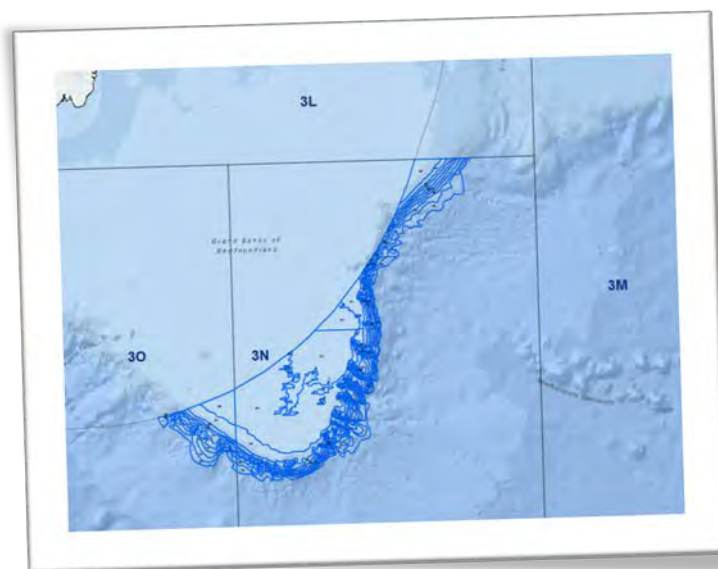


PLAN DE CAMPAÑA PLATUXA 2024



B/O VIZCONDE DE EZA

Jefe de Campaña: JOSE LUIS DEL RIO IGLESIAS

INSTITUTO ESPAÑOL DE OCEANOGRAFÍA (CSIC)

C.O. de Vigo

Noviembre 2023



Cofinanciado por
la Unión Europea





Contenido

Resumen	5
Introducción y objetivos.....	5
Métodos y diseño de campaña	7
Recogida de datos de capturas	10
Personal y adjudicación de tareas.....	11
Calendario y horario de trabajo	13
Equipamiento científico y Seguridad a bordo	14
Referencias.....	14





Resumen

Se presenta el plan de campaña para la vigésimo novena edición de la campaña de prospección pesquera de especies demersales Platuxa, iniciada en 1995. Esta campaña está incluida en el Programa Nacional de Datos de Base (PNDB), y es organizada, preparada y gestionada por el Programa de Pesquerías Lejanas del Instituto Español de Oceanografía (CSIC) del CO de Vigo. La campaña cuenta con el apoyo de la Secretaría General del Mar, que contribuye con el B/O Vizconde de Eza. Está además cofinanciada por la Unión Europea a través del Fondo Europeo Marítimo, de Pesca y de Acuicultura (FEMPA) dentro del Programa Nacional de recopilación, gestión y uso de datos del sector pesquero y el apoyo al asesoramiento científico en relación con la política pesquera común.

El diseño de la campaña consiste en un muestreo aleatorio estratificado, con un máximo de 115 pescas. El objetivo principal es la recogida de datos que permitan estimar la abundancia, biomasa y estructura demográfica de las especies de interés comercial en la zona de regulación NAFO, hasta una profundidad máxima de 1500 m.

El siguiente calendario para Platuxa 2024 se ajusta al cronograma del B/O Vizconde de Eza facilitado recientemente:

5 junio:	Salida de Vigo.
11 junio:	Llegada al Gran Banco.
12 junio-2 julio:	Pescas e inicio de la travesía a St. John's al finalizar el último lance.
3 de julio:	Llegada a St. John's y relevo equipo científico.
4 de julio:	Llegada a Vigo. Fin de campaña.

Introducción y objetivos

La campaña Platuxa se ha llevado a cabo anualmente en las divisiones 3NO del área de Regulación de la Northwest Atlantic Fisheries Organization (NAFO) desde 1995, y cuenta con el B/O Vizconde de Eza, perteneciente a la Secretaría General de Pesca, desde 2001.

La organización, preparación y gestión de la campaña está a cargo del Programa de Pesquerías Lejanas del Centro Oceanográfico de Vigo desde su inicio. En la actualidad la campaña está cofinanciada por la Unión Europea a través del Fondo Europeo Marítimo, de Pesca y de Acuicultura (FEMPA) dentro del Programa Nacional de recopilación, gestión y uso de datos del sector pesquero y el apoyo al asesoramiento científico en relación con la política pesquera común.

La campaña tiene los siguientes objetivos:

- 1) Recogida de los datos necesarios para estimar los índices de abundancia y biomasa de las especies de interés comercial, listadas a continuación:



- bacalao (*Gadus morhua*)
 - gallinetas (*Sebastes* spp)
 - platija (*Hippoglossoides platessoides*)
 - fletán negro (*Reinhardtius hippoglossoides*)
 - limanda (*Limanda ferruginea*)
 - granadero (*Macrourus berglax*)
 - raya (*Amblyraja radiata*)
 - mendo (*Glyptocephalus cynoglossus*)
 - tiburón negro (*Centroscyllium fabricii*)
 - bertorella tenue (*Urophycis tenuis*)
 - camarón (*Pandalus borealis*)
- 2) Muestreo biológico detallado en cada pesca, incluyendo longitud, sexo, peso, y recogida de otolitos y gónadas de las especies objetivo que corresponda. Muestreos de talla-peso y de tallas en las otras especies.
- 3) Muestreo de contenidos estomacales (frecuencia bienal - años pares).
- 4) Recogida de datos hidrográficos con una batisonda.
- 5) Identificación y registro de todas las especies de invertebrados presentes en las capturas.



Métodos y diseño de campaña

El diseño de la campaña consiste en un muestreo aleatorio estratificado, tal y como se describe en Doubleday (1981). El área de prospección son las aguas internacionales dentro de las divisiones de NAFO 3NO (Figura 1). El muestreo consta de 115 pescas diurnas estandarizadas, con 30 minutos de arrastre efectivo y un rango de profundidad de 40 - 1500 m. Las pescas se distribuyen aleatoriamente dentro de cada estrato, y su número varía entre dos y diecisiete, en función del área del estrato (Tabla 1). El mínimo de dos pescas por estrato es imprescindible para la obtención de estadísticos básicos.

La información de campañas anteriores y de la pesca comercial es fundamental para eliminar las pescas en fondos no adecuados para el arrastre. La posición de los lances en cada cuadrícula se realiza utilizando la batimetría el área obtenida en el proyecto NEREIDA, reduciendo el riesgo de rotura del aparejo por fondos inadecuados.

La selección de las cuadrículas en las que se efectuarán las pescas se realiza semanas antes del comienzo de la campaña, pero la ruta definitiva dentro del área de estudio, el número final de pescas y su localización exacta dependen de que se produzcan incidencias debidas a las condiciones meteorológicas, averías, o roturas en el aparejo.

La velocidad de arrastre es de 3 nudos. El horario de las pescas es de 06:00 a 22:00 horas si hay marineros de refuerzo. En su ausencia hay que reducir el horario de trabajo y el número de pescas.

El desarrollo de la campaña depende de las condiciones meteorológicas y otros factores (averías, rotura del aparejo, etc.), de modo que el orden de realización de las pescas se decide sobre el terreno con el fin de optimizar el aprovechamiento de la jornada de trabajo.



Tabla 1. Estratificación del área a prospectar y número de pescas previstas. El área es en millas náuticas cuadradas y el rango de profundidad (RP) en metros.

División	Estrato	Área (nm ²)	RP (m)	Nº celdas	Nº pescas
3N	357	164	275-366	40	2
3N	358	225	185-274	50	3
3N	359	421	93-183	110	5
3N	360	2783	57-91	860	17
3N	374	214	57-91	240	2
3N	375	271	<56	420	3
3N	376	1334	<56	400	8
3N	377	100	93-183	30	2
3N	378	139	185-274	40	2
3N	379	106	275-366	30	2
3N	380	96	275-366	30	2
3N	381	144	185-274	50	2
3N	382	343	93-183	180	4
3N	723	155	367-549	50	2
3N	724	124	550-731	40	2
3N	725	105	367-549	30	2
3N	726	72	550-731	20	2
3N	727	96	367-549	60	2
3N	728	78	550-731	40	2
3N	752	131	732-914	40	2
3N	753	138	915-1097	40	2
3N	754	180	1098-1280	50	2
3N	755	385	1281-1463	110	4
3N	756	101	732-914	30	2
3N	757	102	917-1097	30	2
3N	758	99	1098-1280	30	2
3N	759	127	1281-1463	40	2
3N	760	154	732-914	40	2
3N	761	171	915-1097	50	2
3N	762	212	1098-1280	60	2
3N	763	261	1281-1463	70	3
3O	353	269	57-91	340	3
3O	354	246	93-183	130	3
3O	355	74	185-274	30	2
3O	356	47	276-366	20	2
3O	721	65	367-549	20	2
3O	722	84	550-731	30	2
3O	764	100	732-914	30	2
3O	765	124	915-1097	30	2
3O	766	144	1098-1280	40	2
3O	767	158	1281-1463	40	2

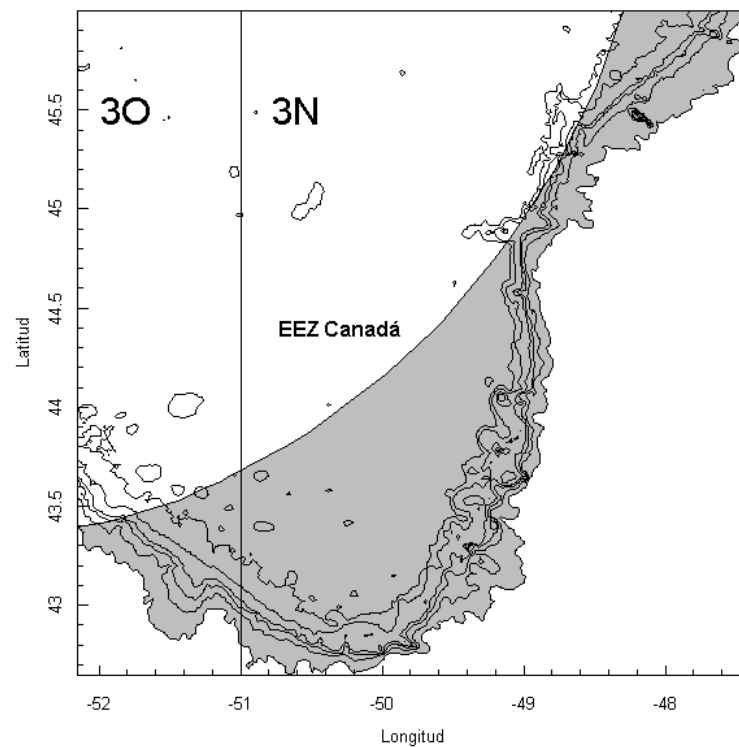


Figura 1. Área de prospección (sombreada en gris) de la campaña Platuxa, delimitada por la EEZ canadiense y la isobata de 1500 m. Se muestran además las isobatas de 100, 200, 500, 700 y 1000 m.

El aparejo es del tipo Campelen 1800 (Figura 2), con luz de malla de 44 mm en el copo, descrito en detalle en McCallum & Walsh (1994). Las puertas son Injector, Modelo Shark, con un peso de 1400 kg, 4.2 m² de superficie y pie de gallo con dos ramales, corto y largo.

Los aparejos que vayan a ser empleados serán revisados por los jefes de proyecto y campaña al menos 30 días antes de la campaña, según el protocolo descrito en McCallum & Walsh (1994).

Las operaciones de pesca se monitorizan mediante sensores MARPORT situados en las puertas y en el aparejo.

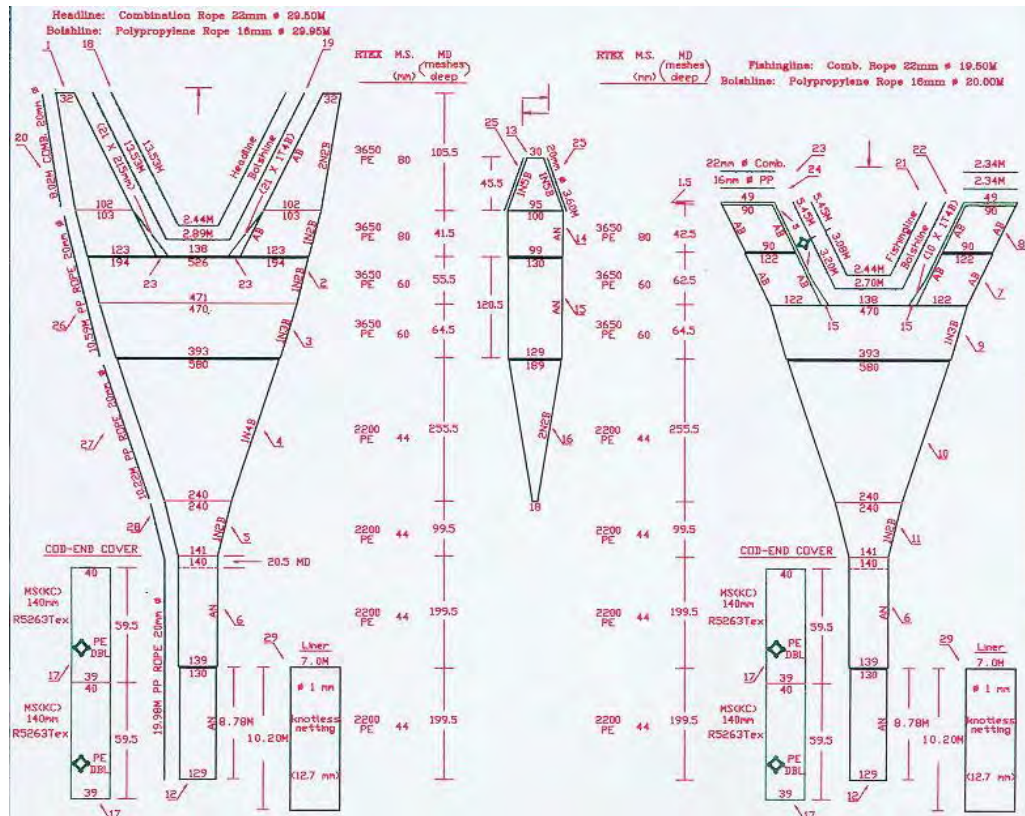


Figura 2. Esquema del aparejo Campelen 1800 empleado en Platuxa. Tomado de McCallum y Walsh, SJ. (1997)

Recogida de datos de capturas

En lo que se refiere a las capturas, la metodología es la siguiente:

- 1) Triado y pesado de todas las especies presentes.
- 2) Muestreo de las especies objetivo con registro de longitud, peso individual, sexo, estado de madurez y estado del estómago.
- 3) En el resto de las especies se registra talla, peso de la captura y sexo, salvo en el caso de especies sin interés comercial, que no se sexan.

La longitud medida es total, al centímetro inferior, con excepción de los granaderos, que se registra la longitud pre-anal y al medio centímetro inferior, y para el camarón boreal (*Pandalus borealis*), del cual se registra la longitud del cefalotórax al milímetro inferior. El número de ejemplares medido debe ser suficiente para obtener la frecuencia de tallas. En general se puede aplicar la regla de medir un número de individuos equivalente al rango de tallas multiplicado por cuatro, tal y como recomienda Doubleday (1981). Asimismo, se puede estimar a título orientativo el número de individuos destinados a muestreo biológico necesario



en cada lance, con el fin de distribuir el muestreo uniformemente dentro del área de estudio.

- 4) Recogida de otolitos y gónadas de platija (*Hippoglossoides platessoides*), bacalao (*Gadus morhua*) y fletán negro (*Reinhardtius hippoglossoides*).
- 5) En el caso del camarón, si no hay tiempo a procesar las muestras durante los lances, se guardará una muestra de dos kilos en el congelador que se analizará antes del final de la campaña o en el laboratorio. Además se conservará una muestra para realizar en tierra el muestreo talla/peso. Si la captura es tan reducida como en los últimos años (<5 kg), se congela en su totalidad.
- 6) Los invertebrados se identificarán con la mayor precisión posible, y en caso contrario se conservarán especímenes para su posterior identificación en el laboratorio.
- 7) Inventario fotográfico de los invertebrados, con especial atención a las especies clasificadas como vulnerables y formadoras de hábitat sensibles.
- 8) Con el fin de mejorar el control de calidad de los datos y minimizar las correcciones necesarias una vez en tierra, se harán sucesivos controles de calidad de los datos grabados.
- 9) La corrección de los datos grabados se realizará a bordo, dentro de las horas previstas de trabajo de cada turno cuando quede tiempo libre entre lances.

Personal y adjudicación de tareas

El equipo científico lo componen un total de 15 personas.

- Jefe de Campaña del Instituto Español de Oceanografía (CSIC) – CO Vigo: José Luis del Río Iglesias.
- El resto del equipo lo integran 14 personas pertenecientes al Instituto Español de Oceanografía (CSIC) y subcontratadas de empresas externas.

Personal científico:

Muestreos (2 equipos)	12
Procesado datos	1
CTD	1
Jefe de campaña	1
TOTAL	15

El jefe de campaña tiene asignadas las siguientes tareas a lo largo de la campaña:



- 1) Organización de los equipos para el parque de pesca e informar al personal participante de las tareas a realizar, con especial atención a las personas menos experimentadas.
- 2) Planificación diaria de las pescas con el Capitán.
- 3) Monitorización, registro de los datos e incidencias correspondientes a cada lance.
- 4) Comprobación de los datos recogidos en el parque de pesca y en el puente antes de su grabación, contrastar información con el jefe de parque correspondiente cuando sea necesario.
- 5) Facilitar datos revisados a la persona encargada de grabarlos.
- 6) Contacto periódico con los jefes de proyecto y departamento.
- 7) Preparación de los informes preliminar y técnico.

Las doce personas asignadas al parque de pesca se reparten en dos equipos responsables del muestreo de las capturas, descrito en la sección de métodos:

- a) Cada equipo cuenta con un jefe de parque que organiza el trabajo a realizar en cada lance, registra las capturas totales de cada especie, y revisa los estadillos antes de entregarlos al jefe de campaña. Además participa en las tareas 1-4 listadas en la sección de métodos.
- b) La persona asignada al muestreo de invertebrados en cada equipo se encarga de las tareas 6 y 7 listadas en la sección de métodos, además de colaborar en las tareas 1-4 listadas en la sección de métodos. Se da prioridad a las tareas 1-4 pero una vez acabado el grueso del trabajo, esta persona se centra en los invertebrados.
- c) Las cuatro personas restantes de cada equipo participan en las tareas 1-4 listadas en la sección de métodos.

Las dos personas responsables de la batisonda y el grabado de los datos recogidos durante la campaña tienen asignadas las siguientes tareas:

- 1) Descarga y comprobación de los datos después de la obtención de cada perfil.
- 2) Comunicar al jefe de campaña y oficial de guardia las incidencias por si fuera necesario repetir algún perfil.
- 3) Grabado y envío de los datos al Jefe de Campaña en los plazos previstos.
- 4) Organización de las tareas necesarias para la corrección de los datos grabados.
- 5) Actualización de los datos cuando se detecten errores y envío de la base de datos corregida al jefe de campaña, con información acerca de los cambios efectuados.






Todos los integrantes del equipo científico son responsables de que el material, espacio de trabajo, y los espacios comunes se mantengan en condiciones idóneas durante la campaña.

Calendario y horario de trabajo

Según el cronograma, el día 5 de junio se prevé la salida del B/O Vizconde de Eza desde el puerto de Vigo, estimándose la llegada a caladero sobre el día 11. El comienzo de las pescas esa previsto para el día 12 de junio y se desarrollarán hasta el día 2 de julio, contando con marineros de refuerzo y sin margen para inconvenientes. El mismo día en que acaban las pescas se inicia la travesía al puerto de St. John's (Canadá), con entrada prevista en puerto el 3 de julio si las condiciones son favorables para el relevo del equipo científico

JUNE		JULY
5-31		1-4
5-11	12-2	3-4

	Travesía
	Pescas
	Regreso equipo científico

El horario de trabajo para los equipos del parque de pesca es una jornada de 8 horas divididas en dos turnos. El primer equipo tiene los turnos 07:00 – 11:45 y 16:45 – 19:45; y el segundo equipo tiene los turnos 11:45 – 16:45 y 19:45 – 22:45. El principio del primer turno del día está sujeto a cambios dependientes de la llegada del primer lance, que puede retrasarse en los estratos más profundos debido a la cantidad de cable que hay que largar. Asimismo, el final del último turno del día puede variar en función de la captura conseguida en los últimos lances de la jornada. Generalmente los equipos cambian su turno a mitad de campaña.

El horario de trabajo de las dos personas encargadas de la batisonda y de la grabación de los datos no puede determinarse con exactitud puesto que depende de la recogida de datos hidrográficos y el ritmo de muestreo. En general, en los estratos someros la obtención de los perfiles es muy rápida y no afecta al horario de las pescas. Sin embargo, en los estratos profundos es necesario obtener el perfil correspondiente al primer lance del día siguiente al concluir las pescas de la jornada, o antes de largar el primer lance a las 06:00 horas. Tampoco es posible fijar con antelación el horario del jefe de campaña, que dependerá de las pescas y conclusión de las tareas diarias asignadas.



Equipamiento científico a bordo

Ver documentos adjuntos:

- Instrumentación científica y Apoyo Técnico Humano_Campañas NAFO_2024.

Seguridad a Bordo

Todo lo relacionado con prevención y protección de riesgos de la campaña está incluido en el documento "Procedimiento de prevención de riesgos laborales para la gestión de trabajo de campo: CAMPAÑAS NAFO 2024".

Referencias

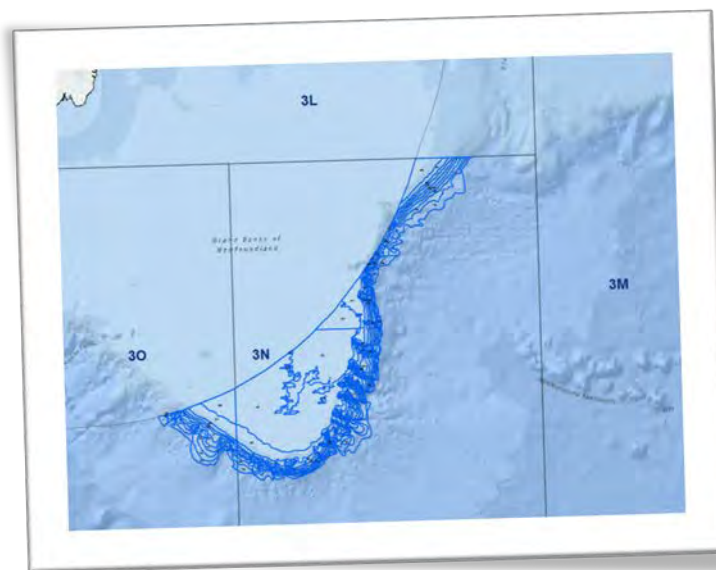
- Doubleday, W.G. 1981. Manual on groundfish surveys in the Northwest Atlantic. *NAFO Sci. Council Studies*, No 2, 56 pp.
- ICES, 2006. ICES guidelines for CTD Data, 9 pgs.
- McCallum, BR & Walsh, SJ. 1994. Survey trawl reference manual. Department of Fisheries and Oceans, Newfoundland, Canada.
- McCallum, BR & Walsh, SJ. 1997. Groundfish Survey Trawls Used at the Northwest Atlantic Fisheries Centre, 1971 to Present. *NAFO Sci. Council Studies*, No. 29: 93-104.

Vigo, 23 de noviembre de 2023

Fdo.: José Luis del Río Iglesias

THE EU PLATUXA SURVEY IN DIV. 3NO (NRA)

PLATUXA 2024



R/V VIZCONDE DE EZA

Cruise leader: JOSE LUIS DEL RIO IGLESIAS

INSTITUTO ESPAÑOL DE OCEANOGRAFÍA (CSIC)
C.O. de Vigo

November 2024





Table of contents

Abstract	5
Survey objectives.....	5
Methods and survey design	7
Collection data	10
Scientific team.....	11
Calendar and working hours	13
Scientific and safety equipment on board.....	14
References	15





Abstract

The proposed survey is the twenty-nine edition of the Platuxa research demersal surveys series, which began in 1995. This survey is included in the National Program Data Collection, and is organized, prepared and managed by the Far Fisheries Program of the Instituto Español de Oceanografía - CSIC (CO Vigo). The survey has the support of the Secretaría General de Pesca, which contributes to the R/V Vizconde de Eza. It is also co-financed by the European Union through the European Maritime, Fisheries and Aquaculture Fund (EMFAF) within the National Program for the collection, management and use of data from the fisheries sector and the support for scientific advice in relation to the common fisheries policy.

The survey, as in previous years, is designed as a stratified random design of bottom trawl hauls, and its objective is to estimate the abundance of demersal fish stocks and to analyze the structure and various biological parameters of the most important species. The area to be surveyed will be the Divisions 3NO (NAFO Regulatory Area), up to 1500 meters deep, with a maximum of 115 hauls carried out throughout the area.

The survey will be carried out on board the R/V Vizconde de Eza on the following dates:

5 th June:	Departure Vigo. Start of survey.
11 th June:	Arrival at fishing ground and start of fishing operations in Div. 3NO.
12 th -2 nd July:	Completion of fishing operations and sail to St. John's.
3 rd July:	Arrival to St. John's and change scientific team.
4 th July:	Arrival to Vigo (End survey).

Survey objectives

The Platuxa survey has been carried out annually in the Divisions 3NO of the NAFO Regulatory Area since 1995. The survey has been carried out in the R/V Vizconde de Eza, belonging to the Secretaría General de Pesca, since 2001.

The survey has the following objectives:

- 1) Collection of the necessary data to estimate the abundance and biomass indices to to know the condition of target species stocks.



Target species:

- cod (*Gadus morhua*)
- redfish (*Sebastes* spp)
- American plaice (*Hippoglossoides platessoides*)
- Greenland halibut (*Reinhardtius hippoglossoides*)
- yellowtail flounder (*Limanda ferruginea*)
- roughhead grenadier (*Macrourus berglax*)
- thorny skate (*Amblyraja radiata*)
- witch flounder (*Glyptocephalus cynoglossus*)
- black dogfish (*Centroscyllium fabricii*)
- white hake (*Urophycis tenuis*)
- shrimp (*Pandalus borealis*)

- 2) Detailed biological sampling in each haul, including length, sex, weight, otoliths and gonad's sampling for each one of the target species. Only length and length-weight sampling will be done for all the other species.
- 3) Feeding analysis of most abundant species, to be done every two years.
- 4) Sampling of invertebrates, with special attention to corals and sponges, to allow identification of potentially vulnerable marine ecosystems.
- 5) Collection of hydrographic data with a CTD station at the end of each fishing.



Methods and survey design

The survey has a stratified random design, covering the area with 115 valid bottom trawl fishing stations, following the methodological specifications of NAFO (Doubleday, 1981). Figure 1 shows the survey area in the Divisions NAFO 3NO. The sample consists of 115 standardized diurnal fishing, with 30 minutes of effective trawling and a depth range of 40 - 1500 m. The number of hauls is distributed randomly within each stratum, and their number varies between two and seventeen, depending on the area of the stratum and ensuring at least two hauls by stratum (Table 1).

Information from previous surveys and commercial fishing is used to eliminate hauls in unsuitable fishing grounds. The allocation of the hauls into each square could be made more accurate using the bathymetry of the area obtained by the NEREIDA project, reducing the risks of snagging in the bottom.

The order of execution of selected stations is determined during the survey, setting each day the hauls to be held the next day, trying to minimize the routes between stations. A detailed plan of the order of the stations is impractical because it is necessary to make changes due to unforeseen malfunction of the gear (e.g. obstruction, breakages...).

The target trawling speed is 3 knots. The daily fishing hours are from 06:00 to 22:00 if there are reinforcement sailors. In his absence, the working hours and the number of fishing must be reduced.

The development of the survey depends on the weather conditions and other factors (breakdowns, breakage of the gear, etc.), so that the order of the hauls is decided each day in order to optimize the use of the day of fishing job.



Table 1. Stratification of Platuxa survey and hauls plan. Area is in square nautical miles and depth range (DR) in meters.

Division	Stratum	Area (nm ²)	DR (m)	Possible hauls	Selected hauls
3N	357	164	275-366	40	2
3N	358	225	185-274	50	3
3N	359	421	93-183	110	5
3N	360	2783	57-91	860	17
3N	374	214	57-91	240	2
3N	375	271	<56	420	3
3N	376	1334	<56	400	8
3N	377	100	93-183	30	2
3N	378	139	185-274	40	2
3N	379	106	275-366	30	2
3N	380	96	275-366	30	2
3N	381	144	185-274	50	2
3N	382	343	93-183	180	4
3N	723	155	367-549	50	2
3N	724	124	550-731	40	2
3N	725	105	367-549	30	2
3N	726	72	550-731	20	2
3N	727	96	367-549	60	2
3N	728	78	550-731	40	2
3N	752	131	732-914	40	2
3N	753	138	915-1097	40	2
3N	754	180	1098-1280	50	2
3N	755	385	1281-1463	110	4
3N	756	101	732-914	30	2
3N	757	102	917-1097	30	2
3N	758	99	1098-1280	30	2
3N	759	127	1281-1463	40	2
3N	760	154	732-914	40	2
3N	761	171	915-1097	50	2
3N	762	212	1098-1280	60	2
3N	763	261	1281-1463	70	3
3O	353	269	57-91	340	3
3O	354	246	93-183	130	3
3O	355	74	185-274	30	2
3O	356	47	276-366	20	2
3O	721	65	367-549	20	2
3O	722	84	550-731	30	2
3O	764	100	732-914	30	2
3O	765	124	915-1097	30	2
3O	766	144	1098-1280	40	2
3O	767	158	1281-1463	40	2

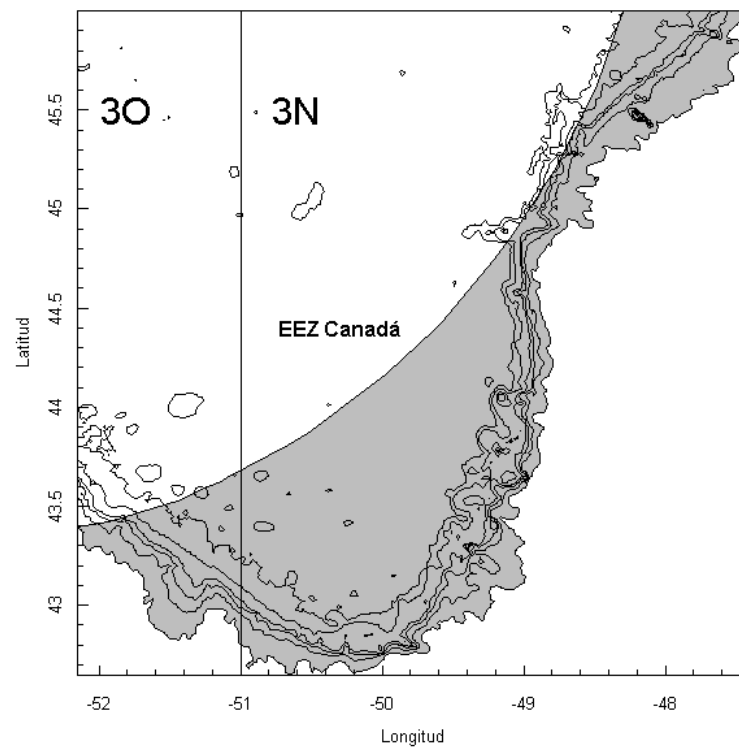


Figure 1. Prospecting area (shaded gray) of the Platuxa survey, delimited by the Canadian EEZ and the 1500 m isobath. The 100, 200, 500, 700 and 1000 m isobaths are also shown.

The trawling gear used is the Campelen 1800 and the cod-end mesh size is 44 mm, which is adequate for fishing juveniles of most important commercial species.

The gear is built and rigged as specified McCallum & Walsh (1994) (Figure 2). The trawl doors are Injector, Shark Model, with a weight of 1400 kg and 4.2 m² of surface.

The trawling gears to be used will be reviewed by the project and survey leaders at least 30 days before the campaign, according to the protocol described in McCallum & Walsh (1994).

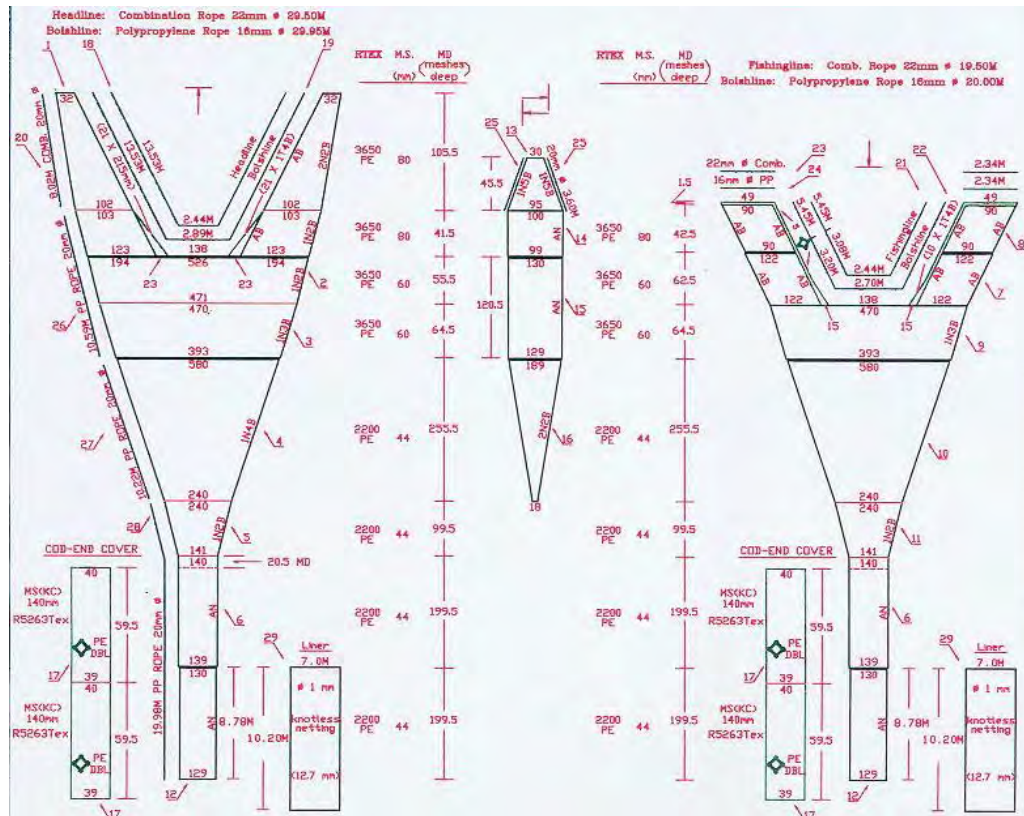


Figure 2. Dimensions of the trawling gear Campelen 1800 used in Platuxa (McCallum and Walsh, 1997).

Collection catch data

As regards catches, the methodology is as follows:

- 1) Weighing all species present.
- 2) Sampling of the target species with record of length, individual weight, sex, maturity stages and stomach contents.
- 3) In the rest of the species, size, weight of the catch and sex are recorded, except in the case of species of no commercial interest, which are not sexed.

The measured length is total, to the lower centimeter, with the exception of the grenadiers, which is recorded the pre-anal length and to the lower half centimeter, and for the shrimp (*Pandalus borealis*), of which the length of the cephalothorax is recorded to the millimeter lower. The number of specimens measured must be sufficient to obtain the length



frequency. In general, the rule of measuring a number of individuals equivalent to the size range multiplied by four can be applied, as recommended by Doubleday (1981). Likewise, the number of individuals destined for biological sampling necessary in each set can be estimated as a guideline, in order to distribute the sampling uniformly within the study area.

- 4) Collection of otoliths and gonads of American plaice (*Hippoglossoides platessoides*), cod (*Gadus morhua*) and Greenland halibut (*Reinhardtius hippoglossoides*).
- 5) In the case of shrimp, if there is no time to process the samples during sets, a sample of 2 kg will be stored in the freezer to be analyzed before the end of the season or in the laboratory. In addition, a sample will be kept to carry out the size / weight sampling on land. If the catch is as low as in recent years (<5 kg), the entire sample should be frozen.
- 6) Invertebrates will be identified as accurately as possible, and otherwise specimens will be kept for later identification in the laboratory.
- 7) Photographs of invertebrate species, with special attention to corals and sponges, to allow identification of potentially vulnerable marine ecosystems.
- 8) In order to improve the quality control of the data and minimize the necessary corrections in the laboratory, successive quality controls will be carried out on the recorded data.
- 9) The correction of the recorded data will be carried out during the survey, within the scheduled working hours of each work shift when there is free time between hauls.

Scientific team

The scientific team consists of 15 scientists distributed:

- 1 cruise leader from Instituto Español de Oceanografía (CSIC) – IEO Vigo: José Luis del Río Iglesias.



- The rest of the scientific staff will consist of 14 people from the Instituto Español de Oceanografía (CSIC) and subcontracted companies.

Scientific personnel:

Sampling catch (2 teams)	12
Data processing	1
CTD	1
Survey leader	1
TOTAL	15

The survey leader is assigned the following tasks throughout the survey:

- 1) Organization of the team for sampling catch and inform the participating personnel of the tasks to be carried out, with special attention to people with less experience.
- 2) Daily fishing planning with the Captain.
- 3) Monitoring, recording of data and incidents corresponding to each haul.
- 4) Verification of the data collected in the sampling before recording and contrast information with the corresponding sampling manager when necessary.
- 5) Review data recording.
- 6) Preparation of preliminary and technical reports.

The twelve people assigned to the sampling catch are divided into two teams responsible for the following tasks:

Two teams of six people for sampling the catches, described in the methods section:

- a) Each team has a manager who organizes the work to be done in each haul, records the total catches of each species, and reviews the sampling before handing them over to the survey leader. He also participates in tasks 1-4 listed in the methods section.
- b) The person assigned to the invertebrate sampling in each team is in charge of tasks 6 and 7 listed in the methods section, in addition to collaborating on tasks 1-4 listed in the methods section. Tasks 1-4 are given priority.



- c) The remaining four people from each team participate in tasks 1-4 listed in the methods section.

The two people responsible for the CTD and the recording of the data collected during the survey are assigned the following tasks:

- 1) Download and check the data after obtaining each CTD profile.
- 2) Communicate incidents to the survey leader in case a CTD profile needs to be repeated.
- 3) Recording and sending the data to the survey leader within the established deadlines.
- 4) Organization of the tasks necessary to correct the recorded data.
- 5) Updating the data when errors are detected and sending the corrected database to the survey leader, with information about the changes made.

Calendar and working hours

According to the schedule, this survey will be carried from 5th June (Vigo, Spain) to 3rd July (St. John's, Canada).

- 5th June: Departure Vigo. Start of survey.
- 11th June: Arrival at fishing ground and start of fishing operations in Div. 3NO.
- 12th -2nd July: Completion of fishing operations and sail to St. John's.
- 3rd July: Arrival to St. John's and change scientific team.
- 4th July: Arrival to Vigo (End survey).

JUNE		JULY
5-31		1-4
5-11	12-2	3-4

	Sailing
	Fishing
	Scientific team return

The work schedule for the scientific teams is eight hour day divided into two shifts. The first team has shifts 07:00 - 11:45 and 16:45 - 19:45 and the second team has shifts 11:45 - 16:45 and 19:45 - 22:45. The beginning of the first shift of the day is subject to



changes depending on the arrival of the first haul, which can be delayed in the deeper layers due to the amount of cable to be cast. Likewise, the end of the last shift of the day may vary depending on the catch obtained in the last hauls of the day.

The working hours of the two persons in charge of the CTD profiles and the recording of the data cannot be determined exactly as it depends on the collection of hydrographic data and the rate of sampling. In general, in shallow strata, obtaining profiles is very fast and does not affect the fishing schedule. However, in the deep strata it is necessary to obtain the profile corresponding to the first haul of the next day at the end of the day's fishing, or before starting the first haul at 06:00. It is also not possible to set in advance the schedule of the survey leader, which will depend on the fishing and completion of the assigned daily tasks.

Scientific equipment on board

See attached file:

- *Instrumentación científica y Apoyo Técnico Humano_Campañas NAFO_2024.*

Safety on board

Everything related to the safety of risks of the surveys is included in the document. "Procedure for the prevention of labor risks for fieldwork management: NAFO 2024 SURVEYS".



References

- Doubleday, W.G. 1981. Manual on groundfish surveys in the Northwest Atlantic. *NAFO Sci. Council Studies*, No 2, 56 pp.
- ICES, 2006. ICES guidelines for CTD Data, 9 pgs.
- McCallum, BR & Walsh, SJ. 1994. Survey trawl reference manual. Department of Fisheries and Oceans, Newfoundland, Canada.
- McCallum, BR & Walsh, SJ. 1997. Groundfish Survey Trawls Used at the Northwest Atlantic Fisheries Centre, 1971 to Present. *NAFO Sci. Council Studies*, No. 29: 93-104.

Vigo, November 23, 2023

Fdo.: José Luis del Río Iglesias



Summary page of Research Survey Plain

“UE-PLATUXA 2024”

Northwest Atlantic Fisheries Organization. Conservation and Enforcement Measures 2023. NAFO/COM Doc. 23-01, Serial No. N7368.

- **CHAPTER I CONSERVATION AND MANAGEMENT MEASURES:**
 - **Article 4 – Research Vessels**

UE-PLATUXA 2024 Research Plan:

- i. **Vessel identification:** RV/ VIZCONDE DE EZA. Callsign EAXB
- ii. **Purpose:** RESEARCH SURVEYS
- iii. **Summary of scientific methods or procedures:** The survey, as in previous years, is designed as a stratified random design of bottom trawl hauls, and its objective is to estimate the abundance of demersal fish stocks and to analyze the structure and various biological parameters of the most important species. The area to be surveyed will be the Divisions 3NO (NAFO Regulatory Area), up to 1500 meters deep, with a maximum of 115 hauls carried out throughout the area.
- iv. **Location and dates of the research activity:** PLATUXA in NAFO DIV. 3NO
 - 5th June: Departure Vigo. Start of survey.
 - 11th June: Arrival at fishing ground and start of fishing operations in Div. 3NO.
 - 12th -2nd July: Completion of fishing operations and sail to St. John’s.
 - 3rd July: Arrival to St. John’s and change scientific team.
 - 4th July: Arrival to Vigo (End survey).
- v. **Name of the principal investigator:** JOSE LUIS DEL RIO IGLESIAS
- vi. **Whether any catches retained on board will be marketed:** NON
- vii. **Total estimated research catches of the survey target species:** The catches in the research surveys series change between years depending of several factors (recruitment, abundance, aggregation level etc.). Gross values were mainly estimated from mean catch for the years 2017-2019.



Mean Catches Div. 3NO 2017-2019	
Objective Species	Kg
Redfish	45000
Yellowtail flounder	6500
Greenland halibut	2000
American plaice	3000
Atlantic cod	3000
Roughhead grenadier	600
Thorny skate	1500
Shrimp	5
Black dogfish	1000
Witch flounder	300

Whether an observer with sufficient scientific expertise will be on board: YES

viii. **Information on when the research results will be presented to the Scientific Council:**

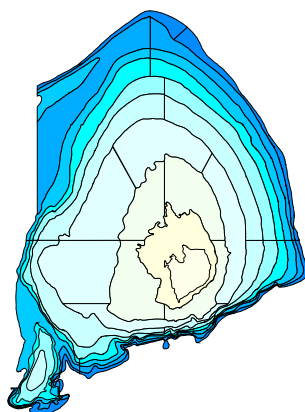
Preliminary Results of Shrimp 3LNO stock will take place prior the NAFO Annual Meeting in September 2024 in Scientific Council Shrimp Assessment Meeting.

For the other stock species, the results will be presented in Scientific Council Meeting of June 2025.

ix. **Where relevant, any requests to derogate from the provisions in paragraph 3(c),**

x. **Where relevant, indication that the activity constitutes a non-recurrent new survey or research.**

PLAN DE CAMPAÑA FLEMISH CAP 2024



RESUMEN

La campaña que se propone realizar es la trigésimo séptima de la serie de campañas de investigación pesquera en el banco de Flemish Cap iniciada en 1988, y cofinanciada por la UE a través del Fondo Europeo Marítimo y de Pesca (FEMP), dentro del Programa Nacional de recopilación, gestión y uso de datos del sector pesquero y el apoyo al asesoramiento científico en relación con la política pesquera común. Los institutos participantes son el Instituto Español de Oceanografía (IEO-CSIC), el Instituto de Investigaciones Marinas (IIM-CSIC) y el Instituto Portugués do Mar e Atmosfera (IPMA).

La campaña, como en años anteriores, se diseña como una prospección aleatoria estratificada de pescas de arrastre de fondo, y su objetivo es estimar la abundancia de las poblaciones de peces demersales y analizar la estructura y diversos parámetros biológicos de las especies más importantes. El área a prospectar será el banco de Flemish Cap (División 3M de NAFO), hasta 1460 metros de profundidad, realizándose un máximo de 181 pescas en todo el área.

La campaña se realizará a bordo del B/O Vizconde de Eza en las fechas siguientes (1ª tentativa del calendario de campaña):

3 de julio:	Llegada del B/O Vizconde de Eza a St. John's.
4 de julio:	Relevo del equipo científico y salida de St. John's
6 de julio	Llegada a Flemish Cap e inicio de las pescas
4 de agosto:	Fin de las pescas e inicio de travesía a St. John's.
6 de agosto	Llegada a St. John's y fin de la campaña Flemish Cap

El equipo científico estará formado por 15 personas.

OBJETIVOS

El objetivo de la campaña es conocer el estado de las poblaciones de las especies objetivo: su abundancia, biomasa y estructura demográfica, y las condiciones oceanográficas en el Banco. Este objetivo implica las siguientes acciones:

- Prospeccionar el área de Flemish Cap, División 3M de NAFO hasta profundidades de 1460 m (800 brazas) mediante un muestreo aleatorio estratificado, haciendo 181 pescas¹ de arrastre con un arte Lofoten, diurnas: entre las 6.00 y las 22.00 horas, y una duración efectiva de arrastre de 30 minutos.
- Realizar en cada pesca un muestreo biológico detallado de la captura para cada una de las especies objetivo, que incluya muestreos de talla, sexo, peso, otolitos y gónadas. Para las demás especies sólo se hará muestreo de tallas y muestreos talla-peso.
- Análisis de los contenidos estomacales de las principales especies capturadas, a realizar cada dos años².
- Identificación y registro de todas las especies de invertebrados presentes en las capturas.
- Registrar las condiciones oceanográficas en el banco haciendo estaciones de CTD para cubrir un retículo con 15 millas de separación, tanto en longitud como en latitud.
- Colaborar en distintas tareas para la recogida de muestras para otros proyectos o estudios.

Especies objetivo:

- bacalao (*Gadus morhua*)
- gallinetas (*Sebastes marinus*, *S. mentella* y *S. fasciatus*)
- platija (*Hippoglossoides platessoides*)
- fletán negro (*Reinhardtius hippoglossoides*)
- granadero (*Macrourus berglax*)
- camarón (*Pandalus borealis*)

¹ Las 181 pescas que se citan no son propiamente un objetivo cuantificable, sino que corresponden al número más adecuado para alcanzar el objetivo principal de la campaña, que es el muestreo adecuado de todo el banco. La planificación de la campaña se hace teniendo en cuenta esta cifra y por ello raramente se logra y nunca se sobrepasa.

² Muestreo bienal, en 2024 se realizará el muestreo de estómagos.

METODOLOGÍA

Prospección aleatoria estratificada

El proyecto de campaña corresponde a una prospección aleatoria estratificada que cubre la zona de Flemish Cap, exceptuando el Banco de Beothuk Knoll, con un máximo de 181 pescas de arrastre de fondo y se ajusta a las especificaciones metodológicas de la NAFO para este tipo de muestreos (Doubleday 1981) y que ha sido ampliada por el *Department of Fisheries and Oceans* (DFO) de Canadá (Bishop 1994) para cubrir hasta los 1460 m (800 brazas) de profundidad, considerando así 39 estratos (Figura 1). Dos estratos del este del banco (números 26 y 27) tienen fondos que son poco apropiados para la pesca de arrastre por su enorme abundancia de esponjas, y lo mismo ocurre con los cinco estratos pertenecientes al Beothuk Noll (números 35 a 39) por, presumiblemente, la presencia masiva de corales. Todos ellos han sido eliminados de la prospección, resultando 32 estratos muestreables y 478 rectángulos estadísticos (Tabla 1, Tabla 2). Cada rectángulo está dividido en 10 cuadrículas, que se corresponden con estaciones de pesca, lo que da lugar a 4780 pescas posibles. Los números de rectángulos y cuadrículas de cada estrato son proporcionales a su superficie.

Tabla 1.- Especificación y características del área a prospectar

	Área	Estratos	Rectángulos	Cuadrículas	Pescas previstas
3M (profundidad < 730 m.)	10555	19	309	3090	120
3M (profundidad >730 m.)	5515	13	169	1690	61
Total	16070	32	478	4780	181

Las pescas se realizarán con una duración de 30 minutos de arrastre efectivo. El control del tiempo de arrastre se realizará siempre que sea posible mediante el empleo de las sondas de red (ITI). Cuando esto no sea posible los 30 minutos efectivos de arrastre serán contados según la expresión:

$$t(\text{minutos}) = 32 + \text{profundidad}(\text{metros}) / 100$$

siendo **t** el tiempo transcurrido entre el final del filado del cable y el inicio de la virada. Este criterio fue establecido en la campaña de Flemish Cap 1992, en la que se hizo un control sistemático del comportamiento del arte con el SCANMAR.

Siempre que sea posible se anotará el momento en que el arte pierde su forma característica y se despega del fondo, lo que permitirá conocer el tiempo efectivo de arrastre y, en su día aplicar correcciones para las campañas anteriores.

La distancia recorrida en cada pesca es la distancia geográfica entre las posiciones GPS cuando se hace “firmes”, es decir, cuando el arte entra en contacto con el fondo y adquiere su forma característica, y el inicio de la virada, cuando se comienza a recoger el cable.

Se seleccionarán aleatoriamente 181 pescas, de las cuales 120 tendrán profundidades de hasta 730 m, siguiendo el esquema de la Tabla 2.

Tabla 2 – Estratificación de Flemish Cap y plan de pescas.

estrato	rango de profundidad (brazas)	área (millas cuadr.)	número de cuadrículas	pescas previstas
1	70- 80	342	100	4
2	81-100	838	250	10
3	101-140	628	180	7
4	"	348	100	4
5	"	703	200	8
6	"	496	150	6
7	141-200	822	240	9
8	"	646	190	7
9	"	314	90	3
10	"	951	280	11
11	"	806	240	9
12	201-300	670	200	8
13	"	249	70	3
14	"	602	170	7
15	"	666	200	8
16	301-400	634	190	7
17	"	216	60	2
18	"	210	60	2
19	"	414	120	5
20	401-500	525	160	6
24	"	253	80	3
28	"	530	160	6
33	"	98	30	2
21	501-600	517	160	6
25	"	226	70	3
29	"	488	150	6
32	"	238	70	2
34	"	486	150	5
22	601-700	533	160	6
30	"	1134	350	11
23	701-800	284	90	3
31	"	203	60	2
Total (estratos 1-34)		16.070	4.780	181

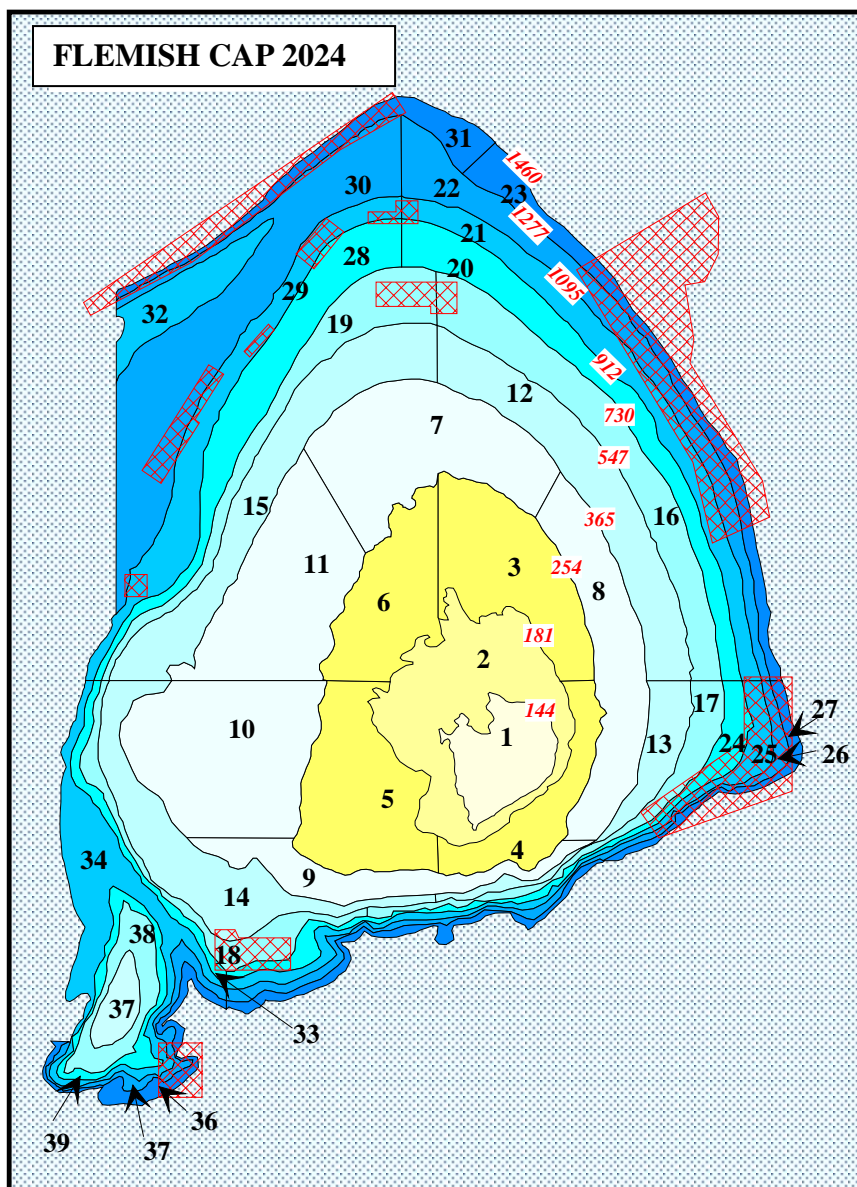


Figura 1 - Esquema de estratificación del área a prospectar.

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. Un plan detallado en este momento resultaría impracticable pues las alteraciones debido a roturas del arte, enganches y mal tiempo son imprevisibles.

El criterio seguido para cambiar la posición de una pesca previamente seleccionada al azar ha sido siempre la información de la pesca comercial y de las campañas anteriores sobre si los fondos eran adecuados para el arrastre de fondo. Esta información siempre que está disponible es contrastada con los planos topográficos detallados del fondo que se han elaborado en el proyecto NEREIDA.

Los Criterios para rechazar pescas:

- enganche en el fondo
- roturas en el copo o roturas importantes del arte
- menos de 20 minutos de arrastre
- mal funcionamiento del arte

Como en pasados años, el área al noroeste de Flemish Cap coincide en la zona donde se desarrollan actividades para la prospección y explotación de petróleo y gas que pueden alterar el desarrollo de la realización de las pescas al tener que evitar el encuentro con barcos sísmicos o plataformas. Aunque su posición durante la campaña se haya dentro del área de prospección en el Flemish Pass no es probable que afecte al plan de pescas previsto. Si fuera así. Se sustituirían las pescas afectadas por otras lo más próximas posibles a éstas.

Rechazar una pesca significa que, al no haberse realizado en las condiciones exigidas, no puede usarse para la cuantificación de la biomasa y determinar la estructura de la población. Es por ello que la captura lograda, cuando existe, no se tría y pesa por especies, ni se hacen mediciones de talla. Sin embargo los ejemplares capturados pueden ser utilizados en el muestreo biológico.

Este año el esquema de campaña contempla 29 días de pesca efectivos:

- Las labores de pesca se iniciarán el día 6 de julio, tras el relevo en St. John´s el día 4 de julio de parte del equipo científico, la campaña continuará hasta el día 4 de agosto en que finalizarán las pescas.
- El B/O Vizconde de Eza retornará a St. John´s el día 6 de agosto, relevando parte de la tripulación científica para la consecución de la Campaña de Fletán 3L que se iniciará al día siguiente con la vuelta al caladero (División 3L).

Arte de Pesca (Lofoten) y Maniobras

El arte de pesca empleado durante toda la campaña en Flemish Cap será el arte de tipo LOFOTEN. Las dimensiones del burlón se detallan en la Figura 2.

Como todos los años se intentará hacer el seguimiento y monitoreo de las pescas por medio del PescaWin. Este software desarrollado por el Investigador del IEO Dr. Francisco Sánchez.

La longitud de cable largado incide en la disposición del arte y geometría de la red en el fondo, por lo que es necesario estandarizarla. La longitud cable varía con la profundidad según la siguiente relación en metros.

$$\text{Longitud del cable} = 2 * \text{profundidad} + 400$$

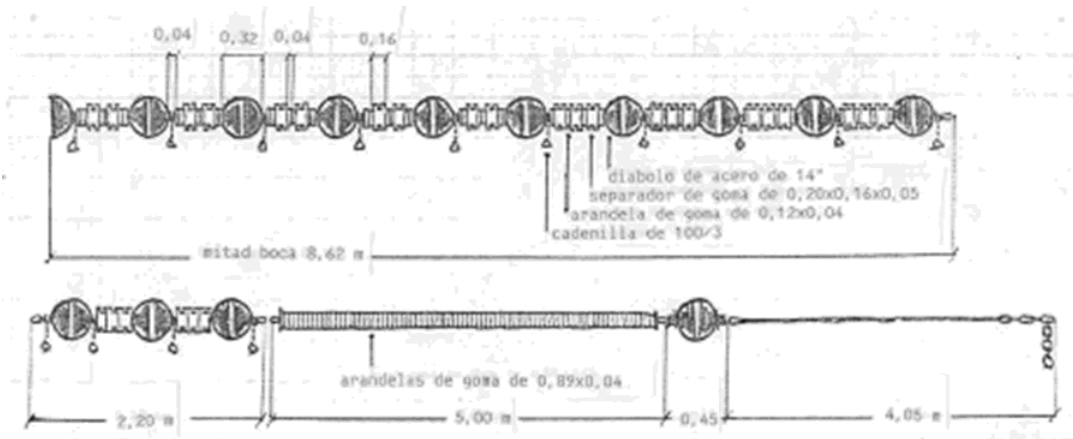


Figura 2 – Armadura del burlón del arte.

A bordo se llevarán 3 artes de tipo LOFOTEN. Cuando sea necesario cambiar el arte por desgaste o roturas se le comprobarán sus dimensiones haciendo uso del estadillo de la Figura 3. Esto permitirá comprobar que el arte en uso es el especificado o, en su defecto, que variaciones se han introducido.

En 2014 se colocaron unas medias esferas a modo de calones para proteger los extremos de los vientos. Este cambio no parece influir en la capturabilidad del aparejo, pero si acortó el tiempo de caída en las largadas. En 2018 se añadió medio metro de paño a la parte de la red que protege el saco. Además se añadieron 6 flotadores en la boca de la red para que alcanzara la abertura vertical de 3-3.5 m determinada en el protocolo de campaña. Por último en las puertas se debió colocar una tercera cadena (4.29 m de cadena y grilletes) en el pie de gallo para estabilizar las puertas y facilitar la maniobra de virada.

La medida de la malla del copo en uso es 35 milímetros. Esta malla es suficiente para la pesca de los juveniles (de hasta un año de edad en el caso del bacalao) de las especies comerciales más importantes. Sin embargo, la malla del copo de 35 milímetros es poco eficiente para retener el camarón de las edades 1 y 2, lo que retrasa en uno o dos años disponer de una buena estimación de la abundancia de cada nueva clase anual que entra en la pesquería. Para evitar el escape de los individuos más jóvenes de camarón y tras varios intentos en distintas campañas se emplea desde la campaña del 2000 una red auxiliar, de 10 mm. de malla, la cual cubre un rombo de 36 cm de lado de la parte centro-dorsal del copo y distante 26 cm de la costura final.

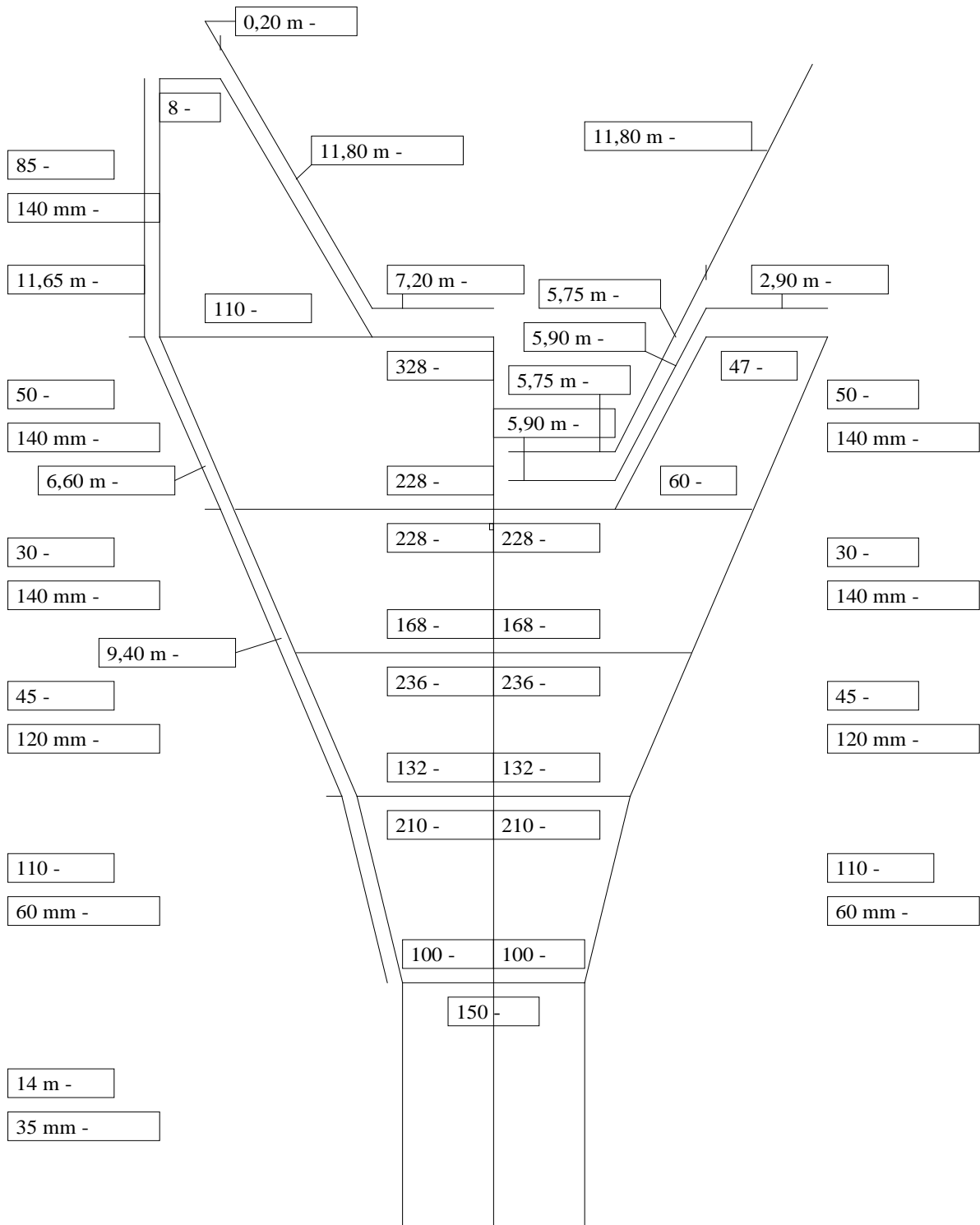


Figura 3- Dimensiones del arte de pesca *Lofoten* 31,20 m - 17,70 m

Tabla 3 – Datos técnicos de la campaña. Características y armado del arte de pesca.

procedimiento	especificación
<p>Tipo de campaña Método de selección de pescas Criterio seguido para cambiar la posición de una pesca</p> <p>Criterios para rechazar pescas</p> <p>Período diario de pesca Especies que se muestrean</p> <p>Especies a las que se les determina la edad</p>	<p>Muestreo estratificado. Aleatorio. Existencia de fondos inadecuados para el arrastre de fondo según información de la pesca comercial y de las campañas anteriores.</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ enganche en el fondo. ○ roturas importantes del arte o en el copo. ○ menos de 20 minutos de arrastre. ○ mal funcionamiento del arte. <p>6.00 a 22.00 horas. Todos los peces, cefalópodos, camarón e invertebrados no comerciales. Bacalao, platija americana, gallineta, fletán negro y granadero.</p>
<p>Barco TRB Potencia Prof. máxima de arrastre</p> <p>Área a prospectar Días de campaña</p>	<p>B/O Vizconde de Eza 1400 GT 1800 kW 1460 m</p> <p>Div. 3M (fondos < 1460 m) 31 días</p>
<p>Arte de pesca Medidas corcho/burlón Armadura Flotadores Vientos Apertura vertical Apertura horizontal Malletas Puertas de arrastre</p> <p>Cable filado Longitud del cable filado Tamaño de malla en copo</p> <p>Velocidad en arrastre</p> <p>Duración de cada pesca</p>	<p>Lofoten 31,20 / 17,70 m 27 bolos de acero de 35 cm 20+6 de 24 cm (boca) + 2 x 16 de 20 cm (alas) 8 m de 16 mm 3-3,5 m 14 m = 0.0075 millas 100 m, 45 mm, 200 Kg/100 m polivalentes, 850 Kg</p> <p>Ø 20 mm 2 * profundidad (m) + 200m +50 m 35 mm</p> <p>3,5 nudos</p> <p>30 minutos efectivos de pesca (ITI) ó 32 + profundidad (metros) / 100 minutos entre "firmes" y "virando"</p>

EQUIPAMIENTO CIENTÍFICO Y DE SEGURIDAD A BORDO

Ver Archivos adjuntos: “Instrumentación científica Buque, IEO - Apoyo Técnico humano CAMPAÑAS NAFO 2024.doc” y “Prevención de Riesgos en las Campañas de NAFO (Platuxa, Flemish Cap y Fletán negro 3L) a bordo de buques”.

PERSONAL CIENTÍFICO A BORDO

El equipo científico estará formado por **15 personas**.

Este año corresponde la jefatura de campaña al IPMA. El resto de la tripulación científica, estará formada por 6-8 personas del Instituto Español de Oceanografía (IEO-CSIC) o subcontratadas por la empresa de servicios IPD, 1 persona del Instituto de Investigaciones Marinas (IIM-CSIC), 1 del Instituto Português do Mar e da Atmosfera (IPMA), 1 estudiante universitario, 1 técnico de TRAGSA (IEO/NAUTICA).

El personal científico se distribuirá :

2 equipos de muestreo de 6 personas	12
Grabación de datos	1
CTD	1
Jefe de campaña	1
TOTAL	15 científicos

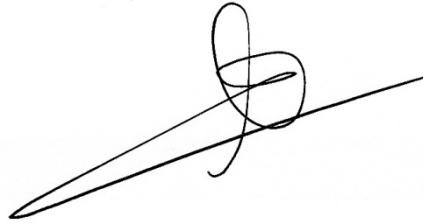
En cada equipo de muestreo se designará:

- 1 Jefe de equipo. Responsable de la organización del muestreo de las pescas y de que todos los estadillos sean cubiertos correctamente, revisándolos al final de cada pesca.
- 1 Persona encargada de la identificación de las distintas especies de gallinetas (asistido cuando sea necesario por el responsable principal de esta tarea en la campaña).
- 1 persona encargada de la clasificación taxonómica de las especies o grupos de especies conflictivos (en especial invertebrados) y su conservación cuando sea necesario. Además realizará un registro fotográfico de los invertebrados en cada pesca, así como de otras especies de interés por ser poco frecuentes (no citadas en el área), o por su conflictiva clasificación taxonómica.

Otro aspecto a considerar es el refuerzo de **2 personas (marineros)** para ayudar en las maniobras y labores de pesca en cubierta así como en la ayuda en las labores iniciales del muestreo, triado y pesado de la captura, cuando el volumen de la pesca lo requiera; así como en la limpieza del parque de pesca. Estas personas posibilitan el establecimiento de dos turnos en los trabajos de cubierta (maniobras de pesca), permitiendo el horario de realización de las pescas de 6:00 a 22:00. Los dos marineros contratados, si bien adoptan un horario de trabajo similar al del resto de los marineros del B/O Vizconde de Eza, deberán adaptarse también, cuando la situación lo requiera (a

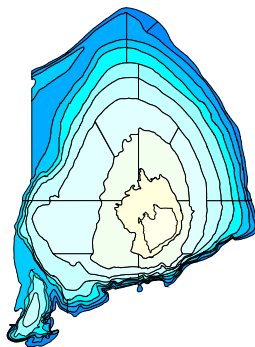
juicio del jefe de campaña o el responsable científico del muestreo en el parque de pesca), a las necesidades del equipo científico en sus labores de ayuda al muestreo.

Vigo a 17 de noviembre de 2023

A handwritten signature in black ink, consisting of a long horizontal stroke that curves upwards and loops back to cross itself, followed by a smaller loop and a final downward stroke.

José Miguel Casas Sánchez
Coordinador de la Campaña

THE EU FLEMISH CAP SURVEY IN DIV. 3M OF NAFO REGULATORY AREA



ABSTRACT

The proposed survey is the thirty-seven of the fisheries research surveys series on the Flemish Cap bank started in 1988, and cofinanced by the EU through the European Maritime, Fisheries and Aquaculture Fund (EMFA), within the National Program data collection, management and use of the fisheries sector and support for scientific advice in relation to the common fisheries policy. The participating institutes are the *Spanish Institut of Oceanography (IEO-CSIC)*, the *Institut of Marine Research (IIM-CSIC)* and the Portuguese Institute for Sea and Atmosphere (IPMA).

The survey, as in previous years, is designed as a stratified random design of bottom trawl hauls, and its objective is to estimate the abundance of demersal fish stocks and to analyze the demographic structure and several biological parameters of the most important species. The area to be surveyed will be the Flemish Cap bank (NAFO 3M Division), up to 1460 meters deep, with a maximum of 181 hauls carried out throughout the area.

The survey will be carried out on board the RV Vizconde de Eza on the following dates:

- 3rd July: Arrival RV Vizconde de Eza to St. John's.
- 4th July: Scientific team replacement and departure from St. John's
- 6th July: Arrival at fishing ground and start of fishing operations in Div. 3M.
- 4th August: Completion of fishing operations and sailing to St. John's.
- 6th August: Arrival to St. John's (End reserch survey).

The scientific team will consist of 15 people.

AIMS OF THE SURVEY

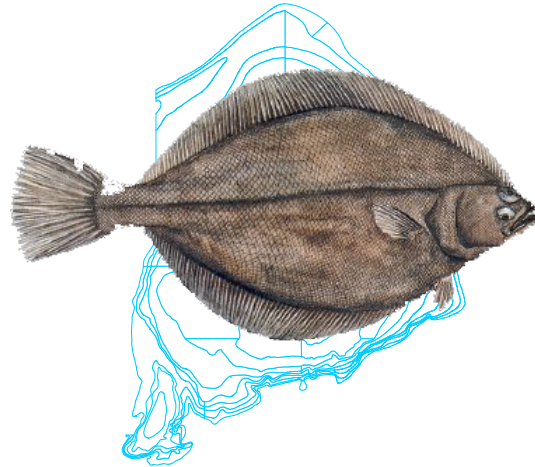
The objective of the survey is the knowledge of the condition for the main species stocks: their abundance, biomass and demographic structure, as well as the oceanographic conditions on the bank. This objective implies the following actions:

- A random stratified survey of the Flemish Cap area until 1460 m (800 fathoms) depth, making 181 bottom trawls with a Lofoten fishing gear, at daytime: between 6:00 and 22:00 hours, and 30 minutes effective fishing time.
- Detailed biological sampling in each haul, including length, sex, weight, otolith and gonad's sampling for each one of the target species. Also, length and length-weight sampling will be done for all the other species.
- Feeding analysis of most abundant species.
- Sampling of invertebrates, with special attention to corals, sponges and sea pens, to allow identification of potentially vulnerable marine ecosystems.
- An oceanographic survey, by covering the bank with a reticule of CTD stations separated 15 nautical miles both in latitude and longitude.

Target species:

- cod (*Gadus morhua*)
- redfish (*Sebastes norvegicus*, *S. mentella* and *S. fasciatus*)
- American plaice (*Hippoglossoides platessoides*)
- Greenland halibut (*Reinhardtius hippoglossoides*)
- roughhead grenadier (*Macrourus berglax*)
- shrimp (*Pandalus borealis*)

Methods and procedures used in the EU bottom trawl survey of Flemish Cap (NAFO Division 3M) are described in Vázquez, A., J. Miguel Casas, R. Alpoim. 2014. Protocols of the EU bottom trawl survey of Flemish Cap. *Scientific Council Studies*, 46: 1–42. doi:10.2960/S.v46.m1



SURVEY DESIGN

Stratified random design

The survey has a stratified random design, covering the area with 181 bottom trawl fishing stations, following the methodological specifications of NAFO (Doubleday 1981).

The adopted stratification of Flemish Cap is that described by Doubleday (1981), which considers 19 strata up to 730 m (400 fathoms) depth. Stratification was later extended by the Department of Fisheries and Oceans (DFO) of Canada (Bishop 1994) to cover up to 1460 m (800 fathoms) depth, considering 39 strata (Figure 1). Two strata of this bank (numbers 26 and 27) have fishing grounds unsuitable for trawling due to the huge abundance of sponges, and the same goes for the five strata belonging to the Beothuk Noll (numbers 35-39) due, presumably, to the massive presence of corals. All these strata have been removed from the survey, resulting in 32 strata and 478 units (Table 1 and Table 2). Each unit is divided into 10 squares, which correspond to fishing units, which leads to 4780 possible bottom trawl fishing stations or hauls. The number of units and squares in each stratum is proportional to its surface.

Table 1.- Specification and characteristics of the survey area, and number of selected hauls.

	Área	Strata	Units	Possible hauls	Selected hauls
3M (profundidad < 730 m.)	10555	19	309	3090	120
3M (profundidad 730-1460 m.)	5515	13	169	1690	61
Total	16070	32	478	4780	181

TRAWL STATION METHODOLOGY

The selection of the hauls is set with the following conditions:

- The number of hauls in each stratum (Table 2) is fixed, distributed proportionately to the number of units, and ensuring at least two hauls by stratum.
- So many units as selected hauls are randomly chosen within each stratum, repeating none. In addition, two hauls cannot coincide in adjacent squares.
- Within each selected unit, the choice of the haul is done at random among ten possible ones.
- Information from previous surveys and commercial fishing is used to eliminate hauls in unsuitable fishing grounds.
- The allocation of the hauls into each square could be made more accurate using the bathymetry of the area obtained by the NEREIDA project, reducing the risks of snagging in the bottom.

In accordance with Table 2, 181 hauls will be selected at random, 120 of them in less than 730 m depth.

The criterion used to change the position of a previously selected random haul has always been the information from the commercial fishing and from previous surveys about the suitability of the bottom trawling. This information is contrasted with the more detailed bathymetric charts of the bottom that have been developed in the project NEREIDA.

Criteria for rejecting a haul:

- Snag of the trawling gear in the bottom.
- Damages in the cod-end or severe damages in large sections of the wings or belly.
- Less than 20 minutes of trawling time.
- Gear malfunction.

Rejected fishing hauls means that, because standard conditions were not achieved, such station cannot be used to quantify the biomass and abundance neither to determine the structure of the population. However, the specimens caught in any non-valid hauls can be used to make all kind of biological sampling.

Table 2 – Stratification of Flemish Cap and hauls plan.

Stratum	Depth interval (fathoms)	Area (sq. miles)	Possible hauls	Selected hauls
1	70- 80	342	100	4
2	81-100	838	250	10
3	101-140	628	180	7
4	"	348	100	4
5	"	703	200	8
6	"	496	150	6
7	141-200	822	240	9
8	"	646	190	7
9	"	314	90	3
10	"	951	280	11
11	"	806	240	9
12	201-300	670	200	8
13	"	249	70	3
14	"	602	170	7
15	"	666	200	8
16	301-400	634	190	7
17	"	216	60	2
18	"	210	60	2
19	"	414	120	5
20	401-500	525	160	6
24	"	253	80	3
28	"	530	160	6
33	"	98	30	2
21	501-600	517	160	6
25	"	226	70	3
29	"	488	150	6
32	"	238	70	2
34	"	486	150	5
22	601-700	533	160	6
30	"	1134	350	11
23	701-800	284	90	3
31	"	203	60	2
Total (strata 1-34)		16 070	4 780	181

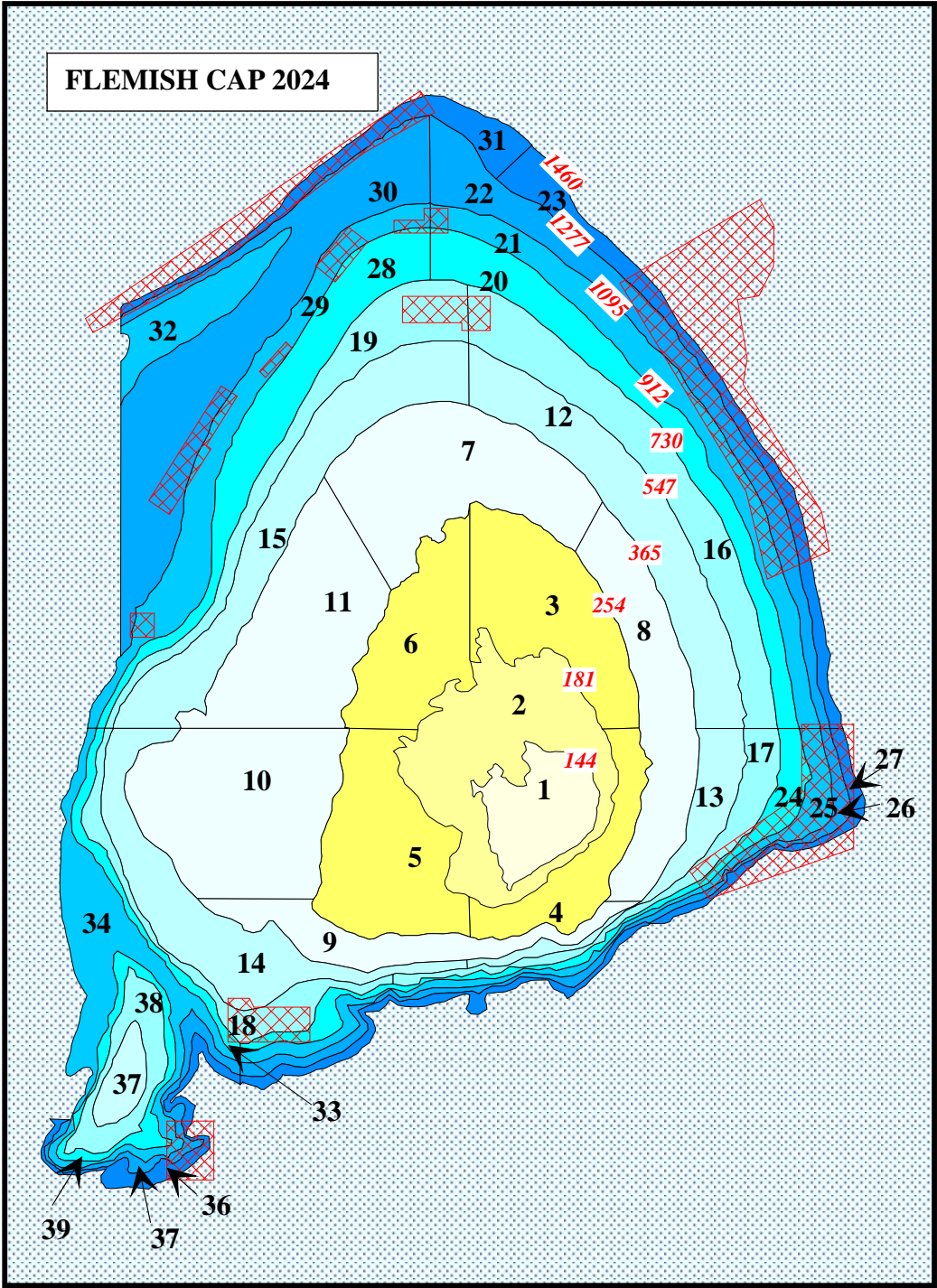


Figure 1 - Scheme of stratification of the area to prospect in 2024.



VESSEL, FISHING GEARS AND STANDARDIZATION

From 1988 to 2002, the survey was carried out on board RV Cornide de Saavedra, covering the 19 strata defined up to 730 m depth; its primary objective was to assess the populations of cod and American plaice. In 2003, taking advantage of new fishing capacities of R/V Vizconde de Eza, the surveyed area was increased to prospect 31 strata up to 1100 m depth, to cover the wider area of the Greenland halibut distribution, which was the commercial species of greatest interest to the Spanish fleet at that time. In 2004, the range of depths was extended up to 1460 m with 34 strata and it was reduced to 32 from 2008 onwards.

Calibration of R/V Cornide de Saavedra versus R/V Vizconde de Eza catch rates was made from 111 parallel hauls of the two vessels in the 2003 and 2004 surveys (González-Troncoso and Casas 2005), transforming the catch data from the Cornide de Saavedra in their equivalence in Vizconde de Eza scale, to produce homogeneous abundance indices series.

The trawling gear used is the Lofoten (NAFO 1990) (Figure 2), built and rigged as specified in Figure 3. This gear is similar to that used by the commercial fleet engaged in American plaice fishing on Flemish Cap in the years when the survey started. It is characterized by being well adapted to the frequent hard bottoms of the bank and showing a good performance throughout the years.

The cod-end mesh size is 35 mm, which is adequate for fishing juveniles of most important commercial species, particularly for cod at age one.

The order of execution of selected stations is determined during the survey, setting each day the hauls to be held the next day, trying to minimize the routes between stations. A detailed plan of the order of the stations is impractical because it is necessary to make changes due to unforeseen malfunction of the gear (e.g. obstruction, breakages...).

Daily fishing period: 6.00 to 22.00h

The target trawling speed is 3.5 knots. It is not always possible to maintain the speed when trawling at deeper grounds due to insufficient weight of the trawl doors used. While this problem is not solved, deeper sets are made at the highest speed possible, which is always around 3.0 knots.

The hauls have 30 minutes trawling time, counted between the first contact the gear with the bottom, when the gear acquires its characteristic shape, and the start of the haul in. Its control is done, whenever possible, by using net sounders (MARPORT), which enables accurate measures of those times. The start of the haul in is kept as the haul's end to be consistent with previous criterion (with the exception of 2005) used.

In the surveys previous to 2003 the 30 minutes were counted according to the expression:

$$t \text{ (min)} = 32 + \text{depth (m)} / 100$$

where t was the time from the time when the specified amount of wire is out and the winches are stopped to the time where the winches hauling the net back in.

This criterion was established in Flemish Cap 1992 survey, in which it was made a systematic control of the gear behaviour with the SCANMAR eco sounder. The interpretation that was then made for counting the trawling time per haul was "as long as the art is in contact with the bottom before the start of the haul in" (Report 1992).

The length of the wire released is determined by the following relationship (meters):

$$\text{Cable length} = 2 * \text{depth} + 400$$

Obtaining the following table of values for the different depths:

Depth (m)	Cable (m)	Depth (m)	Cable (m)	Depth (m)	Cable (m)	Depth (m)	Cable (m)
100	600	450	1300	800	2000	1150	2700
150	700	500	1400	850	2100	1200	2800
200	800	550	1500	900	2200	1250	2900
250	900	600	1600	950	2300	1300	3000
300	1000	650	1700	1000	2400	1350	3100
350	1100	700	1800	1050	2500	1400	3200
400	1200	750	1900	1100	2600	1450	3300

The dimensions of the trawling gear Lofoten are shown in Figure 2. Groundrope and bobbins dimensions are detailed in Figure 3.

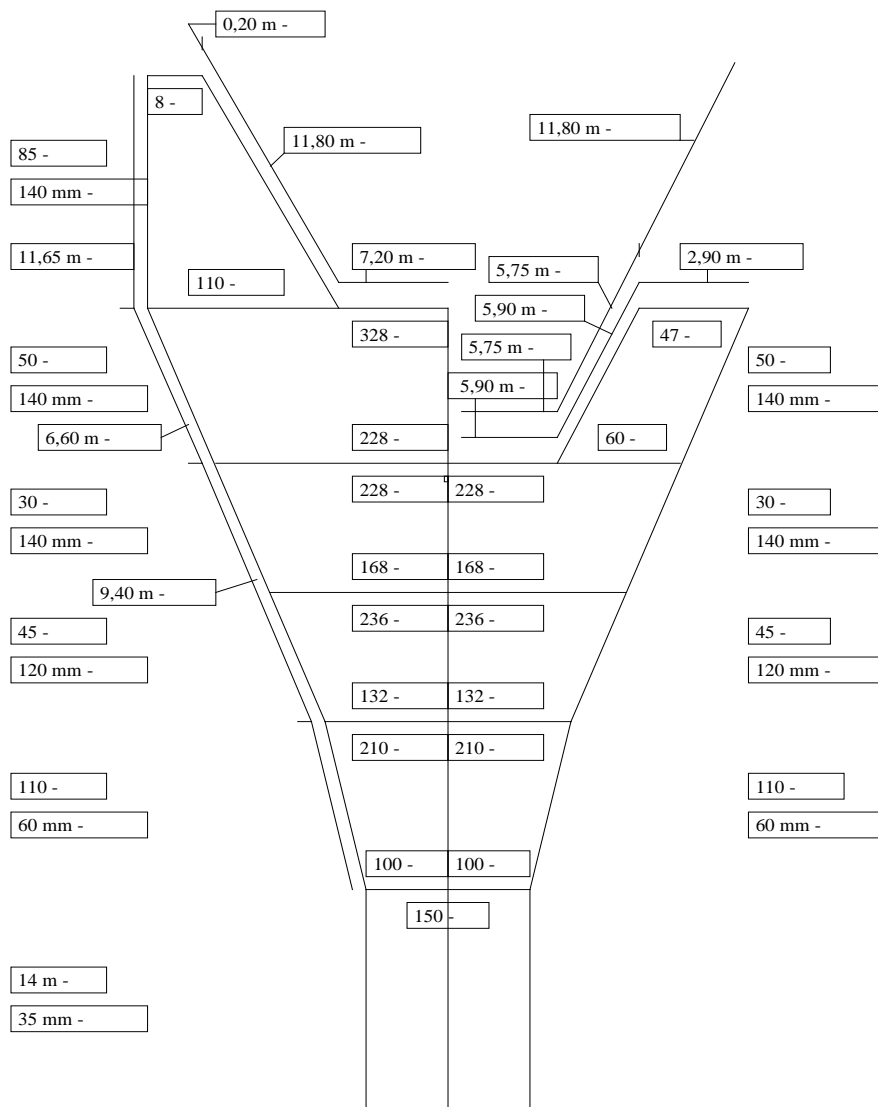


Figure 2 – Dimensions of the trawling gear Lofoten (31.20 m × 17.70 m)

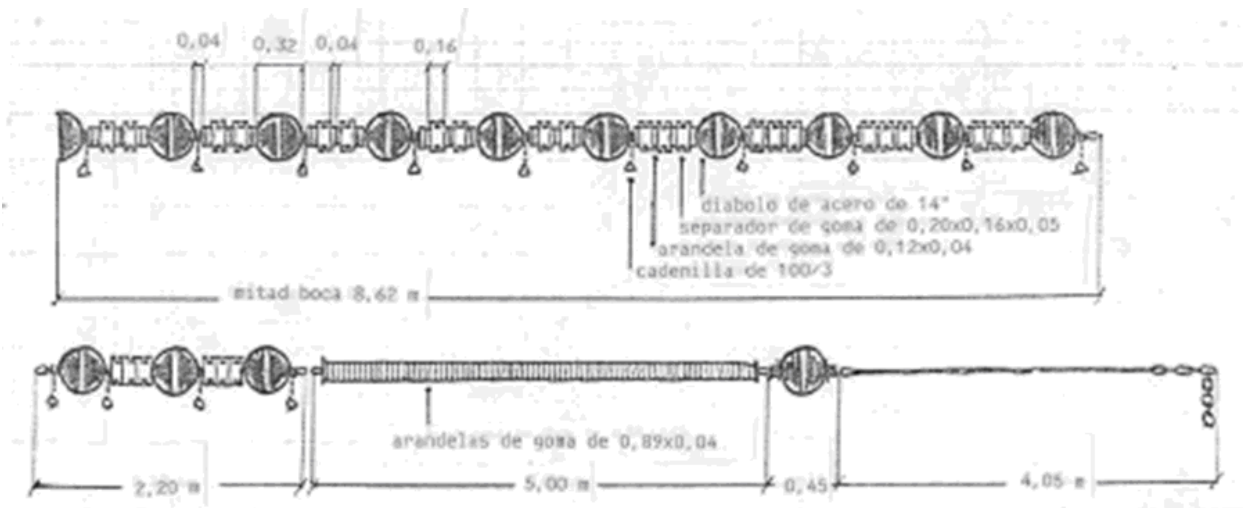


Figure 3 – Groundrope rigging.

The cod-end mesh size (35 mm) is inefficient to retain juvenile shrimps (ages 1 and 2), and delays in one or two years the estimation of each new year-class entering the fishery. After several attempts in different surveys, an auxiliary net bag of 10 mm mesh size is used since 2000 to prevent the escape of the youngest individuals of shrimp. The base of the bag is a diamond of 36 cm in each side, and it is attached to the cod-end in a central-dorsal position, 26 cm from the seam end, just in a position where it is believed that the escape is maximum (Aschan and Sunnana 1997)

Table 3.– Technical data of the survey. Characteristics and deployment of the fishing tackle.

procedure	specification
<p>Survey type Haul selection method Criterion to change position of a selected haul Criterion to reject a haul</p> <p>Daily fishing period Species to be sampled Species for aging</p>	<p>Stratified sampling Random Bottom unsuitable for trawling according to commercial fishing or former surveys. - snag in the bottom - severe damages in the net or in the cod-end - trawling time inferior to 20 minutes - gear malfunction</p> <p>6:00 to 22:00 local time All fishes, cephalopods, shrimp and non-commercial invertebrates. cod, American plaice, redfish, Greenland halibut and roughhead grenadier.</p>
<p>Vessel TRB Power Maximum trawling depth</p> <p>Area to be surveyed Time to survey</p>	<p>RV Vizconde de Eza 1400 GT 1800 kW 1460 m</p> <p>Div. 3M (depth < 1460 m) 30 days</p>
<p>Fishing gear Groundrope / headrope Groundrope Floats Bridles Vertical opening Horizontal opening Rigging warps Trawl doors</p> <p>Wire Wire length Cod-end mesh size</p> <p>Towing speed Trawling time</p>	<p>Lofoten 17.70 m /31.20 m 27 steel bobbins Ø 35 cm Ø 20 cm (2 × 16) + Ø 24 cm × 20 8 m Ø 16 mm 3.5 m 14 m = 0.0075 miles 100 m, 45 mm, 200 kg/100m Oval polyvalent, 850 kg</p> <p>Ø 20 mm 2 × Depth + 200 m 35 mm</p> <p>3.5 knots 30 minutes of effective fishing time determined by net sounder or “32 + Depth (m)/100” minutes from the time the winches are locked.</p>

Scientific and safety equipment on board

See attached files: "INSTRUMENTACIÓN CIENTÍFICA Y APOYO TÉCNICO HUMANO_CAMPAÑAS NAFO_2024.DOC" AND "PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN A BORDO_CAMPAÑAS DE NAFO_2024.DOC".

Scientific team

The scientific team consists of 15 scientists distributed:

- 1 cruise leader from the Portuguese Institute for Sea and Atmosphere (IPMA).
- The rest of the scientific staff will consist of 14 people from the Spanish Institute of Oceanography (IEO-CSIC), the Portuguese Institute for Sea and Atmosphere (IPMA), the Institute of Marine Research (IIM-CSIC) and subcontracted.

Scientific personnel:

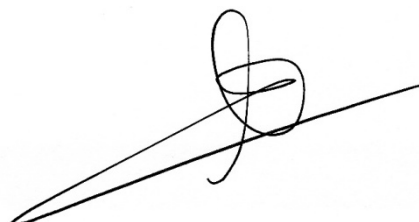
Sampling catch (2 teams of 6 persons each)	12
Data processing	1
CTD	1
Survey leader	1
TOTAL	15 scientists

Tentative dates

This survey will be carried from 4th July to 6th August (St. John's, Canada)

- 3rd July: Arrival RV Vizconde de Eza to St. John's.
4th July: Scientific team replacement and departure from St. John's
6th July: Arrival at fishing ground and start of fishing operations in Div. 3M.
4th August: Completion of fishing operations and sailing to St. John's.
6th August: Arrival to St. John's (End research survey).

Vigo, November 17, 2023



José Miguel Casas Sánchez
Flemish Cap Project Coordinator

Summary page of Research Survey Plain “UE-FLEMISH CAP 2024”

Northwest Atlantic Fisheries Organization. Conservation and Enforcement Measures 2023. NAFO/COM Doc. 23-01, Serial No. N7368.

- **CHAPTER I CONSERVATION AND MANAGEMENT MEASURES:**
 - **Article 4 – Research Vessels**

UE-FLEMISH CAP 2024 Research Plan:

- i. **Vessel identification:** RV/ VIZCONDE DE EZA. Callsign EAXB
- ii. **Purpose:** RESEARCH SURVEYS
- iii. **Summary of scientific methods or procedures:** The survey, as in previous years, is designed as a stratified random design of bottom trawl hauls, and its objective is to estimate the abundance of demersal fish stocks and to analyze the structure and various biological parameters of the most important species.

The area to be surveyed will be the Flemish Cap bank (NAFO 3M Division), up to 1460 meters deep, with a maximum of 181 hauls carried out throughout the area.

- iv. **Location and dates of the research activity:** FLEMISH CAP in NAFO DIV. 3M

3rd July: Arrival RV Vizconde de Eza to St. John’s (Newfoundland- Canada).
4th July: Change of scientific team and departure from St. John’s
6th July: Arrival at fishing ground and start of fishing operations in Div. 3M.
4th August: Completion of fishing operations and sail to St. John’s.
6th August: Arrival to St. John’s (End survey).

- v. **Name of the principal investigator:** JOSÉ MIGUEL CASAS SÁNCHEZ
- vi. **Whether any catches retained on board will be marketed:** NON
- vii. **Total estimated research catches of the survey target species:** The catches in the research surveys series change between years depending of several factors (recruitment, abundance, aggregation level etc.). Gross values were mainly estimated from mean catch for the years 2017-2019.

Mean Catches 2017-2019	
Objective Species	Kg
Atlantic cod	11 000
American plaice	1 500
Redfish	20 000
Greenland halibut	5 000
Roundhead grenadier	1 000
Shrimp	1 000

Whether an observer with sufficient scientific expertise will be on board:
YES

- viii. **Information on when the research results will be presented to the Scientific Council:** Preliminary Results of Shrimp 3M stock will take place prior the NAFO Annual Meeting in September 2024 in Scientific Council Shrimp Assessment Meeting.

For the other stock species, the results will be presented in Scientific Council Meeting of June 2025.

- ix. **Where relevant, any requests to derogate from the provisions in paragraph 3(c),**
x. **Where relevant, indication that the activity constitutes a non-recurrent new survey or research.**

Fletán Negro 3L

BIO VIZCONDE DE EZA

Del 7 de agosto al 2 de septiembre de 2024



Plan de Campaña “Fletán Negro 3L – 2024”

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

Jefe de Campaña: Esther Román



Cofinanciado por
la Unión Europea

1.- Acrónimo

- **FN 3L-24 (Fletán Negro 3L – 2024)**

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 junio (Serie PLATUXA: 1995-2023), y otra en **Flemish Cap (Div. 3M)** en el mes de julio (Serie FLEMISH CAP: 1988-2023). 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*** (**Figura 1 y 2 del ANEXO I**).

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 programadas y completar la prospección en la División 3M.

La Campaña “*Fletán Negro 3L-2006*” fue la primera vez que prospectó los 24 estratos de profundidad en los que se divide la División 3L a bordo del B/C *Vizconde de Eza*, realizándose 100 lances válidos en 19 días.

Desde el 2006 siempre se han prospectado los 24 estratos del área de estudio aunque en muchos años no se pudieron llevar a cabo todas las pescas programadas pero sí que se realizaron siempre un mínimo de dos pescas por estrato para poder estimar un rendimiento medio con su error estándar. Las causas más frecuentes en la reducción del tiempo efectivo de trabajo fueron: reducción del tiempo efectivo de trabajo en la campaña, roturas en el arte, problemas técnicos en la realización de las pescas y malas condiciones climatológicas.

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.

En **2020-2022**, debido a la situación COVID-19, se decidió suspender la campaña “*Fletán Negro 3L*”.

En **2023** se realizaron 100 pescas, de las cuales 95 fueron válidas. Debido a los numerosos lances nulos y a la reducción de los días de barco no se pudo alcanzar el número total de lances previstos en 2 (390 y 730) de los 24 estratos en que se divide el área de prospección.

En la siguiente Tabla se muestra la serie completa de la Campaña Fletan Negro 3L con el nº de pescas realizadas, fechas de las pescas, barco, arte, estratos prospectados y las incidencias más importantes por año.

Serie Campaña FLETAN NEGRO 3L (2003-2023)

Año	Barco	Nº Pescas (Válidas + Nulas)	Fecha Pescas Inicio - Final	Arte	Estratos prospectados
2003	B/O <i>Vizconde de Eza</i>	40 (39+1)	02/06/03 -06/06/03 ; 29/06/03	Campelen	17
2004	B/O <i>Vizconde de Eza</i>	58 (50+8)	07/08/04 - 15/08/04	Campelen	23
2005	NO HUBO CAMPAÑA				
2006	B/O <i>Vizconde de Eza</i>	101 (100+1)	31/07/06 - 18/08/06	Campelen	24
2007	B/O <i>Vizconde de Eza</i>	99 (94+5)	23/07/07 - 11/08/07	Campelen	24
CAMBIO DE PUERTAS DE ARRASTRE (INJECTOR MODELO SHARK)					
2008	B/O <i>Vizconde de Eza</i>	103 (100+3)	24/07/08 - 11/08/08	Campelen	24
2009	B/O <i>Vizconde de Eza</i>	103 (98+5)	25/07/09 - 12/08/09	Campelen	24
2010	B/O <i>Vizconde de Eza</i>	103 (97+6)	25/07/10 - 14/08/10	Campelen	24
2011	B/O <i>Vizconde de Eza</i>	90 (89+1)	10/08/11 - 24/08/11	Campelen	24
2012	B/O <i>Vizconde de Eza</i>	105 (98+7)	30/07/12 - 18/08/12	Campelen	24
2013	B/O <i>Vizconde de Eza</i>	107 (100+7)	30/07/13 - 19/08/13	Campelen	24
2014	B/O <i>Vizconde de Eza</i>	102 (99+3)	30/07/14 - 19/08/14	Campelen	24
2015	B/O <i>Vizconde de Eza</i>	104 (97+7)	28/07/15 - 17/08/15	Campelen	24
2016	B/O <i>Vizconde de Eza</i>	105 (98+7)	28/07/16 - 17/08/16	Campelen	24
CAMBIO DE SISTEMAS DE MONITORIZACION APAREJO (MARPORT)					
2017	B/O <i>Vizconde de Eza</i>	103 (99+4)	21/07/17 - 08/08/17	Campelen	24
CAMBIO DE EMPRESA MANTENIMIENTO B/O VIZCONDE DE EZA					
2018	B/O <i>Vizconde de Eza</i>	101 (100+1)	31/07/18 - 19/08/18	Campelen	24
2019	B/O <i>Vizconde de Eza</i>	97 (96+1)	03/08/19 - 23/08/19	Campelen	24
2020-22	NO HUBO CAMPAÑA (COVID19)				
2023	B/O <i>Vizconde de Eza</i>	100 (95+5)	09/08/23 - 27/08/23	Campelen	24

La Campaña de investigación “Fletán Negro 3L - 2024” es la decimoctava 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 **cofinanciada por la UE dentro del FEMPA** 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 (muestreo bienal, en años pares se realiza el muestreo de estómagos).
- Obtener datos oceanográficos (Tª y salinidad) mediante batisonda CDT.
- Especies objetivo son:
 - Fletán negro (*Reinhardtius hippoglossoides*)
 - Bacalao (*Gadus morhua*)
 - Mendo (*Glyptocephalus cynoglossus*)
 - Platija (*Hippoglossoides platessoides*)
 - Tiburón negro (*Centroscyllium fabricii*)
 - Raya (*Amblyraja radiata*)
 - Gallinetas (*Sebastes* spp.)
 - Granadero (*Macrourus berglax*)
 - Camarón (*Pandalus borealis*)

4.- Área de pesca

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

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)
<https://www.mapa.gob.es/es/pesca/temas/proteccion-recursos-pesqueros/buques-secretaria-general/investigacion-pesquera-oceanografica/vizconde-de-eza/presentacion/>

7.- Arte a utilizar (Ver Figura 3 del ANEXO I).

- Arrastre de fondo tipo “*Campelen 1800*” (McCallum & Walsh, 1994, 1997)¹, con 44 mm de malla en el copo
- Puertas de arrastre Inyector Modelo Shark de 1400 Kg (más estabilidad y más abertura horizontal).

8.- Instrumentación Científica del buque y del IEO

- Ver Archivo adjunto: “*Instrumentación científica y Apoyo Técnico Humano_CAMPAÑAS NAFO 2024.doc*”

9.- Apoyo Técnico humano

- Ver Archivo adjunto: “*Instrumentación científica y Apoyo Técnico Humano_CAMPAÑAS NAFO 2024.doc*”

10.- Prevención y Protección de Riesgos

- Las campañas de investigación son actividades de campo, y como tal, todo lo referente a Prevención y Protección de riesgos está incluido en el documento “Procedimiento de prevención de riesgos laborales para la gestión de trabajo de campo: FN3L24”
- Se realizará, con anterioridad al embarque, la Coordinación de Actividades Empresariales (CAE) entre las diferentes empresas a las que pertenece todo el personal participante en la campaña.

11.- Plan de pescas

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, <https://www.ospar.org/>), 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. Del mismo modo y siguiendo las recomendaciones del Consejo Científico de NAFO se evitara, en lo posible, los lances en las áreas cerradas a la pesca existentes en la zona de prospección (NAFO, 2019; NAFO Conservation and Enforcement Measures, 2019; Duran, *et al.*, 2020)².

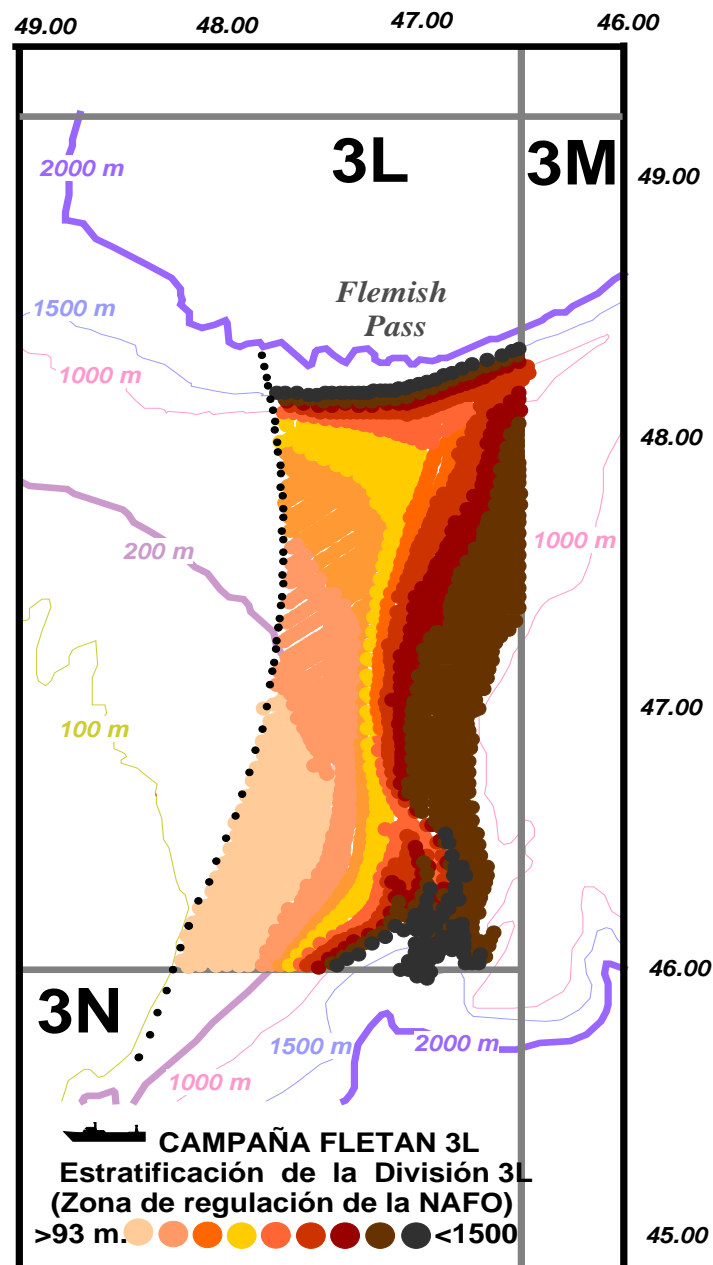
¹ McCallum B. R. and S. J. Walsh. 1994. *Survey Trawl Reference Manual: Campelen 1800*. Department of Fisheries and Oceans, Newfoundland, Canada.

McCallum B. R. and S.J. Walsh. 1997. *Groundfish Survey Trawls Used at the Northwest Atlantic*. NAFO Sci. Coun. Studies, 29: 93–104

² NAFO. 2019. *Report of the Scientific Council, 31 May -13 June 2019, Halifax, Canada*. NAFO SCS Doc. 19/20
NAFO Conservation and Enforcement Measures. 2019. COM Doc. 19-01. Serial No. N6901

⁴ Durán Muñoz, P., Sacau, M., García-Alegre, A. and Román, E. (2020) Cold-water corals and deep-sea sponges by-catch mitigation: Dealing with groundfish survey data in the Management of the northwest Atlantic Ocean high seas fisheries, *Marine Policy*. Volume 116 (2020, 103712), DOI: 10.1016/j.marpol.2019.103712.

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)³. Los lances estarán distribuidos en 24 estratos (Bishop, 1994)⁴, 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



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

⁴ Bishop, C. A.. 1994. *Revisions and additions to stratification schemes used during research vessel surveys in NAFO Subareas 2 and 3*. NAFO SCR Doc. 94/43. Serial No. N2413.

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-2024”.

NAFO	Estrato	Rango de profundidad	Rango de profundidad	Área Total	Área Fuera ZEE	Pescas previstas
Div.		(metros)	(brazas)	Millas ²		
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
TOTAL	24	93-1463	51-800	11117	6487	100

En el área de prospección encontramos estratos (730, 748, 749, 750 y 751) con algunas cuadrículas que son muy complicadas para arrastrar 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.

Los trabajos principales (**ANEXO II**) 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 harán 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 repleción 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 (solamente en años pares).
- Recogida e identificación de **invertebrados bentónicos**.
- Obtención de **datos oceanográficos** de temperatura y salinidad (SBE 25plus SEALOGGER CTD).

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 27 de noviembre de 2023



Fletán Negro 3L

R/V VIZCONDE DE EZA

From 7th August to 2nd September, 2024



The EU “Fletán Negro 3L” survey in Div. 3L of NAFO Regulatory Area
Spanish Institute of Oceanography (IEO, CSIC)
Oceanographic Center of Vigo
Team Distant Fisheries

Head of survey: Esther Román



Co-funded by
the European Union

Acronym

- **FN 3L-24 (Fletán Negro 3L – 2024)**

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 (**ANNEX I: 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 EZZ).

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.

In 2020-2022, due to COVID-19 situation, the Fletán Negro 3L survey was not conducted.

The following Table shows the complete series of the Fletan Negro 3L Survey: Trawl No., Fishing period, Vessel, Gear, Surveyed Strata.

Serie Campaña FLETAN NEGRO 3L (2003-2023)

Year	Vessel	Tows (Valid + Null)	Dates	Gear	Surveyed Strata (No.)
2003	R/V <i>Vizconde de Eza</i>	40 (39+1)	02/06/03 -06/06/03; 29/06/03	Campelen	17
2004	R/V <i>Vizconde de Eza</i>	58 (50+8)	07/08/04 - 15/08/04	Campelen	23
2005	No Survey				
2006	R/V <i>Vizconde de Eza</i>	101 (100+1)	31/07/06 - 18/08/06	Campelen	24
2007	R/V <i>Vizconde de Eza</i>	99 (94+5)	23/07/07 - 11/08/07	Campelen	24
Trawl doors change (INJECTOR MODELO SHARK)					
2008	R/V <i>Vizconde de Eza</i>	103 (100+3)	24/07/08 - 11/08/08	Campelen	24
2009	R/V <i>Vizconde de Eza</i>	103 (98+5)	25/07/09 - 12/08/09	Campelen	24
2010	R/V <i>Vizconde de Eza</i>	103 (97+6)	25/07/10 - 14/08/10	Campelen	24
2011	R/V <i>Vizconde de Eza</i>	90 (89+1)	10/08/11 - 24/08/11	Campelen	24
2012	R/V <i>Vizconde de Eza</i>	105 (98+7)	30/07/12 - 18/08/12	Campelen	24
2013	R/V <i>Vizconde de Eza</i>	107 (100+7)	30/07/13 - 19/08/13	Campelen	24

2014	R/V <i>Vizconde de Eza</i>	102 (99+3)	30/07/14 - 19/08/14	Campelen	24
2015	R/V <i>Vizconde de Eza</i>	104 (97+7)	28/07/15 - 17/08/15	Campelen	24
2016	R/V <i>Vizconde de Eza</i>	105 (98+7)	28/07/16 - 17/08/16	Campelen	24
Monitoring System Change (MARPORT)					
2017	R/V <i>Vizconde de Eza</i>	103 (99+4)	21/07/17 - 08/08/17	Campelen	24
Vessel Management Company change					
2018	R/V <i>Vizconde de Eza</i>	101 (100+1)	31/07/18 - 19/08/18	Campelen	24
2019	R/V <i>Vizconde de Eza</i>	97 (96+1)	03/08/19 - 23/08/19	Campelen	24
2020-22	No Survey (COVID19)				
2023	R/V <i>Vizconde de Eza</i>	95 (100+5)	09/08/23 - 27/08/23	Campelen	24

FN 3L-24 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 the eighteenth survey in the same area of a series that started in 2003.

The aim of this survey is to get a deeper knowledge of demographic structure (length distribution) and the state of the stocks in this area in particular the Greenland halibut. This objective implies the following actions:

- 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, in even years).
- 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 (ANNEX I: Figures 1, 2).

Range of Depth Strata

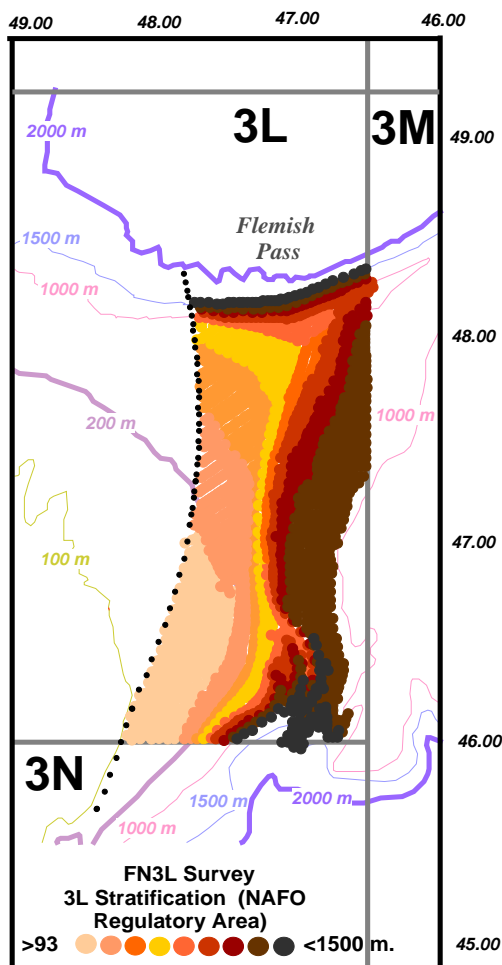
- 93 m. – 1463 m.

Vessel

- Spanish Research Vessel “*Vizconde de Eza*” (MAPA-General Secretariat of Fishery)
<https://www.mapa.gob.es/es/pesca/temas/proteccion-recursos-pesqueros/buques-secretaria-general/investigacion-pesquera-oceanografica/vizconde-de-eza/presentacion/>

Fishing Gear

- Bottom trawl net type “*Campelen 1800*” (McCallum & Walsh, 1994, 1997)¹. Trawl doors – 1400 kg. and mesh size of cod-end - 44 mm. (ANNEX I: Figure 3)



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)².

Hauls are allocated to strata proportionally to stratum size, with a minimum of two planned hauls per stratum (Bishop, 1994)³ 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, <https://www.ospar.org/>) 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.

In the same way and following the recommendations of the NAFO Scientific Council, hauls in the areas closed to fishing existing in the prospecting area will be avoided, as far as possible (NAFO, 2019; NAFO Conservation and Enforcement Measures, 2019; Duran, *et al.*, 2020)⁴.

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 **FN3L24 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	
TOTAL	24	93-1463	51-800	11117	6487	100

This survey is funded by the EU through the European Maritime, Fisheries and Aquaculture Fund (EMFAF) within the National Program of collection, management and use of data in the fisheries sector and support for scientific advice regarding the Common Fisheries Policy.

Scientific team

The scientific team consists of 15 scientists distributed:

- 1 cruise leader from Spanish Institute of Oceanography (IEO, Vigo): Esther Román.
- The rest of the scientific staff will consist of 14 people from the Spanish Institute of Oceanography (IEO), subcontracted and students from the University.

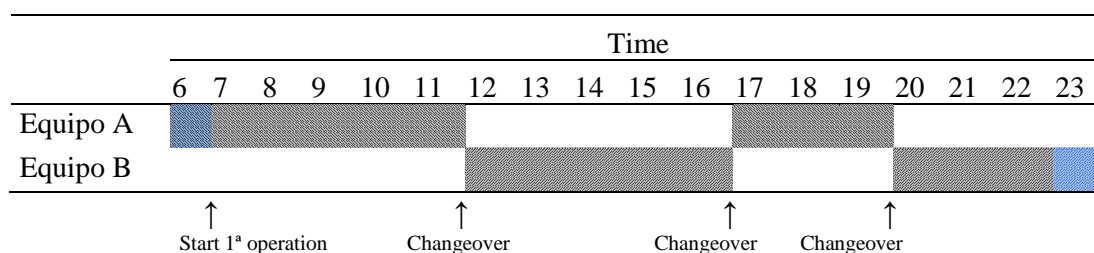
Tentative dates

This survey will be carried from 7th August (St. Johns, Canada) to 2nd September (Vigo, Spain):

- 6th August: Arrival in St. John's
- 7th August: To leave St John's towards fishing area. Start of survey
- 9th August: Arrival at fishing ground and start of fishing operations in Div. 3L
- 27th August: Completion of fishing operations and sail to Vigo port
- 2nd September: Arrival to Vigo (End survey)

Sampling on board

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



Trawl station methodology (**ANNEX II**):

- 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, ½ cm or ½ 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 25plus SEALOGGER CTD)

Vigo, November 27, 2023



Northwest Atlantic Fisheries Organization. Conservation and Enforcement Measures 2023. NAFO/COM Doc. 23-01, Serial No. N7368.

CHAPTER I - CONSERVATION AND MANAGEMENT MEASURES: Article 4 – Research Vessels

Summary page of Research Survey Plain “UE-FLETAN NEGRO 3L 2024”

- i. Vessel identification: RV/ VIZCONDE DE EZA. Callsign EAXB
- ii. Purpose: RESEARCH SURVEYS
- iii. Summary of scientific methods or procedures: The survey, as in previous years, is designed as a stratified random design of bottom trawl hauls, and its objective is to estimate the abundance of demersal fish stocks and to analyze the structure and various biological parameters of the most important species.

The area to be surveyed will be NAFO Division 3L, outside the Canadian EEZ (on the Nose of the Grand Bank), up to 1463 meters deep, with a maximum of 100 valid hauls carried out throughout the area.
- iv. Location and dates of the research activity: FLETAN NEGRO 3L in NAFO DIV. 3L

This survey will be carried from 7th August (St. Johns, Canada) to 2nd September (Vigo, Spain):

6th August: Arrival in St. John´s
7th August: To leave St John's towards fishing area. Start of survey
9th August: Arrival at fishing ground and start of fishing operations in Div. 3L
27th August: Completion of fishing operations and sail to Vigo port
2nd September: Arrival to Vigo (End survey)
- v. Name of the principal investigator: ESTHER ROMÁN MARCOTE
- vi. Whether any catches retained on board will be marketed: NON
- vii. Total estimated research catches of the survey target species: The catches in the research surveys series change between years depending of several factors (recruitment, abundance, aggregation level etc.). Gross values were mainly estimated from mean catch for the years 2017-2023.

Mean Catches 2017-2023	
Objective Species	Kg
Redfish (<i>Sebastes</i> spp.)	10300
American plaice (<i>Hippoglossoides platessoides</i>)	1600
Atlantic cod (<i>Gadus morhua</i>)	450
Black dogfish (<i>Centroscyllium fabricii</i>)	500
Greenland halibut (<i>Reinhardtius hippoglossoides</i>)	2850
Grenadier (<i>Macrourus berglax</i>)	1700
Northern shrimp (<i>Pandalus borealis</i>)	1400
Thorny skate (<i>Amblyraja radiata</i>)	1000
Witch flounder (<i>Glyptocephalus cynoglossus</i>)	100

Whether an observer with sufficient scientific expertise will be on board: YES

- viii. Information on when the research results will be presented to the Scientific Council:
Preliminary Results of Shrimp 3LNO stock will take place prior the NAFO Annual Meeting in September 2024 in Scientific Council Shrimp Assessment Meeting.

For the other stock species, the results will be presented in Scientific Council Meeting of June 2025.
- ix. Where relevant, any requests to derogate from the provisions in paragraph 3(c),
- x. Where relevant, indication that the activity constitutes a non-recurrent new survey or research.

ANEXO I / ANNEX I

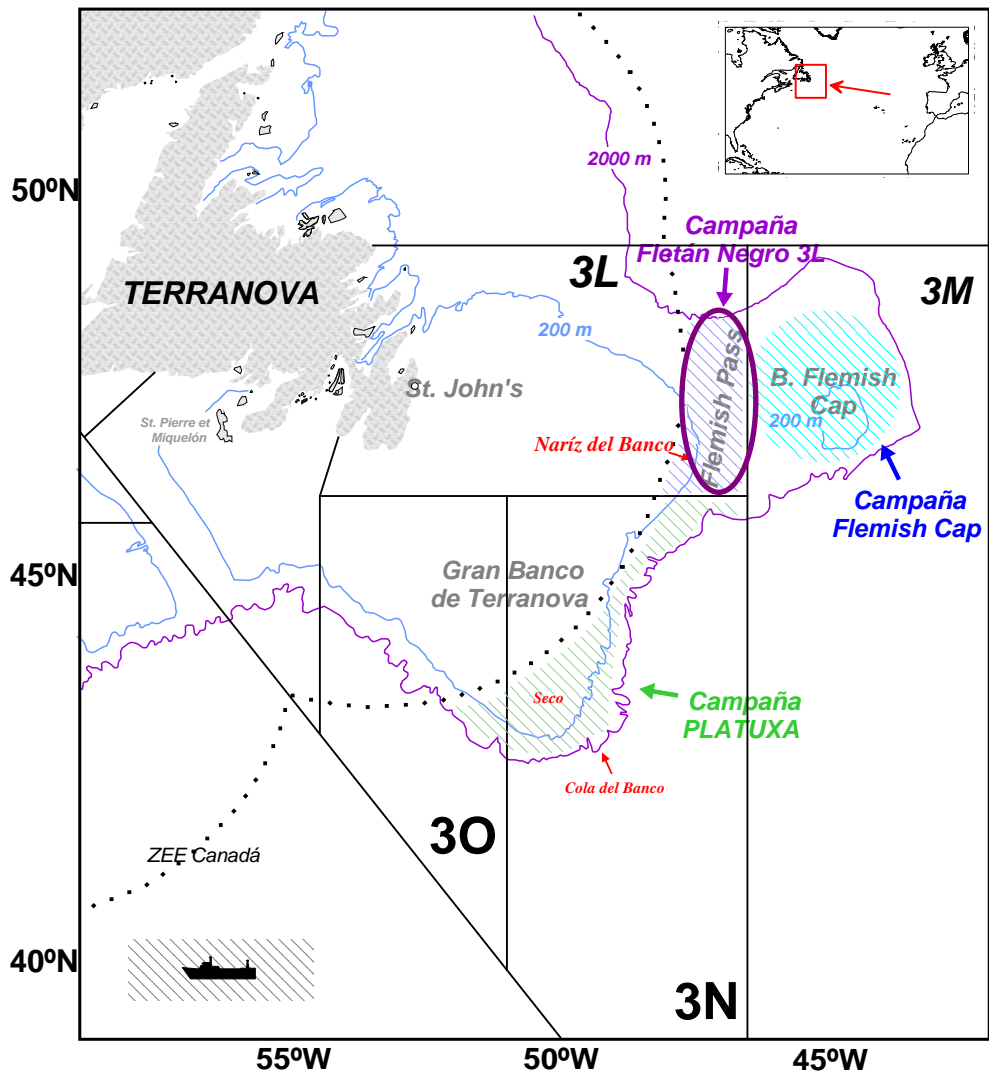


Figura 1.- Campañas desarrolladas por el equipo de Pesquerías Lejanas dentro del área de Regulación de la NAFO: campaña “Platuxa” en las Divisiones 3N y 3O (Gran Banco), campaña “Flemish Cap” en la División 3M y campaña “*Fletán Negro 3L*” en la División 3L (Flemish Pass).

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

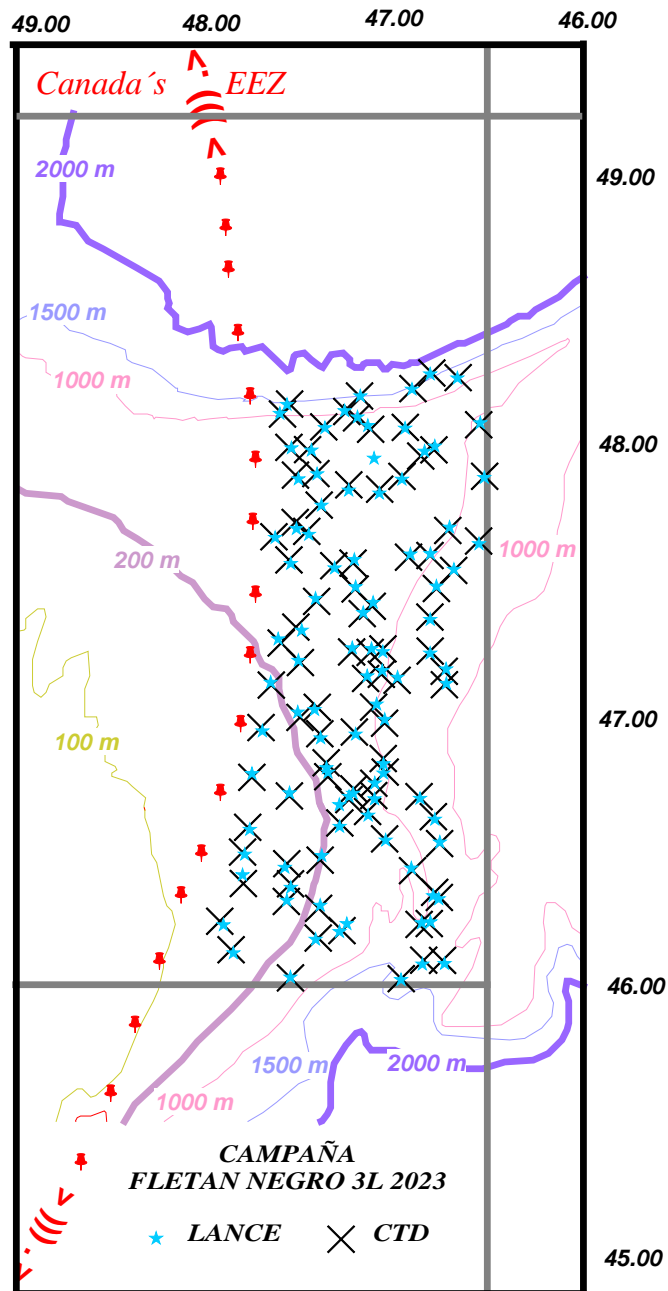


Figura 2.- Mapa del área, mostrando la zona prospectada en la **Campaña 2023**, con isobatas de profundidad y límite jurisdiccional de las 200 millas.

Figure 2.- Map of the location of area prospecting by the FN 3L-23 Survey.

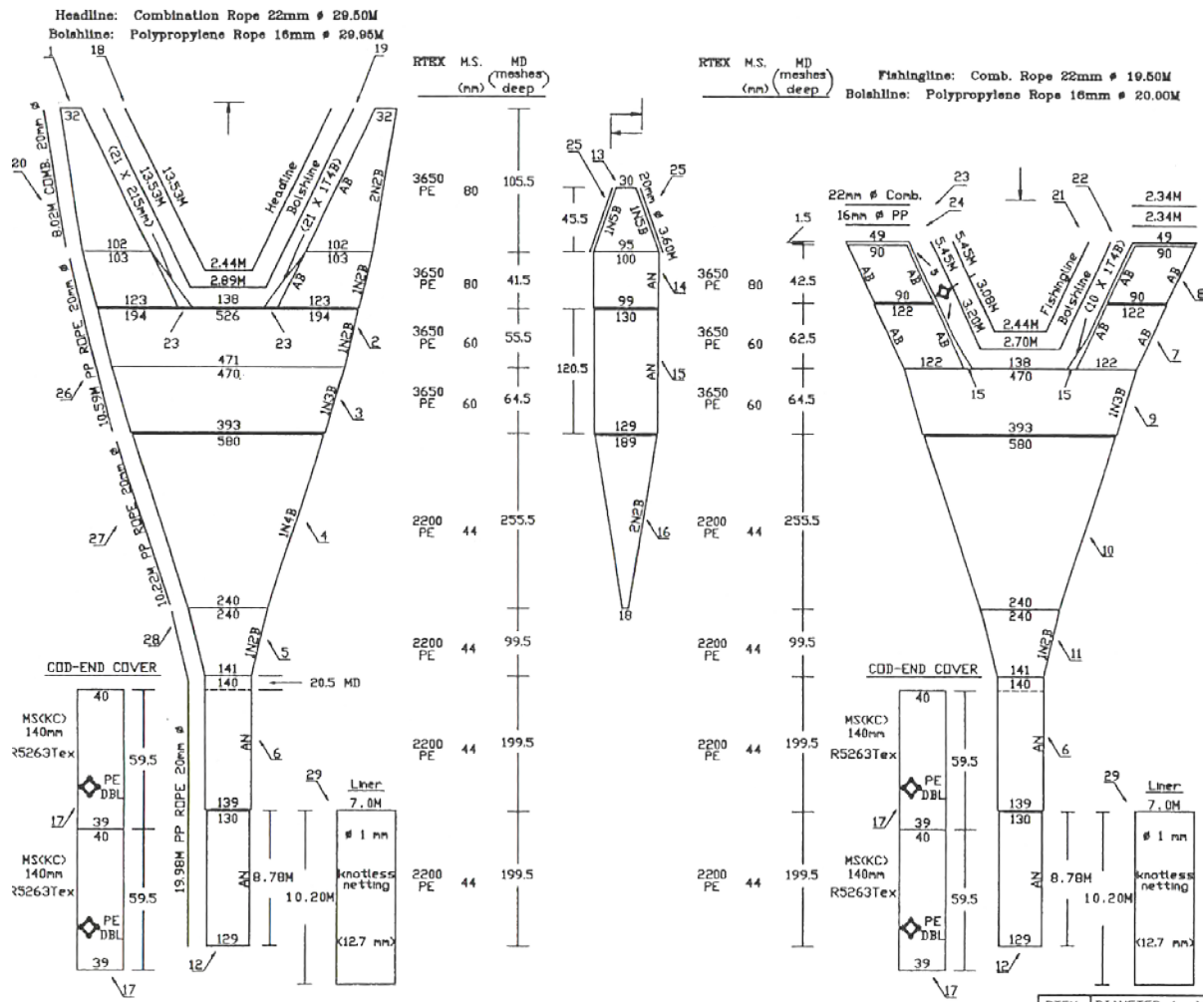
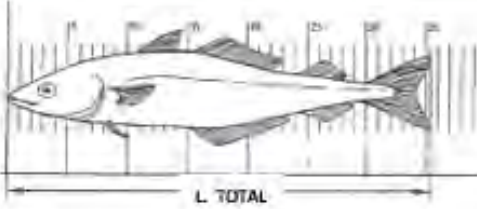
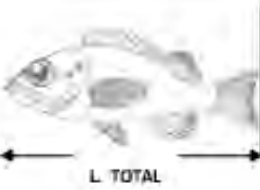

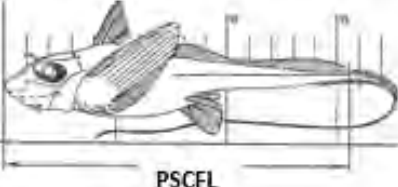

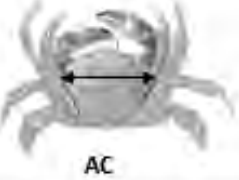


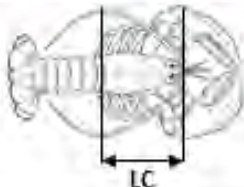

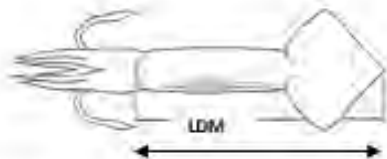

Figura 3.- Plano del arte “Campelen 1800” (McCallum & Walsh, 1994)¹ y puertas de arrastre.

Figure 3.- Fishing gear “Campelen 1800” (McCallum & Walsh, 1994)¹ and bottom trawl doors.

ANEXO II / ANNEX II

CAMPAÑA INVESTIGACION “FLETAN NEGRO 3L”	
MEDICIÓN PECES (FISH MEASUREMENTS)	
<p>Medición de talla en la mayoría de los peces: LONGITUD TOTAL (LT) al cm inferior</p>	
<p>Caso Gallineta (<u>Sebastes</u>): LONGITUD TOTAL (LT) al cm inferior.</p>	
<p>Caso Granaderos (<u>Macrouridae</u>): LONGITUD PRE - ALETA ANAL (longitud entre el extremo del hocico y el inicio de la aleta anal) al medio cm inferior.</p>	
<p>Caso Quimeras (<u>Chimaeridae</u>): LONGITUD desde la punta de la nariz a la escotadura entre la 2ª dorsal y la caudal (PSCFL), al medio cm anterior.</p> <p><small>(PSCFL=pre-suota-caudal fin length)</small></p>	
MEDICIÓN CRUSTÁCEOS (CRUSTACEANS MEASUREMENTS)	
<p>Camarón (<u>Pandalidae</u>): En el <u>cefalotorax</u> desde el borde de la fosa óptica al borde postero-dorsal del cefalotórax, OCL) y al medio mm inferior.</p>	
<p>Cangrejos, centollas: LONGITUD ANCHURA CAPARAZÓN (AC) y al mm inferior.</p>	

CAMPAÑA INVESTIGACION “FLETAN NEGRO 3L”

<p>Cigalas (<i>Nephrops</i>), Bogavantes (<i>Homarus</i>): LONGITUD DEL CAPARAZÓN (LC) y al mm inferior.</p>	
<p>Langostas (<i>Palinurus</i>), Santiaguíños (<i>Scyllaridae</i>): LONGITUD DEL CAPARAZÓN (LC) y al mm inferior.</p>	
<h3>MEDICIÓN CEFALÓPODOS (CEPHALOPODS MEASUREMENTS)</h3>	
<p>Medición en Cefalópodos: Potas, calamares LONGITUD DORSAL DEL MANTO (LDM) al medio cm inferior. En la zona dorsal desde el comienzo del manto hasta el extremo de la aleta caudal</p>	
<p>Medición en Cefalópodos: Pulpos LONGITUD DE LA CABEZA al medio cm inferior. Desde la parte superior del ojo hasta el extremo de la cabeza (LDM=longitud dorsal del manto)</p>	

CAMPAÑA INVESTIGACION "FLETAN NEGRO 3L"	
DATOS BIOLÓGICOS (Biological data)	
Talla / Length	SIEMPRE en centímetros (cm) Excepto para: <ul style="list-style-type: none"> granaderos y quimeras (½ cm) camarón (½ mm)
Peso / Weight	SIEMPRE en gramos (g)
Sexo / Sex	1 – MACHOS (Males) 2 – HEMBRAS (Females) 3 – INDETERMINADOS (Indeterminate)
Madurez macroscópica / Macroscopic maturity	VARIA SEGÚN LA ESPECIE (VER PROTOCOLOS DEL MANUAL DE ESTADOS MADUREZ): FLETAN NEGRO / Greenland halibut – 1,2,3,4,5,6,9 (F) // 1,2,3,4,9 (M) GALLINETA / Red fish - 1,2,3,4,5,6,9 (F y M) GRANADERO BERGLAX / Roughhead grenadier - 1,2,3,4,9 (F y M) COREANO / Witch flounder - 1,2,3,4,5,9 (F) // 1,2,3,4,9 (M) PLATJA AMERICANA / American plaice- 1,2,3,4,5,9 (F) // 1,2,3,4,9 (M) BACALAO / Cod - 1,2,3,4,5,9 (F y M) TIBURON NEGRITO / Black dogfish - 1,2,3,4,5,6,7,8 (F) // 1,2,3,4,5 (M) RAYA RADIATA / Thorny skate – 1,2,3,4,5,6 (F) // 1,2,3,4,5 (M) CAMARÓN / Shrimp – Machos, transición, hembras inmaduras, hembras maduras, hembras ovigeras / Males, Transition, Inmature female, Mature female, Ovigerous female.
Estómago / Stomach	0 – VACÍO (Empty) 1 – MEDIADO (Middle) 2 – LLENO (Full) 3 – EVAGINADO (Evaginated)
Otras tareas / Other tasks	<ul style="list-style-type: none"> PESOS EVISCERADOS (sin vísceras ni gónadas) / Gutted weight (without viscera and gonads) LONGITUD DEL DISCO EN RAYAS / Skates disc length LONGITUD TOTAL DE GRANADEROS / Grenadiers total length LONGITUD TOTAL QUIMERAS / Chimaeras total length 
MUESTRAS BIOLÓGICAS (Biological samples)	
Otolitos / Otoliths	O – COLECCIÓN OTOLITOS PARA ESTUDIOS DE CRECIMIENTO (otolith collection - growth studies)
Gónadas / Gonads	G – COLECCIÓN DE GONADAS PARA ESTUDIOS DE MADUREZ (gonads collection - maturity studies)
Genética / Genetic	Gen – COLECCIÓN MUESTRAS DE GENETICA / Collection of samples for genetics
DATOS OCEANOGRÁFICOS (Oceanographic data)	
Datos oceanográficos / Oceanographic data	TEMPERATURA / Temperature [ITS-90, deg C] PRESIÓN / Pressure Strain Gauge [db] SALINIDAD / Salinity [PSU] PROFUNDIDAD / Depth [salt water, m]