar de varamiento, el Equipo de patología practicará la necropsia del animal o, en su defecto, el personal veterinario perteneciente al Equipo técnico especializado, siguiendo el protocolo de necropsias y toma de muestras especificado en el Anexo 1.4. Esta necropsia será llevada a cabo, cuando el tamaño y peso del animal permita su traslado, en una sala acondicionada para tal efecto, tanto por razones higiénico-sanitarias como por un mejor desarrollo de la misma. En caso contrario, se practicará en el lugar donde sea trasladado por los servicios de limpieza de la Autoridad a la que corresponda la retirada del animal (ver Capítulo 2) o, en último caso, directamente en el lugar de varamiento (sólo en lugares de difícil acceso para los servicios de limpieza debido a la orografía del terreno y suficientemente alejadas de núcleos urbanos). Al mismo tiempo, el Equipo técnico especializado será el encargado de realizar la toma de datos y muestras relacionadas con la historia de vida

## 2. PROTOCOLO PARA LA GESTIÓN DE CARCASAS EN CETÁCEOS.

### 2.1. MARCO LEGAL.

Si bien, la gestión de las carcasas de estas especies en concreto es una cuestión no bien recogida ni en la legislación española ni en la europea, nos serviremos de varios reglamentos ya existentes y que hacen referencia a especies silvestres en general y subproductos animales no destinados al consumo humano, para decidir los protocolos de retirada y gestión de las mismas.

La competencia del mantenimiento y limpieza de las playas en virtud del artículo 115 de la Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas, dependerá de los Ayuntamientos, puesto que los cadáveres, conforme a la *Decisión de la Comisión, de 3 de mayo de 2000, que sustituye a la Decisión 94/3/CE por la que se establece una lista de residuos de conformidad con la letra a) del artículo 1 de la Directiva 75/442/CEE del Consejo relativa a los residuos y a la Decisión 94/904/CE del Consejo por la que se establece una lista de residuos peligrosos en virtud del apartado 4 del artículo 1 de la Directiva 91/689/CEE del Consejo relativa a los residuos peligrosos* pueden considerarse residuos municipales, al no tener cabida en el resto de clasificaciones.

Hay que tener en cuenta también el marco legal comunitario aplicable a los subproductos animales no destinados al consumo humano y los productos derivados de los mismos, (SANDACH), que están constituidos por el *Reglamento (CE) nº 1069/2009 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 21 de octubre de 2009 , por el que se establecen las normas sanitarias aplicables a los subproductos animales y los productos derivados no destinados al consumo humano y por el que se deroga el Reglamento (CE) nº 1774/2002 (Reglamento sobre subproductos animales)* y por el *Reglamento (UE) nº 142/2011 de la Comisión, de 25 de febrero de 2011 , por el que se establecen las disposiciones de aplicación del Reglamento (CE) nº 1069/2009 del Parlamento Europeo y del Consejo por el que se establecen las normas sanitarias aplicables a los subproductos animales y los productos derivados no destinados al consumo humano, y la Directiva 97/78/CE en cuanto a determinadas muestras y unidades exentas de los controles veterinarios en la frontera en virtud de la misma, en vigor desde el 4 de marzo de 2011.*

El Reglamento 1069/09, en su Artículo 2, recoge que éste no será de aplicación en “los cuerpos enteros o partes de animales salvajes distintos de la caza silvestre que no sean sospechosos de estar infectados o afectados por una enfermedad transmisible a los seres humanos o los animales, con excepción de los animales acuáticos desembarcados con fines comerciales”.

Sin embargo, hay dos excepciones a considerar, que sí incluye dentro del ámbito de aplicación:

- “a los cuerpos o cualquiera de sus partes de los animales salvajes, cuando se sospeche que están infectados con enfermedades transmisibles a los seres humanos o a los animales, en concreto, a este tipo de subproductos se les adscribe a la Categoría 1”.
- “los subproductos animales que contengan residuos de sustancias autorizadas o de contaminantes que sobrepasen los niveles autorizados mencionados en el artículo 15, apartado 3, la Directiva 96/23/CE del Consejo, de 29 de abril de 1996 relativa las medidas de control aplicables respecto de determinadas sustancias y sus residuos en los animales vivos y sus productos y por la que se derogan las Directivas 85/358/CEE y

86/469/CEE y las Decisiones 89/187/CEE y 91/664/CEE , estarían dentro de la Categoría 2.

## 2.2. PROTOCOLO DE GESTIÓN DE CARCASAS DE CETÁCEOS MUERTOS

Existen diversas opciones sobre dónde realizar los estudios (necropsias, tomas de muestras, recogidas de esqueletos...) de los cetáceos muertos y cómo proceder en la gestión de los restos. Todas ellas dependerán de diversos factores como: el estado de conservación, el tamaño, el lugar del varamiento, los medios disponibles, etc. Los diferentes estudios/necropsias de las carcasas de los cetáceos muertos podrán realizarse en diferentes ubicaciones, por orden de prioridad:

- 1) Centro Autorizado; serán aquellos que tengan todos los permisos en regla para poder atender varamientos y además realizar necropsias. Se recomienda que dispongan de una sala específicamente acondicionada para la realización de las necropsias. En estos casos serán los propios centros los encargados de gestionar la eliminación de los restos una vez finalicen los estudios con el cadáver. Para el traslado de los ejemplares de gran tamaño, se consultará el Capítulo 4 de este documento.
- 2) *In situ*; los estudios/necropsias se podrán realizar en el mismo lugar donde el ejemplar aparece varado. Será posible en los siguientes casos:
  - a) Las dimensiones del animal hagan inviable el traslado del ejemplar a un Centro Autorizado o vertedero (hay casos en los que la Administración competente no dispone de la maquinaria necesaria para trasladar al ejemplar de una sola pieza y optan por despiezarlo)
  - b) La localización del varamiento sea una zona de difícil acceso para vehículos, así como tampoco sea viable remolcar por mar el ejemplar hasta el puerto o centro más cercanos.
  - c) Si existe opción de trasladarlo a un vertedero entonces decidirían los técnicos responsables del varamiento en coordinación con los encargados de retirar el animal. Ya que habrá casos en los que a los técnicos les pueda interesar realizarla en la misma playa, ya que por ejemplo estarían ganando tiempo al avance de la descomposición del animal, y otros casos en los que los responsables de retirar el animal tengan que llevarlo a vertedero por el bien de su propia gestión y organización.
- 3) Vertedero o punto de depósito temporal de residuos; nos encontraremos generalmente ante esta situación cuando:
  - a) El animal haya sido retirado por los servicios de limpieza antes de que los técnicos hayan podido llegar al sitio del varamiento para recogerlo.
  - b) Las dimensiones del ejemplar hagan inviable la realización de la necropsia en un Centro autorizado, y no sea posible realizarlo *in situ* debido a, por ejemplo:
    - i) En época estival donde la cantidad de bañistas y público en las playas aumenta, por lo que los trabajos pueden verse dificultados y la seguridad sanitaria más comprometida.
    - ii) Cuando las condiciones ambientales (p.ej.: subida de la marea) no permitan o dificulten la correcta realización de la necropsia/estudios.

Se recomienda habilitar un mínimo de medios en los vertederos (pudrideros) para poder realizar las necropsias con unos mínimos de salubridad, higiene y seguridad sanitaria para el

personal. Dichos recursos deberían ser, al menos: un punto de agua disponible (manguera), una mesa de apoyo, suelo o zona asfaltada de trabajo, una sombra, etc.

Como normal general se intentará, siempre que sea posible, trasladar a los ejemplares objeto de estudio a un Centro Autorizado para tal fin, ya que son los lugares acondicionados e idóneos para realizar este tipo de trabajos.

### 2.3. GESTIÓN DE CADÁVERES DE GRANDES CETÁCEOS QUE SE ENCUENTRAN A LA DERIVA EN EL MAR

En ocasiones, los cuerpos sin vida de los grandes cetáceos son localizados flotando a la deriva en el mar antes de llegar a varar en la costa. Factores a considerar:

- Suponen un riesgo importante para la navegación, se ve incrementado cuando se encuentran en las inmediaciones de un puerto o bahía.
- Si el cadáver no es retirado, éste terminará varando en algún lugar de la costa: arenales, acantilados, áreas rocosas, playas con gran afluencia de público e incluso en sitios inaccesibles desde tierra o mar.
- Tras la muerte del cetáceo en el mar, el proceso de descomposición comienza y el cuerpo va hinchando conforme avancen las horas (con altas temperaturas/verano el proceso será más rápido), esto provocará que el tamaño del ejemplar, que ya de por sí es grande, aumente aún más, por lo que las labores de recogida se verán más dificultadas, así como el riesgo para la navegación también será mayor.
- Respecto al varamiento en playa constituye una ventaja ya que tenemos la posibilidad de poder recoger y llevar el cuerpo del animal al lugar más adecuado para realizar los posteriores trabajos con una mayor comodidad y seguridad.
- La logística y medios necesarios para la retirada de un animal de estas características desde tierra es de por sí complicada, hacerlo desde el mar supone una dificultad añadida.
- La responsabilidad de la retirada es de los Ayuntamientos, aunque suelen rechazar que el cadáver sea remolcado dentro de sus límites municipales. Esto suele ser debido a las dimensiones de estos ejemplares y la imposibilidad de una fácil manipulación convirtiéndose en un auténtico problema para los Ayuntamientos, ya que para la eliminación del cadáver se precisa de un grupo coordinado de personas y de maquinaria pesada.

#### 2.3.1. PROTOCOLO DE ACTUACIÓN

- En primer lugar, se debe recoger información precisa: estado del animal, tamaño aproximado, grado de descomposición y su ubicación/posición (coordenadas geográficas y distancia a costa), evaluando si puede suponer una amenaza inmediata para la navegación y activando el operativo de actuación que proceda.

- Normalmente, la información anterior es recogida en un primer momento por el teléfono de emergencia (112), por lo que se vuelve esencial trasladar a los responsables de esta unidad los datos que deben consultar/recabar del alertante.
- El procedimiento más indicado en estos casos siempre consiste en retirar el animal lo antes posible de los lugares de tránsito marítimo recogiendo al animal si está flotando, remolcándolo hacia la costa para vararlo y proceder a su retirada por tierra en lugar más idóneo o fondearlo si se considerase oportuno, lo que permitiría que se integrara en la cadena trófica marina (Quaggiotto et al, 20221).
- La mejor opción será siempre un puerto, donde existen medios y maquinaria suficiente para poder sacar a estos animales del agua. En aquellos puertos que tengan rampa puede ser interesante trabajar en ella ya que el acceso para la maquinaria y los operarios se verá facilitado. Además, todos los fluidos corporales irán a parar por gravedad al mar y no dificultarán el trabajo. Si la disección/necropsia tiene lugar en una zona del puerto donde la superficie sea horizontal, se recomienda cubrir el suelo con una capa de arena, que actuará como absorbente de los fluidos, reduciendo la probabilidad de que los técnicos resbalen y que patinen las ruedas de la maquinaria.
- Los muelles con grúa son lugares idóneos para proceder a sacar al animal del agua y cargar sus restos en un camión.
- Si el ejemplar debe ser remolcado hasta una playa, por encontrarse alejado de un puerto, elegir una playa alejada de núcleos urbanos ya que pueden suponer un problema de sanidad pública u ocasionar una molestia para la imagen turística de una zona concurrida (olores nauseabundos...) y que a su vez tenga un acceso lo más fácil posible para la entrada de los camiones, grúas y demás maquinaria necesaria.
- La necesidad de remolcar estos animales hasta un punto en la costa donde poder llevar a cabo los diferentes trabajos, implica a diferentes instituciones del Estado y de la Comunidad Autónoma, competentes en diversas materias. Por ello resulta totalmente imprescindible que dichas autoridades se hagan cargo de la situación y trabajen de forma coordinada tanto entre ellas como con el equipo integrante de la Red de Varamientos, el cual puede aportar una gran ayuda, información y apoyo al conocer mejor las dimensiones y características de estas especies.
- Por lo que se propone que se trabaje de manera consensuada y coordinada para que finalmente se logre el doble objetivo: poder estudiar estos ejemplares tan valiosos y proceder a la retirada de los restos de la forma más segura posible.
- En muchas ocasiones, los cadáveres son localizados por barcos de pesca, y su tripulación no tiene la autoridad necesaria para poder decidir y llevar a cabo su remolque a costa. Este tipo de decisiones siempre deben de ser tomadas y llevadas a cabo por las autoridades competentes en cada caso, por eso se hace hincapié en la importancia de que exista una coordinación entre las autoridades marítimas y aquellas que tienen competencia en tierra.
- Es necesaria la intervención de un equipo de especialistas que procese al animal, reduciendo el cadáver a trozos pequeños y manejables para que puedan ser transportados, así como disponer de grúas y retroexcavadoras para poder manipular

el ejemplar.

- Pueden darse casos en los que se disponga de maquinaria pesada suficiente para llevar al ejemplar de una sola pieza hasta el vertedero/planta incineradora, en tal caso no será necesario realizar el despiece completo de la carcasa.
- Es importante que en cada Comunidad Autónoma se reclame la puesta en marcha de un dispositivo de coordinación inter-institucional para llevar a cabo el protocolo de actuación en el caso de varamiento y localización de grandes cetáceos flotando en el mar.

### 2.3.2. RESUMEN ACCIONES DE COORDINACIÓN

1. Recogida de información telefónica precisa sobre el estado del animal y situación (112).
2. Aviso al Grupo de Trabajo de la Red de Varamientos y patrullas más cercanas de diferentes entidades (Protección Civil, Guardia Civil...), para que asistan en primera instancia, completen la información o aseguren los restos.
3. Puesta en marcha inmediata de acciones para recoger al animal si está flotando, para fondearlo y/o remolcarlo, así como procurar sacarlo de lugares de difícil acceso si fuese necesario.
4. Puesta en marcha del Dispositivo Inter-institucional de Asistencia (DIA) (Consejería de Medio Ambiente, Protección Civil, Salvamento Marítimo, Capitanía Marítima, Ayuntamiento, Autoridad Portuaria, etc.) contando con el asesoramiento técnico de la Red de Varamientos.
5. Estudio, por parte del DIA, de la mejor forma de retirada, costes, competencias y diseño de actuaciones.

Puesta en marcha de las acciones de retirada y de la recogida de datos y muestras por los especialistas.

### 2.4. RESPONSABLES DE LA GESTIÓN DE LOS RESTOS.

En la gestión de los varamientos existe una concurrencia de competencias administrativas al menos a tres niveles (Administración General del Estado, Comunidades Autónomas y Administración Local), por lo que se debe efectuar una adecuada coordinación interadministrativa. Así, es recomendable que haya coordinación entre los expertos de cada zona y los servicios de limpieza de las playas locales, de manera que estén informados de cómo actuar ante un varamiento. Como mínimo que sean conocedores de las actuaciones que se llevan a cabo con estos animales desde las Redes de varamientos para así evitar malentendidos y sobre todo que se pierdan ejemplares valiosos para su estudio.

Por ello, se propone realizar cursos de formación y/o campañas de información, destinados principalmente al personal encargado de la limpieza de playas pero que además puedan ampliarse también a otras entidades (Vigilancia costera, Agentes medioambientales, Protección Civil, SEPRONA, Policía local, Salvamento marítimo, etc.), que en muchos casos son los primeros en personarse ante un varamiento, custodiando el ejemplar hasta que llegan los servicios de limpieza o los responsables de la red.

En los casos en los que los ejemplares sean trasladados a un Centro Autorizado para su necropsia y/o estudio específico, la responsabilidad de gestionar los restos pasaría a los responsables del propio Centro.

Aquellos animales que aparezcan en playas que forman parte de un área protegida podrían disponer de medidas específicas para la gestión de los restos, incluidas en los distintos instrumentos de planificación de estos espacios. Por ejemplo, dejar los cadáveres en el sitio del varamiento, permitiendo que se continúe el ciclo de descomposición de forma natural.

## 2.5. ELIMINACIÓN DE LAS CARCASAS.

El objetivo de este apartado es poner encima de la mesa diferentes opciones para la eliminación de los restos de cetáceos muertos, que cobra especial relevancia dado que pueden existir también restricciones o prohibiciones propias de cada Comunidad Autónoma a la hora de gestionar y eliminar estos residuos.

La gestión de los cadáveres de cetáceos debe equilibrar su importancia ecológica, los servicios ecosistémicos que pueden proporcionar, los costos de las acciones de gestión, las regulaciones de conservación de la biodiversidad y los requisitos legales y de salud pública.

### 2.5.1. INCINERACIÓN.

Siguiendo la normativa vigente (Reglamento 1069/09) se podrán incinerar aquellos subproductos animales que se encuentren en las categorías 1 y 2. En nuestro caso estarían dentro de la categoría 1 aquellos en los que sospechemos que el animal pueda estar infectado con enfermedades transmisibles a los seres humanos o a los animales. Deberá entonces eliminarse como residuo mediante incineración:

- a. Directamente sin procesamiento previo.
- b. Tras su procesamiento por esterilización a presión si así lo exige la autoridad competente.

En los demás casos los ejemplares de cetáceos muertos podrán ser incinerados si lo considera oportuno el responsable de gestionar la eliminación de los restos en cada caso. Aunque *a priori* se considera la opción más correcta desde el punto de vista sanitario, hay que considerar los siguientes inconvenientes:

- a. Es un procedimiento costoso.
- b. Las plantas de incineración en muchas ocasiones se encuentran a grandes distancias del punto de recogida (hay un reducido número para residuos urbanos en áreas costeras).
- c. El impacto medioambiental que supone este proceso (emisión de gases nocivos a la atmósfera, efecto invernadero, etc.)

El poder confirmar e incluso sospechar que los cetáceos puedan estar infectados con una enfermedad transmisible es complicado. Por ejemplo, en el caso de realizarse una necropsia, para poder confirmar la enfermedad habría que realizar una serie de analíticas cuyos resultados tardarían de forma apreciable (de días a semanas). Esto limita el proceso, teniendo en cuenta la inmediatez requerida a la hora de decidir el destino de los restos. Por otro lado,

debido a que la probabilidad de observar casos sospechosos durante la necropsia es bajísima, es fundamental que las necropsias sean realizadas por veterinarios experimentados.

### 2.5.2. VERTEDERO

Según el marco legal actual, los subproductos animales que se encuentren en la categoría 2 se podrán eliminar en un vertedero autorizado previo procesamiento mediante esterilización a presión. En lo que a los cetáceos se refiere podríamos clasificar dentro de esta categoría a “los subproductos animales que contengan residuos de sustancias autorizadas o de contaminantes que sobrepasen los niveles autorizados mencionados en el artículo 15, apartado 3, de la Directiva 96/23/CE”.

Así, por ejemplo, aquellos restos de cetáceos previamente eutanasiados podrán eliminarse en un vertedero. El resto de casos, excepto los casos considerados dentro de la categoría 1, entendemos que también pueden ser destinados a vertedero si se consideran residuos municipales (conforme a la Decisión de la Comisión, de 3 de mayo de 2000 por la que se establece una lista de residuos).

### 2.5.3. ENTERRAMIENTO

El lugar de enterramiento de las carcasas, de manera general, lo decidirá la Administración competente, en coordinación con el Ayuntamiento, quien será el responsable último de retirar los restos de las playas. Para ello se podrá valorar lugares como la playa, terrenos cercanos al varamiento enterramiento *in situ*) o cualquier otro sitio habilitado, aunque estuviera alejado y se precisara de transporte, que resulte adecuado para los fines perseguidos

De todas formas, se recomienda contemplar esta situación si:

1. La playa no tiene acceso para maquinaria, ni es posible retirar el cadáver por el mar.
2. El lugar de varamiento es solo accesible con maquinaria pesada tras un largo recorrido con incidencia ambiental
3. Si la retirada causa un mayor impacto que el entierro *in situ*.

Si finalmente se optase por este procedimiento, se debería tener en cuenta lo siguiente:

- Localizar un área que no presente graves dificultades para cavar una fosa, cuidando de no llegar al nivel freático, así como no causar daños significativos a la vida silvestre, dunas y playas.
- Dependiendo del tamaño del animal y las características del terreno, la fosa deberá tener una profundidad de al menos un metro de sustrato por encima de los restos.; evitando así que pueda quedar expuesto al cabo de un tiempo.
- Antes de enterrar un cadáver entero, realizar un corte longitudinal en la zona abdominal/torácica ventral, para facilitar así la salida de los gases producidos por las bacterias que intervienen en los procesos de descomposición, evitando así que se hinche pudiendo quedar expuesto.
- Controlar que, en los enterramientos en playa, la fosa quede lo más lejos posible de las poblaciones humanas y de la influencia de las mareas para evitar que los restos puedan ser puestos al descubierto por éstas. Se debe establecer una distancia de al menos 1 kilómetro a viviendas.



- En algunos casos se recomienda el uso de cal viva antes y después de introducir los cadáveres, aunque retrasa el período de putrefacción, pero disminuye la cantidad de bacterias con riesgo de zoonosis. Sin embargo, en los últimos años esta práctica se encuentra en entredicho y desuso debido a los posibles impactos ambientales que puede acarrear
- Escoger un lugar que no permita la contaminación de aguas superficiales y subterráneas (terreno no anegable)

#### 2.5.4.- DESCOMPOSICIÓN NATURAL

Dejar el o los cadáveres en el sitio del varamiento es una opción cuando se trata de zonas prácticamente deshabitadas, donde no represente molestias por el mal olor que producen ni tampoco riesgos para la salud pública. Además, permite que los depredadores y otros procesos naturales de degradación se realicen de forma natural.

Dependiendo del estado de conservación en que se encuentre el animal, es recomendable realizar un corte para abrir el abdomen y tórax con el fin de evitar que el ejemplar se hinche y colapse por la acumulación de gases formados por las bacterias que intervienen en los procesos de putrefacción.

Ésta sería una buena elección, por ejemplo, cuando el animal aparece en una zona inaccesible y de la cual no es posible su retirada; también, si el cadáver se encuentra dentro de los límites de un espacio protegido donde se podrá dejar que siga su proceso de descomposición de forma natural.

#### 2.5.5.- DEVOLUCIÓN AL MAR

La posibilidad de devolver el cadáver al mar remolcándolo permitiría su descomposición natural y la prestación de servicios de regulación y apoyo. Sin embargo, un cadáver flotante también podría convertirse en un peligro para la seguridad en áreas de alto tráfico marítimo. Por ello, en estos casos, la decisión deberá tomarse también en coordinación con la Dirección General de la Marina Mercante y Salvamento marítimo.

### 2.6.- RECUPERACIÓN DE LOS RESTOS ÓSEOS

La necropsia, así como la toma de muestras complementarias de los animales varados muertos es indispensable para la determinación de las causas de muerte de los animales, así como para ampliar los conocimientos en las demás áreas de investigación (ecología trófica, historia reproductiva, edad, genética, contaminantes, etc.), pero no debemos olvidar la importancia y el valor biológico-científico que también representan los restos óseos de estos animales. Por ello, se recomienda no eliminar los cadáveres sin antes evaluar la posibilidad de conservarlos, tanto si se decide conservar sólo una parte del animal (cabeza, aleta pectoral, etc.) como si se opta por recuperar el esqueleto completo. Se ofrece más información al respecto en el Anexo 5.

Son las diferentes entidades que normalmente muestran interés en estos restos las que deben ponerse en contacto con los coordinadores de las redes de varamientos de cada Comunidad

Autónoma, tanto para coordinarse a la hora de los avisos de los varamientos como para conseguir los permisos necesarios.

Dichos permisos están regulados según los artículos 6, 54, 57 y 61 de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad. Se deberá solicitar el permiso para la Concesión de Autorización Administrativa para excepcionar las prohibiciones establecidas en relación a las especies autóctonas y/o protegidas marinas, al Ministerio para la Transición Ecológica (MITECO) y/o las comunidades autónomas.

Es importante potenciar y ayudar a dinamizar la recuperación de los esqueletos de aquellas especies “especiales”, por emblemáticas, por raras, por inusuales y/ o por desconocidas. Los fines para los cuales estos recursos son utilizados generalmente son: educación ambiental (universidades, institutos, etc.), exposiciones temporales o fijas (museos, congresos, aulas del mar, zoológicos/acuarios, etc.), colecciones científicas (CSIC, etc.), estudios científicos específicos, etc.

## 2.7.- LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

Es importante mantener unas condiciones de higiene y desinfección óptimas tanto en las salas donde se realicen las necropsias, así como en el interior de los vehículos que se utilicen para el transporte de los animales (vivos y/o muertos). De esta forma se evitará, entre otras cosas y en la medida de lo posible, que se puedan contagiar enfermedades de unos ejemplares a otros, por ejemplo, después de haber trasladado un ejemplar con enfermedad potencialmente contagiosa (lo más probable es que se desconozca su existencia en el momento del traslado y manipulación) pudiendo verse afectados otros animales posteriormente, incluso el personal, si se tratase de una enfermedad zoonótica.

Las operaciones de limpieza deben ser siempre previas a las operaciones de desinfección. La limpieza a fondo de las superficies con agua, preferiblemente caliente y detergente, con un posterior aclarado, permite eliminar gran parte de la materia orgánica que impide la adecuada actuación de muchos de los desinfectantes. Por supuesto también habrá que limpiar y desinfectar todo el material que se haya utilizado durante las necropsias, así como durante las diferentes labores de recogida, traslado, ingreso (si es un ejemplar vivo), almacenamiento (cámaras frigoríficas...), etc. Existe la opción de utilizar máquinas a presión y vaporizadores para la aplicación de desinfectantes químicos, siempre y cuando las labores de limpieza hayan finalizado, como complemento en los procesos de desinfección y descontaminación, ya que aumenta la temperatura y penetra en las grietas. No se recomienda su uso, en ningún caso, en habitaciones cerradas o mal ventiladas, por el riesgo alto de dispersión de patógenos. Antes de elegir un desinfectante se deben tener en cuenta aspectos sobre su eficacia y seguridad. En la Tabla 1 se muestran algunos productos químicos que pueden ser utilizados en el proceso de desinfección.

Se deberían seguir las instrucciones de los fabricantes de los productos respecto a:

- La tasa de dilución usada: escoger aquella en la cual el producto se muestra eficaz contra el espectro de agentes patógenos que tiene el producto.
- Volumen de aplicación: el mínimo recomendable es de 300 ml de solución diluida por cada m<sup>2</sup> de superficie a tratar. En superficies porosas el volumen debe ser mayor.
- Tiempo de contacto del producto: los expertos recomiendan un tiempo mínimo de 30 minutos generalmente.

GRUPOS	PRODUCTO	CONCENTRACIÓN	USOS / INDICACIONES
Agentes Oxidantes	Hipoclorito sódico (NaClO)	5000 ppm de Clorito disponible	Útil para todo tipo de virus y bacterias (importante limpieza previa)
	Virkon®	Según fabricante	Muy eficaz contra virus y bacterias
Álcalis	Hidróxido sódico (NaOH)	1%	Muy efectivo para todo tipo de virus y bacterias. No usar en presencia de aluminio y sus aleaciones.
Aldehídos	Glutaralheídos	2%	Excelente desinfectante, efectivo para virus y bacterias. No emplear en animales y personas.
Otros	Biguanidinas	Diluir según instrucciones del fabricante	Efectivo contra bacterias gram-positivas, gram-negativas y virus.
	Iodóforos		Bacterias y virus.
	Desinfectantes fenólicos		Sólo para bacterias. Menos efectivo para algunas bacterias gram-negativas.
	Compuestos de amonio cuaternario		

**Tabla 1. Productos químicos que pueden ser utilizados en el proceso de desinfección**

Los desinfectantes usados en los programas de control de enfermedades son potencialmente sustancias nocivas y pueden tener efectos adversos sobre el medio. Dentro de la planificación del proceso de desinfección es imprescindible considerar el impacto ambiental además de valorar qué métodos de contención o neutralización son aceptables y viables.

Una limpieza previa exhaustiva, el uso de equipo de protección personal o la utilización de desagües temporales son medidas que reducen los efectos de las actividades de descontaminación sobre el medio.

A continuación, se muestra un esquema que resume y sintetiza los diferentes casos y procedimientos a seguir ante la necesidad de eliminar las carcasas de cetáceos varados muertos.

### 3. PROTOCOLO ANTE VARAMIENTOS MASIVOS

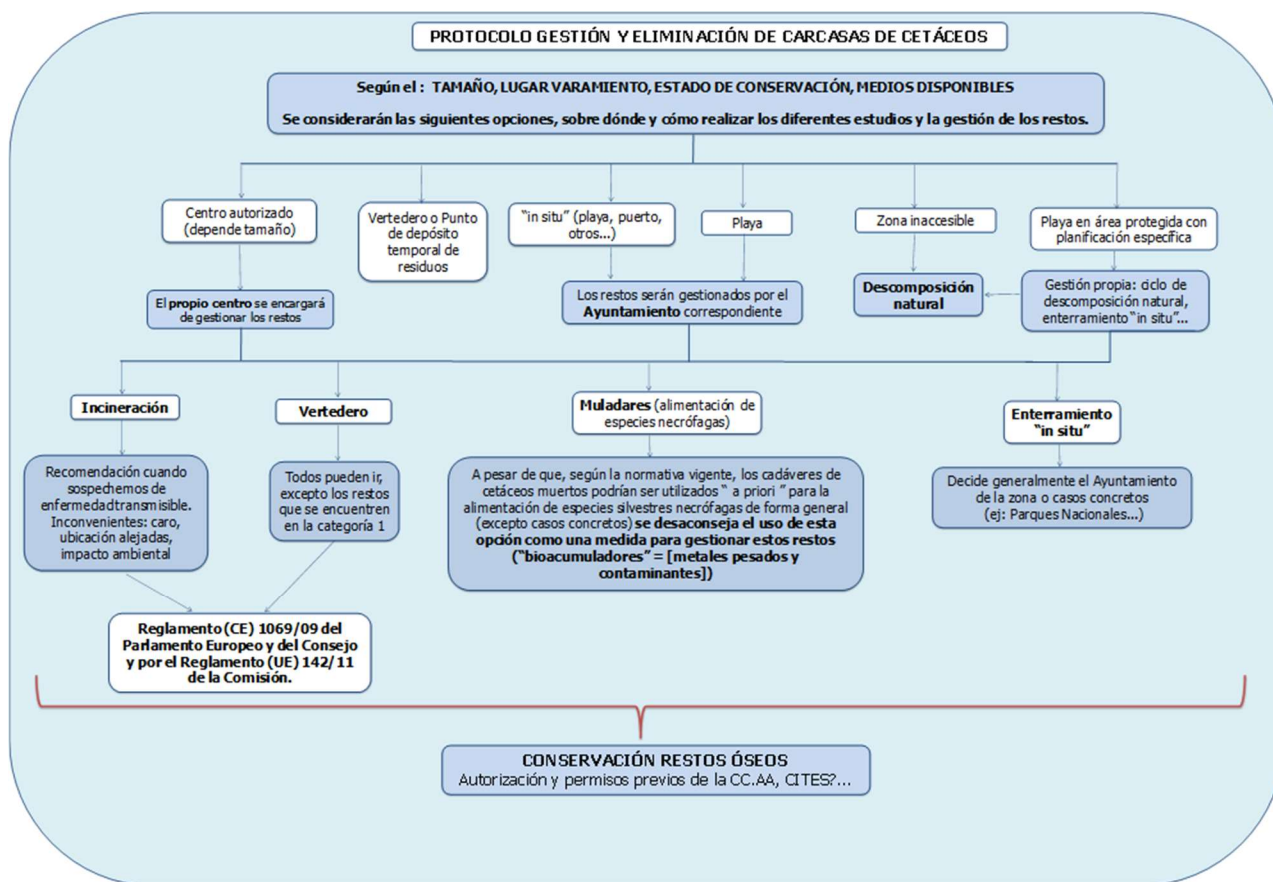


Figura. 4. Esquema del protocolo para la gestión de cadáveres

#### 3.1. CAUSAS Y ESPECIES INVOLUCRADAS

Las causas por las que se producen los varamientos de mamíferos marinos, y en particular los varamientos masivos, no son bien comprendidas, ni responden a un único patrón, aunque el marcado carácter social de estos animales puede ser un elemento común a estos casos.

Son varias las especies de cetáceos que aparecen varadas masivamente con mayor frecuencia: el calderón (*Globicephala* sp.), tanto común como tropical, la falsa orca (*Pseudorca crassidens*), el cachalote (*Physeter macrocephalus*), y los zifios, tanto el zifio de Cuvier (*Ziphius cavirostris*) como zifios del género *Mesoplodon*. Todos ellos tienen una compleja estructura social, y ésta es una de las posibles causas que puede desencadenar el varamiento masivo en relación con otra serie de factores: error de navegación o de cálculo de posibilidades, patología o afección del ejemplar que actúa de líder y que normalmente conduce la manada, que, al acercarse demasiado a la costa, sobre todo a lugares que desconoce, puede llegar a provocar el varamiento de toda la manada, embarrancando unos animales tras otros.

Existen diversas hipótesis a respecto de los posibles motivos que pueden provocar varamientos masivos. Entre ellas podemos contar con la desorientación, cuando las especies de costumbres oceánicas, que viven habitualmente lejos de la costa, se encuentran en

circunstancias que no les resultan conocidas, provocadas por diferentes motivos, como la persecución de presas o la navegación demasiado costera.

Los errores de navegación se cuentan también entre las hipótesis barajadas, al encontrarse en áreas costeras no previstas en lugar de seguir una ruta migratoria apropiada, o bien por toparse con bancos de arena recientes en lugares con un gran dinamismo litoral. También se tiene argumentado que el varamiento podría estar relacionado con las características geomagnéticas de la Tierra, ya que alguna hipótesis considera que los cetáceos utilizan el campo geomagnético terrestre como guía para navegar en el ambiente marino. El campo magnético terrestre no es uniforme, ya que está afectado por la naturaleza del manto rocoso y de la topografía, siendo interrumpido por formaciones geológicas relativamente recientes, como bancos de arena, depósitos de sedimento, etc.

Posiblemente la naturaleza física de la playa también influya en los varamientos. Los varamientos en masa no se distribuyen uniformemente a lo largo de la costa. Las playas arenosas y con pendiente suave son las zonas más comunes de varamientos masivos, frente a playas con pendiente más abrupta o las costas rocosas. Muchos lugares frecuentes de varamientos masivos a nivel mundial se encuentran a lo largo de las rutas migratorias de los cetáceos.

Otra de las teorías establece un proceso patológico que pueda afectar al menos a uno de los animales del grupo. En esta situación, debido a la naturaleza social de los cetáceos, cuando un miembro clave está débil a causa de enfermedad o vejez, provoca comportamientos inusuales en resto del grupo, como disminución de la natación, acercamiento a la costa o mismo varamiento voluntario, lo que llega a producir una situación crítica para el resto de los ejemplares, y los empuja al varamiento por acompañamiento y afinidad. Esto explicaría por qué las especies más sociales por naturaleza varan en masa, mientras que otras, con un carácter más solitario o individual, no muestran este inusual comportamiento. El impacto que provoca en el resto del grupo el varamiento de un ejemplar, depende de su posición en la estructura social.

Los odontocetos dependen en gran medida de la ecolocalización para desenvolverse en el medio marino, encontrar alimento y comunicarse. El tráfico marítimo, los sonares, las prospecciones de combustibles fósiles, petróleo y gas, y los ejercicios militares pueden interferir en su actividad diaria y su comportamiento, pudiendo llegar a provocar varamientos masivos.

### 3.2. ACTUACIONES A REALIZAR

En general, el Equipo de varamientos gestionará un varamiento en masa, en la medida de lo posible, del mismo modo que un varamiento individual, actuando con cada animal como se explicita en el apartado 1 del presente documento. Sin embargo, a la hora de valorar sanitariamente a los animales deberán tenerse en cuenta factores como el tipo de especie y la edad de los animales varados, con el fin de determinar si dicho varamiento podría tratarse de un fenómeno de cohesión social o maternal, respectivamente, u otros elementos que ayuden evaluar otras posibles causas.

Antes de explicar cómo se tiene que actuar en el caso de ocurrir un varamiento masivo es preciso explicar que hay que tener en cuenta el número de animales muertos y vivos del

grupo. En función a esta variable podemos distinguir tres tipos de actuaciones iniciales a valorar:

1. Varamiento de animales muertos: Se realizará la necropsia de cada uno de los animales varados, determinando si se realiza directamente en la zona de varamiento o si se traslada a los animales muertos a una zona de necropsia determinada por el/la Coordinador/a general de la Red de varamientos.

2. Varamiento de animales vivos y muertos: Se realizará, en la medida de lo posible, una valoración diagnóstica de los animales vivos. Lo más importante en estos casos es romper el contacto visual y acústico de los animales vivos con los animales muertos. Para ello, se retirarán de la zona de varamiento los animales muertos, siendo llevados a la zona de necropsia determinada por el/la Coordinador/a general de la Red de varamientos. Se establecerán dos grupos de trabajo independientes, uno para animales muertos (necropsia y recogida de muestras) y otro para animales vivos (rescate y asistencia). De este modo se podrán realizar simultáneamente todas las actividades. Cada grupo de trabajo contará con un coordinador, que se encargará de dirigir cada operativo.

3. Varamiento de animales vivos: Se realizará, en la medida de lo posible, una valoración diagnóstica de los animales vivos. Es importante romper el contacto acústico o visual de los animales sanos con los que presenten problemas, que serán los candidatos a quedarse en tratamiento u observación. Las posibilidades de actuación serán, tras la evaluación diagnóstica, la reintroducción de aquellos animales para los que se haya establecido un pronóstico favorable, el traslado, o retención en el lugar de varamiento, de aquellos para los que se haya estimado que existen posibilidades de recuperación, o la eutanasia de los animales considerados como irrecuperables o que se encuentran en un estado de sufrimiento irreversible o se prevé que va a entrar pronto en ese estado.

Es muy complicado hacer un protocolo general de actuación en un caso de varamiento masivo, porque cada varamiento es distinto a otro. Intentaremos reagrupar todas las metodologías de asistencia que pueden resultar útiles en diversos casos de varamiento para establecer una metodología global.

Las actuaciones establecidas para ser llevadas a cabo en un caso de varamiento masivo tienen tendencia a descontrolarse, ya que la presencia de muchos animales en el agua, con los problemas asociados que eso conlleva, suele desbordar todas las previsiones del Equipo de varamientos. Por ello es muy recomendable solicitar ayuda a Equipos de varamientos de otras regiones, que podrían enviar equipamiento y apoyo logístico en caso de que la situación así lo requiriese.

El grupo de cetáceos varados será tratado como una unidad y será el Equipo técnico especializado el que tome las decisiones correspondientes en cada caso. Si fuera necesario tratar a cada cetáceo individualmente, lo más conveniente es organizar grupos de voluntarios a los que se les asignará la asistencia y monitorización de un determinado ejemplar.

En cada grupo de asistencia se recomienda contar, por lo menos, con una persona con experiencia previa en varamientos. Para llevar a cabo una correcta asistencia se debería contar con el número de personas adecuado, que dependerá, entre otros factores, del tamaño del animal.

En el caso de no disponer de personal suficiente, deberá establecerse un orden de prioridad en cuanto a los animales a atender, lo cual se realizará en base al diagnóstico y pronóstico

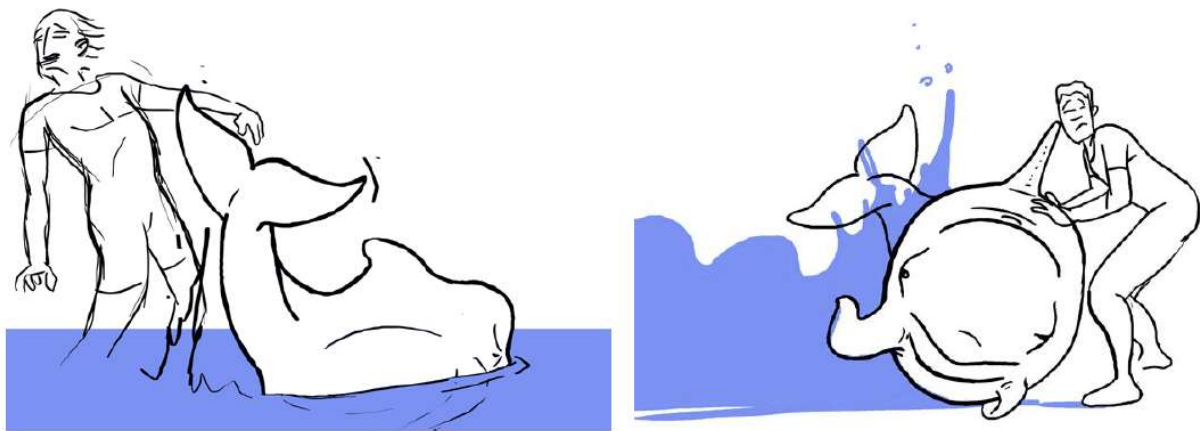
efectuado por el personal veterinario perteneciente al Equipo técnico especializado. Se recomienda la identificación personal de los miembros del Equipo de varamientos mediante un código de colores o brazaletes. Esto permitirá la rápida identificación de las figuras responsables por parte de todo el personal integrado en el operativo, mejorando la coordinación de actividades.

A pesar de que la mayoría de las actuaciones a seguir están descritas en el apartado 1, debido a la singularidad y particularidad de cada caso de varamiento masivo es preciso detallar algunas cuestiones específicas de este tipo de varamientos.

### 3.2.1. PRIMERA ALERTA.

La característica principal de un varamiento masivo es el número de animales y, precisamente debido a este hecho hay que tener más cuidado a la hora de acercarse y moverse entre ellos.

Antes de proceder a aproximarnos a los animales, debemos de estudiar su comportamiento, avanzando hacia ellos de forma lenta, cautelosa, calmada y silenciosa, permitiendo que nos vean y/o nos oigan, pero sin hacer ruidos estridentes, movimientos bruscos y evitando el uso de luces intensas. Normalmente, poco a poco, los animales irán acostumbrándose a nuestra presencia. No suelen mostrar respuestas agresivas, pero debemos tener precauciones con la aleta caudal y la boca, puesto que de forma involuntaria podrían llegar a ocasionar un accidente. En determinadas situaciones, los animales pueden sufrir pánico, aumentando los riesgos de accidentes tanto a ellos mismos, como a las personas (Figuras 7 y 8).



Figuras 7 y 8. Situaciones peligrosas que se pueden dar en un varamiento.

### 3.2.2. PRECAUCIONES A SEGUIR.

El manejo de los cetáceos resulta complejo, tanto por el tamaño de los ejemplares como por la dificultad de agarrarlos con firmeza. La piel lisa y la forma de su cuerpo hacen que sean animales escurridizos y de difícil sujeción. En el caso de tener que mover al animal fuera del agua, cogiéndolo en peso, debemos realizar siempre la maniobra utilizando una camilla, toalla, lona o tabla rígida, en la que posar su cuerpo.

La manipulación es también una acción complicada, dada la posible respuesta negativa que pueden mostrar los animales. Ya se comentó el riesgo que tiene el acercamiento posterior quedando a expensas de los embates caudales o el acercamiento frontal con riesgo de



mordeduras o de cabezazos a causa de movimientos bruscos o convulsiones. El acercamiento lateral no está exento de riesgos, sobre todo si se trata de ejemplares que aún están a merced del oleaje, en cuyo caso el propio cuerpo del animal actúa de parapeto, acogiendo el impacto directo de la ola. De este modo, el fuerte oleaje puede tirarnos el cuerpo del animal encima.

Cuando los animales están flotando, el acercamiento y movimientos deben ser siempre lentos y silenciosos, pues una reacción brusca del animal puede ocasionar una colisión con su cuerpo, aunque sea involuntaria. Incluso en esa situación a flote, los animales pueden sentirse amenazados, si están en grupo, y realizar maniobras disuasorias. La más peligrosa puede ser la agresión frontal, provocando una embestida.

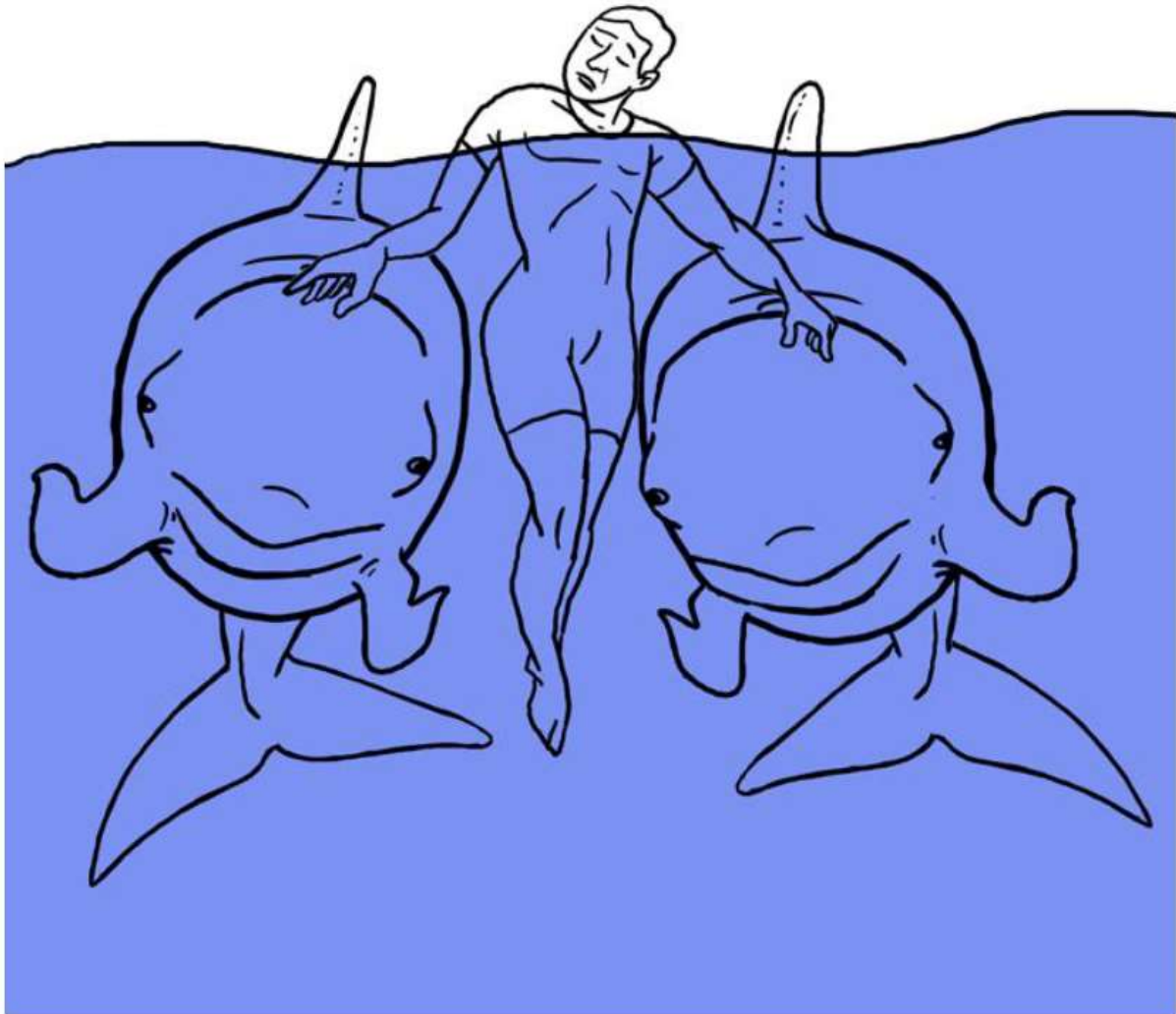


Figura 9. Escenificación de una posible situación de aplastamiento debido a una reacción voluntaria o involuntaria de dos o más ejemplares varados.

Otra reacción puede ser aprisionar a una persona entre el cuerpo de dos animales, por lo que debemos evitar esa situación, ya que una reacción voluntaria o involuntaria de los ejemplares podría ocasionar un grave aplastamiento (Figura 9).



### 3.2.3. REFLOTAMIENTO Y REINTRODUCCIÓN.

Uno de los objetivos de la asistencia es tratar de rescatar y salvar el mayor número posible de ejemplares vivos. Una vez detectado el caso, asistido en primera instancia, realizada la evaluación diagnóstica e identificados los ejemplares vivos susceptibles de ser reintroducidos, se iniciarán las labores de reflotamiento y reintroducción. Los factores limitantes van a ser el tamaño de los ejemplares, su número, los medios disponibles y el estado del mar.

Si los ejemplares están cerca de la orilla o su número es superior a cinco, se tratará de reflotarlos en el mismo lugar, analizando su comportamiento en el agua. Una vez reflotados todos los animales viables, con el acompañamiento de los respectivos voluntarios por ejemplar, se tratará de soltarlos manteniendo el grupo junto en posición de formación. Esta agrupación tiene un carácter defensivo y de alerta, por lo que, si todos los animales están conscientes y reconocen su estructura social, tenderán a moverse en manada. Esta acción puede llegar a requerir el acompañamiento mediante embarcaciones, interponiéndolas entre la manada y los peligros potenciales o la costa. El acompañamiento de una manada en alerta no es diferente al traslado de un rebaño. Si todo va bien, los animales responderán al oleaje vigorizando su natación, poniendo proa hacia mar abierto. El acompañamiento deberá ser lo más lejos posible de la costa, mientras dure la luz del día. Un abandono prematuro de la manada llevará a que se repita la situación inicial de varamiento. Entre medias pueden producirse otras situaciones que hay que manejar, como:

- Desorientación de la manada, cada ejemplar va por su lado.
- Falta de referencias de algunos ejemplares que rompen la formación o varan de nuevo.
- Natación descoordinada o errática de algún ejemplar, que influye en el avance del grupo.
- Obsesión con el re-varamiento de algunos ejemplares de la manada, que arrastran al grupo a la situación inicial.

Cada situación tiene que llevar una respuesta firme. En el caso de que sea algún ejemplar concreto el causante de la situación adversa, es mejor retirarlo de la manada, o plantear su eutanasia, con el objeto principal de salvar al mayor número posible del resto de ejemplares lo antes posible, ya que su estado físico y psicológico se deteriora cuanto más tiempo pasen bajo el estrés del varamiento.

Si los ejemplares fueran pocos o pequeños, se podrían embarcar a bordo de un barco de cubierta amplia, incluso con una grúa, y ser reintroducidos lejos de la costa, donde tendrían más posibilidades de sobrevivir. Cuantos más ejemplares se vean implicados en el varamiento masivo, mayores serán las posibilidades de supervivencia, ya que las relaciones entre ellos serán más variadas y diversas. La tendencia a reincidir en el varamiento relaciona a aquellos ejemplares más vinculados con los ejemplares heridos, enfermos o ya muertos. Aquellos menos vinculados a los ejemplares afectados, normalmente los machos y los juveniles, participan en el varamiento masivo ocupando un papel secundario y tienden a reaccionar y a colaborar positivamente en las acciones de rescate, ya que el varamiento se convierte en una situación que les va resultando cada vez más desagradable. Tendremos que atender a la difícil tarea de tratar de identificar a esos ejemplares y utilizarlos como líderes provisionales del rescate.

Cabe la posibilidad que los ejemplares juveniles más pequeños se queden solos una vez que sus madres mueran tras re-varamientos sucesivos, ya que son los animales con menor

implicación activa en el varamiento masivo, y por tanto, tienen una mayor posibilidad de supervivencia. En ese caso habrá que reunirlos y evaluar sus posibilidades de supervivencia por ellos mismos. Si tienen dientes, y si su tamaño se corresponde con el de animales destetados, la reintroducción de varios de estos ejemplares pueda que tenga alguna posibilidad de éxito. En el caso de animales más pequeños, las dos únicas opciones que se podrían plantear serían el traslado a un medio artificial controlado, o la eutanasia. En caso de optar por la segunda opción se actuaría según se explica en el punto 1.6.2. del presente documento.

#### 3.2.4. RETIRADA DE LOS ANIMALES MUERTOS.

El procedimiento de actuación frente a animales muertos se explica en el punto 1.7., sin embargo, la gestión de las carcasas en casos de varamientos masivos, dependiendo del número de animales, conlleva tener en cuenta ciertos aspectos logísticos relevantes. Resulta imprescindible proceder a la retirada del lugar del varamiento de los ejemplares muertos, heridos o agonizantes, incluyendo a todos los que consideremos que no son viables para reintroducir.

Deberá evitarse la manipulación incontrolada de los cuerpos por parte de personas ajenas al Equipo de varamientos, pues pueden producir involuntariamente, o deliberadamente, daños en los cadáveres que oculten las causas del varamiento u otros indicios de interés.

La recogida de los cuerpos deberá ser supervisada para tratar de identificar y relacionar daños corporales con los movimientos que se realicen con el cuerpo. Antes de mover un animal del lugar deberá realizarse una inspección rápida para recoger unos datos mínimos y etiquetar perfectamente el ejemplar para no ser confundido con otros en el centro de operaciones. Se etiquetarán poniéndoles un número, e indicando sexo y longitud corporal.

El centro de operaciones ideal debería estar cerrado, cubierto y dotado de agua corriente, desagüe y contendores para depositar los restos. Deberá contar con espacio suficiente para poder realizar las necropsias en batería, si se cuenta con muchos ejemplares. Con un espacio limpio para que los técnicos puedan equiparse con su vestimenta de trabajo y para poder procesar las muestras recogidas para su conservación. Su acceso deberá estar limitado y vigilado, para evitar visitas o manipulaciones descontroladas.

Deberá establecerse previamente contactos con las autoridades competentes para prever estas situaciones, habida cuenta de que los varamientos múltiples pueden ser comunes, mucho más que los masivos, y que esta situación puede darse cíclicamente. En este sentido el papel de las diferentes administraciones implicadas en un varamiento masivo sería análogo al de otro varamiento, con actuaciones a 3 niveles:

- Administración autonómica
  - Cobertura legal mediante autorizaciones pertinentes.
  - Dotación de medios materiales, equipamiento y logística.
  - Garantizar la recogida y la retirada de los restos.
- Administración local
  - Cesión de terrenos o locales para la instalación provisional del centro de operaciones.
  - Dotación de medios y apoyo humano.
  - Recogida de los cuerpos de las playas y traslado al centro de operaciones.

- Coordinación entre los departamentos locales, limpieza, obras y Protección Civil.
- Fuerzas de seguridad
  - Coordinación entre las Policías local, autonómica y Guardia Civil.
  - Control y seguridad de la situación a pie de playa y del centro de operaciones.

Deberá estar claro en todo momento el protocolo a seguir y el cometido de cada una de las partes implicadas en el operativo, así como el apoyo por parte de las distintas administraciones a los competentes en la retirada de los restos, ya que podemos estar hablando de la eliminación de muchas toneladas.

## 4. PROTOCOLO PARA VARAMIENTOS DE GRANDES CETÁCEOS.

### 4.1. INTRODUCCIÓN.

Normalmente, los cetáceos que aparecen varados en la costa son animales de gran tamaño. La marsopa, que es el cetáceo más pequeño de todos los que viven en nuestras aguas, puede llegar a medir dos metros de longitud y a pesar más de 85 kg. Pero también pueden llegar a producirse otras situaciones mucho más complejas que pueden ocasionar grandes problemas. Estos son los casos de los varamientos de los grandes cetáceos, ya que algunos de ellos, con más de 20 metros de longitud, pueden llegar a pesar más de 80 toneladas.

La complejidad que representa el varamiento de un cetáceo de gran tamaño, así como su creciente incidencia a lo largo de los 6.500 km de costa del Estado Español, genera la necesidad de contar con un sistema consensuado, coordinado y sistematizado de trabajo para poder abordar su problemática, y de este modo, conseguir optimizar recursos humanos y económicos.

Aunque a nivel general se suelen establecer tres grupos principales:

- Cetáceos pequeños: Animales con una longitud inferior a los 350 cm y hasta 500 Kg de peso. En este grupo estarían incluidas las siguientes especies: Delfínidos: *Tursiops truncatus*, *Delphinus delphis*, *Stenella spp*, *Grampus griseus*; Phocoenidos: *Phocoena phocoena*, y las especies de la Familia Kogiidae. A efectos de manejo, estarían incluidos también en este grupo los ejemplares juveniles de cualquiera de los otros grupos.
- Cetáceos medianos: Animales con una longitud comprendida entre 350 y 600 cm, o con un peso desde 500 hasta 2.000 Kg. En este grupo se incluyen a las siguientes especies: *Globicephala spp*, *Orcinus orca*, *Pseudorca crassidens* y las especies de la Familia Ziphiidae. A efectos de manejo, estarían incluidos también en este grupo los ejemplares juveniles del grupo de los grandes cetáceos.
- Grandes cetáceos: Animales con una longitud superior a los 600 cm o más de 2.000 Kg de peso. En este grupo estarían incluidas las ballenas, principalmente Balaenoptéridos: *Balaenoptera spp.*, *Megaptera novaeangliae* y *Physeter macrocephalus*.

Resulta más indicado considerar como un cetáceo de gran tamaño, a efectos de operaciones de manejo, a todos aquellos animales con una longitud igual o superior a los 500 cm, y por lo tanto, además de ballenas y cachalote, quedarían incluidos en este grupo los ejemplares adultos de calderón, orca, falsa orca, y zifios.

### 4.2. ASISTENCIA A UN VARAMIENTO DE UN GRAN CETÁCEO.

El objetivo principal de la operación es la retirada del ejemplar de gran cetáceo del lugar de varada (Figura 10) o del mar (Figura 11), en el caso de los animales localizados flotando a la deriva. Un animal de grandes dimensiones varado tiende a descomponerse rápidamente. De hecho, un cadáver que llega a la costa en muy buen estado de conservación, unas horas después de ser retirado del mar presentará una fuerte hinchazón abdominal provocada por la proliferación de gases internos debido a la autólisis celular y a la descomposición bacteriana, ya que el agua del mar lleva a cabo una acción termorreguladora manteniendo el cuerpo la

una temperatura constante, e inferior a la exterior, sólo elevada por la irradiación solar, sobre todo en el área que flota sobre la superficie.



Figuras 10 y 11. Varamiento de un rorcual aliblanco en la costa rocosa de Oia (Pontevedra) y varamiento un rorcual común que llegó al puerto de Marín (Pontevedra) en el bulbo de un mercante.

Como objetivo secundario de la operación, pero no por eso menos importante, debe plantearse la posibilidad de realizar una necropsia sistemática, ordenada y completa para estudiar y analizar el cadáver del animal, tratando de llegar a conocer la causa de su muerte, proceder a la recogida de muestras e información biológica, y en aquellos casos en los que sea de interés y exista la posibilidad, conservar los restos óseos para realizar el montaje del esqueleto en el futuro.

Con estos dos objetivos principales, vienen determinadas las posteriores labores de despiece del cuerpo del animal, que se dividen en dos partes. Por un lado, el trabajo centrado en los restos óseos, que deben ser desarticulados y retirados en piezas enteras, y por el otro, la eliminación de los tejidos blandos (piel, grasa, musculatura y vísceras en general), que deberán ser cortados en trozos que puedan ser movidos y transportados fácilmente por una o varias personas y que, una vez retirados (previa recogida de las muestras biológicas) serán depositados en el camión para ser adecuadamente gestionados.

La metodología de trabajo a realizar es similar en ambos casos y consiste en ir reduciendo el cuerpo del animal a pequeños fragmentos. Una vez retirada la capa de grasa y la musculatura, se procederá a desarticular los huesos, separándolos del esqueleto. Posteriormente se agrupan y clasifican, y se procede a realizar una primera limpieza inicial retirando la mayor cantidad posible de tejidos blandos (grasa, músculo, ligamentos). Por último, se cargarán en el camión para ser transportados de manera adecuada hasta el lugar de enterramiento. Para desarticular, mover y cargar el cráneo, será necesario contar con una excavadora o con una grúa.

El enterramiento de los restos óseos tendrá lugar en una finca espaciosa, con posibilidad de acceso y movilidad para la maquinaria, donde serán enterrados de manera controlada empleando un substrato arenoso. Todos los restos blandos (piel, grasa y musculatura) serán colocados en la caja de otro camión para ser gestionados conforme a lo establecido en el Capítulo 2.

Si el objetivo de la operación consiste simplemente en la retirada del cadáver, y no está previsto llevar a cabo una necropsia ni la recogida de muestras biológicas, pueden emplearse motosierras, ya que permiten reducir el cuerpo del animal a pedazos en muy poco tiempo. En este caso, debe actuarse siempre con sumo cuidado y contando con personal especializado en el trabajo con este tipo de maquinaria, llevando los equipos de protección individual adecuados.

En el caso de animales encontrados flotando en el mar, se afrontará primero la operación de remolque y varado en tierra en un lugar idóneo. La mejor opción será siempre un puerto con una rampa a la cual pueda acceder la maquinaria y los operarios. De este modo, todos los fluidos corporales irán a parar por gravedad al mar y no dificultarán el trabajo. Si la disección tiene lugar en una zona del puerto donde la superficie sea horizontal, se recomienda cubrir el suelo con una capa de arena, que actuará como absorbente de los fluidos, reduciendo la probabilidad que los técnicos resbalen y que patinen las ruedas de la maquinaria.

En el caso de grandes cetáceos varados en lugares de difícil acceso o en los que no se puedan realizar las labores de necropsia, se llevará a cabo la operación de retirada del animal desde el lugar de varada y su traslado, bien por tierra o por mar, hasta un lugar idóneo para proceder a la necropsia y el despiece.

Si la elección final es que el animal quede varado en un lugar apartado, habrá que realizar un seguimiento para confirmar que el mar no termine dispersando los restos y tener que volver a empezar con la puesta en marcha del protocolo en otro lugar. El orden de las diferentes actuaciones a realizar ante un varamiento de estas características se puede resumir según se indica a continuación:

- Examen externo.
- Recogida de datos biológicos.
- Necropsia y recogida de muestras biológicas.
- Despiece del gran cetáceo.
- Separación de los restos óseos y restos blandos.
- Eliminación de los restos orgánicos.
- Transporte de los restos óseos y enterramiento en condiciones controladas.

#### 4.3. PLAN DE TRABAJO EN EL VARAMIENTO DE UN GRAN CETÁCEO.

Un cetáceo de grandes dimensiones varado en una playa puede llegar a constituir un foco de insalubridad. El lugar de varamiento tendrá que ser señalizado y, si es preciso, acordonado por miembros de Protección Civil o de la Policía Local, para impedir que los curiosos puedan acercarse, molestar a los equipos de trabajo, hacerse con algún tipo de herramienta, material técnico o muestra (barbas de ballena, diente de cachalote, huesos, etc.) o incluso ponerse a cortar y deteriorar el cuerpo del animal de una manera incontrolada.

Cuando sea posible, el cetáceo deberá trasladarse a un lugar que facilite la entrada de los vehículos y medios técnicos implicados en el operativo. Los muelles con grúa son lugares

idóneos para proceder a sacar al animal del agua y cargar sus restos en un camión. Las rampas de los puertos también sirven como lugar de necropsia.

El trabajo científico de los especialistas se inicia con la toma de biometrías corporales del animal y la realización de un detallado examen externo. En muchas ocasiones, debido al propio tamaño y peso del animal, no será posible recoger todas las biometrías ni examinar por completo todo el cuerpo, ya que algunas zonas quedarán en contacto directo con el suelo y resultará imposible mover, o simplemente girar el cuerpo.

A continuación, se llevará a cabo la necropsia, realizando el despiece del cadáver y procediendo al examen interno y a la recogida de muestras. A medida que vaya transcurriendo el tiempo, el cuerpo se irá reduciendo a trozos que serán desprendidos y cargados en el camión.

Finalmente, en el caso de los puertos, se procederá a limpiar la zona de trabajo con agua a presión. En el caso de la herramienta de corte será preciso utilizar un jabón para eliminar los restos de grasa.

#### 4.3.1. RECURSOS HUMANOS Y ORGANIZACIÓN DEL PERSONAL.

El personal técnico que participa en estos operativos constituye, junto con la maquinaria y material de trabajo requerido, uno de los elementos principales para poder llevar a cabo esta labor de una manera eficaz y con garantías de éxito. Es imprescindible que el equipo técnico cuente con formación y con una amplia experiencia en este tipo de situaciones, con conocimiento preciso de la anatomía del animal y de la coordinación de las diferentes labores necesarias para llevar adelante el trabajo a realizar.

Cada una de las personas que integran el equipo técnico tiene un cometido constante y bien definido a lo largo de todo el proceso. De esta manera, mediante la especialización, se optimiza el rendimiento y las tareas se realizan con una mayor eficacia.

#### 4.3.2. DISTRIBUCIÓN DEL PERSONAL.

El equipo humano necesario para llevar a cabo la operación de despiece dependerá del tamaño del animal. Pero en todo caso, existen una serie de puestos que se detallan a continuación.

Corte. Se trata del personal más especializado. Debe contar con un conocimiento detallado de la anatomía del animal para saber en todo momento qué tipo de corte realizar (Figura12). Se encargan de diseccionar y despiezar el animal, desarticulando los huesos. Como herramientas de trabajo utilizarán cuchillos de gran tamaño y lanzas de despiece (Figura 13). Su trabajo implica la realización de un gran esfuerzo físico y en ocasiones, requerirá de fuerza. Están expuestos a sufrir cortes.





Figuras 12 y 13. Herramientas de corte empleadas por CEPESMA y CEMMA en la disección de un rorcual común. Luarca, Valdés, Asturias y disección de una cría de rorcual común. Empleando una lanza de corte procedente de la factoría ballenera de Caneliñas. O Pindo, Carnota, A Coruña.



Figuras 14 y 15 Equipo de sujeción, empleando ganchos metálicos para facilitar el trabajo del equipo de corte y afilado de una lanza de corte con un esmeril eléctrico. Necropsia de un rorcual común. Niño do Corvo, Ponteceso, A Coruña.

Sujeción. Deben apoyar permanentemente al personal de corte, utilizando ganchos o cabos para tensar los tejidos, con el objetivo de facilitar el corte y la separación de las piezas (Figura 14).

Afilador. Una persona se dedicará con exclusividad a afilar los cuchillos y lanzas de corte que precisan una constante puesta a punto (Figura 15). Como herramienta de trabajo puede emplear un torno eléctrico, en el que están instaladas las piedras de afilar, o una rebarbadora eléctrica, con la que resultará mucho más sencillo afilar las grandes lanzas. Finalmente, utilizará una piedra de afilar para asentar el corte. Antes de proceder al afilado de las herramientas, deberá limpiarla para proceder a eliminar los restos de grasa y tejidos blandos.

Datos y muestras. Dos personas se encargarán de la recogida de datos y muestras biológicas. Realizan la biometría, diseccionan los órganos para realizar examen macroscópico, recogen, fijan y etiquetan las muestras, clasifican el material recogido y anotan todos los datos. Prestan atención a cualquier indicio de fractura, traumatismo, hemorragia y anomalía anatómica o patológica.



Arrastre. Se trata del personal menos especializado. Tirando de los ganchos de sujeción y de los cabos, sacan los trozos de la zona de corte y los acercan a la maquinaria para proceder a su cargado en los camiones.

Inspección general. Una persona encargada de controlar y coordinar el despiece, atendiendo a los detalles de la necropsia. Dirige en todo momento el trabajo técnico, tanto del equipo humano como de la maquinaria pesada. Será la encargada de tomar las decisiones pertinentes.

Relaciones. Una persona encargada de las relaciones con las instituciones. Es el responsable de contactar y coordinarse con el personal de las diferentes instituciones y organismos involucrados en el operativo: Administraciones competentes, Protección Civil, Autoridad Portuaria, Salvamento Marítimo, etc.

Prensa. Una persona encargada de la atención a los medios de comunicación. Atenderá a los periodistas, personalmente y vía teléfono, que cubran la noticia y controlará que no interfieran en el desarrollo de los trabajos.

Audiovisual. Dos personas realizando fotografías y grabando en vídeo. Recogiendo material fotográfico y realizando grabaciones de todos los procesos desarrollados y de los hallazgos que se vayan produciendo durante la necropsia.

Logística general. Una persona de apoyo encargada de establecer y controlar una zona limpia, próxima al lugar de trabajo. En ese lugar llevará a cabo diversos trabajos de apoyo y asistencia al personal: cambio de guantes, reponer vestimenta dañada, hidratación, alimentación, descanso, pequeñas curas de urgencia

Atención sanitaria. Los servicios de primeros auxilios y atención sanitaria serán facilitados y coordinados por una unidad de Protección Civil, presente en el lugar mientras dure el operativo. Deberán tener establecido un protocolo de evacuación de heridos a un centro hospitalario próximo.

#### 4.3.3. LOGÍSTICA, MATERIAL Y EQUIPAMIENTO DE TRABAJO.

Para llevar a cabo la disección de un gran cetáceo, se precisa disponer de un completo y variado equipamiento técnico específico, necesario para que todo el personal pueda llevar a cabo su trabajo.

Para realizar el trabajo de despiece con seguridad, eficacia y rapidez, se precisa de un equipo específico para cada especialista. El trabajo de corte se efectúa en combinación con maquinaria pesada que ayuda a levantar las grandes tiras de músculo y grasa. Los grandes cuchillos, guadañas y lanzas son utilizados con destreza para conseguir el desarticulado de las piezas óseas.

- 1) Material y maquinaria para remolque y varado del animal.
  - a) Embarcación con personal y potencia suficiente para el remolque del animal.
  - b) Cabos, cinchas y eslingas.
  - c) Equipos y personal de buceo.
  - d) Maquinaria pesada: grúas.
- 2) Material de vestimenta y protección personal
  - a) Monos blancos de papel para recubrimiento personal. Primera capa de protección.

- b) Ropa de aguas impermeable. Pantalón y chaqueta. Segunda capa de protección. Se recomienda que el pantalón sea de peto.
  - c) Precintos adhesivos para sellar las mangas y bajos de los trajes impermeables a los guantes y las botas.
  - d) Botas de agua.
  - e) Guantes de látex. Primera capa.
  - f) Guantes de goma. Segunda capa.
  - g) Mascarillas.
  - h) Gafas de protección.
- 3) Material de corte y afilado
- a) Lanzas y guadañas especiales el despiece de grandes cetáceos. Réplicas de las piezas empleadas en las factorías balleneras.
  - b) Cuchillos de varios tipos y tamaños. Preferiblemente con mango de plástico en lugar de madera. Con empuñadura que evite que la mano pueda deslizarse hasta la zona de corte.
  - c) Piedras de afilar.
  - d) Máquina eléctrica para afilar (esmeril). Dos piedras: grano grueso y grano fino.
  - e) Generador eléctrico.
  - f) Alargadera eléctrica.
  - g) Rebarbadora con discos metálicos para afilar lanzas.
  - h) Limpieza pre-afilado del material de corte (bandeja, cubo con agua, jabón desengrasante, estropajo, papel).
- 4) Material y maquinaria de ayuda al despiece
- a) Ganchos para ayudar en tareas de corte o arrastrar trozos de carne y huesos.
  - b) Cabos de distinto grosor y longitud.
  - c) Maquinaria pesada: grúas y palas retroexcavadoras (con cinchas, eslingas y cabos). Una pala retroexcavadora por cada 8 metros de longitud del animal.
- 5) Material para la recogida de muestras
- a) Tubos, viales y botes para la cogida de muestras.
  - b) Bolsas plásticas herméticas.
  - c) Papel de aluminio.
  - d) Material de disección: bisturí, pinzas, tijeras, cuchillos, colador-tamiz para filtrado del contenido estomacal, cuchillos.
  - e) Conservantes: formol 10%, alcohol 96%, alcohol 70 %, nevera portátil con enfriadores de hielo.
  - f) Etiquetas.
  - g) Cinta métrica y calibre.
- 6) Material de apoyo
- a) Focos de luz y generador eléctrico. Imprescindible si no hay iluminación suficiente.
  - b) Agua corriente o un depósito con agua y una bomba.
  - c) Instalaciones de WC habilitado en la zona, o en su defecto, WC portátil.
  - d) Carpa o toldo para el servicio del personal (zona limpia)
- 7) Material de limpieza
- a) Bolsas y sacos plásticos de basura.
  - b) Sacos de escombros.
  - c) Jabón desengrasante.
  - d) Jabón líquido con alcohol.

- e) Toallitas húmedas.
  - f) Bobina de papel.
  - g) Precinto adhesivo.
  - h) Agua corriente.
  - i) Estropajo.
  - j) Contenedores de basura.
- 8) Material y equipo para el traslado de los restos
- a) Camión con pluma de carga para el traslado de los restos orgánicos blandos incluso hasta la planta incineradora.
  - b) Camión con pluma de carga para el traslado de los restos óseos hasta el lugar de enterramiento.
- 9) Otro material
- a) Botiquín de primeros auxilios.
  - b) Una unidad de Protección Civil para asistencia y traslados de posibles heridos.
  - c) Cámaras fotográficas y de vídeo.
  - d) Hidratación: botellas de agua y bebidas isotónicas.
  - e) Alimentación: fruta, bocadillos, frutos secos, chocolate.

#### 4.4. RESUMEN.

Una media anual de cinco ejemplares de grandes cetáceos (ballenas o cachalotes), aparecen muertos cada año en la costa de Galicia. La atención a estos casos merece un tratamiento especial, dado la gran repercusión mediática que conlleva y los grandes conflictos que causan. Algunos de estos animales son detectados flotando, cuando aún no llegaron a varar. En este sentido es fundamental una coordinación entre las diferentes entidades que se verán implicadas y, por ello es necesario tener claro los pasos que hay que se van a tener que ejecutar:

- 1.- Recogida de información telefónica precisa sobre el estado del animal y situación.
- 2.- Aviso al Grupo de Trabajo de la Red de Varamientos y la Agrupación de Protección Civil más cercana, para que asistan en primera instancia, completen la información o aseguren los restos.
- 3.- Puesta en marcha inmediata de acciones para recoger al animal si está flotando, para fondearlo o procurar sacarlo de lugares de difícil acceso.
- 4.- Puesta en marcha del Dispositivo Inter-institucional de Asistencia-DIA (Ministerio, Consejería de Medio Ambiente, Protección Civil, Salvamento Marítimo, Capitanía Marítima, Ayuntamiento, Autoridad Portuaria, etc.) contando con el asesoramiento técnico de la Red de Varamientos.
- 5.- Estudio, por parte del DIA, de la mejor forma de retirada, costes, competencias y diseño de actuaciones.
- 6.- Puesta en marcha de las acciones de retirada y de la recogida de datos y muestras por los especialistas.

Entre las acciones que las instituciones del DIA deberán estudiar están:

- Estudio del coste de las embarcaciones de remolque y de los posibles servicios de buceo.

- Estudio del varamiento del animal para la realización de las operaciones de retirada por tierra.
- Traslado a un lugar accesible para los equipos de despiece y retirada, a poder ser hasta un puerto con rampa donde entren máquinas, grúas y camiones.
- Estudio del coste del personal y del material y equipos necesarios para el despiece.
- Estudio del coste de maquinaria retroexcavadora mixta: una por cada 8 metros de animal.
- Estudio del coste de las grúas y camiones.
- Estudio del coste de la incineración de los restos blandos.
- Estudio del coste del enterramiento de los restos óseos.