

**Informe de los coordinadores del Taller sobre  
factores de conversión de austromerluza**  
(Reunión virtual, 12 y 13 de abril de 2022)



**Informe de los coordinadores del Taller sobre  
factores de conversión de austromerluza**  
(Reunión virtual, 12 y 13 de abril de 2022)

## **Introducción**

1. El taller sobre factores de conversión de austromerluza se llevó a cabo de manera virtual los días 12 y 13 de abril de 2022. El taller fue coordinado por el Sr. N. Walker (Nueva Zelanda) y el Sr. N. Gasco (Francia) y contó con el apoyo de la Secretaría de la CCRVMA. El taller contó con la asistencia de científicos de 10 Miembros.

2. Al inicio de la reunión, el Sr. Gasco recibió a los 43 participantes (apéndice 1), les dio la bienvenida y señaló que el taller era una reunión informal para evaluar los procedimientos actuales y desarrollar directrices estandarizadas para los procedimientos de muestreo a bordo de los barcos, tarea que incluía también el cálculo y la aplicación de factores de conversión en todas las pesquerías de austromerluza de la CCRVMA (SC-CAMLR-40, párrafo 3.35). Este informe no ha sido adoptado formalmente, sino que es una reseña escrita por los coordinadores para la consideración del Comité Científico y sus grupos de trabajo. La intención del informe es que los análisis y las recomendaciones presentados a continuación se remitan a WG-FSA-2022 para su posterior discusión y se refrenden en SC-CAMLR-41, de acuerdo con lo establecido en el Reglamento del Comité Científico.

### Términos de referencia y agenda

3. Los coordinadores recordaron los términos de referencia tomados de WG-FSA-2021, párrafos 2.6 y 2.7:

- (i) Evaluar y desarrollar directrices estandarizadas para los procedimientos de muestreo a bordo y para el cálculo y aplicación de factores de conversión en todas las pesquerías de austromerluza de la CCRVMA.
- (ii) Evaluar un resumen de los procedimientos de muestreo a bordo y un análisis del cálculo y la aplicación de factores de conversión para obtener el peso de la captura de los distintos barcos, Miembros y pesquerías, resumen y análisis que la Secretaría elaborará como una actualización de WG-FSA-15/02 y que incluirá consideración del efecto de la variabilidad de los factores de conversión en el cálculo de la captura extraída total.
- (iii) Se determinó que el formato del taller sería una reunión virtual de dos días de duración y que sería facilitado por la Secretaría en marzo o abril de 2022 y que los coordinadores presentarían un informe de los resultados del taller a WG-FSA-2022.

4. Se adoptó la agenda (apéndice II).

5. Este informe ha sido preparado por los coordinadores con el apoyo de la Secretaría.

## **Evaluación de los procedimientos de muestreo a bordo de los barcos**

6. El apéndice III contiene la lista de los documentos presentados a la reunión.
7. WS-CF-2022/03 describe las variables que afectan a los valores de los factores de conversión y describe cómo mejorar su precisión. Se señaló que los barcos franceses usan solo un tipo de balanza, razón por la cual no es posible determinar el efecto causado por el tipo de balanza.
8. WS-CF-2022/01 describe los análisis de datos de factores de conversión y sus consecuencias para la estimación de la captura total. Este documento muestra que en el periodo entre 2016 y 2021, los valores notificados por los observadores eran más variables y generalmente superiores a los notificados por los barcos. Si se usaban los factores de conversión notificados por los observadores, el peso en vivo estimado era mayor por un margen inferior al 4 % en la mayoría de los casos.
9. WS-CF-2022/02 describe el muestreo, cálculo y aplicación de los factores de conversión por parte de los barcos neozelandeses. Se encomienda a los observadores tomar 2–3 muestras factores de conversión de por lo menos 20 peces a la semana a efectos de calcular el factor de conversión. Se señaló que el uso de balanzas con estabilizador de movimiento brinda la mejor precisión, aunque utilizar tamaños de muestreo más grandes podría hacer que el usarlas no sea práctico cuando las configuraciones de la factoría dificulten el uso de la misma balanza para las dos mediciones. Se señaló que se recibirá con agrado cualquier explicación clara de los tipos de cortes que se hacen.
10. WS-CF-2022/04 presenta un análisis de datos de factores de conversión de los barcos de palangre en la Subárea 48.3 de la CCRVMA. El tipo de corte, el método de pesado, las variaciones dentro de la temporada, el tamaño de los peces y de los barcos son factores probablemente importantes que afectan a los factores de conversión.
11. Se señaló que un enfoque de modelado de los datos almacenados por la Secretaría brindaría información importante que puede ser presentada durante la siguiente reunión del Grupo de Trabajo de Evaluación de las Poblaciones de Peces (WG-FSA).
12. Durante la evaluación de los procedimientos actuales de muestreo a bordo, se señaló que no hay normas sobre cómo se deben calcular o aplicar los factores de conversión más allá de las instrucciones para la realización de pruebas de muestreo de factores de conversión que reciben los observadores del Sistema de Observación Científica Internacional (SOCI). Varios Miembros adoptan enfoques diferentes respecto al personal que realiza las pruebas de factores de conversión, la frecuencia de muestreo, los tamaños de las muestras, y la forma en la que los barcos usan los factores de conversión (de usarlos) cuando notifican sus datos C2 (v. figura 1).
13. Con respecto a la metodología de muestreo, se discutieron los siguientes puntos clave:
  - (i) Drenar el agua del estómago: frecuentemente, el estómago se vacía por sí solo mientras se manipulan los peces, pero, en algunos casos, se observa que aún quedan niveles de agua importantes en el estómago. Drenar el agua es un procedimiento sencillo e importante para garantizar precisión. Se señala que esta mejora en la precisión que genera el drenaje del agua se puede ver comprometida si no se usan balanzas con estabilizador de movimiento.

- (ii) Contenidos del estómago: en función de la zona geográfica, es probable que la mayoría de los estómagos no contengan presas ingeridas; sin embargo, los grandes volúmenes de presas ingeridas en algunos estómagos pueden generar variabilidad adicional en los factores de conversión. Se mencionaron algunos métodos para vaciar los contenidos del estómago, aunque estos pueden generar daños en el producto final.
- (iii) Usar peces sin desangrar: se prefiere el uso de peces no desangrados para el muestreo, pero esto no es siempre factible, ya que en muchos barcos el pez se desangra inmediatamente cuando se sube a bordo. Se estima que el volumen de sangre es relativamente pequeño, siendo que los peces más grandes probablemente pierdan menos de 500 ml de sangre.
- (iv) Usar peces en buen estado: en los muestreos para factores de conversión, evitar el uso de peces que hayan sido objeto de depredación (con piojos (anfípodos carroñeros) o heridos por depredadores).
- (v) Registros individuales o agrupados: registrar factores de conversión pez por pez dentro de la muestra permite obtener datos precisos de la talla que se pueden usar para calcular la distribución de la frecuencia de las tallas de los peces incluidos en la muestra. Esta se puede comparar posteriormente con la distribución de frecuencia de tallas de la captura para ver si los peces usados para las pruebas de factores de conversión son representativos de las tallas de los peces en la captura. Se puede calcular una estadística de marcado similar a la estadística de coincidencia de marcado para brindar un indicador cuantitativo de la manera en la que el factor de conversión de los peces refleja la distribución general de tallas de la captura.
- (vi) Tipo de balanza: las balanzas con estabilizador de movimiento son costosas. Pueden pesar peces de hasta 60 kg, lo cual representa la mayor parte de la captura. Tener una balanza con estabilizador de movimiento es una prioridad, ya que sin ellas otros factores como el drenaje de agua suponen errores mínimos. Es difícil llevar los peces grandes por la factoría hasta las balanzas con estabilizador de movimiento si estas no están adecuadamente ubicadas. Incluso con balanzas con estabilizador de movimiento, las pruebas de factores de condición no se deberían realizar si existe el riesgo de que los datos del peso no sean precisos, como, por ejemplo, en condiciones meteorológicas extremadamente adversas.
- (vii) Tamaño de la muestra y frecuencia de muestreo: realizar pruebas pequeñas y más frecuentes de factores de conversión puede generar datos de factores de conversión más precisos. Actualmente, no se dan instrucciones sobre la frecuencia de la realización de pruebas de factores de conversión.
- (viii) Tipo de corte: Es importante notificar información más detallada sobre los cortes que hacen los barcos, pero se necesitan descripciones claras al respecto, ya que hay variaciones en la forma en la que los barcos hacen cada uno de los cortes. Se señaló que las consideraciones comerciales pueden afectar a los tipos de cortes que se hacen incluso dentro de una misma campaña.

- (ix) Estadio de madurez: es importante registrar el peso de las gónadas cuando se hacen pruebas de factores de conversión, ya que brinda información del tamaño de las gónadas que afecta al valor del factor de conversión. El desarrollo reproductivo podría afectar al factor de conversión en diferentes estaciones del año, y podría requerir estratificación del muestreo.
- (x) Ubicación de la pesca: de manera general, es importante reconocer que hay peces de diferentes tallas en diferentes ubicaciones, y que, por ende, el factor de conversión variará geográficamente. A los efectos del cálculo de los factores de conversión, el muestreo se deberá realizar en tiempo real o ser estratificado cuando los barcos entren a nuevas áreas, o si los peces migran en determinados momentos del año, lo que hace que cambie la distribución de las tallas en un área. Un análisis para estandarizar las consecuencias relativas de varios factores en el factor de conversión resultante podría ser útil en el desarrollo de procedimientos de recabado de datos que consideren las variables más influyentes (v. párrafo 11).
- (xi) Datos de peces individuales: se debe prestar atención al manejo de los peces a lo largo de cada etapa del procedimiento de obtención del peso procesado final. Se señaló que algunos barcos glasean el pez antes de llevarlo al ultracongelador y del posterior corte de cola, y que esto puede afectar al peso final dependiendo del momento en el procedimiento de procesamiento en que se registra ese peso (esto incluye cambios debido al peso del agua adicional del glaseado y/o a la pérdida de agua en el proceso de congelamiento).
- (xii) Aunque los observadores notifican a la Secretaría las pruebas de factores de conversión, actualmente estas no se analizan de manera regular ni se informa de ellas a los grupos de trabajo para identificar posibles problemas en la calidad de los datos. El taller considera que la notificación estándar de los datos de factores de conversión podría ser útil para determinar la efectividad del sistema de recabado de datos.

14. El análisis realizado por WS-CF-2022/03 indica que podría no ser necesario el cálculo de factores de conversión en tiempo real durante la temporada de pesca si se realiza una estratificación de las pesquerías utilizando los factores de conversión adecuados. El taller solicita que la Secretaría realice un análisis de modelo lineal generalizado (GLM) similar para explorar los factores que puedan fundamentar un enfoque estratificado para la determinación de factores de conversión. Este análisis GLM debe ser la base sobre la que se discuta este futuro enfoque.

15. El taller considera que es necesario un enfoque más consistente para realizar pruebas de factores de conversión y notificar los datos a la Secretaría, a su vez que se necesita un enfoque sistemático para calcular los factores de conversión que los barcos vayan a utilizar. La figura 2 presenta un posible enfoque a este fin.

### **Desarrollo de un borrador de directrices**

16. El taller recomienda que la Secretaría desarrolle unas directrices más completas para el recabado de datos de factores de conversión, tanto para los observadores como para los barcos.

Estas directrices se actualizarán una vez se haya acordado la metodología de muestreo para las pruebas de factores de conversión y para la aplicación de datos de factores de conversión. El apéndice IV contiene las instrucciones actuales.

17. El taller discutió varias posibles mejoras a las directrices, donde se incluyen los posibles beneficios de las muestras de talla más pequeñas tomadas con mayor frecuencia. Sin embargo, el taller considera que se debe hacer un análisis de potencias para verificar el tamaño de muestra ideal para los estratos determinados por el análisis GLM.

**Pasos siguientes**

18. La Secretaría realizará un análisis de estandarización para identificar los factores registrados que afecten al valor de los factores de conversión y lo presentará a WG-FSA-2022.

19. El taller considera que un análisis de potencias podría orientar el recabado de datos de factores de conversión, ya que podría determinar las tallas de muestra requeridas en función de la precisión necesaria de los factores de conversión a efectos de ordenación. Es necesario que el Comité Científico especifique la precisión y las potencias necesarias.

20. El taller recomienda que la Secretaría considere y proponga un formato estándar para la notificación de los datos de factores de conversión con el fin de determinar la efectividad del sistema de recabado de datos.

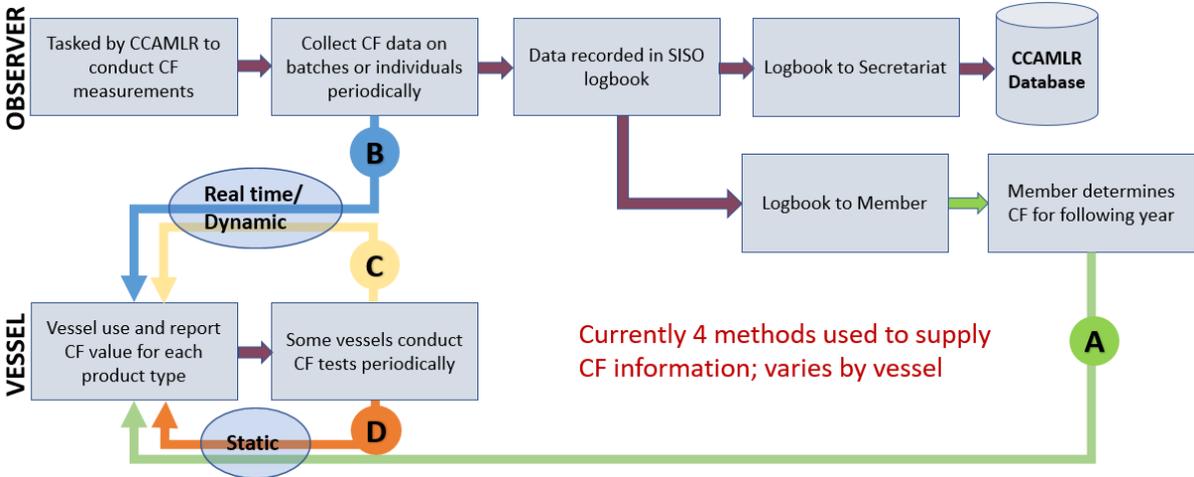


Figura 1: Diagrama de las variaciones actuales en la utilización de la información de factores de conversión dentro de la CCRVMA. Las letras A–D indican los diferentes flujos de los datos de factores de conversión según las prácticas actuales.

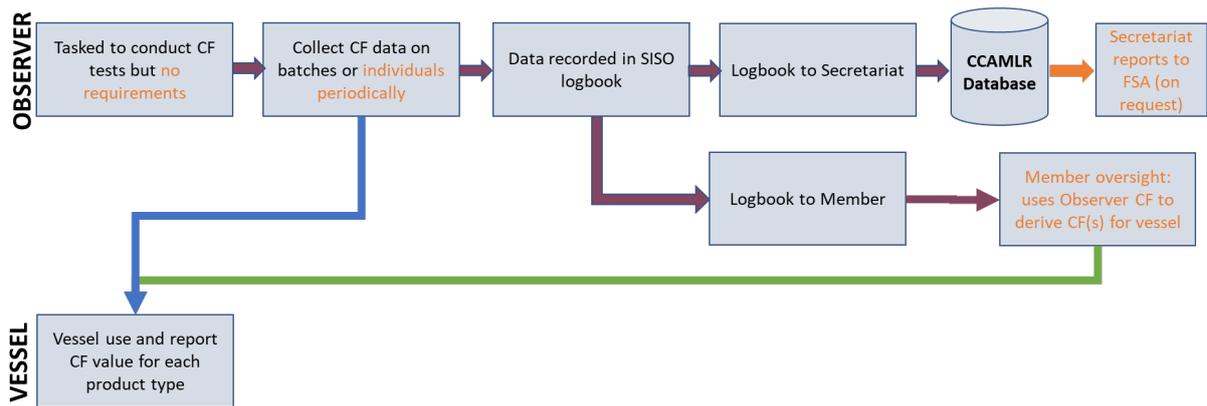


Figura 2: Diagrama de posibles flujos de datos de factores de conversión en la CCRVMA. La flecha azul indica un flujo de datos en tiempo real para utilizar los datos de factores de conversión. La flecha verde describiría un enfoque estático donde los Miembros (o la Secretaría) definirían los factores de conversión antes del inicio de cada temporada.

### **Lista de participantes**

Taller sobre factores de conversión de austromerluza  
(Reunión virtual, 12 y 13 de abril de 2022)

#### **Coordinadores**

Sr. Nicolas Gasco  
Muséum national d'Histoire naturelle

Sr. Nathan Walker  
Ministry for Primary Industries

#### **Australia**

Sr. Nigel Abery  
Australian Fisheries Management Authority

Sr. Rhys Arangio  
Austral Fisheries Pty Ltd

Sr. Tim Lamb  
Australian Antarctic Division, Department of  
Agriculture, Water and the Environment

Sr. Martin Tucker  
Australian Fisheries Management Authority

Sra. Claire Wallis  
Australian Fisheries Management Authority

Dr. Philippe Ziegler  
Australian Antarctic Division, Department of  
Agriculture, Water and the Environment

#### **Federación de Rusia**

Dra. Svetlana Kasatkina  
AtlantNIRO

Sr. Oleg Krasnoborodko  
FGUE AtlantNIRO

Sr. Aleksandr Sytov  
FSUE VNIRO

#### **Francia**

Dr. Marc Eléaume  
Muséum national d'Histoire naturelle

**India**  
Dr. Sendhil Kumar R  
Centre for Marine Living Resources and Ecology

**Japón**  
Sr. Sachio Hagiya  
Taiyo A & F Co. Ltd.  
  
Sr. Naohisa Miyagawa  
Taiyo A & F Co. Ltd.  
  
Dr. Takehiro Okuda  
Fisheries Resources Institute, Japan Fisheries Research  
and Education Agency

**Nueva Zelandia**  
Sr. Adam Berry  
Ministry for Primary Industries  
  
Dra. Jennifer Devine  
National Institute of Water and Atmospheric Research  
Ltd. (NIWA)  
  
Sr. Jack Fenaughty  
Silvifish Resources Ltd  
  
Sra. Monique Messina  
Ministry for Primary Industries

**Reino Unido**  
Sr. Joe Chapman  
MRAG  
  
Sr. James Clark  
MRAG  
  
Dr. Chris Darby  
Centre for Environment, Fisheries and Aquaculture  
Science (Cefas)  
  
Sra. Sue Gregory  
Foreign and Commonwealth Office  
  
Sra. Rhona Kent  
WWF UK  
  
Sra. Georgia Robson  
Centre for Environment, Fisheries and Aquaculture  
Science (Cefas)  
  
Dr. Frane Skeljo  
-

Sr. Peter Thomson  
Argos Froyanes

Sr. Andrew Watson  
MRAG Ltd

**República de Corea**

Sr. Hyun Joong Choi  
TNS Industries Inc.

Dr. Sangdeok Chung  
National Institute of Fisheries Science (NIFS)

Dra. Haewon Lee  
National Institute of Fisheries Science (NIFS)

Sr. Sang Gyu Shin  
National Institute of Fisheries Science (NIFS)

**Sudáfrica**

Sr. Richard Ball  
SA Patagonian Toothfish Industry Association

Sr. Christopher Heinecken  
Capricorn Fisheries Monitoring

Sr. Sihle Victor Ngcongco  
Imvelo Blue Environment Consultancy (Pty) LTD  
Sr. Sobahle Somhlaba  
Department of Agriculture, Forestry and Fisheries

Sra. Melanie Williamson  
CapMarine Environmental

**Ucrania**

Dr. Kostiantyn Demianenko  
Institute of Fisheries and Marine Ecology (IFME) of the  
State Agency of Melioration and Fisheries of Ukraine

Sr. Dmitry Marichev  
LLC Fishing Company NEPTUNO

Dr. Leonid Pshenichnov  
Institute of Fisheries and Marine Ecology (IFME) of the  
State Agency of Fisheries of Ukraine

Sr. Illia Slypko  
Institute of Fisheries and Marine Ecology (IFME) of the  
State Agency of Fisheries of Ukraine

Sr. Pavlo Zabroda  
Institute of Fisheries and Marine Ecology (IFME) of the  
State Agency of Fisheries of Ukraine

**Unión Europea**

Sr. Joost Pompert  
Pesquerias Georgia, S.L

Dr. Sebastián Rodríguez Alfaro  
Unión Europea

**Secretaría de la CCRVMA**

Sr. Isaac Forster  
Coordinador de notificación de datos de pesquerías y de  
observación científica

Sr. Eldene O'Shea  
Oficial de cumplimiento

Dr. Steve Parker  
Director de Ciencia

Sra. Alison Potter  
Oficial de administración de datos

Sra. Claire van Werven  
Analista de investigación, seguimiento y cumplimiento

## Agenda

Taller sobre factores de conversión de austromerluza  
(Reunión virtual, 12 y 13 de abril de 2022)

1. Palabras de bienvenida
2. Evaluación
  - 2.1 Procedimientos actuales de muestreo a bordo
  - 2.2 Metodología de cálculo del factor de conversión
  - 2.3 Aplicación del factor de conversión
  - 2.4 Efecto de la variabilidad en el cálculo de la captura total extraída
3. Desarrollo de un borrador de directrices
  - 3.1 Muestreo a bordo
  - 3.2 Cálculo
  - 3.3 Uso de los factores de conversión
4. Pasos siguientes.

**Lista de documentos**

Taller sobre factores de conversión de austromerluza  
(Reunión virtual, 12 y 13 de abril de 2022)

- |                  |  |
|------------------|--|
| WS-CF-2022/01    | A review of toothfish conversion factor data submitted by vessels and scientific observers, and implications for estimation of total catch<br>Secretaría de la CCRVMA        |
| WS-CF-2022/02    | Sampling, calculation and use of conversion factors by New Zealand<br>N.A. Walker, J. Fenaughty, A. Berry, M. Messina and A. Burgess   |
| WS-CF-2022/03    | Variables that drive conversion factors and how to improve their accuracy<br>N. Gasco  |
| WS-CF-2022/04    | Analysis of conversion factor data from longline vessels in CCAMLR Subarea 48.3<br>J. Moir Clark, J. Chapman and R. Stacy  |
| Otros documentos |  |
| WG-FSA-15/77     | Conversion factors used for Patagonian toothfish in Division 58.5.1 and Subarea 58.6<br>N. Gasco (France)  |
| WG-FSA-2021/03   | Results from the Conversion Factor Survey conducted by the Secretariat in 2020, from Members' vessels participating in CCAMLR toothfish fisheries<br>Secretaría de la CCRVMA |

## Procedimiento actual de cálculo del factor de conversión de la CCRVMA

### Procedimiento de cálculo del factor de conversión

#### Procedimiento

1. El procedimiento de determinación de un factor de conversión (tabla 1) consiste en registrar los pesos de un número de peces antes de su procesamiento (peso en vivo) y luego registrar los pesos obtenidos de los peces tras ese procesamiento (peso procesado). El valor del factor de conversión es el cociente obtenido al dividir el peso en vivo por el peso procesado.

#### Número de peces y frecuencia de muestreo

2. Se toman muestras de cinco peces por cada lance con una muestra semanal máxima de 25 ejemplares.

Tabla 1: Procedimiento paso a paso del factor de conversión.

1	Seleccione al azar los peces que utilizará para esta prueba. Es importante seleccionar un conjunto de peces con tallas que sean representativas de la captura total del lance.
2	Drene el agua del estómago del pez utilizando un cuchillo afilado o un tubo (figura 1) para asegurarse de que el agua tragada por el pez durante el procedimiento de virado no se cuente como parte del peso en vivo.
3	Pese el ejemplar entero y sin procesar, antes de que se le seccione cualquier parte.
4	Registre el tipo de producto (p. ej., HGT para pescado descabezado, eviscerado y sin cola) y, cuando corresponda, el tipo de corte (p. ej., corte recto).
5	Registre el peso del producto final obtenido de cada pez. En el caso de HGT, esto es normalmente solo el tronco del pez (figura 2). Calcule el factor de conversión dividiendo el peso completo en vivo del pez por el peso procesado.

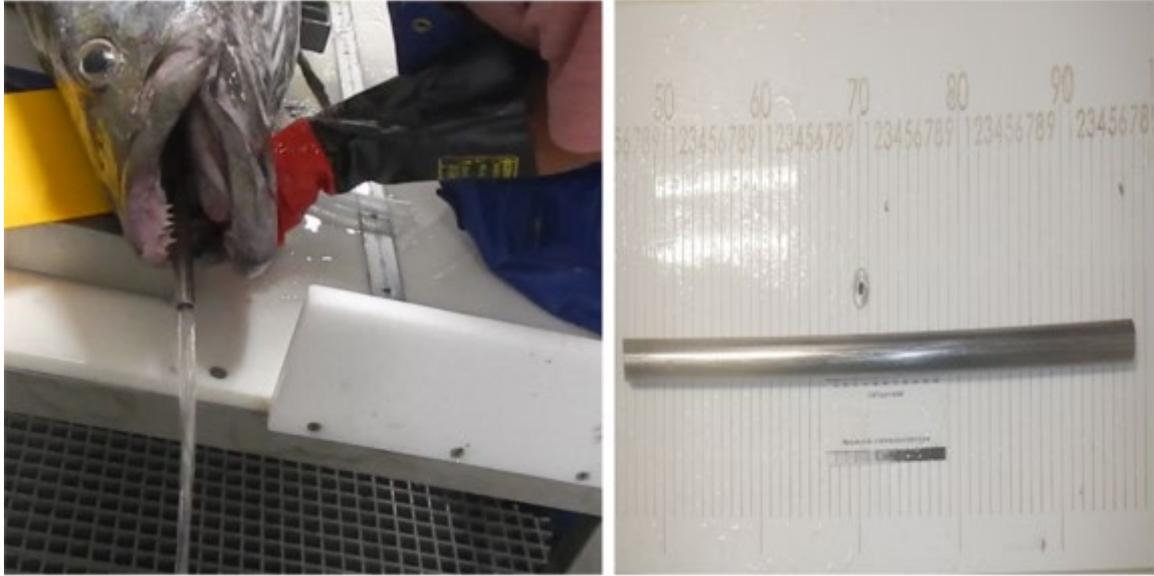


Figura 1: Imagen de un tubo utilizado para drenar el agua del estómago de una austromerluza.



Figura 2: Troncos (código de producto HGT) tras el procesamiento del pez.