

PESCA MARÍTIMA

ACTIVIDADES CUBIERTAS SEGÚN NOMENCLATURA	
NOMENCLATURA	CÓDIGO
SNAP 97	08.04.03
CRF	1A4c iii
NFR	1A4c iii

Descripción de los procesos generadores de emisiones

Esta categoría recoge las emisiones procedentes de actividades de pesca marítima efectuadas por embarcaciones y que se refieren a las operaciones de la flota pesquera nacional en los Caladeros Nacionales y Caladeros de la Unión Europea (Caladeros UE). No se consideran las operaciones correspondientes a Caladeros Internacionales, ya que se entiende que su ámbito espacial las excluye de los totales nacionales¹.

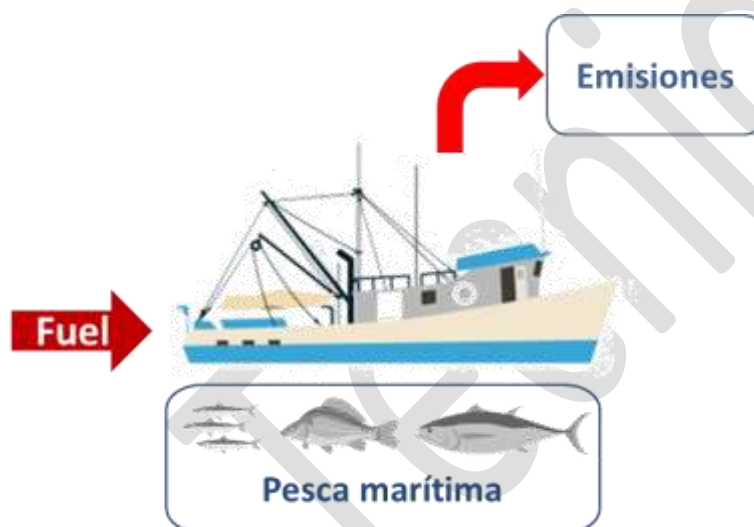


Figura 1. Diagrama de proceso de la pesca marítima (Fuente: Elaboración propia a partir de siluetas vectoriales de freepik.es)

Contaminantes inventariados

Gases de efecto invernadero

CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFCs	PFCs	SF ₆
✓	✓	✓	NA	NA	NA

OBSERVACIONES:

- Notation keys correspondientes al último reporte a UNFCCC

Contaminantes atmosféricos

Contaminantes principales				Material particulado				Otros	Metales pesados prioritarios			Metales pesados adicionales						Contaminantes orgánicos persistentes				
NO _x	NM _{VOC}	SO ₂	NH ₃	PM _{2.5}	PM ₁₀	TSP	BC	CO	Pb	Cd	Hg	As	Cr	Cu	Ni	Se	Zn	DIOX	PAH	HCB	PCB	
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

OBSERVACIONES:

- Notation keys correspondientes al último reporte a CLRTAP

¹ Se considera que el consumo de combustible para los buques que faenan en estos caladeros internacionales, o bien es suministrado con cargo a las partidas de "Bunkers Internacionales" del balance de consumos de la AIE para EUROSTAT, o bien no entra en modo alguno en los balances nacionales de consumo, por ser abastecido en los países próximos a la ubicación de los distintos caladeros internacionales.

Sectores del Inventario vinculados

Las actividades del Inventario relacionadas con la presente ficha metodológica son las siguientes:

RELACIÓN CON OTRAS FICHAS METODOLÓGICAS			
ACTIVIDAD SNAP	ACTIVIDAD CRF	ACTIVIDAD NFR	DESCRIPCIÓN
08.04.02 / 08.04.04	1A3d /1D1b	1A3dii /1A3di	Tráfico marítimo

Descripción metodológica general

Contaminante	Tier	Fuente	Descripción
CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O	T1	Guía 2006 IPCC Volumen 2 Energy Cap 3 sección 3.5 Tabla 3.5.2 y 3.5.3	Se utilizan los factores de emisión por defecto
SO ₂	T1	EMEP/EEA (2016) Part B, Energy, 1A3d Navigation, sección 3.2 Tabla 3-1	Cálculo derivado por balance de masas en función del contenido de azufre en combustibles marinos establecido por regulaciones internacionales
NMVOC, NO _x , CO, PM _{2,5} , PM ₁₀ , TSP, DIOX, HCB y PCBs As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Se y Zn	T1	EMEP/EEA (2016) Part B, Energy, 1A3d Navigation, sección 3.2 Tabla 3-1	Se utilizan los factores de emisión por defecto
NH ₃	T1	EMEP CORINAIR Manual (1992) Tabla VI. 10-1	Se utilizan los factores de emisión por defecto (La actualización de la Guía EMEP/EEA 2016 no proporciona valores de factores de emisión de NH ₃ para el transporte marítimo)
PAHs	T1	EMEP/EEA (2007) Capítulo B842 Tabla 8-3	Se utilizan los factores de emisión por defecto (La actualización de la Guía EMEP/EEA 2016 no proporciona valores de factores de emisión de PAHs para el transporte marítimo)
BC	T1	EMEP/EEA (2016) Part B, Energy, 1A3d Navigation, sección 3.2 Tabla 3-1	Se calcula como un porcentaje de PM _{2,5}

Variable de actividad

Variable	Descripción
Masa de combustible (t)	Consumo de combustible calculado a partir de los consumos medios, días de marea y censo de buques por caladero

Fuentes de información sobre la variable de actividad

Periodo	Fuente
1990-2004	Ajuste estadístico basado en datos de consumos medios de la Dirección General de Recursos Pesqueros del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente
2005-2016	Dirección General de Recursos Pesqueros del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente

Fuente de los factores de emisión

Contaminante	Periodo	Tipo	Fuente	Descripción
CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O	1990-2016	D	IPCC 2006	Factores de emisión por defecto
SO ₂ , NMVOC, NO _x , CO, PM _{2,5} , PM ₁₀ , TSP, BC, DIOX, HCB y PCBs As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Se y Zn	1990-2016	D	EMEP/EEA (2016) Capítulo 1A3d	Factores de emisión por defecto
NH ₃	1990-2016	D	EMEP CORINAIR Manual (1992)	Factores de emisión por defecto
PAHs	1990-2016	D	EMEP/EEA (2007) Capítulo B842	Factores de emisión por defecto

Contaminante	Periodo	Tipo	Fuente	Descripción
Observaciones: D: por defecto (del inglés "Default"); CS: específico del país (del inglés "Country Specific"); OTH: otros (del inglés "Other"); M: modelo (del inglés "Model")				

Incertidumbres

La incertidumbre de esta actividad se calcula a nivel 1A3d CRF y NFR y es la que se recoge en la siguiente tabla.

Contaminante	Inc. VA (%)	Inc. FE (%)	Descripción
CO ₂	75	2,7	<u>Variable de actividad:</u> Según la clasificación de la Guía IPCC 2006, se considera que los consumos estimados de estos combustibles proceden de un "sistema poco desarrollado"; por tal motivo, se ha tomado un coeficiente de incertidumbre del 75% para los combustibles líquidos <u>Factores de emisión:</u> IPCC 2006
CH ₄		50	
N ₂ O		140	
NO _x	50	40	<u>Variable de actividad:</u> Según clasificación Guía EMEP 2016, se considera que los consumos estimados de estos combustibles proceden de un "sistema incompleto o poco desarrollado"; por tal motivo, se ha tomado un coeficiente de incertidumbre del 50% para ambos combustibles <u>Factores de emisión:</u> EMEP 2016
SO _x		30	
NM VOC	-	-	No estimada. El Inventario contempla en su estimación de incertidumbre total, aquellos sectores que más emiten hasta completar el 97% de las emisiones totales, quedando esta actividad y contaminante fuera del cómputo. Para más información consultar la metodología para el cálculo de incertidumbres de los reportes a UNFCCC y CRLTAP
NH ₃	-	-	

Coherencia temporal de la serie

Con relación a la coherencia temporal de las series, se distinguen dos sub-periodos bien diferenciados, desde el punto de vista de la metodología aplicada (periodos 1990-2004 y 2005-2016) dependiendo del grado de desagregación disponible en los datos de actividad. El procedimiento de determinación de los factores de consumo para los primeros años inventariados, se realiza a partir de un ajuste de regresión tomando como años de referencia para la identificación de los valores de consumo, los años con datos disponibles. De esta manera, se considera asegurada la coherencia de toda la serie.

Observaciones

No procede.

Criterio para la distribución espacial de las emisiones

Para realizar el desglose territorial de las emisiones a nivel provincial, los factores de asignación empleados son las cuotas de pesca fresca desembarcada por provincia. Esta información se encuentra disponible puerto a puerto para el conjunto de puertos bajo el control de las Autoridades Portuarias y por comunidad autónoma para los administrados por las autonomías.

Juicio de experto asociado

No procede.

Fecha de actualización

Mayo de 2018.

ANEXO I

Datos de la variable de actividad

08.04.03 Consumo de combustible (gasóleo)

AÑO	Toneladas	Miles de GJ
1990	841.611	36.273
1991	829.261	35.741
1992	844.362	36.392
1993	833.582	35.927
1994	807.391	34.799
1995	784.022	33.791
1996	747.715	32.227
1997	713.954	30.771
1998	689.874	29.734
1999	669.653	28.862
2000	676.208	29.145
2001	676.277	29.148
2002	653.683	28.174
2003	634.704	27.356
2004	614.469	26.484
2005	608.606	26.231
2006	561.804	24.214
2007	553.529	23.857
2008	337.866	14.562
2009	395.068	17.027
2010	388.503	16.744
2011	351.337	15.143
2012	344.447	14.846
2013	308.634	13.302
2014	576.569	24.850
2015	502.196	21.645
2016	502.196	21.645

ANEXO II

Datos de factores de emisión

08.04.03. Factores de emisión

COMBUSTIBLE	CO ₂	CH ₄	N ₂ O
	(kg/t)	(g/t)	(g/t)
Gasóleo	3.193,71	301,7	86,2

Fuente: IPCC 2006, Volumen 2, Capítulo 3, Tabla 3.5.2 y 3.5.3

COMBUSTIBLE	NO _x	NM _{VOC}	SO ₂	NH ₃	CO
	(g/t)	(g/t)	(g/t)	(g/t)	(g/t)
Gasóleo	78.500	2.800	6.000-2.000	7	7.400

Fuente: Libro Guía EMEP/EEA (2016) Capítulo 1A3d Tabla 3-1. NH₃: EMEP CORINAIR Manual (1992) Tabla VI. 10-1

COMBUSTIBLE	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Se	Zn	HCB	DIOX	PAH	PCB
	(mg/t)	(mg/t)	(mg/t)	(mg/t)	(mg/t)	(mg/t)	(mg/t)	(mg/t)	(mg/t)	(mg/t)	(ng/t)	(mg/t)	(mg/t)
Gasóleo	40	10	50	880	30	1.000	130	100	1.200	0,08	130	40	0,038

Fuente: Libro Guía EMEP/EEA (2016) Capítulo 1A3d Tabla 3-1. PAH: EMEP/EEA (2007) Capítulo B842 Tabla 8-3

COMBUSTIBLE	PM _{2.5}	PM ₁₀	TSP	BC
	(g/t)	(g/t)	(g/t)	(g/t)
Gasóleo	1.400	1.500	1.500	434

Fuente: Libro Guía EMEP/EEA (2016) Capítulo 1A3d Tabla 3-1

ANEXO III

Cálculo de emisiones

Para la combustión, en general, el cálculo de las emisiones se realiza siguiendo la siguiente fórmula:

$$\text{Emisiones} = \text{Variable de actividad} \times \text{Factor de emisión}$$

Para el año 2016 el consumo de gasóleo en pesca marítima fue de 502.196 t (tabla de variable de actividad).

Aplicamos los factores de emisión de los contaminantes principales que se presentan en los cuadros del Anexo II:

CO₂: 70 kg/GJ = 3.193,71 kg/t de combustible, CH₄: 301,7 g/t; N₂O: 86,2 g/t

NO_x: 78.500 g/t;

NMVOG: 2.800 g/t;

SO₂: 2.000 g/t

NH₃: 7 g/t

CO: 7.400 g/t

PAH: 40 mg/t

PM_{2,5}: 1.400 g/t; PM₁₀: 1.500 g/t; TSP: 1500 g/t; BC: 434 g/t

Resultando las siguientes emisiones totales para el gasóleo en pesca marítima:

CO₂: 3.193,71 x 502.196 = 1.603.868.387,16 kg = 1.604 kt

CH₄: 301,7 x 502.196 = 151.512.533,2 g = 151,51 t

N₂O: 86,2 x 502.196 = 43.289.295,2 g = 43,29 t

NO_x: 78.500 x 502.196 = 39.422.386.000 g = 39.422 t

NMVOG: 2.800 x 502.196 = 1.406.148.800 g = 1.406 t

SO₂: 2.000 x 502.196 = 1.004.392.000 g = 1.004 t

NH₃: 7 x 502.196 = 3.515.372 g = 3,51 t

CO: 7.400 x 502.196 = 3.716.250.400 g = 3.716 t

PAH: 40 x 502.196 = 20.087.840 mg = 20,09 kg

PM_{2,5}: 1.400 x 502.196 = 703.074.400 g = 703,07 t

PM₁₀: 1.500 x 502.196 = 753.294.000 g = 753,29 t

TSP: 1.500 x 502.196 = 753.294.000 g = 753,29 t

BC: 434 x 502.196 = 217.953.064 g = 219,95 t

ANEXO IV

Emisiones

SNAP 08.04.03 Pesca marítima

AÑO	SO ₂ (t)	NO _x (t)	NMVOC (t)	CH ₄ (t)	CO (t)	CO ₂ (kt)	N ₂ O (t)	NH ₃ (t)
1990	5.050	66.066	2.357	253,91	6.228	2.688	72,55	5,89
1991	4.976	65.097	2.322	250,19	6.137	2.648	71,48	5,80
1992	5.066	66.282	2.364	254,74	6.248	2.697	72,78	5,91
1993	5.001	65.436	2.334	251,49	6.169	2.662	71,85	5,84
1994	4.844	63.380	2.261	243,59	5.975	2.579	69,60	5,65
1995	3.136	61.546	2.195	236,54	5.802	2.504	67,58	5,49
1996	2.991	58.696	2.094	225,59	5.533	2.388	64,45	5,23
1997	2.856	56.045	1.999	215,40	5.283	2.280	61,54	5,00
1998	2.759	54.155	1.932	208,13	5.105	2.203	59,47	4,83
1999	2.679	52.568	1.875	202,03	4.955	2.139	57,72	4,69
2000	2.705	53.082	1.893	204,01	5.004	2.160	58,29	4,73
2001	2.705	53.088	1.894	204,03	5.004	2.160	58,30	4,73
2002	2.615	51.314	1.830	197,22	4.837	2.088	56,35	4,58
2003	2.539	49.824	1.777	191,49	4.697	2.027	54,71	4,44
2004	2.458	48.236	1.721	185,39	4.547	1.962	52,97	4,30
2005	2.434	47.776	1.704	183,62	4.504	1.944	52,46	4,26
2006	2.247	44.102	1.573	169,50	4.157	1.794	48,43	3,93
2007	2.214	43.452	1.550	167,00	4.096	1.768	47,71	3,87
2008	676	26.522	946	101,93	2.500	1.079	29,12	2,37
2009	790	31.013	1.106	119,19	2.924	1.262	34,05	2,77
2010	777	30.497	1.088	117,21	2.875	1.241	33,49	2,72
2011	703	27.580	984	106,00	2.600	1.122	30,29	2,46
2012	689	27.039	964	103,92	2.549	1.100	29,69	2,41
2013	617	24.228	864	93,11	2.284	986	26,60	2,16
2014	1.153	45.261	1.614	173,95	4.267	1.841	49,70	4,04
2015	1.004	39.422	1.406	151,51	3.716	1.604	43,29	3,52
2016	1.004	39.422	1.406	151,51	3.716	1.604	43,29	3,51

AÑO	As (kg)	Cd (kg)	Cr (kg)	Cu (kg)	Hg (kg)	Ni (kg)	Pb (kg)	Se (kg)	Zn (kg)	PM _{2,5} (t)	PM ₁₀ (t)	TSP (t)	BC (t)
1990	33,66	8,42	42,08	740,62	25,25	841,61	109,41	84,16	1.010	-	-	-	-
1991	33,17	8,29	41,46	729,75	24,88	829,26	107,80	82,93	995	-	-	-	-
1992	33,77	8,44	42,22	743,04	25,33	844,36	109,77	84,44	1.013	-	-	-	-
1993	33,34	8,34	41,68	733,55	25,01	833,58	108,37	83,36	1.000	-	-	-	-
1994	32,30	8,07	40,37	710,50	24,22	807,39	104,96	80,74	969	-	-	-	-
1995	31,36	7,84	39,20	689,94	23,52	784,02	101,92	78,40	941	-	-	-	-
1996	29,91	7,48	37,39	657,99	22,43	747,71	97,20	74,77	897	-	-	-	-
1997	28,56	7,14	35,70	628,28	21,42	713,95	92,81	71,40	857	-	-	-	-
1998	27,59	6,90	34,49	607,09	20,70	689,87	89,68	68,99	828	-	-	-	-
1999	26,79	6,70	33,48	589,29	20,09	669,65	87,05	66,97	804	-	-	-	-
2000	27,05	6,76	33,81	595,06	20,29	676,21	87,91	67,62	811	946,69	1.014	1.014	293,47
2001	27,05	6,76	33,81	595,12	20,29	676,28	87,92	67,63	812	946,79	1.014	1.014	293,50
2002	26,15	6,54	32,68	575,24	19,61	653,68	84,98	65,37	784	915,16	980,52	980,52	283,70
2003	25,39	6,35	31,74	558,54	19,04	634,70	82,51	63,47	762	888,59	952,06	952,06	275,46
2004	24,58	6,14	30,72	540,73	18,43	614,47	79,88	61,45	737	860,26	921,70	921,70	266,68
2005	24,34	6,09	30,43	535,57	18,26	608,61	79,12	60,86	730	852,05	912,91	912,91	264,13
2006	22,47	5,62	28,09	494,39	16,85	561,80	73,03	56,18	674	786,53	842,71	842,71	243,82
2007	22,14	5,54	27,68	487,11	16,61	553,53	71,96	55,35	664	774,94	830,29	830,29	240,23
2008	13,51	3,38	16,89	297,32	10,14	337,87	43,92	33,79	405	473,01	506,80	506,80	146,63
2009	15,80	3,95	19,75	347,66	11,85	395,07	51,36	39,51	474	553,10	592,60	592,60	171,46
2010	15,54	3,89	19,43	341,88	11,66	388,50	50,51	38,85	466	543,90	582,75	582,75	168,61
2011	14,05	3,51	17,57	309,18	10,54	351,34	45,67	35,13	422	491,87	527,01	527,01	152,48
2012	13,78	3,44	17,22	303,11	10,33	344,45	44,78	34,44	413	482,23	516,67	516,67	149,49

AÑO	As (kg)	Cd (kg)	Cr (kg)	Cu (kg)	Hg (kg)	Ni (kg)	Pb (kg)	Se (kg)	Zn (kg)	PM _{2,5} (t)	PM ₁₀ (t)	TSP (t)	BC (t)
2013	12,35	3,09	15,43	271,60	9,26	308,63	40,12	30,86	370	432,09	462,95	462,95	133,95
2014	23,06	5,77	28,83	507,38	17,30	576,57	74,95	57,66	692	807,20	864,85	864,85	250,23
2015	20,09	5,02	25,11	441,93	15,07	502,20	65,29	50,22	603	703,07	753,29	753,29	217,95
2016	20,09	5,02	25,11	441,93	15,07	502,20	65,29	50,22	603	703,07	753,29	753,29	217,95

AÑO	HCb	DIOX	PAH	PCB
	(kg)	(g)	(kg)	(kg)
1990	0,07	0,11	33,66	0,03
1991	0,07	0,11	33,17	0,03
1992	0,07	0,11	33,77	0,03
1993	0,07	0,11	33,34	0,03
1994	0,06	0,10	32,30	0,03
1995	0,06	0,10	31,36	0,03
1996	0,06	0,10	29,91	0,03
1997	0,06	0,09	28,56	0,03
1998	0,06	0,09	27,59	0,03
1999	0,05	0,09	26,79	0,03
2000	0,05	0,09	27,05	0,03
2001	0,05	0,09	27,05	0,03
2002	0,05	0,08	26,15	0,02
2003	0,05	0,08	25,39	0,02
2004	0,05	0,08	24,58	0,02
2005	0,05	0,08	24,34	0,02
2006	0,04	0,07	22,47	0,02
2007	0,04	0,07	22,14	0,02
2008	0,03	0,04	13,51	0,01
2009	0,03	0,05	15,80	0,02
2010	0,03	0,05	15,54	0,01
2011	0,03	0,05	14,05	0,01
2012	0,03	0,04	13,78	0,01
2013	0,02	0,04	12,35	0,01
2014	0,05	0,07	23,06	0,02
2015	0,04	0,07	20,09	0,02
2016	0,04	0,07	20,09	0,02