

Estrategia de seguimiento de contaminantes y programas de seguimiento asociados



Estrategias de seguimiento

SEGUNDO CICLO 2018-2024



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



VICEPRESIDENCIA
TERCERA DEL GOBIERNO
MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA
Y EL RETO DEMOCRÁTICO



Plan de
Recuperación,
Transformación
y Resiliencia

ESTRATEGIAS
MARINAS
Protendiendo el mar para todos



ÍNDICE

ESTRATEGIA DE SEGUIMIENTO - CONTAMINANTES	1
PROGRAMA DE SEGUIMIENTO CONT-1	5
PROGRAMA DE SEGUIMIENTO CONT-2	11
PROGRAMA DE SEGUIMIENTO CONT-4	16



ESTRATEGIA DE SEGUIMIENTO - CONTAMINANTES

1. Código de la Estrategia	ES-CONT
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	D8- CONTAMINANTES
4. Descripción de la estrategia	
<p>El descriptor 8. Contaminación se evaluará mediante una estrategia de seguimiento con los siguientes objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proporcionar datos que permitan la evaluación del estado ambiental de la Demarcación Marina en comparación con el BEA, definido por la concentración de contaminantes que se encuentren a niveles que no generen efectos de contaminación, con las necesidades que contempla el Anexo IV de la Ley de Protección del Medio Marino. La evaluación de este descriptor se basa, de acuerdo con la Decisión 2017/848 de la Comisión Europea, en dos criterios ambientales primarios, D8C1 y D8C3, y dos criterios secundarios, D8C2 y D8C4, relacionados con la concentración de sustancias contaminantes y sus efectos biológicos, así como con la ocurrencia de episodios de contaminación aguda y sus efectos sobre hábitats y especies. • Evaluar el cumplimiento de los objetivos ambientales y el programa de medidas relacionadas con el Descriptor 8. Asimismo, según el Anexo I de la Ley 41/2010 de Protección del Medio Marino, se pretende obtener la información necesaria para evaluar los principales impactos y presiones en relación con la contaminación por sustancias peligrosas, incluyendo compuestos sintéticos y no sintéticos. <p>A través de esta estrategia se propone el seguimiento de las concentraciones de contaminantes, efectos biológicos y las tendencias temporales de contaminación, la investigación de los nuevos problemas que puedan surgir en este campo, el control de los incidentes de contaminación, y la identificación de las vías y fuentes de contaminantes.</p> <p>La estrategia comprende los programas de seguimiento de la contaminación en aguas costeras (CONT-1), que se alimenta principalmente del seguimiento que realizan las CCAA del estado de las masas de agua costeras en el marco de la DMA, y de mar abierto u offshore (CONT-2). Además, incluye un programa de seguimiento de los episodios de contaminación accidental (CONT-4). El programa de control de organismos patógenos microbianos (antiguo CONT-5 en los PdS del primer ciclo de Estrategias Marinas) y el programa de seguimiento de radionucleidos (antiguo CONT-3 en los PdS del primer ciclo) pasan al bloque de programas de seguimiento de actividades y presiones (se integran en los programas Introducción de organismos patógenos microbianos y Aporte de contaminantes, respectivamente).</p> <p>Actividades y presiones:</p> <p>De modo complementario a los 3 anteriores, se han definido una serie de programas para caracterizar las actividades y presiones sobre el medio marino, por abordar indicadores que contribuyen a la evaluación de varios descriptores. Dos de ellos están enfocados a la cuantificación de los aportes de contaminantes procedentes de las diferentes fuentes antropogénicas y tres abordan actividades que potencialmente pueden producir una afección sobre este descriptor.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Programas de seguimiento de presiones: <ul style="list-style-type: none"> ○ Aporte de contaminantes ○ Aporte de basuras • Programas de seguimiento de actividades: <ul style="list-style-type: none"> ○ Actividades portuarias ○ Navegación ○ Exploración y explotación de hidrocarburos 	

Es de destacar que en los programas de seguimiento del segundo ciclo, se quiere hacer un especial hincapié en la necesidad de que éstos sean adaptativos, para garantizar una flexibilidad que permita afrontar cuestiones emergentes. El objetivo de los programas de seguimiento no deja de ser la monitorización del estado del medio marino en todo su gradiente de presiones, sin embargo estos deben ser flexibles para poder centrar los esfuerzos en zonas o elementos determinados que en un momento dado puedan estar siendo objeto de presiones capaces de amenazar la resiliencia de los ecosistemas, de forma que se puedan adoptar las medidas pertinentes lo antes posible. Por ello, en un momento dado se podrían requerir que los programas de seguimiento CONT hicieran un esfuerzo adicional de muestreo en determinadas zonas donde se detecte que la presión antropogénica es especialmente significativa.

Estado e impacto:

Los resultados de los programas de seguimiento CONT, complementados con los resultados del seguimiento de presiones, permitirán la evaluación del estado ambiental de las demarcaciones marinas en comparación con el BEA para el descriptor 8, definido por la concentración de contaminantes que se encuentren a niveles que no generen efectos de contaminación. Como indicadores que permiten la evaluación del BEA, complementados con los analizados en la Directiva Marco de Agua en aguas costeras, se incluyen indicadores en su mayor parte recomendados en diferentes Convenios Regionales (Convenios OSPAR y de Barcelona). Algunos programas de seguimiento de estado incluidos en otras estrategias permitirán conocer más a fondo los posibles impactos de la contaminación sobre el medio marino, como aquellos definidos en la estrategia de seguimiento Hábitats Bentónicos (especialmente el PdS HB8), o el definido en la estrategia de seguimiento Contaminación en el pescado (CP).

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 8.

5. Autoridad Competente

MITERD

6. Autoridad responsable

MITERD/IEO/CEDEX/CCAA

7. Relación

Relación de colaboración entre diversas entidades públicas: MITERD de carácter gestor y responsable del seguimiento de Estrategias Marinas, Comunidades Autónomas como autoridades competentes en aplicación de la Directiva Marco del Agua en aguas costeras, IEO como institución de carácter científico, y CEDEX de carácter técnico.

8. Cooperación regional

En las demarcaciones noratlántica y sudatlántica existe una coordinación a nivel regional a través del Programa CEMP del Convenio OSPAR, mientras que en el Mediterráneo esta coordinación con otros estados miembros se establece a través del Convenio de Barcelona y de su programa MED POL, de forma que los programas de vigilancia de los países firmantes sean semejantes y permitan una evaluación comparable a este nivel.

La demarcación canaria no está incluida en ningún convenio marino regional, por lo que no existe coordinación a nivel regional en esta demarcación.

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 la contaminación por sustancias peligrosas en cada demarcación, existiendo especificidades, pero manteniendo indicadores y objetivos 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 del JAMP para el análisis de contaminantes orgánicos o las metodologías de efectos biológicos recomendadas por MEDPOL e ICES.

Con respecto al subprograma CONT-4, cabe decir que España envía información al Convenio de Barcelona de algunos vertidos en base al Protocolo sobre cooperación para prevenir la contaminación por los buques y, en situaciones de emergencia, combatir la contaminación del Mar Mediterráneo. Asimismo, envía a OSPAR información sobre el vertido accidental en plataformas de explotación de hidrocarburos.

9. Objetivos ambientales relacionados

Demarcación noratlántica: B.N.2., B.N.3., B.N.4., B.N.5., B.N.6., B.N.13., B.N.16., C.N.16.
 Demarcación sudatlántica: B.S.2., B.S.3., B.S.4., B.S.5., B.S.6., B.S.13., B.S.16., C.S.16.
 Demarcación canaria: B.C.2., B.C.3., B.C.4., B.C.5., B.C.12., B.C.15
 Demarcación Estrecho y Alborán: B.E.2., B.E.3., B.E.4., B.E.5., B.E.6., B.E.15., B.E.18., C.E.16
 Demarcación levantino-balear: B.L.2., B.L.3., B.L.4., B.L.5., B.L.6., B.L.15., B.L.18., C.L.16

10. Medidas relacionadas

- **CONT1.** Refuerzo del Plan Ribera
- **CONT2.** Estrategia para el rescate y recuperación de fauna petroleada
- **CONT3.** Elaboración de protocolos / procedimientos operativos para la correcta implantación del Plan Nacional de respuesta ante la contaminación del medio marino
- **CONT4.** Directrices para vertidos tierra-mar
- **CONT5.** Aprobación como Real Decreto de las directrices de gestión del material dragado
- **CONT7.** Refuerzo del Plan Nacional de Salvamento
- **CONT8.** Trabajos preparatorios relativos al Plan de acción del Protocolo Offshore UNEP-MAP (Protocolo para la protección del mar mediterráneo contra la contaminación resultante de la exploración y la explotación de la plataforma continental, el suelo y el subsuelo)
- **CONT12.** Redacción de los Planes Interiores Marítimos
- **CONT13.** Guía para la manipulación de graneles líquidos en puertos
- **CONT14.** Mejora del conocimiento en aspectos relacionados con la contaminación marina
- **BIO36.** Directrices sobre la aceptabilidad de la arena de aporte a playas
- **BIO46.** Elaboración de directrices sobre arrecifes artificiales
- **BM28.** Normas de dimensionamiento de tanques de tormenta
- **H1.** Reglamento de criterios de compatibilidad con las estrategias marinas, conforme al artículo 3.3 de la ley 41/2010
- **H2.** Desarrollo de una estrategia de visibilidad y difusión de las EEMM
- **H6.** III “Mar Menor”

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

PdS implementado en 2014

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

Criterios D8C1 (primario) y D8C2 (secundario): la cobertura de ambos criterios se pretende cubrir a través de los programas de seguimiento CONT-1 y CONT-2, que abordan concentraciones de contaminantes en sedimento y biota, así como efectos de los contaminantes en ciertas especies, tanto en aguas costeras como en aguas oceánicas. En aguas costeras, donde el seguimiento está basado fundamentalmente en los datos generados por las CCAA en cumplimiento de la Directiva Marco del Agua, existen diferencias en la periodicidad e intensidad de

los muestreos, lo que hace que la información disponible dentro de una misma Demarcación no sea tan homogénea como sería deseable

Criterio D8C3 (primario) y D8C4 (secundario): el programa de seguimiento CONT-4 permitiría cubrir adecuadamente el criterio D8C3, al obtener información sobre la duración y extensión de los eventos significativos de contaminación aguda (>1 km²). Para abordar el D8C4, se prevé publicar una Guía de actuación ante fauna petroleada, en coordinación con las CCAA, en la cual se basará el seguimiento de los efectos adversos de estos episodios sobre especies marinas, actualmente en fase borrador. El adecuado seguimiento de este criterio, por tanto, aún estaría en fase de desarrollo.

13. Programas de seguimiento

Programas de seguimiento de la estrategia de seguimiento CONTAMINACIÓN:

- ES-CONT-1 Contaminantes en aguas costeras
- ES-CONT-2 Contaminantes en aguas abiertas
- ES-CONT-4 Contaminación accidental

Programas de seguimiento complementarios (programas de seguimiento de presiones y actividades):

- ES-PSBE-03 Aporte de contaminantes
- ES-PSBE-04 Aporte de basuras
- ES-A-21 Actividades portuarias
- ES-A-22 Transporte marítimo
- ES-A-07 Exploración y explotación de hidrocarburos

PROGRAMA DE SEGUIMIENTO CONT-1		
1. Código	ES-CONT-1AguasCosteras	
2. Nombre	Seguimiento de contaminación química marina en aguas costeras	
3. Autoridad responsable	MITERD/CCAA	
4. Entidad ejecutora	IEO y organismos designados por las CCAA	
5. Fecha de inicio y fin		
1991/En curso		
6. Tipo de actualización	<input type="checkbox"/> Mismo programa que en 2014 <input checked="" type="checkbox"/> Modificación del programa de 2014 <input type="checkbox"/> Nuevo programa <input type="checkbox"/> Programa extinto	
7. Subprogramas de primer ciclo	ABIES-NOR-CONT-1.OSPAR_AguasCosteras ABIES-SUD-CONT-1.OSPAR_AguasCosteras AMAES-CAN-CONT-1_AguasCosteras MWEES-ESAL-CONT-1_Barcelona_AguasCosteras MWEES-LEBA-CONT-1_Barcelona_AguasCosteras	
8. Tipo de seguimiento		
<input type="checkbox"/> Muestreo mar adentro	<input checked="" 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>El programa CONT-1 se centra en el seguimiento de la contaminación y sus posibles efectos biológicos en la zona marina costera (hasta 1 milla desde la línea base). Esta zona constituye el área más expuesta a la contaminación directa o difusa de origen terrestre y, por tanto, la más vulnerable.</p> <p>En este programa están integrados y armonizados los datos generados a través de la Directiva Marco del Agua y los convenios regionales de protección del medio marino OSPAR y Barcelona.</p> <p>El programa consiste en el seguimiento espacial y temporal de la concentración de contaminantes en agua, sedimento y biota, así como de sus efectos en organismos bioindicadores en la zona costera. De este modo, se conseguirá una información integrada tanto de los niveles de contaminación como del impacto que dicha contaminación ocasiona en el medio.</p>		

10. Objetivo del programa de seguimiento		
<input checked="" type="checkbox"/> Estado/impacto	<input checked="" type="checkbox"/> Presiones en el medio marino	<input type="checkbox"/> Presiones en la fuente
<input type="checkbox"/> Actividades humanas	<input checked="" type="checkbox"/> 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		
<input type="checkbox"/> Ríos o parte terrestre	<input checked="" type="checkbox"/> Aguas de transición (DMA)	<input checked="" type="checkbox"/> Aguas costeras (DMA)
<input type="checkbox"/> Aguas territoriales	<input type="checkbox"/> ZEE	<input type="checkbox"/> Plataforma extendida
<input type="checkbox"/> Aguas fuera jurisdicción		
13. Vínculos con seguimientos de otras directivas y convenios internacionales		
Directiva Marco del Agua (EU-FWD) Convenio OSPAR - Coordinated Environmental Monitoring Programme (OSP-CEMP) Convenio de Barcelona - Integrated Monitoring and Assessment Programme (BC-IMAP)		
14. Cooperación regional		
<input type="checkbox"/> Métodos de seguimiento comunes <input type="checkbox"/> Estrategias de seguimiento comunes (diseño espacial y temporal de los programas) <input checked="" type="checkbox"/> Recolección de datos coordinada (cada país reporta sus datos) <input type="checkbox"/> Recolección de datos conjunta (reporte multinacional de los datos mediante la misma plataforma)		
15. Características monitorizadas		
<ul style="list-style-type: none"> • Contaminantes no UPBT (PresEnvContNonUPBTs) • Contaminantes UPBT (PresEnvContUPBTs) • Efectos adversos sobre especies o hábitats marinos (PrevEnvAdvEffectsSppHab) 		
16. Elementos monitorizados		
<u>Contaminantes no UPBT</u> <ul style="list-style-type: none"> • Cadmio (CAS_7440-43-9) • Plomo (CAS_7439-92-1) • p,p'-DDD (CAS_72-54-8) • p,p'-DDE (CAS_72-55-9) • DDTop' (CAS_789-02-6) 		

- DDTpp* (CAS_50-29-3)
- Gamma HCH (lindano) (CAS_58-89-9)
- Hexaclorobenceno (CAS_118-74-1)
- alfa-hexaclorociclohexano (CAS_319-84-6)
- Aldrín (CAS_309-00-2)
- Dieldrín (CAS_60-57-1)
- Endrín (CAS_72-20-8)
- Isodrín (CAS_465-73-6)
- PCB 52 (CAS_35693-99-3)
- PCB 101 (CAS_37680-73-2)
- PCB 138 (CAS_35065-28-2)
- PCB 153 (CAS_35065-27-1)
- PCB 180 (CAS_35065-29-3)
- PCB 28 (CAS_7012-37-5)
- PCBs 28, 52, 101, 118, 153 y 180 (EEA_33-38-5)
- BDE 66 (CAS_182346-21-0)
- BDE 85 (CAS_182346-21-0)
- BDE 183 (CAS_68928-80-3)
- Monobutilestaño ion (MBSN+)
- Fenantreno (CAS_85-01-8)
- Antraceno (CAS_120-12-7)
- Fluoranteno (CAS_206-44-0)
- Pireno (CAS_129-00-0)
- Benzo[a]antraceno (CAS_56-55-3)
- Criseno (CAS_218-01-9)
- Dibenzo[ah]antraceno (CAS_53-70-3)

Contaminantes UPBT

- Mercurio y sus compuestos (CAS_7439-97-6)
- PCB 105 (CAS_32598-14-4)
- PCB 118 (CAS_31508-00-6)
- PCB 156 (CAS_38380-08-4)
- BDE 28 (CAS_41318-75-6)
- BDE 47 (CAS_5436-43-1) BDE 47
- BDE 100 (CAS_189084-64-8)
- BDE 99 (CAS_60348-60-9)
- BDE 153 (CAS_68631-49-2)
- BDE 154 (CAS_207122-15-4)
- Tributilo catión (CAS_36643-28-4)
- Dibutilestaño ion (DBSN+)
- Benzo[b]fluoranteno (CAS_205-99-2)
- Benzo[k]fluoranteno (CAS_207-08-9)
- Benzo[a]pireno (CAS_50-32-8)
- Benzo[ghi]perileno (CAS_191-24-2)
- Indeno[123-cd]pireno (CAS_193-39-5)

Efectos adversos sobre especies o hábitats marinos

- Mejillón (*Mytilus galloprovincialis* - 140481)
- Salmonete de fango (*Mullus barbatus* - 126985)
- Margarita reticulada (*Tritia reticulata* - 876821)
- Erizo de mar (*Paracentrotus lividus* - 124316)
- Nucella lapillus (140403)

17. Criterios evaluados (solo cuando se propongan elementos)

- **D8C1** - En las aguas costeras y territoriales, las concentraciones de contaminantes no superarán los valores umbral
- **D8C2** - La salud de las especies y la condición de los hábitats (en particular la composición y abundancia relativa de sus especies en puntos de contaminación crónica) no se ven afectadas adversamente por los contaminantes, incluidos los efectos acumulativos y sinérgicos

18. Indicadores relacionados*

- Concentración de sustancias prioritarias y otros contaminantes en aguas costeras (DMA) (CONT-DMA)
- Concentración de hexaclorobutadieno en biota marina (CONT-HCBD-b)
- Imposex (CONT-imp)
- Estabilidad de la membrana lisosomal (CONT-LMS)
- Concentración de metabolitos PAHs en bilis (CONT-mb)
- Concentración de metales traza (Hg, Cd y Pb) en biota (CONT-met-b)
- Concentración de metales traza (Hg, Cd y Pb) en sedimentos (CONT-met-s)
- Frecuencia de micronúcleos (CONT-mn)
- Concentración de compuestos organoestánicos en sedimento marino (CONT-OE-s)
- Concentración de hidrocarburos aromáticos policíclicos en biota marina (CONT-PAH-b)
- Concentración de hidrocarburos aromáticos policíclicos en sedimentos marinos (CONT-PAH-s)
- Concentración de éteres de bifenilos polibromados en biota marina (CONT-PBDE-b)
- Concentración de éteres de bifenilos polibromados en sedimentos marinos (CONT-PBDE-s)
- Concentración de bifenilos policlorados en biota marina (CONT-PCB-b)
- Concentración de bifenilos policlorados en sedimentos marinos (CONT-PCB-s)
- Concentración de pesticidas organoclorados en biota marina (CONT-PO-b)
- Concentración de pesticidas organoclorados en sedimento marino (CONT-PO-s)
- Scope for growth (CONT-SFG)
- Crecimiento larvario del erizo de mar (CONT-cl)
- Actividad enzimática acetilcolinesterasa (CONT-AChE)
- Actividad EROD en peces (CONT-EROD)
- Intersex en peces (CONT-inter)
- Concentración de metalotioneinas (MT) en mejillón (CONT-MT)
- Estrés sobre estrés (CONT-SoS)

*No todos los indicadores se medirán en todas las demarcaciones

19. Parámetros medidos

- Concentración en la columna de agua (CONC-W)
- Concentration in sediment (total) (CONC-S)
- Concentración en biota (total) (CONC-B)
- Concentración en biota (músculo) (CONC-B-MU)
- Concentración en biota (hígado) (CONC-B-LI)
- Concentración de 1-pireno por unidad de peso en muestra de bilis de peces (CONC-B-OT)
- Concentración de metalotioneinas en glándula digestiva de mejillón (CONC-B-OT)
- Frecuencia de micronúcleos en células en interfase de peces o bivalvos marinos (FRE)
- Crecimiento de las larvas pluteus de 4 brazos de erizos de mar (LEN, FRE)
- Longitud de pene en gasterópodos sexados (LEN)
- Otros (OTH):
 - Actividad EROD en las fracciones microsomales de hígado de peces
 - Actividad enzimática AChE en tejidos diana de pez o mejillón
 - Eficiencia de absorción en mejillones
 - Prevalencia de intersex (presencia de oocitos) en gónadas de peces macho
 - Retención del rojo neutro en hemocitos de mejillón
 - Supervivencia de mejillones en condiciones aéreas

20. Metodología

- [UNEP/MAP Integrated Monitoring and Assessment Guidance \(2016\) \(BC-001\)](#)
- [OSPAR CFMP Guidelines for Monitoring Contaminants in Sediments \(Agreement 2002-16\). Revision 2018 \(OSP-018\)](#)
- [OSPAR JAMP Guidelines for General Biological Effects Monitoring. Revised technical annexes 2007 \(Agreement 2007-07\) \(OSP-025\)](#)
- [OSPAR JAMP Guidelines for Contaminant-Specific Biological Effects \(Agreement 2008-09\) \(Replaces Agreement 2003-10\) \(OSP-026\)](#)
- [OSPAR CFMP Guidelines for Monitoring Contaminants in Biota \(Agreement 1999-02\). Revision 2018 \(OSP-028\)](#)

21. Metodología (si metodología es "otra")**22. Resolución espacial (densidad de muestreo o % de área cubierta)**

Cubre los principales puntos problemáticos de la demarcación y las zonas costeras donde las sustancias podrían afectar al medio marino debido a la proximidad de fuentes contaminantes (ríos, zonas de vertido de dragados, etc.). Además, se cubren zonas más alejadas de la línea de costa para poder evaluar otras fuentes indirectas de contaminación, como los aportes aéreos. De esta forma, queda cubierta la mayor parte de las zonas costeras de la demarcación.

23. Frecuencia de muestreo

La frecuencia de muestreo dependerá del tipo de indicador a analizar:

- anual o cada dos años para contaminación en peces;
- un intervalo de dos a cinco años para contaminación en sedimentos;
- y anual para contaminación en mejillones.

24. Información adicional

El seguimiento espacial y temporal dentro de este programa se realizará atendiendo a los riesgos existentes a nivel local, de acuerdo con las presiones e impactos conocidos. De esta forma, la intensidad y el esfuerzo de muestreo serán mayores en aquellas zonas con mayor probabilidad de estar afectadas por la contaminación química.

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.ico.es/arcgis/rest/services/MSFD>

28. Aseguramiento de la calidad

Otros estándares:

- QUASIMEME-Quality Assurance of Information for Marine Environmental Monitoring in Europe
- BEQUALM Biological Effects Quality Assurance in Monitoring Programmes
- IAEA International Atomic Energy Agency intercomparison exercises
- UNEP/MED POL Biological Effects intercomparison exercises

29. Control de calidad

Otros controles de calidad: uso de métodos validados que produzcan datos analíticos con la precisión adecuada para los objetivos que se persiguen, usando materiales de referencia certificados o generados para aquellos métodos para las que no estén disponibles, realizando blancos y participando en ejercicios de intercomparación.

PROGRAMA DE SEGUIMIENTO CONT-2		
1. Código	ES-CONT-2_AguasAbiertas	
2. Nombre	Seguimiento de la contaminación química marina en aguas abiertas	
3. Autoridad responsable	MITERD/CCAA	
4. Entidad ejecutora	IEO y organismos designados por las CCAA	
5. Fecha de inicio y fin		
2006/En curso		
6. Tipo de actualización	<input type="checkbox"/> Mismo programa que en 2014 <input checked="" type="checkbox"/> Modificación del programa de 2014 <input type="checkbox"/> Nuevo programa <input type="checkbox"/> Programa extinto	
7. Subprogramas de primer ciclo	ABIES-NOR-CONT-2_OSPAR_AguasAbiertas ABIES-SUD-CONT-2_OSPAR_AguasAbiertas AMAES-CAN-CONT-2_AguasAbiertas MWEES-ESAL-CONT-2_Barcelona_AguasAbiertas MWEES-LEBA-CONT-2_Barcelona_AguasAbiertas	
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>El programa CONT-2 se centra en el seguimiento de la contaminación y sus posibles efectos biológicos en la zona marina más profunda (más allá de la primera milla desde la línea base). Esta zona constituye el área menos expuesta a la contaminación directa y complementa espacialmente al programa CONT-1.</p> <p>En el programa CONT-2 están integrados y armonizados los datos generados a través de los convenios regionales de protección del medio marino OSPAR y Barcelona.</p> <p>El programa consiste en el seguimiento espacial y temporal de la concentración de contaminantes en sedimento y biota, así como de sus efectos en organismos bioindicadores. De este modo, se conseguirá una información integrada tanto de los niveles de contaminación como del impacto que dicha contaminación ocasiona en el medio.</p>		

10. Objetivo del programa de seguimiento		
<input checked="" type="checkbox"/> Estado/impacto	<input checked="" type="checkbox"/> Presiones en el medio marino	<input type="checkbox"/> Presiones en la fuente
<input type="checkbox"/> Actividades humanas	<input checked="" type="checkbox"/> 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		
<input type="checkbox"/> Ríos o parte terrestre	<input type="checkbox"/> Aguas de transición (DMA)	<input type="checkbox"/> Aguas costeras (DMA)
<input checked="" type="checkbox"/> Aguas territoriales	<input checked="" type="checkbox"/> ZEE	<input type="checkbox"/> Plataforma extendida
<input type="checkbox"/> Aguas fuera jurisdicción		
13. Vínculos con seguimientos de otras directivas y convenios internacionales		
<ul style="list-style-type: none"> • Directiva Marco del Agua (EU-FWD) • Convenio OSPAR - Coordinated Environmental Monitoring Programme (OSP-CEMP) • Convenio de Barcelona - Integrated Monitoring and Assessment Programme (BC-IMAP) • Convenio de Estocolmo sobre contaminantes orgánicos persistentes (C-POP) 		
14. Cooperación regional		
<input type="checkbox"/> Métodos de seguimiento comunes <input type="checkbox"/> Estrategias de seguimiento comunes (diseño espacial y temporal de los programas) <input checked="" type="checkbox"/> Recolección de datos coordinada (cada país reporta sus datos) <input type="checkbox"/> Recolección de datos conjunta (reporte multinacional de los datos mediante la misma plataforma)		
15. Características monitorizadas		
<ul style="list-style-type: none"> • Contaminantes no UPBT (PresEnvContNonUPBTs) • Contaminantes UPBT (PresEnvContUPBTs) • Efectos adversos sobre especies o hábitats marinos (PrevEnvAdvEffectsSppHab) 		
16. Elementos monitorizados		
<u>Contaminantes no UPBT</u> <ul style="list-style-type: none"> • Cadmio (CAS_7440-43-9) • Plomo (CAS_7439-92-1) • p,p'-DDD (CAS_72-54-8) • p,p'-DDE (CAS_72-55-9) 		

- DDTop' (CAS_789-02-6)
- DDIpp' (CAS_50-29-3)
- Gamma HCH (lindano) (CAS_58-89-9)
- Hexaclorobenceno (CAS_118-74-1)
- alfa-hexaclorociclohexano (CAS_319-84-6)
- Aldrin (CAS_309-00-2)
- Dieldrin (CAS_60-57-1)
- Endrin (CAS_72-20-8)
- Isodrin (CAS_465-73-6)
- PCB 52 (CAS_35693-99-3)
- PCB 101 (CAS_37680-73-2)
- PCB 138 (CAS_35065-28-2)
- PCB 153 (CAS_35065-27-1)
- PCB 180 (CAS_35065-29-3)
- PCB 28 (CAS_7012-37-5)
- PCBs 28, 52, 101, 118, 153 y 180 (EEA_33-38-5)
- BDE 66 (CAS_182346-21-0)
- BDE 85 (CAS_182346-21-0)
- BDE 183 (CAS_68928-80-3)
- Monobutilestaño ion (MBSN+)
- Fenantreno (CAS_85-01-8)
- Antraceno (CAS_120-12-7)
- Fluoranteno (CAS_206-44-0)
- Pireno (CAS_129-00-0)
- Benzo[a]antraceno (CAS_56-55-3)
- Criseno (CAS_218-01-9)
- Dibenzo[ah]antraceno (CAS_53-70-3)

Contaminantes UPBT

- Mercurio y sus compuestos (CAS_7439-97-6)
- PCB 105 (CAS_32598-14-4)
- PCB 118 (CAS_31508-00-6)
- PCB 156 (CAS_38380-08-4)
- BDE 28 (CAS_41318-75-6)
- BDE 47 (CAS_5436-43-1) BDE 47
- BDE 100 (CAS_189084-64-8)
- BDE 99 (CAS_60348-60-9)
- BDE 153 (CAS_68631-49-2)
- BDE 154 (CAS_207122-15-4)
- Tributilo catión (CAS_36643-28-4)
- Dibutilestaño ion (DBSN+)
- Benzo[b]fluoranteno (CAS_205-99-2)
- Benzo[k]fluoranteno (CAS_207-08-9)
- Benzo[a]pireno (CAS_50-32-8)
- Benzo[ghi]perileno (CAS_191-24-2)
- Indeno[123-cd]pireno (CAS_193-39-5)

Efectos adversos sobre especies o hábitats marinos

- Salmonete de fango (*Mullus barbatus* - 126985)
- Erizo de mar (*Paracentrotus lividus* - 124316)
- Nucella lapillus (140403)

17. Criterios evaluados (solo cuando se propongan elementos)

- **D8C1** - En las aguas costeras y territoriales, las concentraciones de contaminantes no superarán los valores umbral
- **D8C2** - La salud de las especies y la condición de los hábitats (en particular la composición y abundancia relativa de sus especies en puntos de contaminación crónica) no se ven afectadas adversamente por los contaminantes, incluidos los efectos acumulativos y sinérgicos

18. Indicadores relacionados*

- Concentración de metabolitos PAHs en bilis (CONT-mb)
- Concentración de metales traza (Hg, Cd y Pb) en biota (CONT-met-b)
- Concentración de metales traza (Hg, Cd y Pb) en sedimentos (CONT-met-s)
- Concentración de compuestos organoestánicos en sedimento marino (CONT-OE-s)
- Concentración de hidrocarburos aromáticos policíclicos en biota marina (CONT-PAH-b)
- Concentración de hidrocarburos aromáticos policíclicos en sedimentos marinos (CONT-PAH-s)
- Concentración de éteres de bifenilos polibromados en biota marina (CONT-PBDE-b)
- Concentración de éteres de bifenilos polibromados en sedimentos marinos (CONT-PBDE-s)
- Concentración de bifenilos policlorados en biota marina (CONT-PCB-b)
- Concentración de bifenilos policlorados en sedimentos marinos (CONT-PCB-s)
- Concentración de pesticidas organoclorados en biota marina (CONT-PO-b)
- Concentración de pesticidas organoclorados en sedimento marino (CONT-PO-s)
- Crecimiento larvario del erizo de mar (CONT-cl)
- Actividad enzimática acetilcolinesterasa (CONT-AChE)
- Actividad EROD en peces (CONT-EROD)
- Intersex en peces (CONT-inter)
- Frecuencia de micronúcleos (CONT-mn)

*No todos los indicadores se medirán en todas las demarcaciones

19. Parámetros medidos

- Concentration in sediment (total) (CONC-S)
- Concentración en biota (total) (CONC-B)
- Concentración en biota (músculo) (CONC-B-MU)
- Concentración en biota (hígado) (CONC-B-LI)
- Concentración de 1-pireno por unidad de peso en muestra de bilis de peces (CONC-B-OT)
- Crecimiento de las larvas pluteus de 4 brazos de erizos de mar (LEN, FRE)
- Longitud de pene en gasterópodos sexados (LEN)
- Frecuencia de micronúcleos en células en interfase de peces (FRE)
- Otros (OTH):
 - Actividad EROD en las fracciones microsomas de hígado de peces
 - Actividad enzimática AChE en tejidos diana de pez
 - Prevalencia de intersex (presencia de oocitos) en gónadas de peces macho

20. Metodología

- [UNEP/MAP Integrated Monitoring and Assessment Guidance \(2016\) \(BC-001\)](#)
- [OSPAR CEMP Guidelines for Monitoring Contaminants in Sediments \(Agreement 2002-16\). Revision 2018 \(OSP-018\)](#)
- [OSPAR JAMP Guidelines for General Biological Effects Monitoring. Revised technical annexes 2007 \(Agreement 2007-07\) \(OSP-025\)](#)
- [OSPAR JAMP Guidelines for Contaminant-Specific Biological Effects \(Agreement 2008-09\) \(Replaces Agreement 2003-10\) \(OSP-026\)](#)
- [OSPAR CEMP Guidelines for Monitoring Contaminants in Biota \(Agreement 1999-02\). Revision 2018 \(OSP-028\)](#)

21. Metodología (si metodología es “otra”)
22. Resolución espacial (densidad de muestreo o % de área cubierta)
Cubre zonas localizadas en las áreas de influencia de los principales focos de contaminación de origen terrestre, así como zonas marinas de plataforma menos expuestas y de referencia.
23. Frecuencia de muestreo
La frecuencia de muestreo dependerá del tipo de indicador a analizar: <ul style="list-style-type: none"> • anual o cada dos años para contaminación en peces; • y un intervalo de dos a 5 cinco años para contaminación en sedimentos.
24. Información adicional
El seguimiento espacial y temporal dentro de este programa se realizará atendiendo a los riesgos existentes a nivel local, de acuerdo con las presiones e impactos conocidos. De esta forma, la intensidad y el esfuerzo de muestreo serán mayores en aquellas zonas con mayor probabilidad de estar afectadas por la contaminación química.
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: <ul style="list-style-type: none"> • QUASIMEME-Quality Assurance of Information for Marine Environmental Monitoring in Europe • BEQUALM Biological Effects Quality Assurance in Monitoring Programmes • IAEA International Atomic Energy Agency intercomparison exercises • UNEP/MED POL Biological Effects intercomparison exercises
29. Control de calidad
Otros controles de calidad: uso de métodos validados que produzcan datos analíticos con la precisión adecuada para los objetivos que se persiguen, usando materiales de referencia certificados o generados para aquellos métodos para las que no estén disponibles, realizando blancos y participando en ejercicios de intercomparación.

PROGRAMA DE SEGUIMIENTO CONT-4		
1. Código	ES-CONT-4_ContaminacionAccidental	
2. Nombre	Contaminación accidental	
3. Autoridad responsable	MITMA/MITERD	
4. Entidad ejecutora	SASEMAR/CEDEX	
5. Fecha de inicio y fin		
2013/En curso		
6. Tipo de actualización	<input type="checkbox"/> Mismo programa que en 2014 <input checked="" type="checkbox"/> Modificación del programa de 2014 <input type="checkbox"/> Nuevo programa <input type="checkbox"/> Programa extinto	
7. Subprogramas de primer ciclo	ABIES-NOR-CONT-4_ContaminacionAccidental ABIES-SUD-CONT-4_ContaminacionAccidental AMAES-CAN-CONT-4_ContaminacionAccidental MWEES-ESAL-CONT-4_ContaminacionAccidental MWEES-LEBA-CONT-4_ContaminacionAccidental	
8. Tipo de seguimiento		
<input 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>La contaminación accidental puede proceder de fuentes tan diversas como incidentes/accidentes en buques, actividades de exploración y explotación de hidrocarburos, actividades portuarias (fundamentalmente carga y descarga de hidrocarburos o de otras sustancias contaminantes) o actividades industriales desarrolladas próximas a costa. Dadas las graves consecuencias que pueden llegar a tener sobre el medio costero y marino, el seguimiento de estos vertidos adquiere una especial relevancia en el marco de las estrategias marinas. El presente programa tiene por objetivo analizar tanto los vertidos accidentales producidos por buques y plataformas registrados por la Dirección General de Marina Mercante, como los episodios de contaminación aguda, que activan planes de contingencia contra la contaminación accidental.</p> <p>Además, en caso de que ocurra un evento de contaminación aguda, el programa realizará un seguimiento de los efectos adversos de estos episodios sobre especies a través de un protocolo de actuación ante fauna petroleada.</p>		

10. Objetivo del programa de seguimiento		
<input checked="" type="checkbox"/> Estado/impacto	<input checked="" type="checkbox"/> Presiones en el medio marino	<input type="checkbox"/> Presiones en la fuente
<input type="checkbox"/> Actividades humanas	<input type="checkbox"/> Efectividad de las medidas	
11. Áreas Marinas de Evaluación (MRU)		
Demarcación marina noratlántica (ABIES-ES-SD-NOR) Demarcación marina sudatlántica (ABIES-ES-SD-SUD) Demarcación marina canaria (AMAES-ES-SD-CAN) Demarcación marina Estrecho y Alborán (MVEES-ES-SD-ESAL) Demarcación marina levantino-balear (MVEES-ES-SD-LEBA)		
12. Ámbito espacial de aplicación		
<input type="checkbox"/> Ríos o parte terrestre	<input type="checkbox"/> Aguas de transición (DMA)	<input checked="" type="checkbox"/> Aguas costeras (DMA)
<input checked="" type="checkbox"/> Aguas territoriales	<input checked="" type="checkbox"/> ZEE	<input type="checkbox"/> Plataforma extendida
<input type="checkbox"/> Aguas fuera jurisdicción		
13. Vínculos con seguimientos de otras directivas y convenios internacionales		
<ul style="list-style-type: none"> • Convenio Internacional para prevenir la contaminación por los Buques (MARPOL) • Acuerdo de Cooperación en la Prevención y Lucha contra la Contaminación Marina en el Mar del Norte (BONN) • Convenio de Barcelona - Integrated Monitoring and Assessment Programme (BC-IMAP) • Otros: Convenio internacional sobre cooperación, preparación y lucha contra la contaminación por hidrocarburos (convenio OPRC) y protocolo sobre sustancias nocivas y potencialmente peligrosas (protocolo HNS) 		
14. Cooperación regional		
<input type="checkbox"/> Métodos de seguimiento comunes <input type="checkbox"/> Estrategias de seguimiento comunes (diseño espacial y temporal de los programas) <input checked="" type="checkbox"/> Recolección de datos coordinada (cada país reporta sus datos) <input type="checkbox"/> Recolección de datos conjunta (reporte multinacional de los datos mediante la misma plataforma)		
15. Características monitorizadas		
<ul style="list-style-type: none"> • Episodios de contaminación aguda (PresEnvAcuPolluEvents) 		
16. Elementos monitorizados		
No hay elementos monitorizados definidos a priori.		
17. Criterios evaluados (solo cuando se propongan elementos)		

- **D8C3** - Se reducen al mínimo la extensión espacial y la duración de los eventos significativos de contaminación aguda
- **D8C4** - Los efectos adversos de los eventos significativos de contaminación aguda en la salud de las especies y en la condición de los hábitats (como, por ejemplo, la composición y abundancia relativa de sus especies) se reducen al mínimo y, siempre que sea posible, se eliminan

18. Indicadores relacionados

- Episodios de contaminación aguda (CONT-agu)

19. Parámetros medidos

- Área afectada por el vertido (EXT)
- Otros (OTH): volumen de contaminante

20. Metodología

- Otra (OTH)

21. Metodología (si metodología es "otra")

Salvamento Marítimo (SASEMAR, Dirección General de la Marina Mercante) registra información de las incidencias relativas a posibles episodios de contaminación en el mar, a través de su programa de vigilancia aérea y satelital y su sistema de información de emergencias, que alimenta la base de datos de la Agencia Europea de Seguridad Marítima (EMSA). Desde 2019, SASEMAR también alimenta el informe anual de Vigilancia Aérea que publica el Acuerdo de Bonn, suministrando las contaminaciones registradas en la Zona del Golfo de Vizcaya incluida en el acuerdo.

En el marco de este programa de seguimiento se llevará a cabo un análisis de la información facilitada por Salvamento Marítimo, que previsiblemente incluirá la fecha y coordenadas geográficas del punto del accidente, el origen del vertido, así como su extensión y volumen.

De la base de datos de los posibles incidentes de contaminación en el medio marino, se seleccionarán aquellos episodios que hayan dado lugar a manchas contaminantes con una superficie mayor de 1 km² y con origen conocido. Esto permitirá descartar su acumulación o reiteración en determinadas zonas. En caso de que durante la vigencia de este programa de seguimiento se alcanzara algún consenso a nivel regional o europeo sobre la definición de evento significativo de contaminación aguda, este programa se adaptaría y se comenzarían a aplicar los términos acordados.

Para los casos en que se produzca un episodio de contaminación aguda, el MITERD tiene previsto publicar una Guía de actuación ante fauna petroleada, en coordinación con las CCAA, en la cual se basará el seguimiento de los efectos adversos de estos episodios sobre especies marinas.

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

El programa cubre el 100% de la superficie de las aguas marinas españolas.

23. Frecuencia de muestreo

Según requerido

24. Información adicional

El análisis de los datos será similar en todas las demarcaciones.
25. Escala de agregación de los datos
Demarcación marina
26. Naturaleza de los datos que se harán públicos
Productos de datos
27. Acceso a los datos
http://infomar.cedex.es/datos
28. Aseguramiento de la calidad
Otros estándares: el aplicado por la autoridad competente en la ejecución de la actividad.
29. Control de calidad
Otros controles de calidad: el aplicado por la autoridad competente en la ejecución de la actividad.

ESTRATEGIAS MARINAS

Protegiendo el mar para todos



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



GOBIERNO
DE ESPAÑA
VICEPRESIDENCIA
TERCERA DEL GOBIERNO
MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA
Y EL RETO DEMOGRÁFICO



Plan de
Recuperación,
Transformación
y Resiliencia