EVALUACIÓN DEL MEDIO MARINO
DM ESTRECHO Y ALBORÁN

TERCER CICLO ESTRATEGIAS MARINAS

ANÁLISIS DE PRESIONES ACUMULADAS



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

ESTRATEGIAS MARINAS
Protegiendo el mar para todos

MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

Aviso legal: Los contenidos de esta publicación podrán ser reutilizados citando la fuente, y la fecha, en su caso, de la última actualización.

Edita: ©: Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO). Madrid 2024.

NIPO: xxx-xx-xxx-x

Catálogo de Publicaciones de la Administración General del Estado: https://cpage.mpr.gob.es

MITECO. www.miteco.es

AUTORES DEL DOCUMENTO

INSTITUTO ESPAÑOL DE OCEANOGRAFÍA (IEO-CSIC)

- Carlos Hernández
- Olvido Tello
- Antonio Punzón
- Juanma Ruíz
- Alberto Serrano
- Luis Miguel Agudo
- Gerardo Bruque
- Estibaliz Calleja Setien
- José Manuel Cañizares
- Cristina Cervera
- Ulla Fernández-Arcaya
- Ana Virginia Filgueiras
- Emilio González
- José Manuel González-Irusta
- Cesar González-Pola
- Cristina López
- Francesco Maresca
- Alejandro Martín Arjona
- Concepción Martínez Gómez
- Tatiana Oporto Guerrero
- Patricia Pérez Pérez
- Jaime Ezequiel Rodríguez Riesco

COORDINACIÓN GENERAL MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO (SUBDIRECCIÓN GENERAL PARA LA PROTECCIÓN DEL MAR)

- Itziar Martín Partida
- Marta Martínez-Gil Pardo de Vera
- Lucía Martínez García-Denche
- Francisco Martínez Bedia
- Carmen Francoy Olagüe

COORDINACIÓN INSTITUTO ESPAÑOL DE OCEANOGRAFÍA (IEO-CSIC)

- Alberto Serrano
- Paula Valcarce Arenas
- Mercedes Rodriguez Sánchez
- Paloma Carillo de Albornoz

ÍNDICE

AUTORES DEL DOCUMENTO **3**

1. INTRODUCCIÓN **5**

2. MATERIAL Y MÉTODOS **5**

2.1 IDENTIFICACIÓN DE LAS ACTIVIDADES HUMANAS Y MÉTODOS DE ANÁLISIS 5

2.2 CARACTERIZACIÓN DE LOS EFECTOS ADVERSOS SOBRE LA CONDICIÓN DEL BHT (D6C5) 7

3. RESULTADOS **10**

4. REFERENCIAS **13**

5. MATERIAL SUPLEMENTARIO: MATRICES DE INTERACCIONES ENTRE PRESIONES POR HÁBITATS **14**

1. INTRODUCCIÓN

Para afrontar la evaluación del criterio D6C5 es necesario evaluar el porcentaje de área adversamente afectada por la acumulación de presiones humanas manejables. Esto implica, además de las presiones físicas que provocan pérdida (D1/D4) y perturbación (D2) que se evalúan en el descriptor 6 (integridad de los fondos marinos), la evaluación de los efectos de la acumulación con otras presiones como son la eutrofización (D5) o las alteraciones hidrográficas (D7) entre otras. En el presente ciclo la evaluación del BEA de cada hábitat se ha realizado solamente en aquellos hábitats donde principal o únicamente actuaba la presión física de la pesca de arrastre. En el resto de casos, bien estuvieran actuando más presiones o cuando solo había una y no era la pesca de arrastre, no se ha podido establecer el BEA de los BHT (tipos generales de hábitats bentónicos) o los OHT (otros tipos de hábitats). Los inconvenientes son de distinta naturaleza, pero fundamentalmente es la no existencia de indicadores que permitan evaluar la respuesta de las distintas combinaciones de BHT-Presión para la mayoría de las presiones o no existe una propuesta estandarizada de evaluar los efectos de las presiones acumuladas sobre los BHT. La solución a la obtención de un indicador para las presiones acumuladas probablemente se derive de la combinación de 2 aproximaciones:

1. Análisis de indicadores de estado de hábitats bentónicos.
2. Análisis desde la combinación de las presiones y sus efectos en los hábitats.

Ambas aproximaciones deberán proporcionar el área adversamente afectada de cada BHT y cuáles son las presiones a gestionar en los programas de medidas para obtener el BEA.

En el presente anexo se caracteriza la acumulación de las presiones en la demarcación con el objeto de

1. Conocer la dimensión del área de presiones acumuladas que afectan a los BHT.
2. Identificar los BHT donde es necesario centrar los análisis de presiones acumuladas en los siguientes ciclos.
3. Identificar la combinación de presiones más frecuente a nivel de Demarcación Marina y BHT.

2. MATERIAL Y MÉTODOS

2.1 IDENTIFICACIÓN DE LAS ACTIVIDADES HUMANAS Y MÉTODOS DE ANÁLISIS

Como es bien conocido cada una de las actividades humanas puede provocar diferentes presiones, por tanto, muchas veces no es fácil seleccionar la presión mayoritaria/preferente que genera cada una de las actividades. Con el objetivo de abordar esta problemática, se ha definido un procedimiento estandarizado para identificar las actividades que deben ser contabilizadas para la evaluación de la extensión que produce pérdida D6C1/ D6C4 o perturbación D6C2. Para ello se ha utilizado la opinión de expertos en cada una de las actividades y el diagrama de flujos publicado en la guía para evaluación de la integridad del fondo marino en el marco de EEMM (EC, 2022)[1] (Figura 1). Este diagrama fue desarrollado en el marco de una serie de grupos de trabajo dedicados a la evaluación de la pérdida física (ICES, 2019a) y las perturbaciones (ICES, 2018, 2019b, 2019c). El listado de las actividades que ejercen presión sobre cada demarcación se encuentra en la Tabla 1, así como al criterio que cuantifica cada una de ellas.

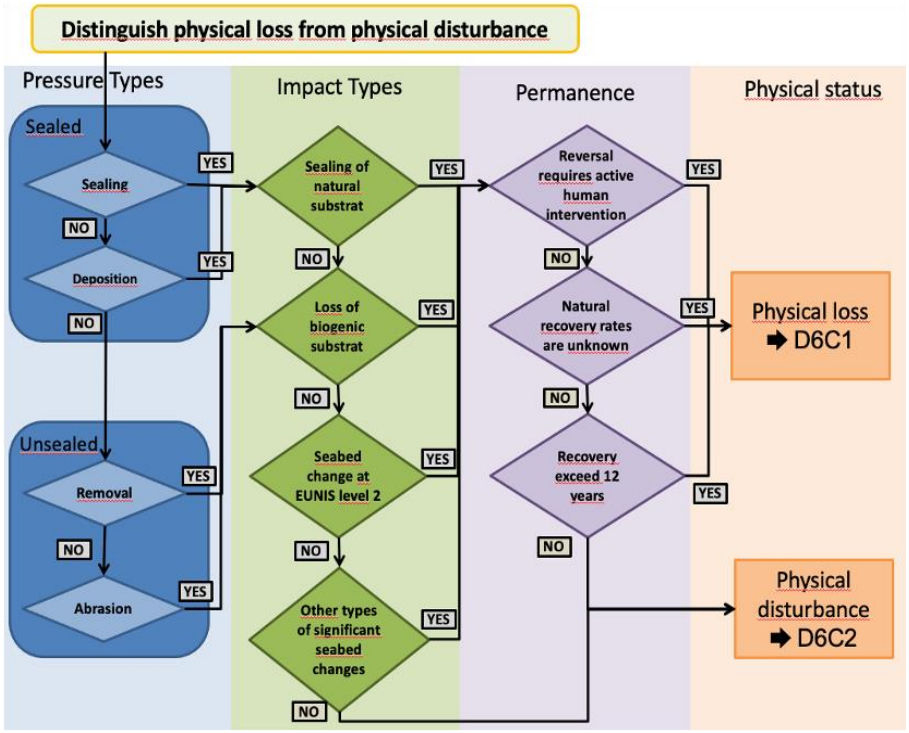


Figura 1. Diagrama de flujo utilizado para definir las actividades que generan pérdida física y perturbación.

CRITERIOS	CODIGO	DESCRIPCION
D6C1/C4/C5	PF-02-01	Superficie por nuevas infraestructuras portuarias o por modificación de las existentes
	PF-02-02	Superficie ocupada por nuevas obras de defensa o por modificación de las existentes.
	PF-02-03	Superficie del fondo marino ocupada por nuevos arrecifes artificiales
	PF-02-04	Superficie ocupada por nuevas infraestructuras de extracción de petróleo
	PF-02-05	Superficie del fondo marino ocupada por nuevos parques eólicos marinos.
	PF-02-06	Superficie del fondo marino ocupada por nuevas plataformas científico-técnicas
	PF-02-07	Superficie del fondo marino afectada por la extracción de sedimentos del fondo marino para regeneración de playas
	PF-02-08	Superficie del fondo marino afectada por dragados portuarios (1)
	PF-02-09	Playas artificiales.
	P_NoCode_E	Superficie del fondo marino perdida por Extracción de arena a playas
	PF-01-01	Superficie del fondo marino perdida a por el vertido de material dragado (2)
	PF-01-02	Superficie del fondo marino perdida por cables submarinos
D6C2/C5	PF-01-01	Superficie del fondo marino perturbada por el vertido de material dragado
	PF-01-02	Superficie del fondo marino perturbada por cables submarinos
	PF-01-03	Superficie del fondo marino perturbada por instalaciones de acuicultura marina
	PF-01-04	Superficie del fondo marino perturbada por fondeo de embarcaciones comerciales
	P_3PF_01	Superficie del fondo marino perturbada por fondeo de embarcaciones deportivas
	P_NoCode_A	Superficie del fondo marino perturbada por aportes de arena a playas
	SAR	Superficie promedio (2016-2022) del fondo marino perturbada por pesca arrastre (SAR)(3)
	GNS	Superficie promedio (2016-2022) del fondo perturbada por pesca de enmalle (h/km^2)(3)
	LLS	Superficie del fondo marino (2016-2022) perturbada por pesca arrastre (h/km^2) (4)
	FPO	Superficie del fondo marino (2016-2022) perturbada por pesca por nasas
D6C5	PB-02-01.	Número de zonas con calidad de las aguas de baño insuficiente
	PB-02-02.	Número de episodios cortos de contaminación:
	PB-02-03	Número de episodios de cierre de zonas de producción de moluscos
	P_MNVIrcn	Frecuencia de micronúcleos (MN)
	P_EROD_VI	Actividad Etoxyresorufin-O-deetilasa (EROD)
	P_AChe_VI	Actividad Acetilcolinesterasa (AChE)
	CONT/CONT1	Presencia de contaminantes
	P_Sed_DnsT	Datos de densidad de basura observada en sedimento
	P_nMP_Dkg	Datos de concentración de micropláticos (MP) en sedimento
	P_density	Datos de densidad de basura de fondo (nº de ítems por km2)
	P_aloctona	Presencia de Especies Alóctonas
	P_Rugulopteryx	Presencia del alga invasora Rugulopteryx
	P_Alt_Hidro	Alteraciones hidrográficas

Tabla 1. Listado de las actividades humanas consideradas para evaluar los criterios del D6 extensión espacial (km²).

2.2 CARACTERIZACIÓN DE LOS EFECTOS ADVERSOS SOBRE LA CONDICIÓN DEL BHT (D6C5)

Para la evaluación del D6C5 se analizó la interacción existente entre cada actividad antrópica y BHT y se categorizó asignando un valor (0, 1, 2, 3, NA) en base al potencial impacto, 1, la actividad está presente pero no provoca efectos adversos sobre el BHT, o conlleva un impacto poco significativo. 2, la

actividad está presente, pero se desconoce el potencial impacto que genera sobre el BHT, 3 la actividad está presente y produce cambios permanentes en el estado del BHT (en este código se integran, entre otras, todas las presiones contabilizadas para el cálculo del D6C4 y que producen pérdida de hábitat). Además, algunas actividades que se han cuantificado de forma puntual, ejemplo, los indicadores asociados a alóctonas, contaminación y basuras (PB-02-01, PB-02-02, PB-02-03, P_MNVIrcn, P_EROD_VI, P_AChe_VI, CONT/CONT1, P_Sed_DnsT, P_nMP_Dkg, P_density, P_aloctona, P_Rugulopteryx y P_Alt_Hidro) solo se ha cuantificado en las zonas donde está la presión, en los grids donde no está presente, adquiere el valor NA. La asignación de estos valores, se realizó utilizando tanto índices cualitativos, como cuantitativos (indicador SoS para pesca de arrastre). Debido a que para la mayoría de las actividades no sé conoce la respuesta de los BHT, una gran mayoría de los valores en la base de datos fueron 2.

Una vez que para cada una de las actividades se obtuvo la capa de distribución del potencial impacto (capa en donde se incluyera una matriz con valores NA, 0,1,2 y 3 para toda la Demarcación), se agruparon todas ellas con la herramienta de intersección y se incluyeron en el grid c-square.

OBJECTID	LONGITUD	LATITUD	AREA_km2	CSQUARE	MSFD_BBHT	DEMARCACIO	Activ_1	Activ_2	Activ_3	Valor Maximo	Num. Presiones	Resultados
232	-8.975	42.425	0.80	7400:228:249:2	BHT1	NORA	1	0	2	2	2	2
233	-8.975	42.425	0.06	7400:228:249:2	BHT1	NORA	1	0	0	1	1	1
234	-8.975	42.425	0.18	7400:228:249:2	BHT1	NORA	3	0	0	3	3	3
300	-6.325	43.775	2.00	7400:236:373:3	BHT1	NORA	3	0	0	3	3	3
334	-8.075	43.975	2.63	7400:238:390:4	BHT1	NORA	0	0	0	0	0	1
352	-7.075	43.925	0.04	7400:237:390:2	BHT1	NORA	0	2	2	2	2	2
705	-7.225	43.675	3.70	7400:237:362:3	BHT4	NORA	1	0	1	1	1	2
857	-4.325	43.475	1.46	7400:134:143:3	BHT4	NORA	3	2	2	3	3	3
889	-9.325	43.325	3.13	7400:239:133:1	BHT4	NORA	2	2	2	2	2	2
953	-9.275	43.375	10.42	7400:239:132:4	BHT4	NORA	1	3	1	3	3	3

Figura 2. Imagen ejemplo de la tabla alfanuméricas asociadas a la geodatabase creada para la categorización del D6C5. Cada capa o tabla tiene un campo o columna por actividad al que se ha asociado un valor 0,1, 2, o 3 dependiendo del impacto que genera sobre el hábitat con el que se interacciona.

En la Figura 3 se incluye un ejemplo de la tabla alfanumérica asociada a la entidad de salida generada tras la intersección. Se calculó el área de la intersección geométrica de todas las entidades. Debido a que en una misma celda del grid puede estar ocupado por varios BHT así como coexistir varias actividades humanas, cada celda se dividió en tantos fragmentos como diferentes combinaciones existan (Figura 3) y para cada fragmento se calculó su área de extensión (km2).

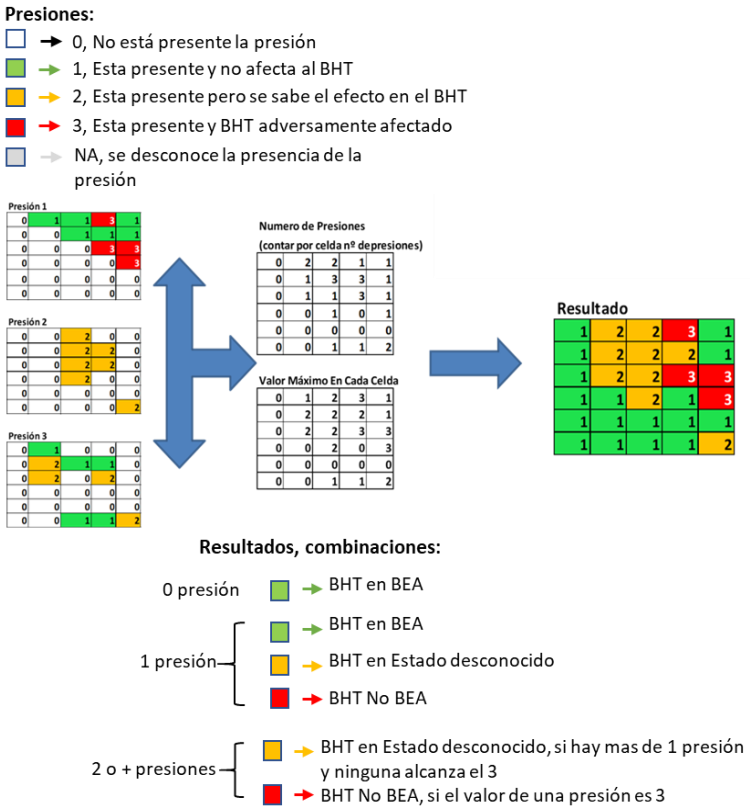


Figura 3. Imagen con el flujo de datos utilizado para la categorización del D6C5.

A partir de esta capa espacial con toda la información integrada se calcularon los valores de caracterización del D6C5, teniendo en cuenta tanto el sumatorio de número de presiones como el valor máximo de impacto de las presiones que existen en cada entidad (ver detalles en Figura 2). Las diferentes combinaciones posibles de los resultados obtenidos, se detallan en la Figura 2.

3. RESULTADOS

Más del 50% del área de la demarcación no está expuesta a ninguna presión, siendo muy escasa el área expuesta a más de 1 presión de forma simultánea (Figura 4). Esto se debe en gran medida a que el BHT más importante (en área) es el batial inferior (Figura 5). La mayoría de la acumulación de presiones (2 y 3 presiones) se encuentran en la zona de la plataforma continental, muy estrecha, y principalmente en los BHTs infralitorales y circalitorales (Figura 6) en donde se concentran. En los BHTs circalitoral profundo y batial, la cobertura por presión es importante, pero en todos los BHTs está ejercida por una sola presión.

Las presiones que principalmente coinciden en el espacio son la actividad pesquera tanto palangre, enmalle como arrastre con la presión ejercida por las especies alóctonas y la presencia del alga invasora *Rugulopteryx okamurae* (Tabla 2) (ver Material Suplementario).

En esta valoración de las presiones acumuladas hay que tener en cuenta que la presión derivada de la actividad pesquera se ha evaluado con un grid de 0.05º, lo que implica que a todos los hábitats que están dentro de esa área se le ha asignado esa presión. Esto tiene tres consecuencias:

- Hay BHTs que aun no siendo óptimos para la actividad pesquera figuran como afectados.
- El área afectada por la actividad pesquera esta sobre estimada
- Por lo tanto, el área ocupada por la actividad pesquera y el área de solapamiento entre actividades esta sobre estimada.

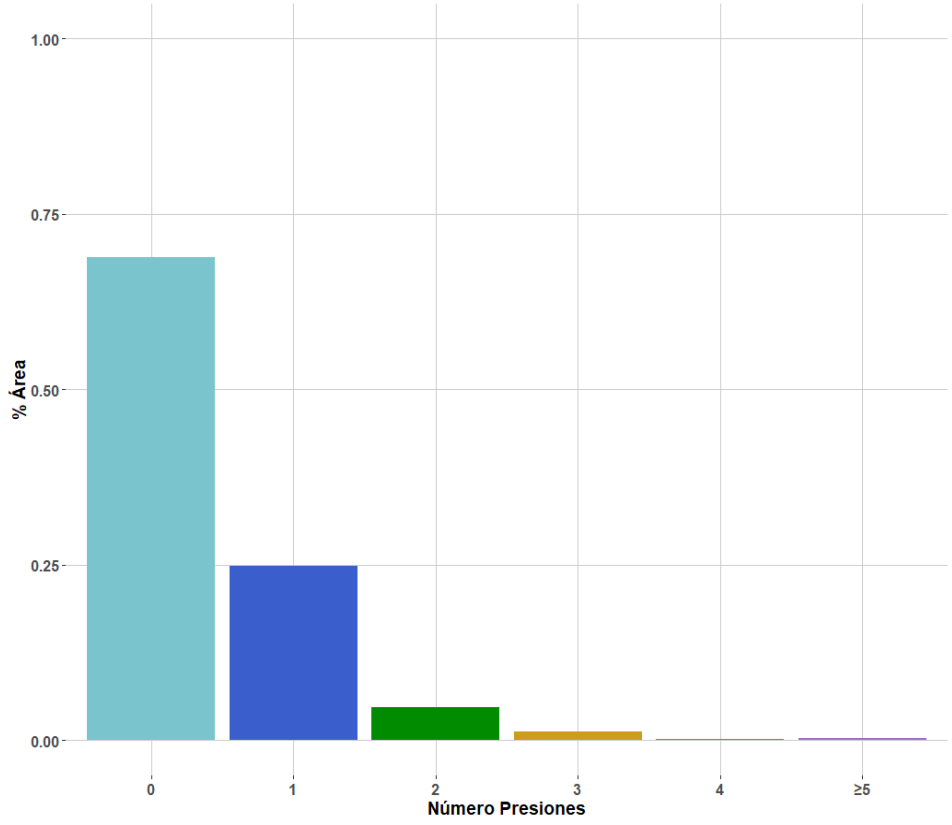


Figura 4. Superficie (%) de la demarcación afectada en función del número de presiones acumuladas

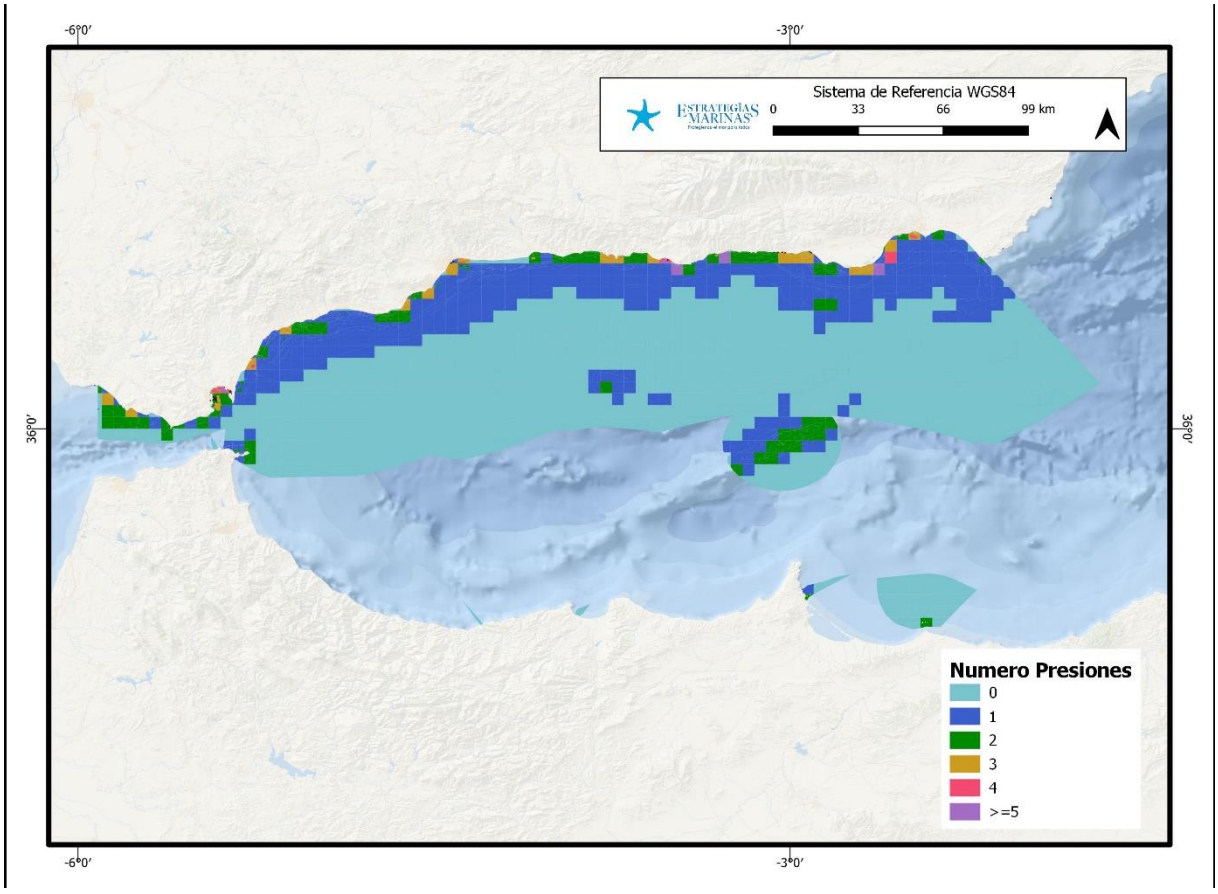


Figura 5. Área afectada de la demarcación afectada en función del número de presiones acumuladas.

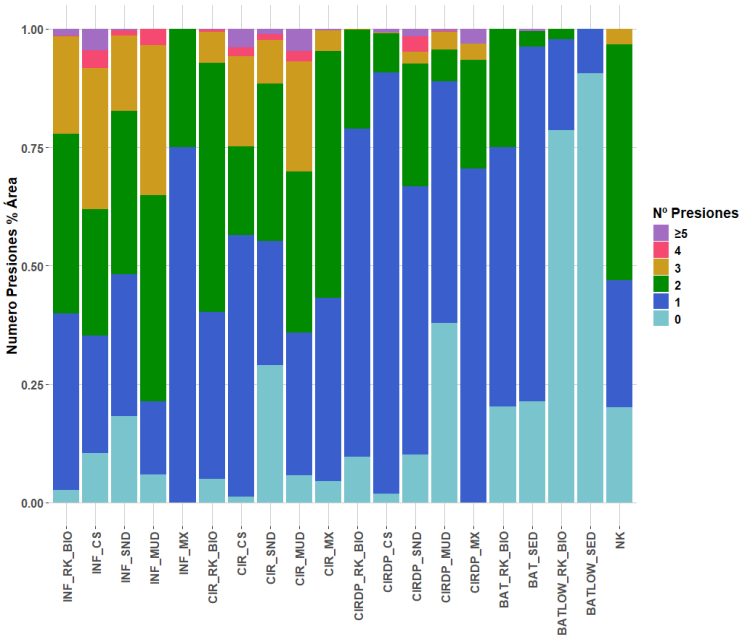


Figura 6. Superficie (%) por BHT afectada en función del número de presiones acumuladas.

Presiones[1]	P_NoCode_A	P_NoCode_E	PF_01_05	P_PF_01_01	P_PF_01_02	P_PF_01_03	P_PF_01_04	P_PF_02_01	P_PF_02_02	P_PF_02_07	P_PF_02_08	LLS_eff	SAR_eff	P_Alt_Hidr	P_MNVIrcn	P_EROD_VI	P_ACHe_VI	P_aloctona	P_Rugulopt
P_NoCode_A																			
P_NoCode_E																			
PF_01_05																			
P_PF_01_01																			
P_PF_01_02																			
P_PF_01_03																			
P_PF_01_04																			
P_PF_02_01																			
P_PF_02_02																			
P_PF_02_07																			
P_PF_02_08																			
LLS_eff																			
SAR_eff	0.554	0.179	0.701	2.023	0.049	16.780	10.418	0.006	0	0.042		509.947							
P_Alt_Hidr							4.200		0		0.004		22.754						
P_MNVIrcn	0.062	0.037					15.694	0.011			0.028		95.971	9.125					
P_EROD_VI	0.062	0.037					5.133						95.971		127.483				
P_ACHe_VI	0.062	0.037					5.133						95.971		127.483	127.483			
P_aloctona	0.304	0.093	0.701	0.247	0.047	5.687	31.442	0.019	0	0.008	0.391	15.167	314.738	31.880	74.376	34.146	34.146		
P_Rugulopt	0.808	0.279	0.701	0.247	0.022	6.733	26.623	0.006		0.008	0.353	133.077	813.467	9.125	89.995	71.188	71.188	474.272	

[1] Unidades en km^2

Tabla 2. Matriz de interacción (km^2) entre actividades por superficie (km^2)

4. REFERENCIAS

Borja A, Elliott M, Teixeira H, Stelzenm¨uller V,Katsanevakis S, Coll M, Galparsoro I,Fraschetti S, Papadopoulou N, Lynam C, Berg T,Andersen JH, Carstensen J, Leal MC and Uyarra MC (2024) Addressing the cumulativeimpacts of multiple human pressures in marineystems, for the sustainable use of the seas.Front. Ocean Sustain. 1:1308125.doi: 10.3389/focsu.2023.1308125

Elliott, M., Borja, A., and Cormier, R. (2020). Activity-footprints, pressures-footprints and effects-footprints – Walking the pathway to determining and managing human impacts in the sea. Mar. Pollut. Bull. 155, 111201. doi: 10.1016/j.marpolbul.2020.111201

EC, 2022. European Commission, 2022. MSFD CIS Guidance Document No. 19, Article 8 MSFD, May 2022.

5. MATERIAL SUPLEMENTARIO: MATRICES DE INTERACCIONES ENTRE PRESIONES POR HÁBITATS

BHT: Roca infralitoral y arrecife biogénico

Presiones[1]	P_NoCode_A	P_NoCode_E	PF_01_05	P_PF_01_02	P_PF_01_03	P_PF_01_04	P_PF_02_01	P_PF_02_07	P_PF_02_08	LLS_eff	SAR_eff	P_Alt_Hidr	P_MNVIrcn	P_EROD_VI	P_ACHe_VI	P_aloctona	P_Rugulopt
P_NoCode_A																	
P_NoCode_E																	
PF_01_05																	
P_PF_01_02																	
P_PF_01_03																	
P_PF_01_04																	
P_PF_02_01																	
P_PF_02_07																	
P_PF_02_08																	
LLS_eff																	
SAR_eff	0.071	0.009	0.012		0.012			0.001		7.737							
P_Alt_Hidr											0.002						
P_MNVIrcn											2.160						
P_EROD_VI											2.160		2.214				
P_ACHe_VI											2.160		2.214	2.214			
P_aloctona	0.053	0.004	0.012	0.001		0.25	0	0.001	0.001	5.051	23.041	0.002	1.722	1.722	1.722		
P_Rugulopt	0.161	0.030	0.012	0.000	0.012			0.000		27.031	46.993		2.019	2.019	2.019	42.268	

[1] Unidades en km^2

BHT: Sedimento grueso infralitoral

Presiones[1]	P_NoCode_A	P_NoCode_E	PF_01_05	P_PF_01_03	P_PF_02_01	P_PF_02_07	P_PF_02_08	LLS_eff	SAR_eff	P_Alt_Hidr	P_MNVIrcn	P_EROD_VI	P_ACHe_VI	P_aloctona	P_Rugulopt
P_NoCode_A															
P_NoCode_E															
PF_01_05															
P_PF_01_03															
P_PF_02_01															
P_PF_02_07															
P_PF_02_08															
LLS_eff															
SAR_eff	0.052	0.048	0.516	0.096	0.006	0.000		2.058							
P_Alt_Hidr									0.023						
P_MNVIrcn	0.008	0.007							3.718						
P_EROD_VI	0.008	0.007							3.718		8.612				
P_ACHe_VI	0.008	0.007							3.718		8.612	8.612			
P_aloctona	0.043	0.055	0.516		0.006	0.000	0.007		21.274	0.023	2.539	2.539	2.539		
P_Rugulopt	0.060	0.081	0.516	0.096	0.006	0.002		2.058	42.106		3.716	3.716	3.716	24.705	

[1] Unidades en km^2

BHT: Arena infralitoral

Presiones[1]	P_NoCode_A	P_NoCode_E	P_PF_01_02	P_PF_01_04	P_PF_02_01	P_PF_02_02	P_PF_02_07	P_PF_02_08	LLS_eff	SAR_eff	P_Alt_Hidr	P_MNVIrcn	P_EROD_VI	P_AChe_VI	P_aloctona	P_Rugulopt
P_NoCode_A																
P_NoCode_E																
P_PF_01_02																
P_PF_01_04																
P_PF_02_01																
P_PF_02_02																
P_PF_02_07																
P_PF_02_08																
LLS_eff																
SAR_eff	0.426	0.122				0	0.033		9.662							
P_Alt_Hidr				0.105		0				1.422						
P_MNVIrcn	0.033	0.018		0.105	0.011					0.766	2.158					
P_EROD_VI	0.033	0.018								0.766		1.374				
P_AChe_VI	0.033	0.018								0.766		1.374	1.374			
P_aloctona	0.208	0.034	0.005	1.476	0.012	0	0.007	0.022	4.053	25.253	3.579	3.471	0.670	0.670		
P_Rugulopt	0.587	0.168		0.269	0.000		0.006	0.022	19.275	64.798	2.158	3.106	0.669	0.669	57.526	

[1] Unidades en km^2

BHT: Fango infralitoral

Presiones[1]	P_NoCode_A	P_NoCode_E	PF_01_05	P_PF_01_03	P_PF_02_01	P_PF_02_08	SAR_eff	P_MNVIrcn	P_EROD_VI	P_AChe_VI	P_aloctona	P_Rugulopt
P_NoCode_A												
P_NoCode_E												
PF_01_05												
P_PF_01_03												
P_PF_02_01												
P_PF_02_08												
SAR_eff			0.108	0.029								
P_MNVIrcn	0.008	0.011										
P_EROD_VI	0.008	0.011						0.573				
P_AChe_VI	0.008	0.011						0.573	0.573			
P_aloctona			0.108		0	0.01	0.715					
P_Rugulopt			0.108	0.029			2.118				0.692	

[1] Unidades en km^2

BHT: Sedimento mixto infralitoral

Presiones[1]	P_NoCode_A	SAR_eff	P_Rugulopt
P_NoCode_A			
SAR_eff	0.006		
P_Rugulopt		0.222	

[1] Unidades en km^2

BHT: Roca circalitoral y arrecife biogénico

Presiones[1]	PF_01_05	P_PF_01_02	P_PF_01_03	P_PF_01_04	LLS_eff	SAR_eff	P_Alt_Hidr	P_MNVIrcn	P_EROD_VI	P_AChe_VI	P_aloctona	P_Rugulopt
PF_01_05												
P_PF_01_02												
P_PF_01_03												
P_PF_01_04												
LLS_eff												
SAR_eff	0		0.003	0.569	17.289							
P_Alt_Hidr						0.002						
P_MNVIrcn				0.007		0.197						
P_EROD_VI				0.007		0.197		0.257				
P_AChe_VI				0.007		0.197		0.257	0.257			
P_aloctona	0	0.014		1.157	3.826	14.547	0.002	0.060	0.060	0.060		
P_Rugulopt	0	0.002		0.987	14.906	10.590		0.192	0.192	0.192	23.439	

[1] Unidades en km^2

BHT: Sedimento grueso circalitoral

Presiones[1]	P_NoCode_A	PF_01_05	P_PF_01_03	P_PF_01_04	LLS_eff	SAR_eff	P_Alt_Hidr	P_MNVIrcn	P_EROD_VI	P_AChe_VI	P_aloctona	P_Rugulopt
P_NoCode_A												
PF_01_05												
P_PF_01_03												
P_PF_01_04												
LLS_eff												
SAR_eff		0.061	0.931	2.212	9.609							
P_Alt_Hidr				0.002		0.621						
P_MNVIrcn	0.007			0.400		17.833						
P_EROD_VI	0.007			0.400		17.833		23.974				
P_AChe_VI	0.007			0.400		17.833		23.974	23.974			
P_aloctona		0.061	0.720	2.583		89.535	0.621	13.300	13.300	13.300		
P_Rugulopt		0.061	0.873	2.181	9.609	154.096		15.617	15.617	15.617	79.34	

[1] Unidades en km^2

BHT: Arena circalitoral

Presiones[1]	P_PF_01_01	P_PF_01_02	P_PF_01_03	P_PF_01_04	P_PF_02_07	P_PF_02_08	LLS_eff	SAR_eff	P_Alt_Hidr	P_MNVIrcn	P_EROD_VI	P_AChe_VI	P_aloctona	P_Rugulopt
P_PF_01_01														
P_PF_01_02														
P_PF_01_03														
P_PF_01_04														
P_PF_02_07														
P_PF_02_08														
LLS_eff														
SAR_eff		0.000	4.785	1.314	0.008		99.203							
P_Alt_Hidr				1.009		0.004		2.658						
P_MNVIrcn				2.850		0.028		8.986	1.800					
P_EROD_VI				0.108				8.986		9.239				
P_AChe_VI				0.108				8.986		9.239	9.239			
P_aloctona	0.136	0.003	2.324	8.157		0.331	2.238	42.582	4.458	12.207	5.014	5.014		
P_Rugulopt	0.136	0.001	2.388	6.927		0.331	47.308	131.126	1.800	11.764	6.661	6.661	80.005	

[1] Unidades en km^2

BHT: Fango circalitoral

Presiones[1]	P_NoCode_A	P_NoCode_E	PF_01_05	P_PF_01_03	P_PF_01_04	P_PF_02_01	P_PF_02_08	SAR_eff	P_Alt_Hidr	P_MNVIrcn	P_EROD_VI	P_AChe_VI	P_aloctona	P_Rugulopt
P_NoCode_A														
P_NoCode_E														
PF_01_05														
P_PF_01_03														
P_PF_01_04														
P_PF_02_01														
P_PF_02_08														
SAR_eff			0.004	6.372	3.658									
P_Alt_Hidr					0.013			14.831						
P_MNVIrcn	0.007	0.002			4.619			6.708						
P_EROD_VI	0.007	0.002			4.619			6.708		24.218				
P_AChe_VI	0.007	0.002			4.619			6.708		24.218	24.218			
P_aloctona			0.004	1.984	2.385	0	0.02	44.865	14.831	3.985	3.985	3.985		
P_Rugulopt			0.004	2.676				67.421		6.708	6.708	6.708	13.656	

[1] Unidades en km^2

BHT: Sedimento mixto circalitoral

Presiones[1]	P_PF_01_03	LLS_eff	SAR_eff	P_MNVIrcn	P_EROD_VI	P_AChe_VI	P_aloctona	P_Rugulopt
P_PF_01_03								
LLS_eff								
SAR_eff	0.213	0.072						
P_MNVIrcn			0.210					
P_EROD_VI			0.210	0.21				
P_AChe_VI			0.210	0.21	0.21			
P_aloctona			2.864					
P_Rugulopt			37.237	0.21	0.21	0.21	2.864	

[1] Unidades en km^2

BHT: Roca circalitoral profunda y arrecife biogénico

Presiones[1]	P_PF_01_01	P_PF_01_02	P_PF_01_03	P_PF_01_04	LLS_eff	SAR_eff	P_aloctona	P_Rugulopt
P_PF_01_01								
P_PF_01_02								
P_PF_01_03								
P_PF_01_04								
LLS_eff								
SAR_eff	0.018	0.005	0.003		23.398			
P_aloctona		0.007		0.141		0.357		
P_Rugulopt		0.005		0.141	2.401	6.864	10.589	

[1] Unidades en km^2

BHT: Sedimento grueso circalitoral profundo

Presiones[1]	P_PF_01_04	SAR_eff	P_MNVIrcn	P_EROD_VI	P_AChe_VI	P_aloctona	P_Rugulopt
P_PF_01_04							
SAR_eff	0.001						
P_MNVIrcn		1.027					
P_EROD_VI		1.027	1.027				
P_AChe_VI		1.027	1.027	1.027			
P_aloctona		0.324					
P_Rugulopt		10.994	1.027	1.027	1.027	0.132	

[1] Unidades en km^2

BHT: Arena circalitoral profunda

Presiones[1]	P_PF_01_01	P_PF_01_02	P_PF_01_03	P_PF_01_04	LLS_eff	SAR_eff	P_Alt_Hidr	P_MNVIrcn	P_EROD_VI	P_AChe_VI	P_aloctona	P_Rugulopt
P_PF_01_01												
P_PF_01_02												
P_PF_01_03												
P_PF_01_04												
LLS_eff												
SAR_eff	0.472	0.010	3.029		119.460							
P_Alt_Hidr				2.908								
P_MNVIrcn				7.072		29.459	3.24					
P_EROD_VI						29.459		29.459				
P_AChe_VI						29.459		29.459	29.459			
P_aloctona	0.111	0.001	0.659	14.027		18.552	3.24	20.631	6.857	6.857		
P_Rugulopt	0.111		0.659	14.980	10.491	74.787	3.24	18.078	9.462	9.462	43.542	

[1] Unidades en km^2

BHT: Lodos circalitorales profundos

Presiones[1]	P_PF_01_03	P_PF_01_04	SAR_eff	P_Alt_Hidr	P_MNVIrcn	P_EROD_VI	P_AChe_VI	P_aloctona	P_Rugulopt
P_PF_01_03									
P_PF_01_04									
SAR_eff	1.303	2.664							
P_Alt_Hidr		0.070	3.195						
P_MNVIrcn		0.258	3.483	0.086					
P_EROD_VI			3.483		4.903				
P_AChe_VI			3.483		4.903	4.903			
P_aloctona		0.458	22.976	3.281	1.158				
P_Rugulopt		0.497	60.857	0.086	3.816	3.483	3.483	20.255	

[1] Unidades en km^2

BHT: Sedimento mixto circalitoral profundo

Presiones[1]	P_PF_01_01	LLS_eff	SAR_eff	P_MNVIrcn	P_EROD_VI	P_AChe_VI	P_aloctona	P_Rugulopt
P_PF_01_01								
LLS_eff								
SAR_eff	1.533	0.164						
P_MNVIrcn			6.688					
P_EROD_VI			6.688	6.688				
P_AChe_VI			6.688	6.688	6.688			
P_aloctona			7.461					
P_Rugulopt			61.143	6.688	6.688	6.688	7.461	

[1] Unidades en km^2

BHT: Roca batial superior y arrecife biogénico

Presiones[1]	P_PF_01_02	LLS_eff	SAR_eff	P_aloctona	P_Rugulopt
P_PF_01_02					
LLS_eff					
SAR_eff	0.005	142.966			
P_aloctona	0.002				
P_Rugulopt	0.002			13.514	

[1] Unidades en km^2

BHT: Sedimento batial superior

Presiones[1]	P_PF_01_02	P_PF_01_03	P_PF_01_04	LLS_eff	SAR_eff	P_Alt_Hidr	P_MNVIrcn	P_EROD_VI	P_AChe_VI	P_aloctona	P_Rugulopt
P_PF_01_02											
P_PF_01_03											
P_PF_01_04											
LLS_eff											
SAR_eff	0.016	0.004		35.685							
P_Alt_Hidr			0.092								
P_MNVIrcn			0.384		14.735	1.842					
P_EROD_VI					14.735		14.735				
P_AChe_VI					14.735		14.735	14.735			
P_aloctona	0.014		0.809		0.387	1.842	15.185				
P_Rugulopt	0.010		0.640		42.109	1.842	17.054	14.735	14.735	41.294	

[1] Unidades en km^2

BHT: Roca batial inferior y arrecife biogénico

Presiones[1]	LLS_eff	SAR_eff	P_aloctona	P_Rugulopt
LLS_eff				
SAR_eff	38.505			
P_aloctona				
P_Rugulopt			0.053	

[1] Unidades en km^2

BHT: Sedimento batial inferior

Presiones[1]	P_PF_01_02	LLS_eff	SAR_eff	P_MNVIrcn	P_aloctona	P_Rugulopt
P_PF_01_02						
LLS_eff						
SAR_eff	0.014	4.137				
P_MNVIrcn						
P_aloctona	0.001			0.119		
P_Rugulopt	0.003				12.846	

[1] Unidades en km^2

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