

# Estrategias Marinas de España

## EsMarEs

“Estrategias Marinas de España, protegiendo el mar para todos”



**PROGRAMAS DE SEGUIMIENTO  
SEGUNDO CICLO (2018-2024)**

**Estrategia de seguimiento de redes tróficas  
y programa de seguimiento asociado**

## ÍNDICE

<b>Estrategia de seguimiento de redes tróficas .....</b>	<b>1</b>
<b>Programas de seguimiento .....</b>	<b>6</b>
<b>ES-RT-1. Redes tróficas circalitorales y pelágicas .....</b>	<b>6</b>

## ESTRATEGIA DE SEGUIMIENTO - REDES TRÓFICAS

1. Código de la estrategia	ES-RT
2. Organización que reporta	MITERD, a través de la Subdirección General para la Protección del Mar de la Dirección General de la Costa y el Mar
3. Descriptor	D4- REDES TRÓFICAS
4. Descripción de la estrategia	

El descriptor 4- redes tróficas en las demarcaciones marinas se evaluará mediante una estrategia de seguimiento con los siguientes objetivos:

- Conocer el estado de las redes tróficas marinas pelágicas y bentónicas de la plataforma continental a partir del estudio de las relaciones predador-presa, utilizando la metodología del análisis de contenidos estomacales e isotopía estable para calcular los niveles tróficos de las principales especies de peces e invertebrados. Para ello se desarrollarán y testarán los indicadores de redes tróficas del Descriptor 4 acordados dentro de los convenios OSPAR y Convenio de Barcelona. La evaluación de este descriptor se basa, de acuerdo con la Decisión 2017/848 de la Comisión Europea, en dos criterios primarios, D4C1 y D4C2, y dos criterios secundarios, D4C3 y D4C4, relacionados con diferentes aspectos de la estructura y funcionamiento de las redes tróficas: diversidad, abundancia de grupos tróficos, tallas y productividad.
- Obtener la información necesaria para evaluar los principales impactos y presiones que afectan a las redes tróficas (presión pesquera, eutrofización, especies invasoras etc.). En la plataforma continental la presión pesquera es una de las principales presiones que afectan a las redes tróficas. Utilizando datos de VMS se analizará dicho impacto en los indicadores calculados, tanto a nivel espacial como temporal.

A través de esta estrategia el seguimiento se lleva a cabo a partir de dos aproximaciones: tendencias temporales y cambios a nivel espacial en relación con el impacto antropogénico, siendo la presión pesquera una de las principales presiones que afectan a las redes tróficas pelágica y demersales a estudiar. La evaluación del BEA respecto a las redes tróficas está aún lejos de ser evaluada dada la escasez de conocimiento en aspectos relacionados con la estructura y funcionamiento de las redes tróficas. La zona objeto de estudio en esta estrategia de seguimiento, la plataforma continental, es una zona muy impactada de modo que el establecimiento de umbrales y niveles de referencia requiere un mayor desarrollo y estudios enfocados a la comparación con zonas poco impactadas, como Área Marinas Protegidas, a partir de proyectos piloto.

### Actividades y presiones:

Adicionalmente a los programas de seguimiento RT, existen programas de seguimiento que aportan información complementaria sobre las actividades humanas y presiones antropogénicas que afectan a las redes tróficas, fundamentalmente el programa de seguimiento de pesca marítima.

### Estado e impacto:

El programa de seguimiento RT se complementa con otros programas de seguimiento de otros descriptores, como los de eutrofización, especies alóctonas invasoras, especies de aves, mamíferos y reptiles, y peces, o hábitats pelágicos y bentónicos. El desarrollo de los indicadores del programa de seguimiento RT permitirá en un futuro una mejor aproximación sobre el estado de las redes tróficas y el impacto de las presiones sobre éstas.

### Objetivos y medidas:

Los resultados de los indicadores de los programas de seguimiento mencionados anteriormente, así como los indicadores operativos, de presión y de estado atribuibles a los objetivos ambientales, permitirán realizar un seguimiento del grado de alcance de los objetivos ambientales y medidas relativas al descriptor 4-Redes Tróficas.

<b>5. Autoridad Competente</b>	MITERD
<b>6. Autoridad responsable</b>	MITERD/IEO/CCAA

**7. Relación**  
Relación contractual entre diversas entidades públicas: MITERD de carácter gestor y responsable del seguimiento de Estrategias Marinas, y el IEO como institución de carácter científico.

**8. Cooperación regional**  
En las demarcaciones noratlántica y sudatlántica existe una coordinación a nivel regional a través del Convenio OSPAR, mientras que en el Mediterráneo esta coordinación con otros estados miembros se establece a través del Convenio de Barcelona, de forma que los países firmantes lleguen a acuerdos y permitan una evaluación comparable. Debido a que España tiene demarcaciones marinas en el Atlántico y en el Mediterráneo se ha tratado de elaborar una estrategia y unos programas de seguimiento que evalúen el impacto de las redes tróficas en cada demarcación, existiendo especificidades, pero manteniendo metodologías, objetivos e indicadores comunes para que las evaluaciones sean también comparables entre demarcaciones.  
Con el fin de conseguir esta comparabilidad se usarán las metodologías recomendadas en estos Convenios, como por ejemplo las guías de OSPAR (CEMP guidelines) para los indicadores comunes. España participa activamente en los grupos de expertos de OSPAR y está desarrollando los indicadores acordados dentro del convenio.  
Actualmente se está trabajando conjuntamente con Portugal en una enfoque común para abordar el descriptor 4 en la región macaronésica, a través del proyecto MISTIC SEAS III.

**9. Objetivos ambientales relacionados**  
Demarcación noratlántica: A.N.3., A.N.5., A.N.6, A.N.7., A.N.8., A.N.9., A.N.10., A.N.11., B.N.14., B.N.15., C.N.2., C.N.3., C.N.5., C.N.6., C.N.7., C.N.8., C.N.9., C.N.10., C.N.11., C.N.12., C.N.15., C.N.16., C.N.17., C.N.18.  
Demarcación sudatlántica: A.S.3., A.S.5., A.S.6., A.S.7., A.S.8., A.S.9., A.S.10., A.S.11.; B.S.14., B.S.15., C.S.2., C.S.3., C.S.5., C.S.6., C.S.7., C.S.8., C.S.9., C.S.10., C.S.11., C.S.12., C.S.15., C.S.16., C.S.17., C.S.18.  
Demarcación canaria: A.C.3., A.C.5., A.C.6., A.C.7., A.C.8., A.C.9., A.C.10., A.C.13., A.C.14., B.C.13., B.C.14., C.C.2., C.C.8., C.C.9., C.C.11., C.C.12., C.C.13., C.C.14., C.C.15., C.C.16., C.C.17., C.C.19., C.C.20., C.C.21., C.C.22.  
Demarcación Estrecho y Alborán: A.E.3., A.E.5., A.E.6., A.E.7., A.E.8., A.E.9., A.E.10., A.E.11., B.E.16., C.E.2., C.E.3., C.E.5., C.E.6., C.E.7., C.E.8., C.E.9., C.E.10., C.E.11., C.E.12., C.E.15., C.E.16., C.E.17., C.E.18.  
Demarcación levantino-balear: A.L.3., A.L.5., A.L.6., A.L.7., A.L.8., A.L.9., A.L.10., A.L.11., B.L.16., B.L.17., C.L.2., C.L.3., C.L.5., C.L.6., C.L.7., C.L.8., C.L.9., C.L.10., C.L.11., C.L.12., C.L.15., C.L.16., C.L.17., C.L.18.

**10. Medidas relacionadas**

- BIO49. Proyecto ECAPRHA: Applying an ecosystem approach to (sub) regional habitat assessments (EcAprHA): addressing gaps in biodiversity indicator development for the OSPAR Region from data to ecosystem assessment

Las siguientes medidas, ayudan directa o indirectamente a alcanzar el BEA para este descriptor:

- BIO1. Plan de conservación de la orca del Estrecho y Golfo de Cádiz
- BIO2. Estrategia de conservación de tortugas marinas en España
- BIO3. Estrategias/Planes para la reducción de la captura accidental de vertebrados protegidos (aves, tortugas, mamíferos marinos y elasmobranquios) en artes de pesca
- BIO6. Estrategias de conservación para taxones de aves marinas amenazadas

- BIO7. Planes de conservación para especies marinas amenazadas
- BIO8. Análisis de riesgo de captura accidental de tortugas, cetáceos y aves marinas
- BIO9. Proyectos demostrativos para la mitigación y reducción de las capturas accidentales de tortugas, aves, mamíferos y elasmobranquios protegidos y otras especies no objetivo por las diferentes artes de pesca
- BIO10. Regulaciones de pesquerías para reducir las capturas accidentales (en base a lo detectado en medida BIO8 y al conocimiento ya disponible)
- BIO12. Establecer protocolos que mejoren la supervivencia post-captura específicos para diferentes artes de pesca y asegurar su aplicación
- BIO13. Directrices sobre ordenación de la actividad náutica recreativa
- BIO17. Protocolo de actuación ante eventos de anidación de tortugas en el litoral español y posible adopción de medidas de protección en playas óptimas para la incubación de puestas
- BIO18. Modificación del Real Decreto 347/2011, de 11 de marzo, por el que se regula la pesca marítima de recreo en aguas exteriores
- BIO19. Actualización del Diario Electrónico de Pesca para sistematizar la toma de datos de captura accidental
- BIO29. Coordinación de las medidas de protección y conservación de zonas de nidificación de aves marinas
- BIO31. Actuaciones relacionadas con la reducción de los riesgos de colisión en grandes embarcaciones
- BIO47. Promover un sello de calidad para las actividades recreativas de observación de cetáceos (incluida la actividad de pesca turística)
- BIO48. Proyecto MISTIC SEAS: “Macaronesian islands estándar indicators and criteria: reaching common grounds on monitoring marine biodiversity in Macaronesia”
- EMP1. Plan Director de la RAMPE
- EMP2. Elaboración y puesta en marcha de los planes de gestión de los LIC Red Natura de competencia estatal propuestas por INDEMARES
- EMP3. Elaboración y puesta en marcha de los planes de gestión de las ZEPAs de competencia estatal
- EMP4. Revisión de los planes de gestión de las ZEC macaronésicas y del ZEC El Cachucho
- EMP9. Análisis de la potencial creación y apoyo a la implementación de una marca de calidad «Red Natura 2000» para favorecer la comercialización de productos y servicios compatibles con los objetivos de gestión de la Red Natura
- EMP10. Gestión y seguimiento de Reservas marinas
- EMP11. Sensibilización / divulgación en Reservas Marinas
- EMP12. Elaboración de estudios para la designación de futuros EMPs
- EMP13. Declaración de nuevos EMPs (según lo identificado en la medida EMP12)
- EMP15. Plan de vigilancia de Posidonia oceánica en Baleares
- EMP16. Ampliación del Parque Nacional Marítimo-Terrestre del Archipiélago de Cabrera
- EMP17. Elaboración y puesta en marcha de instrumentos de gestión de los espacios marinos protegidos (diferentes a los mencionados en EMP2, EMP3 y EMP4)
- EAI1. Mejora del conocimiento sobre las especies invasoras, y sobre otras cuestiones

- EAI2. Sistemas de alerta, detección temprana y erradicación rápida de especies exóticas invasoras
- EAI3. Aplicación de móvil para alerta y detección temprana de especies alóctonas e invasoras en Parques Nacionales
- EC1. Paralizaciones definitivas en base al plan de acción de la flota
- EC2. Cese temporal de la actividad (según art 33 del Reg FEMP)
- EC4. Acciones orientadas al cumplimiento de la política de descartes
- EC5. Fomento de colaboración entre científicos y sector pesquero
- EC6. Actuaciones relacionadas con el mantenimiento del Programa Nacional de Datos Básicos (Artículo 77)
- EC9. Plan de gestión para la flota de palangre en el Mediterráneo
- H1. Reglamento de criterios de compatibilidad con las estrategias marinas, conforme al artículo 33 de la ley 41/2010
- H2. Desarrollo de una estrategia de visibilidad y difusión de las EEMM
- H4. Programa de difusión en colegios
- H5. Proyecto ACTIONMED: Action Plans for Integrated Regional Monitoring Programmes, Coordinated Programmes of Measures and Addressing Data and Knowledge Gaps in Mediterranean Sea
- H6. ITI «Mar Menor»
- H10. Programas de formación dirigidos a pescadores, observadores a bordo, personal de redes de varamientos, y formación de gestores de la administración y agentes de la autoridad
- H11. Programas de sensibilización dirigidos a usuarios de playas, empresas de turismo náutico-recreativo, así como a los sectores pesquero y agrícola y a sociedad civil en general
- H12. Elaboración e implementación de un curriculum relacionado con el respeto y protección de los cetáceos, tortugas aves marinas y elasmobranquios protegidos, así como con las basuras marinas, en los cursos oficiales de patrón de barco del sector recreativo y pesquero
- H13. Impulso de proyectos innovadores que mejoren la sostenibilidad de las instalaciones de acuicultura

### 11. Momento en el que se ponen en marcha los programas de seguimiento para cubrir los criterios, medidas y objetivos

PdS se establecerá en 2024

### 12. Carencias en la implementación de esta Estrategia de seguimiento y plan para avanzar en su aplicación

A partir de los datos e información recogidos en el programa de seguimiento de redes tróficas se desarrollarán los indicadores necesarios para dar respuesta a los criterios D4C1, D4C2 y D4C3. Respecto al criterio D4C4 (Productividad) se están debatiendo a nivel internacional los indicadores que podrían dar respuesta al mismo y, más concretamente, la manera de abordar la relación presión-estado.

Las carencias están enfocadas a la falta de conocimiento sobre umbrales, niveles de referencia y la definición del BEA. Los conocimientos sobre la estructura y funcionamiento de las redes tróficas y cómo estas responden a una determinada presión antropogénica son insuficientes para definir el BEA.

### 13. Programas de seguimiento

Programas de seguimiento de la estrategia de seguimiento REDES TRÓFICAS:

- ES-RT-1. Redes tróficas



Programas de seguimiento complementarios:

- ES-PC-2. Peces y cefalópodos pelágicos
- ES-PC-3. Peces y cefalópodos de fondos circalitorales y batiales rocosos
- ES-PC-4. Peces y cefalópodos de fondos circalitorales y batiales sedimentarios
- ES-MT-5. Varamientos de mamíferos y tortugas marinos
- ES-HB-3. Hábitats de fondos circalitorales y batiales rocosos
- ES-HB-4. Hábitats de fondos circalitorales y batiales sedimentarios
- ES-HP-1: Hábitats pelágicos costeros
- ES-HP-2: Hábitats de plataforma y zonas oceánicas, incluyendo el estrato mesopelágico de la columna de agua
- ES-ACT-1. Actividad Pesquera

## PROGRAMA DE SEGUIMIENTO RT-1

1. Código	ES-RT-1_Circa_Pel	
2. Nombre	Redes tróficas circalitorales y pelágicas	
3. Autoridad responsable	MITERD	
4. Entidad ejecutora	IEO	
5. Fecha de inicio y fin		
1992/Actualidad		
6. Tipo de actualización	<input type="checkbox"/> Mismo programa que en 2014 <input type="checkbox"/> Modificación del programa de 2014 <input checked="" type="checkbox"/> Nuevo programa <input type="checkbox"/> Programa extinto	
7. Subprogramas de primer ciclo		
8. Tipo de seguimiento		
<input checked="" type="checkbox"/> Muestreo mar adentro	<input type="checkbox"/> Muestreo en la costa	<input type="checkbox"/> Muestreo en tierra/playa
<input type="checkbox"/> Vigilancia remota	<input type="checkbox"/> Imágenes satélite	<input type="checkbox"/> Ortofotos
<input type="checkbox"/> Modelo numérico	<input type="checkbox"/> Modelo ecológico	<input type="checkbox"/> Observación visual
<input checked="" type="checkbox"/> Recopilación de datos administrativos	<input type="checkbox"/> Otros: .....	
9. Descripción		
<p>Se realizará un seguimiento de las redes tróficas marinas, a través del análisis de contenidos estomacales e isotopía estable de las principales especies que habitan los fondos circalitorales, atendiendo a las especies bentónicas, demersales y pelágicas. Para el estudio y análisis de las relaciones predador-presa será necesario implementar en el programa de seguimiento la toma de muestras tanto de predadores como de sus principales presas.</p> <p>Este seguimiento se llevará a cabo a través de la toma de muestras dentro de programas ya existentes, como las campañas de evaluación con arte de arrastre de fondo ICES-IBTS “DEMERSALES” (demarcación noratlántica), “ARSA” (demarcación sudatlántica) y “MEDITS” (demarcaciones Estrecho y Alborán y levantino-balear), y las campañas pelágicas de acústica PELACUS (demarcación noratlántica), ECOCADIZ (demarcación sudatlántica) y MEDIAS (demarcaciones Estrecho y Alborán y levantino-balear), co-financiadas por la <i>Data Collection Framework</i> de la Comisión Europea.</p> <p>Por otro lado, los datos procedentes de los programas de seguimiento de cetáceos y los varamientos podrán servir para la recogida de datos contenidos estomacales que sirvan para alimentar los modelos ecosistémicos.</p> <p>El programa incluye también toma de datos en las campañas pelágicas acústicas en Canarias para obtener información en la región Macaronésica.</p> <p>En las campañas mencionadas se implementará la metodología de análisis de contenidos estomacales e isotopía estable poniendo el foco en las especies clave en el ecosistema (ver apartado de metodología). Se utilizarán asimismo los datos de abundancia y biomasa obtenidos en dichas campañas, así como las variables ambientales y antropogénicas. Los datos recolectados en este y otros programas de seguimiento serán de utilidad para el desarrollo de indicadores dentro del descriptor 4 así como para alimentar modelos ecosistémicos. La combinación de todas las métricas calculadas y las variables servirá para testar la respuesta de los indicadores a las presiones, tanto a nivel espacial como temporal.</p>		

### 10. Objetivo del programa de seguimiento

- Estado/impacto
  Presiones en el medio marino
  Presiones en la fuente  
 Actividades humanas
  Efectividad de las medidas

### 11. Áreas Marinas de Evaluación (MRU)

Demarcación marina noratlántica (ABIES-NOR)  
 Demarcación marina sudatlántica (ABIES-SUD)  
 Demarcación marina canaria (AMAES-CAN)  
 Demarcación marina Estrecho y Alborán (MWEES-ESAL)  
 Demarcación marina levantino-balear (MWEES-LEBA)

### 12. Ámbito espacial de aplicación

- Ríos o parte terrestre
  Aguas de transición (DMA)
  Aguas costeras (DMA)  
 Aguas territoriales
  ZEE
  Plataforma extendida  
 Aguas fuera jurisdicción

### 13. Vínculos con seguimientos de otras directivas y convenios internacionales

- Directiva Hábitats (EU-HD)
- Directiva Planificación Espacial Marítima (EU-MSP)
- Convenio OSPAR - Coordinated Environmental Monitoring Programme (OSP-CEMP)
- Convenio de Barcelona - Integrated Monitoring and Assessment Programme (BC-IMAP)
- Política Pesquera Común (EU-MAP)
- Comisión General para las Pesquerías del Mediterráneo (GFCM)
- Directiva Aves (EU- BD)
- Convenio OSPAR - Coordinated Environmental Monitoring Programme (OSP-CEMP)
- Convenio de Barcelona - Integrated Monitoring and Assessment Programme (BC-IMAP)
- Otras: Comité de Pesquerías del Atlántico Centro-Oriental (CECAF); Consejo Internacional para la Exploración del Mar (ICES)

### 14. Cooperación regional

- Métodos de seguimiento comunes\*  
 Estrategias de seguimiento comunes (diseño espacial y temporal de los programas)  
 Recolección de datos coordinada (cada país reporta sus datos)  
 Recolección de datos conjunta (reporte multinacional de los datos mediante la misma plataforma)
- \* España (ES) y Portugal (PT) han desarrollado métodos de seguimiento comunes en el marco del proyecto MISTIC SEAS III para Macaronesia (demarcación canaria).

### 15. Característica(s) monitoreadas

- Peces pelágicos de la plataforma continental (FishPelagicShelf)
- Peces demersales de la plataforma continental (FishDemersalShelf)
- Peces de aguas profundas (FishDeepSea)
- Peces explotados comercialmente (FishCommercial)
- Cefalópodos costeros / de la plataforma continental (CephaCoastShelf)

- Cefalópodos de aguas profundas (CephaDeepSea)
- Ecosistema costero (EcosysCoastal)
- Ecosistema de plataforma (EcosysShelf)
- Ecosistema oceánico/profundidad (EcosysOceanic)

#### 16. Elementos monitorizados

- Depredadores apicales (TrophicGuildsPredApex)
- Depositívoros (TrophicGuildsDepFeed)
- Filtradores (TrophicGuildsFilFeed)
- Planctívoros (TrophicGuildsPlank)
- Productores secundarios (TrophicGuildsSecProd)
- Predadores sub-apicales demersales (TrophicGuildsPredSApexDem)
- Predadores sub-apicales pelágicos (TrophicGuildsPredSApexPel)

#### 17. Criterios evaluados (solo cuando se propongan elementos)

- **D4C1** - La diversidad (composición de las especies y su abundancia relativa) del grupo trófico no se ve afectada adversamente por las presiones antropogénicas
- **D4C2** - El equilibrio de la abundancia total entre los grupos tróficos no se ve adversamente afectado por las presiones antropogénicas
- **D4C3** - La distribución de los individuos por tallas en todo el grupo trófico no se ve afectada adversamente por las presiones antropogénicas
- **D4C4** - La productividad del grupo trófico no se ve afectada adversamente por las presiones antropogénicas

#### 18. Indicadores relacionados

- Diversidad trófica (nuevo) (RT-Div)
- Cambios en el nivel trófico de los predadores (OSPAR FW4) (RT-MTI)
- Biomasa y abundancia de grupos funcionales (OSPAR FW7), en desarrollo (RT-Func)
- Proporción de peces grandes (OSPAR FW3) (RT-LFI)
- Análisis de redes ecológicas (OSPAR FW9), en desarrollo (RT-ENA)

#### 19. Parámetros medidos

- Abundancia (número de individuos) (ABU)
- Abundancia relativa (ABU-REL)
- Profundidad (BATH)
- Abundancia (biomasa) (BIOM)
- Distribución espacial (DIST-S)
- Frecuencia (FRE)
- Condiciones hidrográficas del hábitat (HYDRO)
- Talla (LEN)
- Composición de especies (SPP-C)
- Otros (OTH): volumen/peso estómago; número de presas; riqueza/diversidad trófica; nivel trófico

#### 20. Metodología

- OSPAR CEMP Guideline: Common indicator in Region IV: Change in average trophic level of marine predators (FW4) (Agreement 2018-08) (OSP-012)
- OSPAR CEMP Guideline: Combined guideline for the common indicators FC1, FC2, FC3 and FW3 for fish and food webs (Agreement 2018-05) (OSP-008)
- UNEP/MAP Integrated Monitoring and Assessment Guidance (2016) (BC-001)
- International bottom trawl survey in the Mediterranean Manual (Version 9) (CFP-001)
- SISP 15 - Manual of the IBTS North Eastern Atlantic Surveys (CFP-004)
- SISP 10 - Manual for the International Bottom Trawl Surveys, Revision IX (CFP-007)
- SISP 9 Manual for International Pelagic Surveys (IPS) - Version 1.00 (CFP-008)
- Otra (OTH)

## 21. Metodología ( si metodología es “otra”)

### Análisis de contenidos estomacales de peces

Utilizando como plataforma las campañas de arrastre, en cada lance se seleccionan al azar diez individuos de cada especie. El listado de especies de peces demersales y bentónicos variará en cada demarcación y serán seleccionadas en función de 3 criterios comunes:

- i) que sean especies comerciales;
- ii) que sean especies abundantes y/o claves en el ecosistema;
- iii) y que estén cubiertos los grupos funcionales característicos.

En el caso de las especies en las que exista una variación ontogénica de la dieta con la talla, se tomarán muestras por rango de talla, que dependerá asimismo de la especie y de la demarcación. Por cada ejemplar seleccionado se toman datos de la talla (al centímetro inferior), el sexo y el estado de madurez. El contenido estomacal se analiza a bordo para medir el volumen total del bolo alimenticio. Si el contenido estomacal se analiza en el laboratorio se usará una balanza de precisión para obtener el peso del bolo alimenticio. Una vez pesado el contenido, las presas se separan e identifican a nivel de especie siempre que sea posible. Se anota el estado de digestión, el número de cada taxón presa así como el porcentaje ocupado por cada presa en el estómago. Se anota también la talla de las presas (solo en peces y crustáceos). En el caso de las especies pelágicas se recogerán los contenidos estomacales y se guardarán para su posterior análisis en el laboratorio.

### Análisis de isotopía estable

Se recogerán muestras para isótopos estables tanto de los depredadores como de sus principales presas.

- Peces: se recogerán tres muestras de musculatura por especie, sector y estrato de profundidad de las principales especies clave de peces bentónicos y demersales. El listado de especies variará en cada demarcación, y se hará en función de los tres criterios mencionados anteriormente. En el caso de las especies en las que exista una variación ontogénica con la talla, se tomarán muestras por rango de talla, que dependerá asimismo de la especie y de la demarcación. Se tomará una muestra de músculo de la parte dorsal posterior de los individuos, serán congeladas y analizadas en el laboratorio. Las muestras se recogerán de aquellos individuos de los que previamente se ha analizado el contenido estomacal, para poder comparar los resultados obtenidos por ambas metodologías.
- Invertebrados: se recogerán tres muestras por especie, sector y estrato de profundidad, congelándose los individuos enteros. El listado de especies variará también en cada demarcación y dependerá de las especies de invertebrados existentes en cada zona, así como de la dieta de las principales especies de predadores. El principal criterio a la hora de seleccionar las especies de

invertebrados será su importancia, tanto en biomasa como en número, en la dieta de los predadores.

#### 22. Resolución espacial (densidad de muestreo o % de área cubierta)

La intensidad de muestreo está determinada por las campañas de arrastre y se mantendrá según los criterios establecidos por los protocolos correspondientes.

El protocolo de muestreo será común en todas las demarcaciones, sin embargo, la intensidad de muestreo (número de estaciones/lances, número de estómagos analizados, número de muestras para isotopía) dependerá del listado de especies en cada campaña.

#### 23. Frecuencia de muestreo

Anual en todas las demarcaciones excepto en la canaria, donde dependerá de la campaña de acústica.

#### 24. Información adicional

Este programa está directamente relacionado con el programa PC-4, ya que las muestras se recogerán en las campañas anuales de arrastre.

#### 25. Escala de agregación de los datos

Demarcación marina

#### 26. Naturaleza de los datos que se harán públicos

Datos procesados

#### 27. Acceso a los datos

<http://barretosm.md.ieo.es/arcgis/rest/services/MSFD>

#### 28. Aseguramiento de la calidad

Otros estándares: el aplicado por la Autoridad Responsable en la ejecución del programa

#### 29. Control de calidad

Otros controles de calidad: metodología aplicada en otros Estados Miembros y acordado en convenios, reuniones y grupos de trabajo internacionales.