



# PROTOCOLO GENERAL DE MUESTREO

**PARA LOS TÉCNICOS QUE OPERAN  
EN LA PESQUERÍA DE MERLUZA  
DEL GOLFO DE CALIFORNIA**

# Etapa 1. Colecta de datos de la embarcación



Lo primero que debe hacer el observador una vez que ha abordado la embarcación *de manera segura* es:



**Presentarse** con el capitán\*



**Almacenar el equipo de trabajo** en un lugar donde no estorbe ninguna de las actividades a bordo.



**Ubicar los implementos de seguridad** (botes y chalecos salvavidas, áreas de reunión, etc.)



**Llenar el formato de información** relativa a los datos del barco.

**\*El diálogo con el capitán es una buena oportunidad para:**

- 1) Conocer a mayor detalle las áreas de operación del barco, quiénes conforman la tripulación y la dinámica pesquera de esa embarcación.
- 2) Establecer el área de trabajo del técnico en cubierta. Esta debe tener una buena visual de la maniobra y procesamiento de la captura. Sin embargo, no debe perturbar la seguridad a bordo ni las maniobras regulares de la tripulación.

## Etapa 2. Información sobre los lances de pesca y colecta de datos biológicos

### Primer lance

**En el primer lance no es necesario registrar datos,** es preferible utilizarlo para entender en detalle la mecánica de cada lance de pesca.

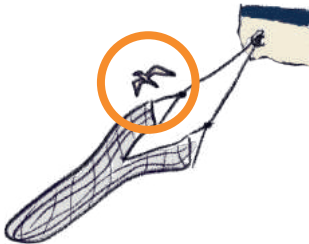
### Segundo lance

#### ■ Durante la maniobra de cobrado de redes

El técnico deberá utilizar la guía de campo de identificación de aves marinas para hacer las siguientes anotaciones, en los formatos provistos:



**Un estimado de la composición y cantidad de aves y mamíferos marinos** presentes alrededor del barco (en un radio de 30m aproximadamente).



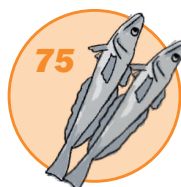
**El tipo y cantidad de interacciones del arte de pesca** con dichas especies durante toda la maniobra de cobrado.

La finalidad de este registro es definir y cuantificar las interacciones de la pesquería con el ecosistema circundante.

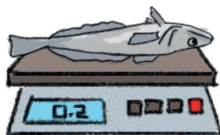
## Segundo lance

### ■ Una vez izada la captura a bordo y liberada en cubierta

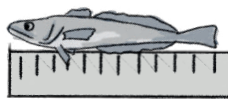
El técnico deberá solicitar que sea reservada una fracción del descarte y de la fauna de acompañamiento capturados. Esto para analizar, posteriormente, la composición y los volúmenes de captura de ambos rubros para ese lance. Por otra parte, deberá seguir los procedimientos aprendidos durante las capacitaciones para:



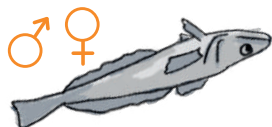
**1. Seleccionar**  
75 merluzas  
aleatoriamente



**2. Pesarlas**



**3. Medirlas<sup>1</sup>**



**4. Sexarlas e identificar los estadios de madurez sexual**  
(con la escala de Nikolsky modificada para merluza)



**5. Colectar otolitos**  
(muestra de tejido requerida de acuerdo a los protocolos para análisis adicionales)

El orden de las acciones debe seguirse en el orden planteado, para evitar sesgos en la colecta del peso o talla del animal derivados de la pérdida de tejido que a veces ocurre durante la disección del mismo.

<sup>1</sup> Se debe utilizar la longitud estándar (LS), ya que los radios de la aleta caudal se suelen maltratar durante la compresión de la red. Esto se debe a que la merluza tiene una aleta caudal homocerca truncada.

## Segundo lance

### ■ Una vez concluida la toma de datos biométricos de la merluza

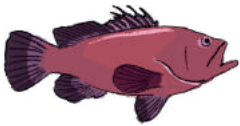
El técnico deberá analizar las fracciones de descarte y fauna de acompañamiento reservadas en el paso anterior. El análisis de ambos grupos podrá alternarse entre lances, a discreción del técnico, y tomando en cuenta la dinámica de pesca del barco, las condiciones atmosféricas, áreas de pesca, etc. A continuación se detalla información relevante para cada rubro:



#### Descarte de merluza

**Determinar el volumen.** Para ello, debe pesarse la fracción reservada, en su totalidad

**Determinar composición por tallas.** Para ello, deben medirse cada uno de los individuos que conforman la fracción, por separado.



#### Fauna de acompañamiento

**Identificar, medir y pesar todas las especies** presentes en la fracción. Dadas las diferencias morfométricas, la longitud estándar no siempre podrá usarse como medida de referencia. Por tanto, el técnico deberá consultar la guía de identificación de campo para asegurarse cuál es la medida apropiada para especies no fusiformes.

Las muestras biológicas que, por interés científico, requieran ser llevadas a tierra serán almacenadas en la bodega del barco (en una caja plástica aparte), debidamente etiquetadas, refrigeradas y empacadas. El técnico es responsable de coordinarse con algún miembro de la tripulación para que las muestras siempre estén a la temperatura adecuada (con suficiente hielo).

Si es posible, el técnico deberá comunicar con antelación a los responsables del proyecto la cantidad y composición de las muestras, para realizar las coordinaciones respectivas para su conservación y análisis.

## Establecimiento del Factor de Conversión:

El trabajo de los técnicos a bordo es de gran utilidad para estimar las diferencias entre el peso vivo y el peso final de la captura procesada o, en otras palabras, el factor de conversión. Este es relevante para analizar la cadena de valor de la pesquería y estimar correctamente el impacto de las capturas sobre la población de merluza.

Por ello, **es necesario que el técnico realice la determinación del factor de conversión, al menos dos veces**, durante el viaje. Los pasos para determinarlo son:

- I. Pesar, de manera secuencial, 10 individuos de talla comercial antes de ser procesados.** Para ello, se deberá establecer comunicación con algún miembro de la tripulación que procese la captura regularmente.
- II. Permitir el desarrollo normal del procesamiento de los individuos.** Es muy importante que el técnico no los confunda durante este proceso, para lo cual puede numerarlos con papel impermeable o marcarlos de alguna manera.
- III. Volver a pesar cada uno de los individuos**, después de haber sido procesados.
- IV. El cociente entre el peso final y el inicial es el factor de conversión** para ese tipo de procesamiento.
- V.** Una vez concluido el proceso de estimación de capturas y toma de datos biométricos, el técnico deberá **solicitar -ya sea al capitán o responsable de bodega- el número de la captura total del lance**, tanto de merluza como de otras especies\*.

\*Cálculo estimado con base al peso promedio y número de cajas de producto procesado. Es ideal confirmar el peso de las cajas durante la descarga.

## Etapa 3. Manejo de la información

Los datos e información colectada por los técnicos, incluidas las observaciones adicionales que ayudan a entender de manera más detallada las situaciones que se presentan como parte de la pesquería, deberán:



**Ser vaciados a la brevedad posible** en los formatos provistos para tal fin y ser guardados en las carpetas provistas para ser transportados a tierra.



**Ser llenados con letra legible** y estar libres de manchas



Una vez en tierra, **ser transcritos a la base de datos** y confirmar con el coordinador en campo la corrección de esta. Es obligatorio cumplir con la transcripción previo a salir al siguiente viaje de pesca.



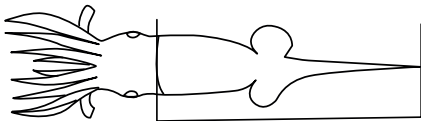
**Entregarse al coordinador de campo**, después de ser transcritos, para que este los almacene correctamente.

## Etapa 4. Actividades Adicionales

Ocasionalmente se implementan proyectos piloto orientados al mejoramiento de algún aspecto de la operación a bordo, bien sea la aplicación de herramientas tecnológicas que mejoran la colección de información, cambios en las prácticas de manipulación y estiva del producto, pruebas biológico-pesqueras, etc. En esos casos, los técnicos podrán apoyar en su correcta implementación a bordo, para lo cual serán previamente capacitados en los protocolos específicos y dotados de los materiales y equipos necesarios para su desempeño.

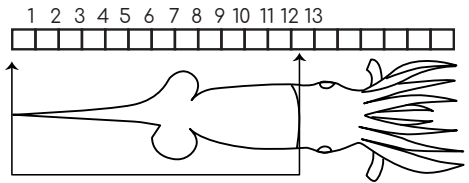
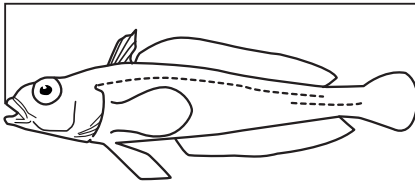
De igual forma, si el técnico tuviera interés por desarrollar alguna propuesta de investigación aprovechando la presencia en las embarcaciones, podrá discutirlo con toda libertad con el equipo de supervisión del programa para estudiar su factibilidad y establecer los mecanismos apropiados para su implementación.

Longitudes (tallas) que se pueden aplicar a diferentes organismos.

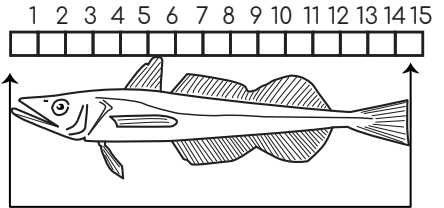


Longitud del manto

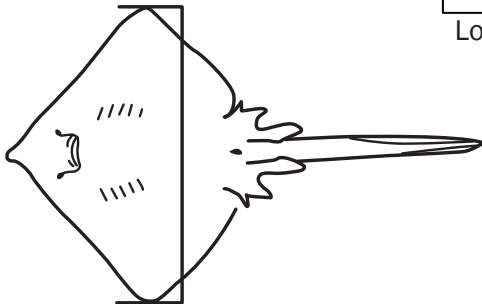
Longitud total



Longitud del manto: 12 cm

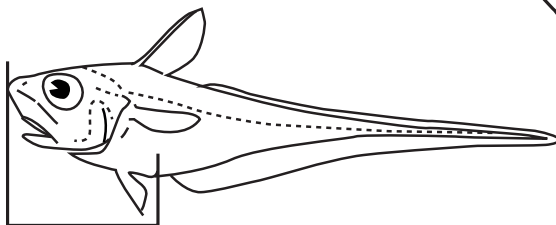
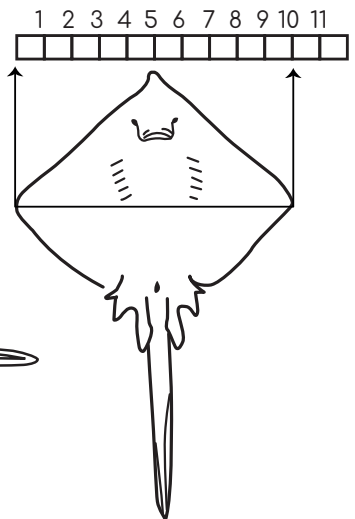


Longitud total: 14 cm



Longitud del disco

Longitud del disco: 10 cm



Longitud pre-anal