

# Fletán Negro 3L

**B/O VIZCONDE DE EZA**

**Del 2 al 30 de Agosto de 2019**



## Plan de Campaña “Fletán Negro 3L – 2019”

**Instituto Español de Oceanografía (IEO)  
Centro Oceanográfico de Vigo  
Equipo Pesquerías Lejanas**

**Jefe de Campaña: Esther Román**

## 1.- Acrónimo

- **FN 3L-19 ( Fletán Negro 3L – 2019)**

## 2.- Antecedentes

El equipo de Pesquerías Lejanas anualmente viene realizando dos campañas de investigación en el área de regulación de la NAFO. Una campaña en el **Gran Banco (Div. 3NO)** durante el mes de mayo (Serie PLATUXA: 1995-2018), y otra en **Flemish Cap (Div. 3M)** en el mes de julio (Serie FLEMISH CAP: 1988-2018). En el año 2003 se propuso el inicio de una tercera campaña en el área **Flemish Pass (NAFO, Div. 3L)**, cubriendo así totalmente el área donde la Flota española desarrolla la pesquería del **fletán negro (*Reinhardtius hippoglossoides*)**. (**Ver Figura 1 del ANEXO**).

Durante los años **2003** y **2004** la Campaña “*Fletán Negro 3L*” no se llevó a cabo en su totalidad debido a dificultades de disponibilidad del buque y personal. En el año 2003 la prospección de esta zona se realizó en 6 días (40 lances) a continuación de la campaña de Flemish Cap; y en el 2004, se efectuaron 58 lances en 9 días.

En el año **2005**, como consecuencia de varias averías y retrasos acumulados en la Campaña “*Flemish Cap 2005*”, el IEO decidió suspender la campaña “*Fletán Negro 3L*” para poder finalizar las pescas proyectadas y completar la prospección en la División 3M. La Campaña “*Fletán Negro 3L-2006*” fue la primera que prospectó completamente toda la División 3L a bordo del B/C *Vizconde de Eza*, llevándose a cabo 100 lances válidos en 19 días.

Durante el **2007** las malas condiciones climatológicas y diversos problemas relacionados con la realización de las pescas hicieron que el tiempo efectivo se redujera considerablemente, por lo que no se pudo alcanzar el número total de lances previstos en 4 de los 24 estratos en que se divide el área de prospección. La Campaña “*Fletán Negro 3L-2008*” prospectó completamente toda la División 3L y alcanzó los objetivos previstos (100 lances válidos en 19 días).

En el **2009** se llevaron a cabo 103 pescas, de las cuales 98 fueron válidas. Las constantes roturas en los aparejos (5 lances nulos) y su reparación hicieron que el tiempo efectivo se redujera considerablemente, por lo que no se pudo alcanzar el número total de lances previstos en 2 de los 24 estratos en que se divide el área de prospección.

Durante la campaña **2010** se realizaron 103 pescas, de las cuales 97 fueron válidas. Debido a los numerosos lances nulos y a la reducción de la jornada de trabajo a bordo no se pudo alcanzar el número total de lances previstos en 2 de los 24 estratos en que se divide el área de prospección. En el **2011** se redujeron los días de barco y se dedicaron 4 días (del 6 al 9 de agosto) para completar la campaña “*Flemish Cap 2011*”, por lo que no se pudo completar todo el plan de campaña. Se llevaron a cabo 89 lances válidos y se prospectaron los 24 estratos con un mínimo de dos pescas cada uno.

En el **2012** se efectuaron 105 pescas (98 válidas y 7 nulas) en un rango de profundidad de 112 a 1478 metros, con una media general de 5 pescas por día. No se alcanzó el número total de lances previstos en el estrato 751 pero sí que se realizaron un mínimo de dos pescas necesarias para poder estimar un rendimiento medio con su error estándar.

En el **2013** se cubrieron todos los estratos con los lances previstos en el Plan de Campaña realizándose 100 lances válidos. Desde el **2014** se cubrieron todos los estratos previstos con un

mínimo de 2 pescas por estrato; sin embargo, no se pudo completar todo el plan de campaña por falta de tiempo (**2014:** 99 pescas válidas, **2015:** 97 válidas, **2016:** 98 pescas válidas, **2017:** 99 pescas válidas, y en **2018:** 99 pescas válidas) (**Ver Figura 2 del ANEXO**).

En el área de prospección encontramos estratos (730, 748, 749, 750 y 751) con algunas cuadrículas que son “no arrastrables” debido a su irregularidad y a la presencia de fango y esponjas, por lo que es muy importante disponer de sistemas que monitoricen adecuadamente las maniobras de pesca.

**La Campaña de investigación “Fletán Negro 3L - 2019” es la decimosexta de la serie iniciada en el 2003 y tiene como objetivo prospectar la División 3L del área de regulación de la NAFO**, zona en donde la pesquería de fletán negro (*Reinhardtius hippoglossoides*) realiza el mayor esfuerzo y obtiene sus máximos rendimientos. Esta campaña está financiada por la UE dentro del FEMP a través del PNDB (Programa Nacional de Recopilación, Gestión y Uso de los Datos Pesqueros).

### 3.- Objetivos de la campaña

- La prospección en la División 3L (área de regulación), permitirá ampliar la cobertura de las anteriores campañas realizadas por el IEO en el área NAFO (Platuxa y Flemish Cap), con los siguientes objetivos:
  - Estimar los índices de abundancia y biomasa del fletán negro (*Reinhardtius hippoglossoides*) y principales especies acompañantes.
  - Obtener la estructura de la población del fletán negro y principales especies comerciales.
  - Conseguir información biológica sobre el fletán negro y principales especies.
  - Realizar estudios tróficos de las especies de profundidad (bienal, en los años pares).
  - Obtener datos oceanográficos (Tª y salinidad) mediante batisonda CDT.
- Especies objetivo son:

○ Fletán negro ( <i>Reinhardtius hippoglossoides</i> )	○ Raya ( <i>Amblyraja radiata</i> )
○ Bacalao ( <i>Gadus morhua</i> )	○ Gallinetas ( <i>Sebastes</i> spp.)
○ Mendo ( <i>Glyptocephalus cynoglossus</i> )	○ Granadero ( <i>Macrourus berglax</i> )
○ Platija ( <i>Hippoglossoides platessoides</i> )	○ Camarón ( <i>Pandalus borealis</i> )
○ Tiburón negro ( <i>Centroscyllium fabricii</i> )	

### 4.- Área de pesca

- Área de Regulación de la NAFO, División 3L (**Ver Figura 1 y 2 del ANEXO**).

### 5.- Rango de los estratos de profundidad

- 93 m. – 1463 m.

### 6.- Barco a utilizar

- B/O Vizconde de Eza (MAPA - Secretaría General de Pesca)

## 7.- Arte a utilizar

- Arrastre de fondo tipo “*Campelen 1800*”, con 44 mm de malla en el copo (Ver Figura 3 del ANEXO).

## 8.- Instrumentación Científica del buque y del IEO

- Ver Archivo adjunto: “*Instrumentación científica y Apoyo Técnico Humano\_CAMPAÑAS NAFO 2019.doc*”

## 9.- Apoyo Técnico humano

- Ver Archivo adjunto: “*Instrumentación científica y Apoyo Técnico Humano\_CAMPAÑAS NAFO 2019.doc*”

## 10.- Prevención y Protección de Riesgos

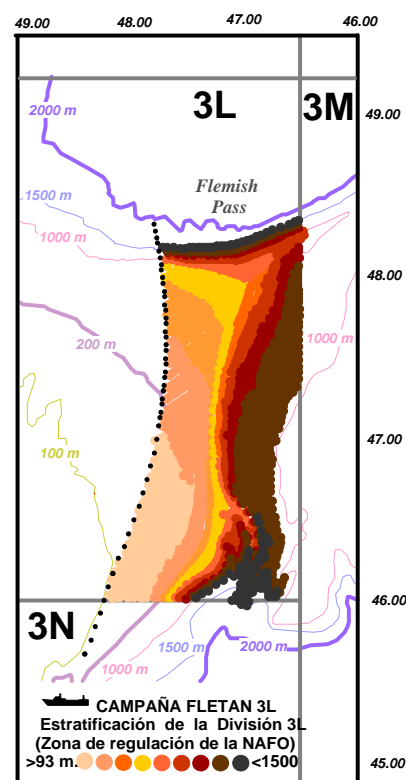
- Ver Archivo adjunto: “*Prevención y Protección a Bordo\_Campañas NAFO 2019*”

## 11.- Plan de pescas

Durante la campaña se realizarán aproximadamente 100 pescas de arrastre de fondo, de 30 minutos de arrastre efectivo, utilizando un diseño de prospección aleatoria estratificada y ajustándose a las especificaciones metodológicas de la NAFO para este tipo de muestreos (Doubleday, 1981<sup>1</sup>). Los lances estarán distribuidos en 24 estratos, entre 93 y 1463 metros, de forma proporcional a su área y con un mínimo de dos pescas por estrato para poder estimar un rendimiento medio con su error estándar.

El orden de realización de las pescas seleccionadas se determinará durante la campaña, fijando cada día las que se realizarán el día siguiente, tratando de minimizar las rutas entre las pescas.

En el transcurso de la campaña y en sintonía con los códigos de conducta para la investigación marina responsable a grandes profundidades y en alta mar actualmente en discusión en diferentes organismos internacionales (OSPAR, etc.), se tratará de evitar las pescas con arte de arrastre de fondo en aquellas posiciones que ya fueron prospectadas en años anteriores y en las cuales se han identificado hábitats marinos altamente vulnerables, al objeto de evitar la destrucción de los mismos.



<sup>1</sup> Doubleday, W.G. 1981. *Manual of Groundfish Surveys in the Northwest Atlantic*. NAFO Sci. Coun. Studies, 2, 55 p.

En la siguiente tabla se detalla la estratificación de la División 3L (fuera de ZEE de Canadá) y pescas previstas en la Campaña.

**Tabla 1.-** Estratificación de la División 3L y pescas previstas en la Campaña “*Fletán Negro 3L-2019*”.

NAFO Div.	Estrato	Rango de profundidad (metros)	Rango de profundidad (brazas)	Área Total Millas <sup>2</sup>	Área Fuera ZEE	Pescas previstas
3L	385	93-183	51-100	2356	118	2
	387	275-366	151-200	718	256	4
	388	275-366	151-200	361	357	5
	389	185-274	101-150	821	509	7
	390	93-183	51-100	1481	815	12
	391	185-274	101-150	282	282	4
	392	275-366	151-200	145	145	2
	729	367-549	201-300	186	186	3
	730	550-731	301-400	170	1709	3
	731	367-549	201-300	216	216	3
	732	550-731	301-400	231	231	4
	733	367-549	201-300	468	234	4
	734	550-731	301-400	228	153	2
	741	732-914	401-500	223	100	2
	742	915-1097	501-600	206	64	2
	743	1098-1280	601-700	211	51	2
	744	1281-1463	701-800	280	66	2
	745	732-914	401-500	348	348	5
	746	915-1097	501-600	392	392	6
	747	1098-1280	601-700	724	724	10
	748	732-914	401-500	159	159	2
	749	915-1097	501-600	126	126	2
	750	1098-1280	601-700	556	556	8
	751	1281-1463	701-800	229	229	4
<b>TOTAL</b>	<b>24</b>	<b>93-1463</b>	<b>51-800</b>	<b>11117</b>	<b>6487</b>	<b>100</b>

## 12.- Personal científico

- 14 personas distribuidas como sigue:
  - 1 Jefa de Campaña (Funcionario del IEO): Esther Román Marcote
  - El resto del personal científico estará formado por personal del Instituto Español de Oceanografía (IEO), personal subcontratado a través de empresa de servicios y estudiantes en prácticas externas de la Universidad.

### 13.- Calendario previsto

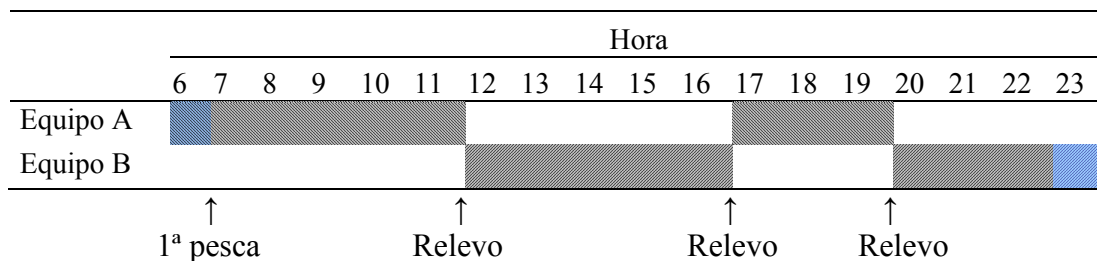
En las fechas previas al inicio de la presente campaña, el barco se encontrará en aguas de la División 3M (NAFO), finalizando la campaña “*Flemish Cap 2019*”. Una vez finalizadas las pescas de dicha campaña el buque se dirigirá a tierra, puerto de St. John’s (Canadá), para realizar el cambio de una parte de la tripulación y personal científico.

Partiendo del calendario del B/O *Vizconde de Eza* (actualizado a enero de 2019) el calendario para la campaña **FN3L-19** queda:

- Salida desde Vigo para embarcar en el puerto de St. John’s (Canadá): 31 julio/1agosto de 2019
- Salida de St. John’s hacia el área de pesca en el B/C *Vizconde de Eza*: **2 de agosto de 2019**
- Ruta a caladero: **3 de agosto 2019**
- Realización de 100 pescas y finalización de campaña: **del 4 al 23 de agosto de 2019**
- Ruta y llegada al puerto base de Vigo: del 24 al **30 de agosto de 2019**
- Recogida del Material y muestras de las CAMPAÑAS NAFO: **31 de agosto de 2019.**

### 14.- Trabajo a bordo

Para el muestreo se establecerán dos equipos de trabajo de cinco personas cada uno con los siguientes horarios:



Los trabajos a realizar serán:

- Realización de las 100 **pescas seleccionadas aleatoriamente**.
- **Triado de la captura y pesado** de cada especie por separado. Las especies de gallineta presentes en el área (*Sebastes mentella*, *S. fasciatus* y *S. marinus*) no serán separadas; estimándose el índice, en número y en peso, de las tres especies en conjunto.
- Realización de **muestreos de tallas** de las especies objetivo y otras especies acompañantes. Las mediciones de talla en peces se hará sobre la longitud total y al centímetro inferior en la mayoría de las especies, excepto en los granaderos (Macrouridae) a los que se medirá la longitud preanal (longitud entre el extremo del hocico y el inicio de la aleta anal) al medio centímetro inferior. Para el caso del camarón (Pandalidae) las mediciones se tomarán del cefalotórax (desde el borde de la fosa óptica al borde postero-dorsal del cefalotórax) al medio milímetro inferior.  
Las mediciones de tallas de las especies objetivo se realizarán por sexo.
- Realización de **muestreos biológicos** en los que se recogerán los siguientes datos: talla (cm, ½ cm o ½ mm dependiendo de la especie), peso entero/eviscerado (gr), sexo, estado de madurez macroscópica (según protocolos) y estado de replección estomacal de cada ejemplar muestreado; también, se recogerán muestras (**otolitos y gónadas**) de las especies más importantes para estudios reproductivos y de crecimiento.
- **Estudios tróficos** de especies de profundidad (años pares).
- Recogida e identificación de **invertebrados bentónicos**.
- Obtención de **datos oceanográficos** de temperatura y salinidad.

#### 15.- Otros

Para poder llevar a cabo la campaña y el calendario propuesto en este documento es indispensable disponer de un **REFUERZO de 2 personas (marineros) en las maniobras y labores de cubierta**, así como en la ayuda del triado y pesado de la captura.

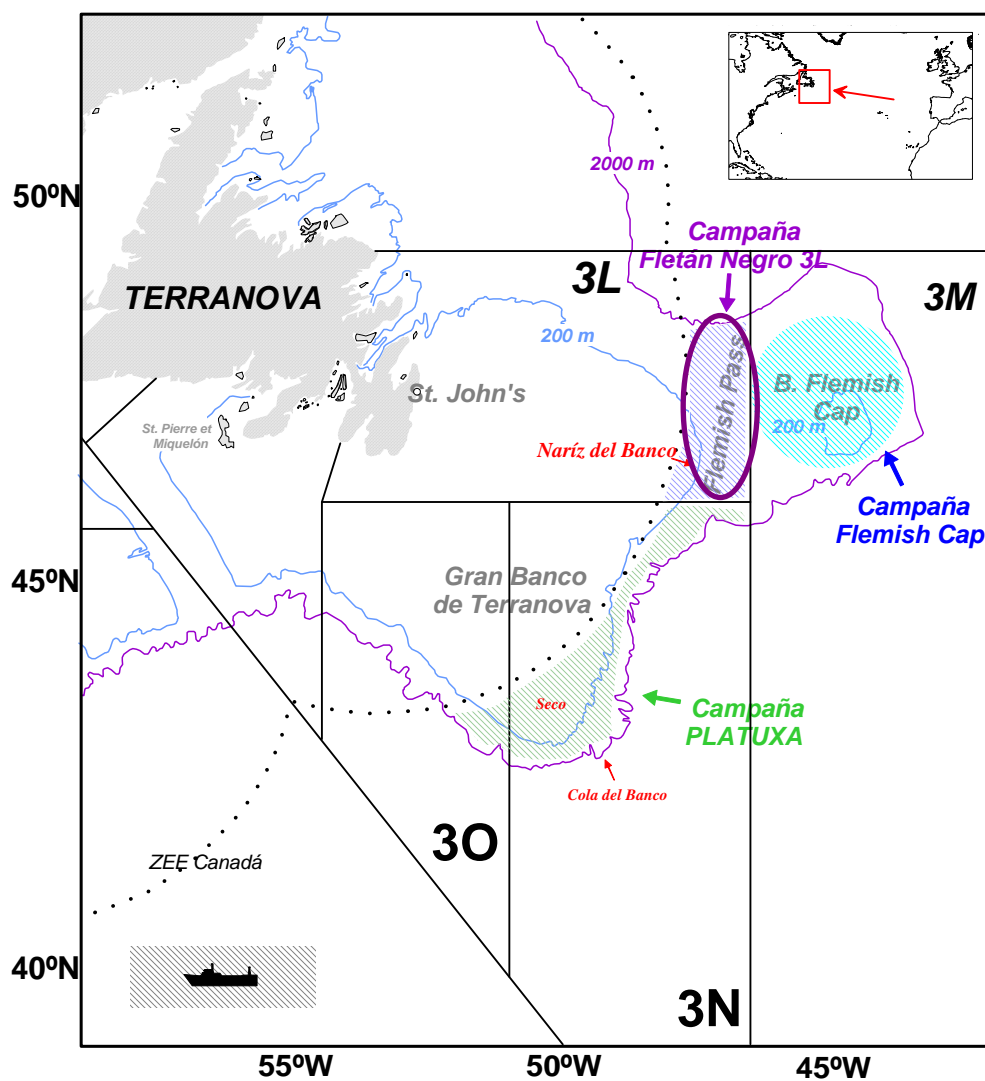
Vigo, a 24 de enero de 2019



---

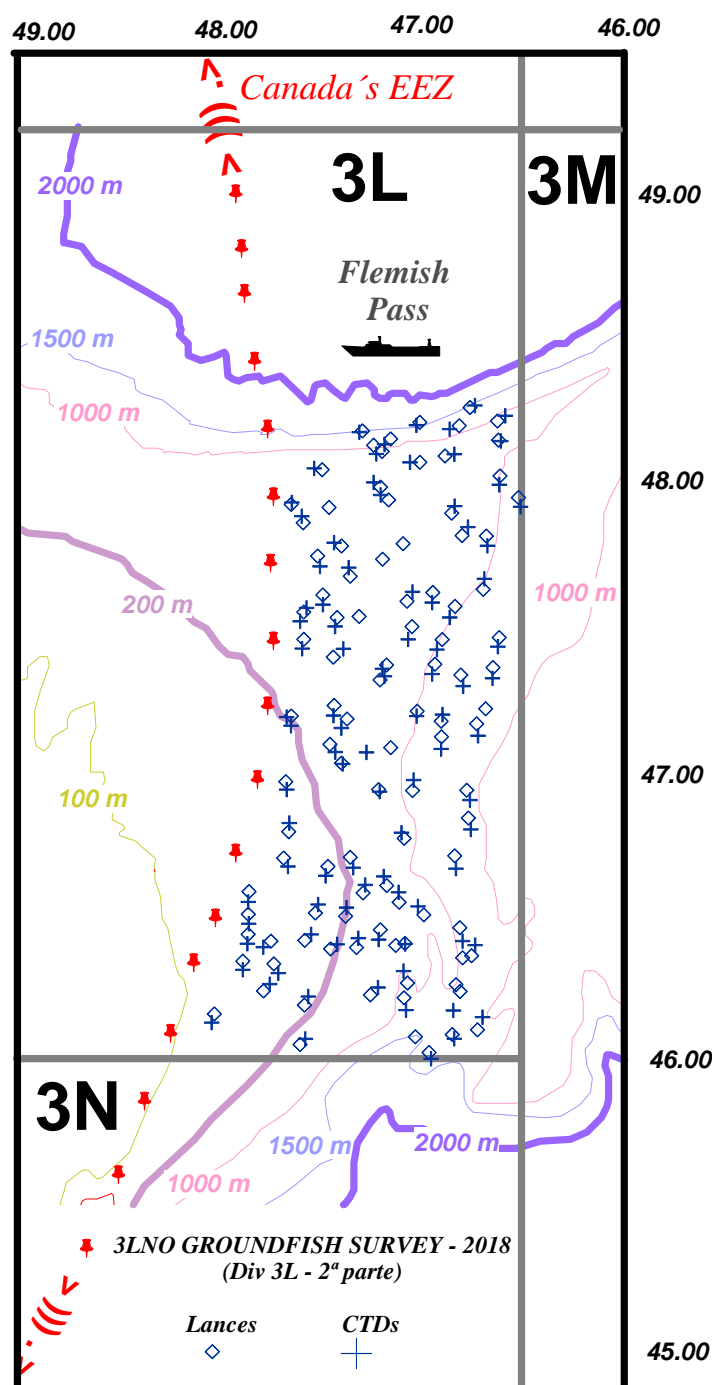
Esther Román Marcote

## ANEXO

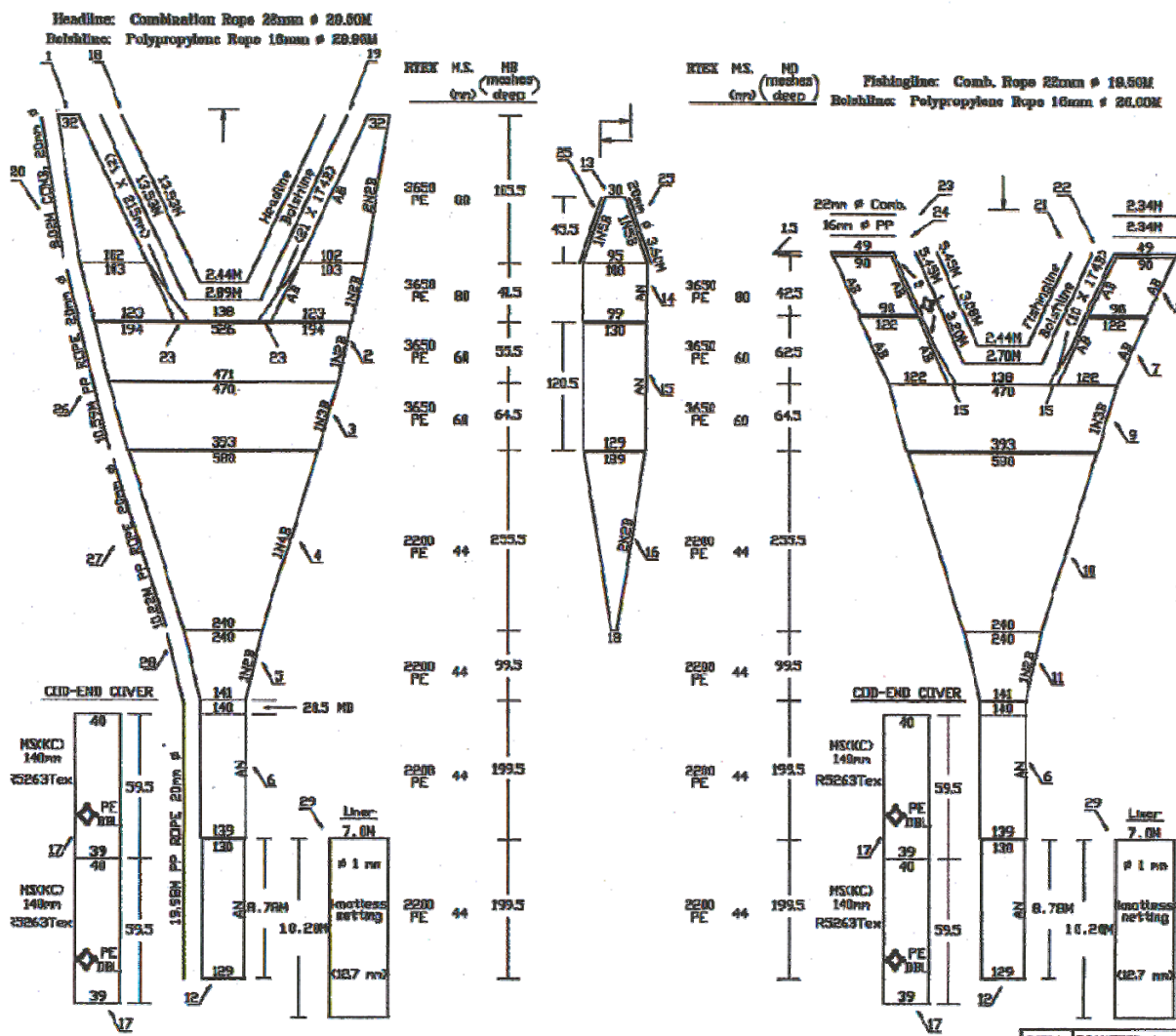


**Figura 1.-** Campañas desarrolladas por el equipo de Pesquerías Lejanas dentro del área de Regulación de la NAFO: campaña “*Platuxa*” en las Divisiones 3N y 30 (Gran Banco), campaña “*Flemish Cap*” en la División 3M y campaña “*Fletán Negro 3L*” en la División 3L (Flemish Pass).





**Figura 2.-** Mapa del área, mostrando la zona prospectada en la **Campaña 2018**, con isobatas de profundidad y límite jurisdiccional de las 200 millas.



# Fletán Negro 3L

R/V VIZCONDE DE EZA

From 2<sup>nd</sup> to 30<sup>th</sup> August, 2019



## Survey Plan “Fletán Negro 3L – 2019”

Spanish Institute of Oceanography (IEO)  
Oceanographic Center of Vigo  
Team Distant Fisheries

Head of survey: Esther Román

### Acronym

- **FN 3L-19**( *Fletán Negro 3L – 2019*)

### Background

Annually, every summer, the Spanish Institute of Oceanography carries out various Oceanographic and Fisheries Research Surveys (Platuxa, Flemish Cap and Fletan Negro 3L), in International NAFO waters (Areas 3NO, 3M and 3L), involving the Spanish vessel “*Vizconde de Eza*” from May to August (**Figure 1**). They are took place on the Nose and Tail of the Grand Bank as well as on the Flemish Cap (outside the Canadian EEZ).

The Spanish surveys in Div. 3L of NAFO Regulatory Area (Flemish Pass) were initiated in 2003. The Research vessel “*Vizconde de Eza*” has carried out these surveys following the same procedures and using the same bottom trawl gear. In 2003-2004 the initial plan could not be completed due to lack of the availability of the vessel and scientific staff. In 2005 the survey could not be carried out because of breakdowns and delays accumulated in the previous survey (Flemish Cap); and in 2006, for the first time, an adequate prospecting survey in Division 3L, with over 100 valid hauls, was conducted.

**FN 3L-19** is a Spanish research survey in NAFO Division 3L, outside the Canadian EEZ (on the Nose of the Grand Bank), targeting Greenland halibut and other commercial fish species. It will be is the sixteenth survey in the same area of a series that started in 2003.

The aim of this survey was to get a deeper knowledge of demographic structure (length distribution) and the state of the stocks in this area in particular the Greenland halibut.

### Aims of the survey

- The main objective of this research is to estimate biomass and abundance indices of Greenland halibut (*Reinhardtius hippoglossoides*) and other commercial species.
- Obtain the demographic structure (length distribution) of Greenland halibut and other species in this area
- Biological sampling of the target species.
- Feeding studies on some demersal species (biennial).
- Hydrographic studies: temperature and salinity will be measured in each haul

### Target species:

- **Greenland halibut (*Reinhardtius hippoglossoides*)**
- Atlantic cod (*Gadus morhua*)
- Witch flounder (*Glyptocephalus cynoglossus*)
- American plaice (*Hippoglossoides platessoides*)
- Black dogfish (*Centroscyllium fabricii*)
- Thorny skate (*Amblyraja radiata*)
- Redfish (*Sebastes* spp.)
- Grenadier (*Macrourus berglax*)
- Northern shrimp (*Pandalus borealis*)

### Fishing Area

- NAFO Regulatory Area, Division 3L, on the Nose of the Grand Bank, outside the Canadian EEZ (**Figures 1-2**).

### Range of Depth Strata

- 93 m. – 1463 m.

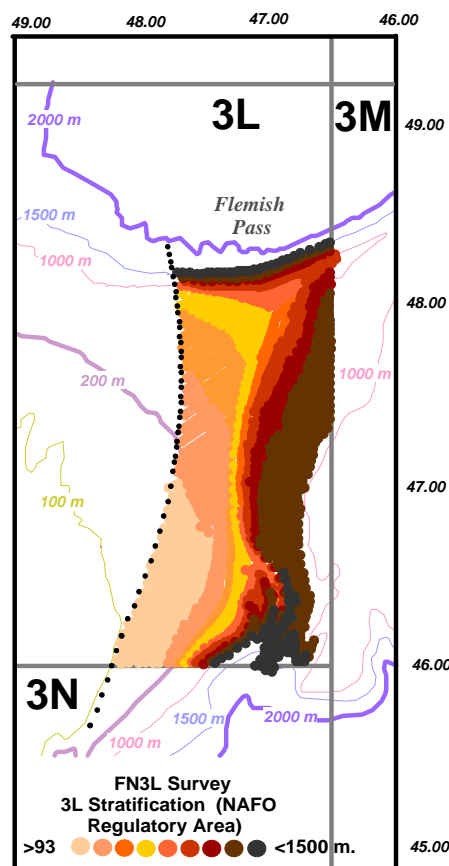
### Vessel

- Spanish Research Vessel “*Vizconde de Eza*” (MAPA-General Secretariat of Fishery)

### Fishing Gear

- Bottom trawl net type “*Campelen 1800*” (**Figure 3**).  
Trawl doors – 1400 kg. Mesh size of cod-end - 44 mm.

### Fishing Operations Plan



The survey project corresponds to a random stratified prospecting that covers the area (24 strata between 93 and 1463 m) with 100 half-hour fishing hauls. The survey has a stratified random design following NAFO specifications (Doubleday, 1981<sup>3</sup>).

Hauls are allocated to strata proportionally to stratum size, with a minimum of two planned hauls per stratum and the trawl positions were chosen at random.

The order of the fishing operations selected will be determined during the survey, deciding each day which are to be done the following day, and attempting to minimise sailing time between settings.

During the survey and in connection with the Code of Conduct for Responsible Marine Research in the Deep Seas and High Seas (OSPAR, etc.), will try to avoid bottom trawl fisheries in those positions that have already been prospected in previous years and which have been identified highly vulnerable marine habitats in order to avoid destroying them.

<sup>3</sup> Doubleday, W.G. 1981. *Manual of Groundfish Surveys in the Northwest Atlantic*. NAFO Sci. Coun. Studies, 2, 55 p.

Table 1 presents the stratification of Division 3L (on the Nose of the Grand Bank, outside the Canadian EEZ) and the fishing planned in the FN3L19 Survey.

**Table 1.-**

NAFO Div.	Strata	Depth range (m.)	Depth range (f.)	Total Area (sq miles)	Area Outside Canadian ZEE	Fishing operations
3L	385	93-183	51-100	2356	118	2
	387	275-366	151-200	718	256	4
	388	275-366	151-200	361	357	5
	389	185-274	101-150	821	509	7
	390	93-183	51-100	1481	815	12
	391	185-274	101-150	282	282	4
	392	275-366	151-200	145	145	2
	729	367-549	201-300	186	186	3
	730	550-731	301-400	170	1709	3
	731	367-549	201-300	216	216	3
	732	550-731	301-400	231	231	4
	733	367-549	201-300	468	234	4
	734	550-731	301-400	228	153	2
	741	732-914	401-500	223	100	2
	742	915-1097	501-600	206	64	2
	743	1098-1280	601-700	211	51	2
	744	1281-1463	701-800	280	66	2
	745	732-914	401-500	348	348	5
	746	915-1097	501-600	392	392	6
	747	1098-1280	601-700	724	724	10
	748	732-914	401-500	159	159	2
	749	915-1097	501-600	126	126	2
	750	1098-1280	601-700	556	556	8
	751	1281-1463	701-800	229	229	4
<b>TOTAL</b>	<b>24</b>	<b>93-1463</b>	<b>51-800</b>	<b>11117</b>	<b>6487</b>	<b>100</b>

### Scientific team

The scientific team consists of 14 scientists distributed:

- 1 cruise leader from Spanish Institute of Oceanography (IEO, Vigo): Esther Román.
- The rest of the scientific staff will consist of 13 people from the Spanish Institute of Oceanography (IEO), subcontracted and students from the University.

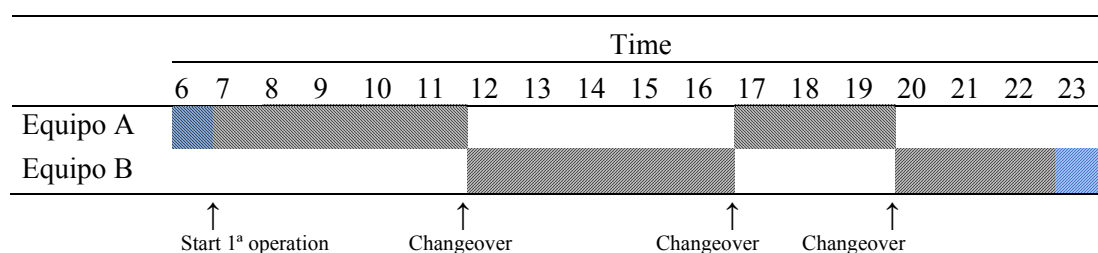
### Tentative dates

This survey will be carried from 2nd (St. Johns, Canada) to 30th August (Vigo, Spain):

- 1<sup>st</sup> August: Arrival in St. John's
- 2<sup>nd</sup> August: To leave St John's towards fishing area. Start of survey.
- 3<sup>th</sup> August: Arrival at fishing ground and start of fishing operations in Div. 3L.
- 23<sup>th</sup> August: Completion of fishing operations and sail to Vigo port.
- 30<sup>th</sup> August: Arrival to Vigo (End survey).

### Sampling on board

With regards to sampling, two teams of five people each with the following timetable will be established:



Trawl station methodology:

- Realization of **100 half-hour fishing hauls**, randomly distributed from the shallowest waters to 1500 m. **Data from each trawl station will be collected:** Starting and ending positions (latitude and longitude), starting time and duration, direction and distance towed, trawl depth, gear condition, trawl performance, weather conditions and oceanographic data (temperature and salinity).
- The catch from each haul is sorted into species, placed in baskets or other containers and weighted.** The species of redfishes (*Sebastes mentella*, *S. fasciatus* y *S. marinus*) will not be separated, number and weight of the three species being estimated all together.
- Length measurements will be taken by sex.** Total length of the fish rounded down to the nearest centimeter, except for the grenadiers (Macrouridae), whose preanal length (length between the tip of the beak and the beginning of the anal fin) will be measured and rounded down to the nearest half centimeter. For chimaeras, dorsal fin cleavage length (L.EAD) will be measured. For shrimps (Pandalidae), measurements will be taken of the cephalothorax (from the edge of the eye socket to the edge of the posterior dorsal of the cephalothorax, OCL) rounded down to the nearest millimeter.

- **Biological sampling of the target species** will include: length (to the cm,  $\frac{1}{2}$  cm or  $\frac{1}{2}$  mm depending on the species), total weight (gr), sex, macroscopic maturity stage, (according to protocols, stomach repletion and extraction of otolith and gonad, if required).
- **Feeding studies** on some demersal species (biennial).
- **Study of benthic invertebrates** will be performed as a routine work during the survey (catch in weight and number, photographs and collection for study in the laboratory)
- **Hydrographic studies:** Temperature and salinity will be measured in each haul by means of CTD (SBE Se 25 SEALOGGER CTD)

Vigo, February 24<sup>th</sup>, 2019

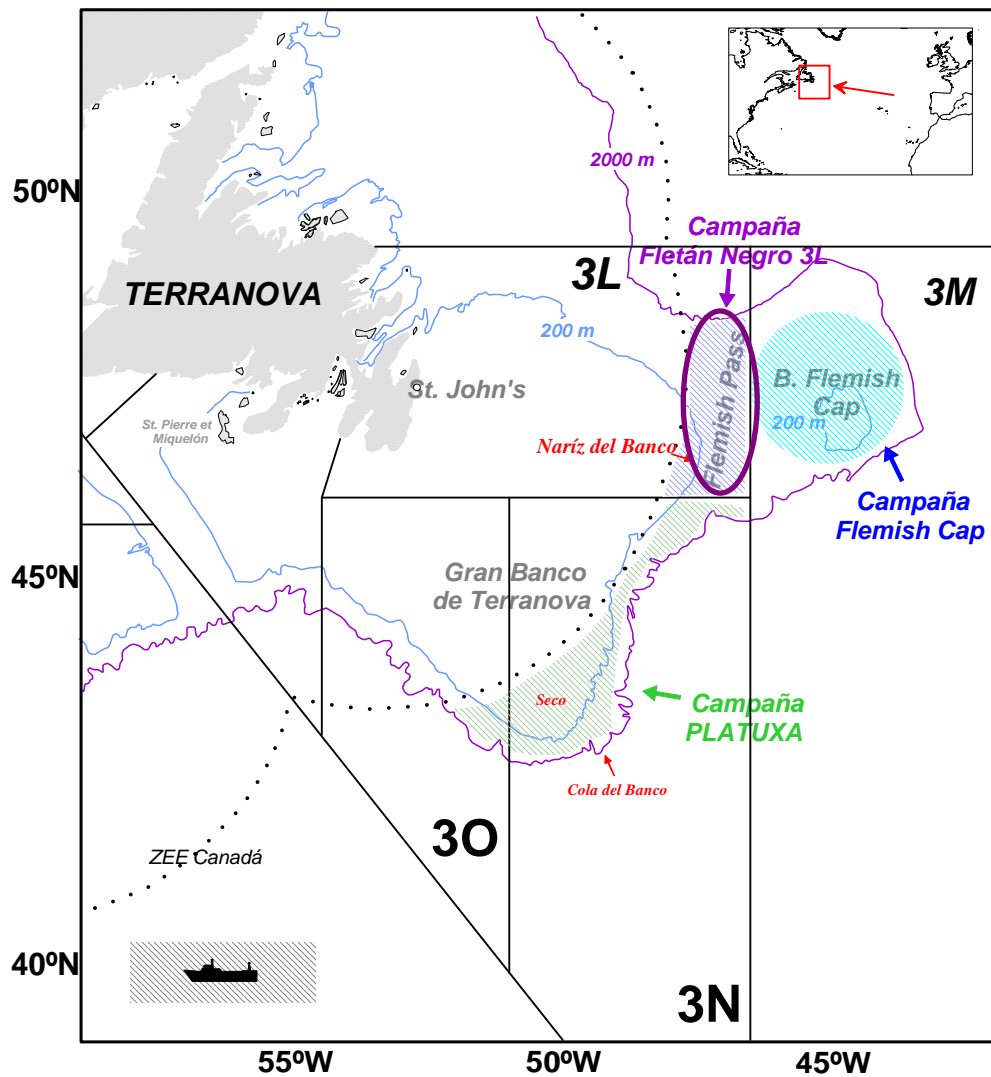


---

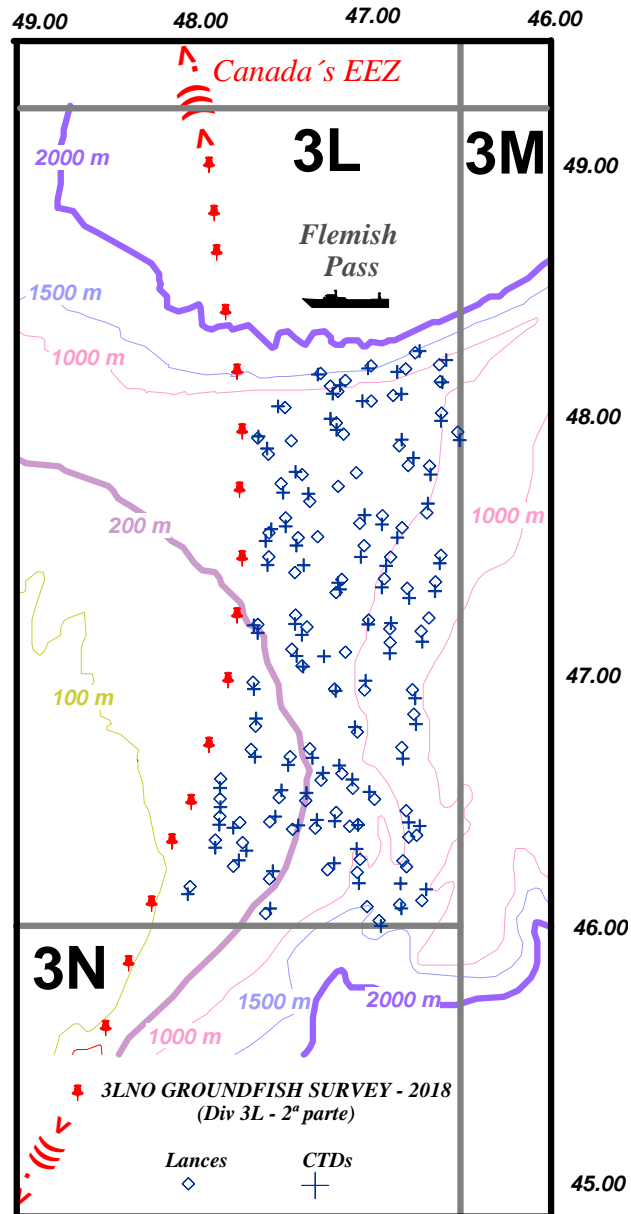
Esther Román Marcote



## ANNEX



**Figure 1.-** Oceanographic and Fisheries Research Surveys (Platuxa, Flemish Cap and Fletán Negro 3L), in International NAFO waters (Areas 3NO, 3M and 3L).



**Figure 2.-** Map of the location of area prospected by the FN 3L-18 Survey.

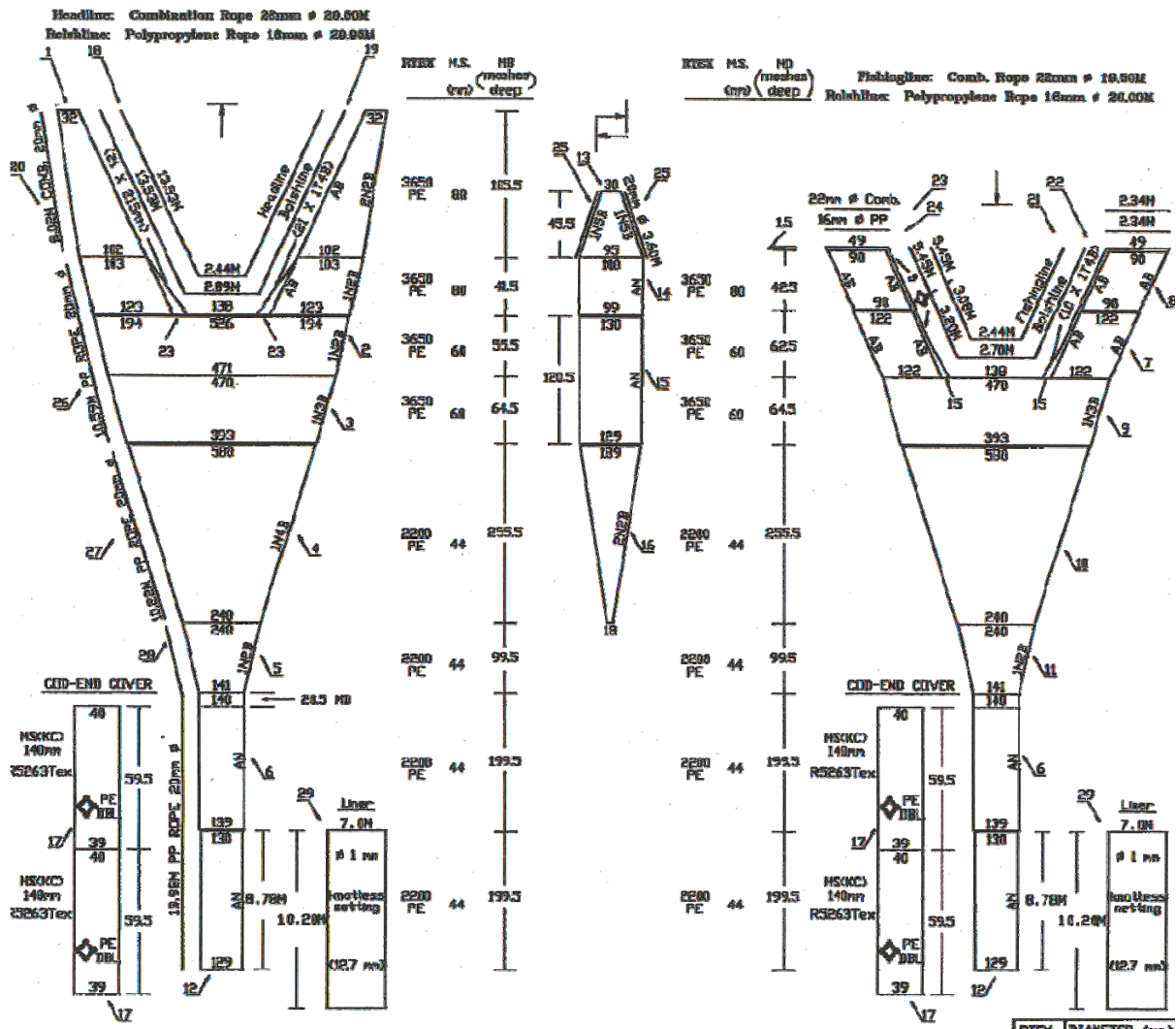


Figure 3.- Fishing gear “Campelen 1800” (B.R.McCallum and S.J. Walsh, 1994<sup>4</sup>)

<sup>4</sup> MacCallum B. R. and S. J. Walsh. 1994. Survey Trawl Reference Manual: Campelen 1800. Department of Fisheries and Oceans, Newfoundland, Canada.