

# **MANUAL DE INSTRUCCIONES PARA OBSERVADORES A BORDO**

## **PROGRAMA NACIONAL DE RECOPIACIÓN Y GESTIÓN DE DATOS PESQUEROS**

### **MEDITERRÁNEO**

<b>1. INTRODUCCION .....</b>	<b>3</b>
<b>2. SELECCIÓN DE LA MAREA.....</b>	<b>6</b>
<b>3. TRABAJO A BORDO .....</b>	<b>7</b>
<b>3.1. Trabajo en el puente.....</b>	<b>7</b>
<b>3.1.1. Datos generales del lance.....</b>	<b>7</b>
<b>3.1.2. Posiciones.....</b>	<b>8</b>
<b>3.2. Trabajo en cubierta.....</b>	<b>9</b>
<b>3.2.1. Captura retenida .....</b>	<b>9</b>
<b>3.2.1.1. Lista faunistica de la captura retenida .....</b>	<b>10</b>
<b>3.2.1.2. Biometría de la captura retenida.....</b>	<b>10</b>
<b>3.2.2. Captura descartada.....</b>	<b>12</b>
<b>4. TRABAJO A REALIZAR EN TIERRA .....</b>	<b>13</b>
<b>5. MATERIAL.....</b>	<b>13</b>
<b>6. ANEXOS.....</b>	<b>14</b>

## 1. INTRODUCCIÓN

El presente manual se ha desarrollado con el objetivo de implementar el muestreo a bordo bajo los requerimientos del reglamento (UE) N°199/2008 del Consejo, y su posterior modificación en el Reglamento (UE) 2017/1004, relativo al establecimiento de un marco comunitario para la recopilación, gestión y uso de los datos del sector pesquero (DCF). En el marco de la DCF, desde el año 2009, el muestreo se realiza en base a *õmétierõ* y de manera concurrente o simultánea. Esto implica que salvo para algunas especies en concreto, el muestreo se realiza de forma **concurrente a bordo y/o en lonja de todas las especies comerciales descargadas por un barco**. La prioridad de los muestreos a bordo es tanto la realización del muestreo de tallas de la fracción comercial como los muestreos concernientes a la fracción descartada.

La unidad de muestreo es la **marea** y el muestreo se realizará en base a los diferentes *métiers* definidos y seleccionados en el área 37. 1.1 del Mediterráneo (Tabla 1). Para la definición de marea y *métier* nos basaremos en lo reflejado en el actual reglamento (UE-199/2008):

- a) **õMuestreo concurrente o simultáneoõ**: el muestreo de todas las especies o de un conjunto de especies previamente determinado, realizado simultáneamente en las capturas o desembarques de un buque.
- b) **õMareaõ**: cualquier viaje efectuado por un buque pesquero desde tierra hasta un lugar de desembarque (excluidas las mareas no pesqueras).
- c) **õMétierõ**: un grupo de operaciones de pesca que tienen por objeto la captura de especies (o conjuntos de especies) similares con artes similares durante el mismo período del año y/o en la misma zona.
- d) **õDescartesõ** parte de la captura total que sube a bordo del barco pero que se devuelve al mar en base a varios factores, entre los que destaca fundamentalmente las medidas técnicas de regulación establecidas (tallas mínimas, vedas de reproducción) y preferencias de mercado, que marca la importancia comercial de las especies y rechaza los ejemplares dañados.

**Tabla 1. *Métiers* seleccionados para el muestreo concurrente de tallas**

<b>Tabla 1.</b>	<i>Métier</i>	<i>Arte</i>
	PS_SPF	Redes de cerco con jareta. Pequeños pelágicos
	OTB_DES	Arrastre de fondo con puertas. Especies demersales
	OTB_DWS	Arrastre de fondo con puertas. Especies de aguas profundas
	OTB_MDD	Arrastre de fondo con puertas. Mezcla demersales/aguas profunda
	LLS_DES	Palangre de fondo
	GTR_DES	Trasmallo
	GNS_DES	Beta
	FPO_DES	Nasas y trampas

Se realizará a bordo el muestreo de la fracción **comercial** y **descartada**. El muestreo de tallas a bordo de la captura comercial se realizará de forma concurrente, priorizando las especies según se recogen en las tablas 2 y 3. Es imprescindible muestrear las especies de prioridad 1 y 2 así como los elasmobranchios en todas las mareas (especies prioridad 3). Por último, se medirán las especies de prioridad 4. Para las especies de prioridad 5 se tomará el peso y número de ejemplares del total de la captura o de una muestra representativa. Es importante contar con al menos una distribución de tallas por especie (prioridad 1 a 4) y marea, de forma que en el último lance se dará prioridad a aquellas especies que no hayan sido muestreadas o cuenten con distribuciones poco representativas en toda la marea.

Una vez terminado el muestreo de tallas de la fracción comercial se realizará el de la fracción descartada. El criterio de trabajo a seguir en esta fracción será el mismo que en el de la fracción comercial.

**Tablas 2 y 3. Lista de especies prioritarias para el muestreo concurrente de tallas.**

Tabla 2	Especie	
Prioridad 1  Especies G1 anuales evaluadas en CGPM	<i>Merluccius merluccius</i>	
	<i>Mullus barbatus</i>	
	<i>Mullus surmuletus</i>	
	<i>Nephrops norvegicus</i>	
	<i>Parapenaeus longirostris</i>	
	<i>Engraulis encrasicolus</i>	Para PS_SPF & OTB_DES GSA6Norte
	<i>Sardina pilchardus</i>	
Prioridad 2  Especies G2 trienales con muestreo biológico	<i>Aristeus antennatus</i>	
	<i>Trisopterus minutus capelanus</i>	
	<i>Micromesistius poutassou</i>	
	<i>Lophius budegassa</i>	
	<i>Lophius piscatorius</i>	
	<i>Trachurus mediterraneus</i>	
	<i>Trachurus trachurus</i>	
	<i>Scomber spp.</i>	
	<i>Pagellus erythrinus</i>	
	<i>Sardinella aurita</i>	
	<i>Octopus vulgaris</i>	
	<i>Sepia officinalis</i>	
	<i>Illex coindetii</i>	
	<i>Loligo vulgaris</i>	
<i>Todarodes sagittatus</i>		
<i>Eledone cirrhosa</i>		
Prioridad 3 <i>Condrictios</i>	<i>Selachimorpha, Batoidea</i>	

<b>Tabla 3</b>	<b>Especie</b>
Prioridad 4  Especies que requieren muestreo de talla para la Data Collection	<i>Eledone moschata</i>
	<i>Loligo forbesi</i>
	<i>Sepia elegans</i>
	<i>Sepia orbignyana</i>
	<i>Todaropsis eblanae</i>
	<i>Pagellus acarne</i>
	<i>Pagellus bogaraveo</i>
	<i>Pagrus pagrus</i>
	<i>Trachurus picturatus</i>
	<i>Chelidonichthys gurnadus</i>
	<i>Chelidonichthys cuculus</i>
	<i>Chelidonichthys lastoviza</i>
	<i>Chelidonichthys lucerna</i>
	<i>Chelidonichthys oscura</i>
	<i>Lepidotrigla cavillone</i>
	<i>Trigla lyra</i>
	<i>Scorpaena elongata</i>
	<i>Scorpaena notata</i>
	<i>Scorpaena porcus</i>
	<i>Scorpaena scrofa</i>
	<i>Lepidorhombus boscii</i>
	<i>Lepidorhombus whiffiagonis</i> (GSA5)
Prioridad 5  Peso y número para faunística	Resto de las especies comerciales

## 2. SELECCIÓN DE LA MAREA

Tal y como queda recogido en el Plan de Trabajo para el periodo 2017-2019 presentado a la Comisión, el muestreo de las tallas de la captura de las flotas del mediterráneo se basa en el diseño de planes de muestreo estadísticamente robustos a través del establecimiento de protocolos de buenas prácticas.

Los muestreos que se llevan a cabo en el programa de observadores a bordo del Mediterráneo tienen como marco de muestreo el **puerto** (ya que dentro de cada área se muestrean ciertos puertos prefijados) y como unidad primaria de muestreo la **marea**. Además, los muestreos están estratificados por **mes**.

Basándonos en este marco de muestreo, la aleatoriedad que se puede conseguir (dentro de cada puerto o grupo de puertos y cada mes) es a nivel de marea. De manera óptima, para cada métier a muestrear, se deberían seleccionar las mareas de manera aleatoria, evitando muestrear siempre los mismos barcos para los mismos puertos y métiers. Para ello, cada observador contactará con el mayor número de barcos posibles que operan dentro de un puerto o grupo de puertos para un métier determinado.

Además se ampliará el estudio piloto iniciado en 2017 en el puerto de Santa Pola a los métier de arrastre en las GSAs 1, 2 y 6. La metodología sería la siguiente:

- Los responsables del IEO de cada laboratorio entregarán a los observadores un listado con los barcos representativos del métier a muestrear ordenados de forma aleatoria.
- El observador contactará con el patrón del barco seleccionado siguiendo el listado generado de forma aleatoria. Si el patrón rechaza embarcar al observador se anotará la causa, y se llamará al siguiente barco de la lista.

Nota: en algunos puertos, para un mismo métier se muestrean diferentes estrategias (por ejemplo, para OTB\_DEF, muestreos al salmonete, a la merluza o a la cigala). Todo lo mencionado hasta ahora para cada métier se puede aplicar en el caso de cada estrategia.

### 3. TRABAJO A BORDO

Una vez conocido el barco en el que se realizará la marea, el observador debe presentarse al capitán o al patrón de pesca y explicarle el motivo del embarque resaltando siempre los siguientes aspectos: (i) La naturaleza científica del trabajo que se pretende realizar, (ii) La confidencialidad del barco de la que procede la información que se recoja y (iii) La no interferencia en las actividades de trabajo del barco.

Cada uno de los embarques o salidas al mar que se realicen se denomina **MAREA**. El número de marea es un valor correlativo anual, independiente para cada puerto y tipo de arte (OTB, GTR, PS, etc.).

Cada una de las pescas que se efectúen en cada marea las denominamos **LANCE**.

Como se ha indicado anteriormente la unidad de muestreo es la marea que deberá siempre estar identificada con uno de los métiers descritos en la Tabla 1.

Se debe intentar realizar una **ROTACIÓN DE LAS EMBARCACIONES** para conseguir un muestreo de la flota lo más representativo posible (ver punto 2).

#### 3.1. Trabajo en el puente

Se obtendrá información sobre las características del barco, particularidad del o de los artes empleados, la situación de los lances y su duración, condiciones meteorológicas, tipo de fondo, etc.

La información específica de cada lance se resumirá en el **ESTADILLO DE PUENTE**, donde también se recogerá la duración de la marea.

Al inicio de cada lance se tomarán las informaciones que se solicitan en este estadillo. Parte de la información para rellenar este estadillo se obtendrá en el puente del barco. Será necesario solicitar la información al capitán o al patrón de pesca, o bien tomar la información directamente de los aparatos de navegación, siempre que el patrón no tenga inconveniente. Se escogerá el momento más adecuado, para no interferir en la maniobra, pero sin que altere la exactitud de la información. Se recogerá información de todos los lances que realice el barco.

##### 3.1.1. Datos generales del lance

Es importante que los datos se tomen siempre del mismo aparato (por ejemplo, si hay 2 relojes o GPS en el puente, consultar siempre el mismo). Para cada **LANCE** se recopilará la siguiente información:

**NOMBRE DEL BARCO.**

**MAREA:** Igual código que se refleja en el Estadillo de Marea.

**NÚMERO DE LANCE:** Los lances se numerarán por marea, independientemente de la marea previa.

**OBSERVADOR:** Nombre y apellido del observador a bordo.

**MÉTIER:** El métier de todos los lances de una misma marea tiene que ser el mismo.

**LANCE MUESTREADO:** (S/N)

**FECHA (Largada):** La del día en que se largó el aparejo.

**ARTE UTILIZADO.** Referido a las distintas posibilidades a emplear dentro de cada

modalidad (por ejemplo en el caso del arrastre demersal si el arte empleado es tangonero, cuadrado, francés etc.).

**TIPO DE MALLA.** En el caso de las mareas de arrastre si se utiliza malla cuadrada de 40 mm o malla rómbica de 50 mm.

**CARACTERÍSTICAS DEL ARTE:** Abertura Vertical/Abertura horizontal/caras del arte/Tamaño y geometría de la malla empleada..

**TIPO DE PUERTAS/MATERIAL/PESO**

**RUMBO (grados):** Se anota con 3 dígitos, así, 50° será, 050.

**VELOCIDAD (nudos):** velocidad durante la faena de pesca. Se anota en nudos.

**CABLE Y MALLETTAS LARGADOS:** Se anota en metros.

**DIRECCIÓN DEL VIENTO (grados):** Normalmente información del patrón.

**VELOCIDAD DEL VIENTO (0 a 12):** Ajustada a la escala que se presenta en el anexo 1. Si hay se toma del anemómetro.

**ESTADO DE LA MAR (0 a 12):** ver anexo 2.

### 3.1.2. Posiciones:

#### - Largado y firme:

**LARGADO:** es el momento en el que se echa el arte al mar.

**FIRME:** momento en el que se deja de largar cable.

**INICIO PESCA:** momento en el que consideramos que el arte toca el fondo de manera que empieza la pesca efectiva (el patrón puede ayudarnos a identificar este momento).

Para estas posiciones, se tomarán los siguientes datos:

**HORA GMT:** La hora GMT se toma de la pantalla del GPS o se pregunta al capitán cual es la hora a bordo y se corrige.

**LATITUD Y LONGITUD:** Se toman del GPS. Se registrará siempre en formato Grados, Minutos y décimas de minuto.

**PROFUNDIDAD:** Se anota en **metros**, la información se toma de la sonda o se pregunta.

#### - Posiciones intermedias y virada:

Las posiciones intermedias se anotarán cada 30 minutos o menos tiempo (en caso de lances cortos), siempre que sea posible.

**VIRADA:** es el momento en el que se empieza a recoger el arte. Es el final de la pesca efectiva.

Los datos a anotar son:

**HORA GMT:** la hora GMT se toma de la pantalla del GPS o se pregunta al capitán cual es la hora a bordo y se corrige.



**LATITUD Y LONGITUD:** se toman del GPS. Se registrará siempre en formato Grados, minutos y décimas de minuto.

**PROFUNDIDAD:** se anota en metros, la información se toma de la sonda o se pregunta.

**RUMBO:** en grados.

**VELOCIDAD:** en nudos.

- **Revirada:**

En caso de revirada anotaremos los datos y con la ayuda del patrón calcularemos la posición de re-inicio de la pesca

CUIDADO: En ocasiones, los patrones proporcionan la información de la profundidad en brazas y no en metros. Hay que tener cuidado y hacer las transformaciones necesarias. Las brazas pueden ser inglesas o españolas y en función del equipo que lleve el barco habrá que hacer la conversión a partir de unas u otras. El patrón puede indicarnos con cuál de ellas trabaja su equipo.

Un lance nulo puede tener captura retenida y/o descarte, **de un lance nulo no se recoge información de la captura ni del descarte.** En el caso de que el lance nulo sea único en esa marea, la marea se considerará nula. No obstante, en cualquier caso siempre se rellenará el estadillo de puente correspondiente a cada lance, aunque éste sea nulo.

### **3.2. Trabajo en cubierta**

Es imprescindible para recoger la mayoría de la información usar una **GRABADORA**. Es necesario comprobar antes del inicio de la grabación que el aparato está en perfectas condiciones y que la batería tiene carga suficiente para todo el período de muestreo.

Una vez el arte está a bordo, se empieza el muestreo en cubierta o en el parque de pesca para obtener información del peso de la captura, tanto retenida como descartada, y de su distribución de tallas. El orden en el que se realiza el trabajo dependerá de la dinámica de cada barco.

#### **3.2.1. Captura retenida**

Se denomina **captura retenida** a la fracción de la **captura total** que se comercializa.

Aunque la dinámica de cada barco puede variar, en general, mientras la tripulación está realizando el triado, se puede empezar con el muestreo de tallas de la captura retenida, siempre y cuando haya suficientes ejemplares para muestrear una especie. Posteriormente, se puede realizar el listado faunístico de la captura retenida.

##### **3.2.1.1. Lista faunística de la captura retenida**

MUY IMPORTANTE, se hará una lista faunística, tanto para la fracción retenida como para el

descarte, lo más **completa** posible. Para ello se anotará el peso vivo y número por especie de todas las especies comercializadas en el **ESTADILLO DE CAPTURA** y de las especies de descarte en el **ESTADILLO DE DESCARTE**.

En caso de que varias especies se desembarquen bajo el mismo nombre (como puede ser para especies del mismo género, como *Lophius* spp, o distintos géneros como morralla o variado) se puede anotar su peso total, aunque es necesario anotar su composición específica, así como de la biomasa de cada una de ellas o de una estimación en porcentaje en peso de las misma.

En el caso de las especies que se han muestreado por categorías de tallas (por ejemplo, gamba roja grande y pequeña), el peso de la captura retenida también debe anotarse por categorías.

En el caso de no tener tiempo a realizar el muestreo, deberá anotarse el peso en vivo de la especie capturada por lance y, si se puede, contar el número de individuos total. En caso que no se pudiera contar el total de individuos, debe realizarse una submuestra anotando el peso y el número de individuos de ésta. Es **FUNDAMENTAL** contar **SIEMPRE** tanto con el dato del peso como con el número de ejemplares que lo componen.

### 3.2.1.2. Biometría de la captura retenida

Para cada especie a muestrear, se seleccionará la caja de manera aleatoria, de manera que sea representante de la captura total de esa especie.

Las tallas se medirán con el ictiómetro o calibre al cm, medio cm o mm inferior según la especie, tal como se especifica en la Tabla 4. Las tallas de la cigala, gamba roja y gamba blanca se realizarán con el calibre y **por sexos** (Tabla 4). En el caso de condriictios, la distribución de tallas también se realizará por sexos y para *Octopus vulgaris* la medida a tomar es el peso expresado en gramos. Las distribuciones de tallas se harán de un número suficientemente grande de individuos que nos permita obtener modas bien definidas. No es necesario anotar el peso de la muestra, ya que éste se obtendrá automáticamente a partir de la relación talla-peso. Es importante recordar que, en el caso de las especies que se miden por sexos, hay que intentar conseguir una buena moda para los dos sexos. En el estadillo debe quedar reflejado si el muestreo por sexos es aleatorio (la muestra medida refleje de forma veraz la proporción de sexos de la captura de esa especie) o se ha hecho un muestreo separado por sexos.

Aunque en una misma caja se encuentren ejemplares de varias especies del mismo género (como *Lophius* spp o *Trachurus* spp) o se comercialicen juntas diferentes especies bajo un nombre común (como morralla o variado), se medirán todas las especies por separado, aunque solo se conozca el peso total en conjunto (ver sub-apartado anterior). En todo caso se deberá priorizar el muestreo de tallas de las especies siguiendo las prioridades de las Tablas 2 y 3.

En el caso de que la captura retenida se almacene por categorías de tallas, y no sea posible realizar los muestreos de tallas antes de que se construyan las categorías (lo que permitiría realizar un muestreo de tallas aleatorio) se realizará el muestreo de tallas de la captura retenida de esa especie también por categorías. El peso de la captura retenida también debe anotarse por categorías (ver apartado anterior).

**Tabla 4. Biometría a realizar para los diferentes grupos de especies.**

<b>Tabla 4. Biometría de especies</b>		<b>Talla</b>	<b>Por sexo</b>	<b>Peso</b>
Peces Osteictios	<i>Engraulis encrasicolus</i>	1/2 cm Longitud total (TL)	No	Kg
	<i>Sardina pilchardus</i>			
	<i>Scomber spp.</i>			
	<i>Trachurus spp.</i>			
Peces Osteictios	<i>Spicara smaris</i>	cm Longitud anal (TA)	No	Kg
	<i>Coelorinchus caelorhinchus</i>			
	<i>Nezumia aequalis</i>			
	<i>Notacanthus bonaparte</i>			
Peces Osteictios	<i>Trachyrincus scabrus</i>	cm Longitud total (TL)	No	Kg
	Resto de Peces			
Peces Condriictios	Elasmobranquios	cm Longitud total (TL)	Sí	Kg
	<i>Chimaera monstrosa</i>	cm Longitud anal (TA)	Sí	Kg
Cefalópodos	<i>Octopus vulgaris</i>	Peso total (gr)	No	Kg
	Cefalópodos	cm Longitud manto (ML)	No	Kg
Crustáceos	Crustáceos	mm Longitud cefalotorax (CL)	Sí	Kg

### 3.2.2. Captura descartada

El descarte es la parte de la captura total que no se comercializa porque se devuelve al mar.

Se debe tener especial cuidado con el control del descarte desde el principio, controlando la cantidad de descarte que se arroja al mar. Para calcular el peso total descartado por especie se deben recopilar tres datos:

**Peso Descarte Total (DT):** Peso total descartado de todas las especies en Kg. Un buen método para estimar el total del descarte consiste en pesar el total de una caja o canasta descartada e inferir el total a partir del número de cajas o canastas de descarte que son lanzadas por la borda. En caso de dudas a la hora de establecer un peso aproximado, se le puede preguntar al patrón.

**Peso Muestra Descarte (DM):** Peso de una muestra del total para la determinación del peso de cada una de las especies que aparecen en dicha muestra en kg. El volumen de muestra de descarte será el suficiente para que ésta sea representativa del total, y será mayor cuánto más diverso sea el descarte y/o mayor el rango de tallas de las especies que lo componen.

**Peso Muestra Descarte Especie (DE):** Obtención del peso y número de cada una de aquellas especies del descarte de las que no se van a obtener tallas, y en el caso de que sí se midan, no se tenga relación talla-peso (obtención del peso en gr).

Del volumen total descartado (DT) se tomará una muestra cuyo peso (DM) se anotará en el estadillo. En el caso de muy malas condiciones a bordo se estimará el peso de la muestra. El trabajo a realizar con la muestra del descarte que a continuación se describe se intentará realizar a bordo, si no fuera posible se guardará la muestra para su posterior muestreo en tierra.

El tamaño de la muestra (DM) dependerá del tipo de descarte: cuanto más diverso sea este mayor tiene que ser el peso de la muestra (DM). Una vez conocido el peso de la muestra (DM) se separará dicha muestra por especies. Para todos los peces de prioridad 1 a 4 y crustáceos de prioridad 1 y 2 se realizará el muestreo de tallas según lo establecido en la Tabla 4 (no es necesario pesar la muestra medida).

En caso de que una especie determinada aparezca en gran cantidad en la muestra de descartes, se medirá (o contará como por ejemplo para especies como *Leptometra celtica* o *Spatangus purpureus*) una **sub-muestra** significativa. Es muy importante anotar claramente que es una sub-muestra dentro de la muestra de descartes y es necesario calcular el peso total de la muestra de esta especie (DE) para que a la hora de ponderar a la captura total descartada no se produzcan errores.

En caso de que para una especie determinada se midan/cuenten todos los ejemplares del descarte (por ejemplo, rapas por debajo de la talla mínima legal), es muy importante anotar claramente que es **descarte total** y no parte de la muestra de descartes. En este caso, los datos de esta especie se picaran en Sireno directamente en la pestaña de CAPTURA, de forma que no se pondere su peso al total del descarte.

Se entiende que las especies que los marineros se llevan a casa ya han pasado por el triado y por tanto han sido medidas por el observador y tenidas en cuenta en la estima de la captura, por lo que no es necesario volver a registrarlas.

Por tanto, en todo lance muestreado se deberá muestrear tanto la parte retenida como la fracción descartada. Es importante que todas las especies de prioridad 1 a 4 se midan al menos una vez a lo largo de la marea, priorizando el esfuerzo de muestreo (tamaño de muestra y número de veces que se muestrea en la marea) en función de la categoría a la que pertenezca cada especie.

#### 4. TRABAJO A REALIZAR EN TIERRA

Antes de desembarcar, se finalizarán todas las tareas que han quedado sin terminar: alguna medida, algún dato sin coger, etc. Como se ha indicado anteriormente la muestra del descarte se deberá muestrear en el laboratorio si no fue posible hacerlo a bordo.

Es importante limpiar bien el material (grabadora, dinamómetros, ictiómetros y calibres) para eliminar el salitre y evitar que se estropee.

Los estadillos con los datos obtenidos y totalmente rellenos se enviarán al IEO tan pronto como sea posible (**SIEMPRE antes del día 15 del mes siguiente**), para su informatización. Los estadillos deberán ir debidamente cumplimentados, con los códigos SIRENO de las especies y las tallas mínima y máxima del muestreo.

#### 5. MATERIAL

##### Listado de material necesario:

- Dinamómetros
- Un ictiómetro de medio metro y una cinta de medir de 5 m.
- Un calibre
- Grabadoras, auricular-micrófono y pilas. Es recomendable llevar una grabadora de recambio y pilas de repuesto.
- Calculadora.
- Estadillos de marea, lance, distribuciones de tallas de captura retenida y de descarte.
- Lápices, gomas de borrar, sacapuntas, tablilla.
- Guías de identificación
- En muchos casos es útil embarcar un saco de dormir.
- En algunos barcos es necesario embarcar la comida.

## ANEXOS

### Anexo 1 Escala Velocidad del viento.

Número de Beaufort	Velocidad del viento (km/h)	Velocidad del viento (nudos)	Denominación	Aspecto del mar
0	0 a 1	< 1	Calma	Despejado
1	2 a 5	1 a 3	Ventolina	Pequeñas olas, pero sin espuma
2	6 a 11	4 a 6	Flojito (Brisa muy débil)	Crestas de apariencia vítrea, sin romper
3	12 a 19	7 a 10	Flojo (Brisa débil)	Pequeñas olas, crestas rompientes.
4	20 a 28	11 a 16	Bonancible (Brisa moderada)	Borreguillos numerosos, olas cada vez más largas
5	29 a 38	17 a 21	Fresquito (Brisa fresca)	Olas medianas y alargadas, borreguillos muy abundantes
6	39 a 49	22 a 27	Fresco (Brisa fuerte)	Comienzan a formarse olas grandes, crestas rompientes, espuma
7	50 a 61	28 a 33	Frescachón (Viento fuerte)	Mar gruesa, con espuma arrastrada en dirección del viento
8	62 a 74	34 a 40	Temporal (Viento duro)	Grandes olas rompientes, franjas de espuma
9	75 a 88	41 a 47	Temporal fuerte (Muy duro)	Olas muy grandes, rompientes. Visibilidad mermada
10	89 a 102	48 a 55	Temporal duro (Temporal)	Olas muy gruesas con crestas empenachadas. Superficie del mar blanca.
11	103 a 117	56 a 63	Temporal muy duro (Borrasca)	Olas excepcionalmente grandes, mar completamente blanca, visibilidad muy reducida
12	Más de 118	Más de 64	Temporal huracanado	Aire lleno de espuma, salpicadura, mar cubierto de espuma y visibilidad muy reducida

### Anexo 2 Escala Estados de la mar

Grado	Denominación	En català	Altura de las olas	Aspectos del mar
0	Calma	Plana	0 metros	La mar está como un espejo.
1	Rizada	Arrissada	0-0.2 m	Mar rizada con pequeñas crestas pero sin espuma
2	Marejadilla	Marejol	0.2-0.5 m	Pequeñas ondas cuyas crestas empiezan a romper
3	Marejada	Maror	0.5-1.25 m	Olas pequeñas que rompen. Se forman frecuentes borreguillos.
4	Fuerte marejada	Forta maror	1.25-2.5 m	Olas moderadas de forma alargada. Se forman muchos borreguillos.
5	Gruesa	Maregassa	2.5-4 m	Se forman grandes olas con crestas de espuma blanca por todas partes
6	Muy gruesa	Mar brava	4-6 m	La mar empieza a amontonarse y la espuma blanca de las crestas es impulsada por el viento.
7	Arbolada	Mar desfeta	6-9 m	Olas altas. Densas bandas de espuma en la dirección del viento y la mar empieza a romper. El agua pulverizada dificulta la visibilidad.
8	Montañosa	Muntanyosa	9-14 m	Olas muy altas con crestas largas y rompientes. La espuma va en grandes masas en la dirección del viento y la superficie del mar aparece casi blanca. Las olas rompen brusca y pesadamente. Escasa visibilidad.
9	Enorme	Enorme	>14 m	El aire está lleno de espuma y agua pulverizada. La mar completamente blanca. Visibilidad prácticamente nula.