

TRANSPORTE MARÍTIMO

ACTIVIDADES CUBIERTAS SEGÚN NOMENCLATURA		
NOMENCLATURA	CÓDIGO	
	Tráfico marítimo	
	nacional	internacional
SNAP 97	08.04.02	08.04.04
CRF	1A3d	1D1b
NFR	1A3d ii	1A3d i (i)/(ii)

Descripción de los procesos generadores de emisiones

Esta categoría recoge las emisiones procedentes de actividades de transporte civil efectuadas por embarcaciones. Se distinguen dos tipos de subactividades:

- Tráfico marítimo nacional: Engloba el tráfico marítimo mercante en trayectos cuyos puertos de origen y destino sean españoles, con independencia de que la bandera del buque o la nacionalidad de la compañía armadora sea nacional o extranjera.
- Tráfico marítimo internacional: Estas emisiones son incluidas únicamente a efectos informativos ya que, al corresponder al ámbito internacional, no se computan en el total nacional del Inventario (quedan informados en los reportes como “*memo ítem*”).

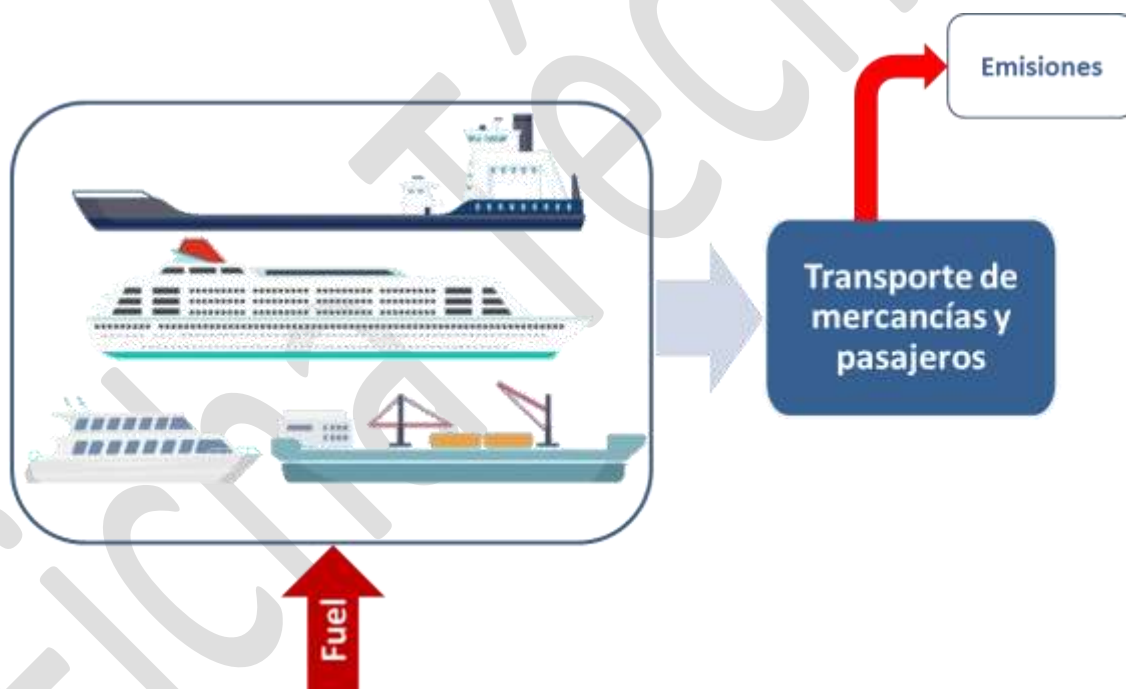


Figura 1. Diagrama de proceso del transporte marítimo (Fuente: Elaboración propia a partir de siluetas vectoriales de freepik.es)

El transporte marítimo militar ha sido excluido de esta categoría y se reporta bajo el SNAP 08.01.

Contaminantes inventariados

Gases de efecto invernadero

CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFCs	PFCs	SF ₆
✓	✓	✓	NA	NA	NA
OBSERVACIONES:					
<ul style="list-style-type: none"> Notation keys correspondientes al último reporte a UNFCCC 					

Contaminantes atmosféricos

Contaminantes principales				Material particulado				Otros	Metales pesados prioritarios			Metales pesados adicionales					Contaminantes orgánicos persistentes					
NOx	NMVOOC	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

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
08.04.03	1A4cii	1A4cii	Pesca marítima

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, 3-2	Cálculo derivado por balance de masas en función del contenido de azufre en combustibles marinos establecido por regulaciones internacionales
NMVOOC, NOx, 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, 3-2	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, 3-2	Se calcula como un porcentaje de PM _{2.5}

Variable de actividad

Variable	Descripción
Masa de combustible (t)	Consumo de combustible por segmento de transporte (nacional e internacional)

Fuentes de información sobre la variable de actividad

Periodo	Fuente
1990-2016	Estadísticas nacionales de energía elaboradas por MINETAD (AQ-AOS) para IEA y EUROSTAT

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

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	
NMVOC	-	-	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 ha respetado en su totalidad la información facilitada por el punto focal responsable del área de Energía, la Secretaría de Estado de Energía de MINETAD.

Observaciones

No procede.

Criterio para la distribución espacial de las emisiones

La distribución territorial de las emisiones se ha realizado tomando como factor de asignación la proporción que, respecto al total del arqueo bruto de buques mercantes en cabotaje nacional, representa la suma de los arqueos brutos de cabotaje registrados en los puertos de una misma provincia. La información relativa a los arqueos brutos de buques mercantes, se publica en el Anuario Estadístico de Ministerio de Fomento y se encuentra desglosada a nivel de puerto competencia de las Autoridades Portuarias.

Juicio de experto asociado

No procede.

Fecha de actualización

Mayo de 2018.

ANEXO I

Datos de la variable de actividad

08.04. (08.04.02 / 08.04.04). Consumo de combustible

AÑO	Gasóleo		Fuelóleo		Total			
	Transporte marítimo		Transporte marítimo		Consumo gasóleo		Consumo fuelóleo	
	Nacional (t)	Internacional (t)	Nacional (t)	Internacional (t)	Toneladas	Miles de GJ	Toneladas	Miles de GJ
1990	1.240.007	1.186.864	400.000	2.510.000	2.426.871	104.598	2.910.000	117.855
1991	1.328.579	1.163.245	400.000	2.760.000	2.491.824	107.398	3.160.000	127.980
1992	1.377.786	1.279.373	400.000	2.692.000	2.657.158	114.524	3.092.000	125.226
1993	1.377.786	728.258	450.000	2.755.000	2.106.044	90.770	3.205.000	129.803
1994	1.426.992	596.384	500.000	2.557.000	2.023.377	87.208	3.057.000	123.809
1995	1.442.739	765.655	408.000	2.470.000	2.208.394	95.182	2.878.000	116.559
1996	1.574.612	1.159.308	400.000	3.563.000	2.733.921	117.832	3.963.000	160.502
1997	1.377.786	1.506.707	200.000	4.315.000	2.884.493	124.322	4.515.000	182.858
1998	1.420.104	1.116.991	225.000	5.031.000	2.537.094	109.349	5.256.000	212.868
1999	1.328.579	1.128.800	230.000	4.870.000	2.457.379	105.913	5.100.000	206.550
2000	1.135.689	951.656	222.000	5.183.000	2.087.345	89.965	5.405.000	218.903
2001	1.134.705	982.164	217.000	5.886.000	2.116.869	91.237	6.103.000	247.172
2002	1.113.054	932.958	248.000	6.101.000	2.046.012	88.183	6.349.000	257.135
2003	1.236.071	921.148	287.000	6.250.000	2.157.219	92.976	6.537.000	264.749
2004	1.411.246	908.354	154.000	6.483.000	2.319.601	99.975	6.637.000	268.799
2005	1.415.183	964.450	85.000	7.152.000	2.379.633	102.562	7.237.000	293.099
2006	1.373.849	1.030.387	270.000	7.442.000	2.404.236	103.623	7.712.000	312.336
2007	1.185.880	1.104.197	240.000	7.562.000	2.290.077	98.702	7.802.000	315.981
2008	1.081.510	1.416.474	208.000	7.558.000	2.497.984	107.663	7.766.000	314.523
2009	888.630	1.384.175	184.000	7.539.000	2.272.805	97.958	7.723.000	312.782
2010	896.461	1.453.054	130.000	7.143.000	2.349.515	101.264	7.273.000	294.557
2011	653.107	1.280.870	147.000	7.506.000	1.933.977	83.354	7.653.000	309.947
2012	726.290	1.147.499	108.000	7.451.000	1.873.789	80.760	7.559.000	306.140
2013	371.152	1.209.975	128.000	6.183.000	1.581.126	68.147	6.311.000	255.596
2014	231.180	1.248.765	87.000	6.742.000	1.479.944	63.786	6.829.000	276.575
2015	310.847	1.617.572	111.000	5.989.000	1.928.419	83.115	6.100.000	247.050
2016	367.627	1.541.661	233.000	6.136.000	1.909.288	82.290	6.369.000	257.945

ANEXO II

Datos de factores de emisión

08.04. (08.04.02 / 08.04.04). 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
Fuelóleo	3.134,70	283,5	81

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
Fuelóleo	79.300	2.700	90.000-30.000	7	7.400

Fuente: Libro Guía EMEP/EEA (2016) Capítulo 1A3d Tabla 3-1, 3-2. 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	1200	0,08	130	40	0,038
Fuelóleo	680	20	720	1.250	20	32.000	180	210	1200	0,14	470	40	0,57

Fuente: Libro Guía EMEP/EEA (2016) Capítulo 1A3d Tabla 3-1, 3-2. 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
Fuelóleo	5.600	6.200	6.200	672

Fuente: Libro Guía EMEP/EEA (2016) Capítulo 1A3d Tabla 3-1, 3-2

ANEXO III

Cálculo de emisiones

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

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

En este caso, se van a calcular las emisiones de transporte marítimo nacional para el contaminante N₂O en el año 2016:

VA = Consumo de combustible (t)

FE = Factor de emisión (kg N₂O/t combustible)

Para el año 2016 el consumo de combustible para el transporte marítimo nacional (tabla Anexo I de variable de actividad) fue de 600.627 t, desglosado en 367.627 t de gasóleo y 233.000 t de fuelóleo:

Aplicando los factores de emisión que se presentan en los cuadros del Anexo II:

FE₁ (N₂O) (gasóleo) = 86,2 g/t;

FE₂ (N₂O) (fuelóleo) = 81 g/t;

Emisiones₁ = 367.627 (t) * 86,2 (g/t) / 10⁶ = 31,69 t

Emisiones₂ = 233.000 (t) * 81 (g/t) / 10⁶ = 18,87 t

Emisiones= Emisiones₁ + Emisiones₂

Emisiones= 31,689 (t) + 18,873 (t) = 50,56 t

ANEXO IV

Emisiones

SNAP 08.04.02 Tráfico marítimo nacional

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	43.440	129.061	4.552	487,51	12.136	5.338	139,29	11,48
1991	43.971	136.013	4.800	514,23	12.791	5.621	146,92	12,10
1992	44.267	139.876	4.938	529,08	13.156	5.778	151,17	12,44
1993	48.767	143.841	5.073	543,25	13.526	5.950	155,22	12,79
1994	53.562	151.669	5.346	572,27	14.260	6.280	163,51	13,49
1995	42.491	145.609	5.141	550,94	13.695	6.013	157,41	12,96
1996	42.298	155.327	5.489	588,46	14.612	6.407	168,13	13,82
1997	23.511	124.016	4.398	472,38	11.676	5.089	134,97	11,04
1998	25.930	129.321	4.584	492,23	12.174	5.310	140,64	11,52
1999	26.014	122.532	4.341	466,04	11.533	5.035	133,15	10,91
2000	24.523	106.756	3.779	405,57	10.047	4.392	115,88	9,50
2001	24.069	106.282	3.763	403,86	10.003	4.371	115,39	9,46
2002	26.772	107.041	3.786	406,12	10.072	4.409	116,03	9,53
2003	30.774	119.791	4.236	454,29	11.271	4.936	129,80	10,66
2004	19.505	122.995	4.367	469,43	11.583	5.038	134,12	10,96
2005	13.311	117.832	4.192	451,06	11.101	4.812	128,87	10,50
2006	13.595	129.258	4.576	491,04	12.164	5.318	140,30	11,51
2007	11.944	112.124	3.968	425,82	10.552	4.614	121,66	9,98
2008	8.403	101.393	3.590	385,26	9.542	4.170	110,07	9,03
2009	7.297	84.349	2.985	320,26	7.937	3.472	91,50	7,51
2010	5.693	80.681	2.861	307,32	7.596	3.311	87,80	7,19
2011	5.716	62.926	2.226	238,72	5.921	2.592	68,20	5,60
2012	4.693	65.578	2.325	249,74	6.174	2.692	71,35	5,84
2013	4.582	39.286	1.385	148,26	3.694	1.626	42,36	3,49
2014	3.072	25.047	882	94,41	2.355	1.038	26,97	2,23
2015	3.952	33.204	1.170	125,25	3.122	1.375	35,79	2,95
2016	7.725	47.336	1.658	176,97	4.445	1.977	50,56	4,20

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	321,60	20,40	350,00	1.591	45,20	14.040	233,20	208,00	1.968	-	-	-	-
1991	325,14	21,29	354,43	1.669	47,86	14.129	244,72	216,86	2.074	-	-	-	-
1992	327,11	21,78	356,89	1.712	49,33	14.178	251,11	221,78	2.133	-	-	-	-
1993	361,11	22,78	392,89	1.775	50,33	15.778	260,11	232,28	2.193	-	-	-	-
1994	397,08	24,27	431,35	1.881	52,81	17.427	275,51	247,70	2.312	-	-	-	-
1995	335,15	22,59	365,90	1.780	51,44	14.499	261,00	229,95	2.221	-	-	-	-
1996	334,98	23,75	366,73	1.886	55,24	14.375	276,70	241,46	2.370	-	-	-	-
1997	191,11	17,78	212,89	1.462	45,33	7.778	215,11	179,78	1.893	-	-	-	-
1998	209,80	18,70	233,01	1.531	47,10	8.620	225,11	189,26	1.974	-	-	-	-
1999	209,54	17,89	232,03	1.457	44,46	8.689	214,12	181,16	1.870	-	-	-	-
2000	196,39	15,80	216,62	1.277	38,51	8.240	187,60	160,19	1.629	2.833	3.080	3.080	642,07
2001	192,95	15,69	212,98	1.270	38,38	8.079	186,57	159,04	1.622	2.804	3.047	3.047	638,29
2002	213,16	16,09	234,21	1.289	38,35	9.049	189,34	163,39	1.633	2.947	3.207	3.207	649,72
2003	244,60	18,10	268,44	1.446	42,82	10.420	212,35	183,88	1.828	3.338	3.634	3.634	729,32
2004	161,17	17,19	181,44	1.434	45,42	6.339	211,18	173,46	1.878	2.838	3.072	3.072	715,97
2005	114,41	15,85	131,96	1.352	44,16	4.135	199,27	159,37	1.800	2.457	2.650	2.650	671,31
2006	238,55	19,14	263,09	1.546	46,62	10.014	227,20	194,08	1.973	3.435	3.735	3.735	777,69
2007	210,64	16,66	232,09	1.344	40,38	8.866	197,36	168,99	1.711	3.004	3.267	3.267	675,95
2008	184,70	14,98	203,84	1.212	36,61	7.738	178,04	151,83	1.547	2.679	2.912	2.912	609,15
2009	160,67	12,57	176,91	1.012	30,34	6.777	148,64	127,50	1.287	2.274	2.474	2.474	509,31
2010	124,26	11,56	138,42	951	29,49	5.056	139,94	116,95	1.232	1.983	2.151	2.151	476,42
2011	126,08	9,47	138,50	758	22,53	5.357	111,36	96,18	960	1.738	1.891	1.891	382,23
2012	102,49	9,42	114,07	774	23,95	4.182	113,86	95,31	1.001	1.622	1.759	1.759	387,79

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	101,89	6,27	110,72	487	13,69	4.467	71,29	64,00	599	1.236	1.350	1.350	247,10
2014	68,41	4,05	74,20	312	8,68	3.015	45,71	41,39	382	811	886	886	158,80
2015	87,91	5,33	95,46	412	11,55	3.863	60,39	54,39	506	1.057	1.154	1.154	209,50
2016	173,15	8,34	186,14	615	15,69	7.824	89,73	85,69	721	1.819	1.996	1.996	316,13

AÑO	HCB (kg)	DIOX (g)	PAH (kg)	PCB (kg)
1990	0,16	0,35	65,60	0,28
1991	0,16	0,36	69,14	0,28
1992	0,17	0,37	71,11	0,28
1993	0,17	0,39	73,11	0,31
1994	0,18	0,42	77,08	0,34
1995	0,17	0,38	74,03	0,29
1996	0,18	0,39	78,98	0,29
1997	0,14	0,27	63,11	0,17
1998	0,15	0,29	65,80	0,18
1999	0,14	0,28	62,34	0,18
2000	0,12	0,25	54,31	0,17
2001	0,12	0,25	54,07	0,17
2002	0,12	0,26	54,44	0,18
2003	0,14	0,30	60,92	0,21
2004	0,13	0,26	62,61	0,14
2005	0,13	0,22	60,01	0,10
2006	0,15	0,31	65,75	0,21
2007	0,13	0,27	57,04	0,18
2008	0,12	0,24	51,58	0,16
2009	0,10	0,20	42,91	0,14
2010	0,09	0,18	41,06	0,11
2011	0,07	0,15	32,00	0,11
2012	0,07	0,15	33,37	0,09
2013	0,05	0,11	19,97	0,09
2014	0,03	0,07	12,73	0,06
2015	0,04	0,09	16,87	0,08
2016	0,06	0,16	24,03	0,15

SNAP 08.04.04 Tráfico marítimo internacional

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	233.021	292.212	10.100	1.070	27.357	11.659	305,62	25,88
1991	255.379	310.183	10.709	1.133	29.032	12.367	323,83	27,46
1992	249.956	313.906	10.851	1.149	29.388	12.525	328,33	27,80
1993	252.320	275.640	9.478	1.001	25.776	10.962	285,93	24,38
1994	233.708	249.586	8.574	905	23.335	9.920	258,53	22,07
1995	225.363	255.975	8.813	931	23.944	10.188	266,07	22,65
1996	325.307	373.552	12.866	1.360	34.945	14.871	388,54	33,06
1997	394.377	460.456	15.869	1.678	43.081	18.338	479,39	40,75
1998	457.258	486.642	16.711	1.763	45.495	19.338	503,80	43,04
1999	442.815	474.802	16.310	1.721	44.391	18.871	491,77	41,99
2000	470.277	485.717	16.659	1.756	45.396	19.286	501,86	42,94
2001	533.669	543.860	18.642	1.965	50.824	21.588	561,43	48,08
2002	552.822	557.046	19.085	2.011	52.051	22.104	574,60	49,24
2003	566.185	567.935	19.454	2.050	53.066	22.534	585,65	50,20
2004	587.103	585.408	20.047	2.112	54.696	23.223	603,42	51,74
2005	647.538	642.863	22.011	2.319	60.062	25.500	662,45	56,82
2006	227.382	671.036	22.978	2.421	62.696	26.619	691,62	59,31
2007	231.277	686.346	23.509	2.477	64.130	27.231	707,70	60,66
2008	229.573	710.543	24.373	2.570	66.411	28.216	734,30	62,82
2009	228.938	706.500	24.231	2.555	66.031	28.053	729,97	62,46
2010	217.196	680.505	23.355	2.463	63.611	27.032	703,84	60,17
2011	227.742	695.774	23.853	2.514	65.023	27.620	718,40	61,51
2012	225.825	680.943	23.331	2.459	63.629	27.021	702,45	60,19
2013	187.910	585.295	20.082	2.118	54.708	23.246	605,12	51,75
2014	204.758	632.669	21.700	2.288	59.132	25.122	653,75	55,94
2015	182.905	601.907	20.700	2.186	56.289	23.940	624,54	53,25
2016	187.163	607.605	20.884	2.205	56.815	24.158	629,91	53,74

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	1.754	62,07	1.867	4.182	85,81	81.507	606	646	4.436	-	-	-	-
1991	1.923	66,83	2.045	4.474	90,10	89.483	648	696	4.708	-	-	-	-
1992	1.882	66,63	2.002	4.491	92,22	87.423	651	693	4.766	-	-	-	-
1993	1.903	62,38	2.020	4.085	76,95	88.888	591	651	4.180	-	-	-	-
1994	1.763	57,10	1.871	3.721	69,03	82.420	538	597	3.784	-	-	-	-
1995	1.710	57,06	1.817	3.761	72,37	79.806	544	595	3.883	-	-	-	-
1996	2.469	82,85	2.623	5.474	106,04	115.175	792	864	5.667	-	-	-	-
1997	2.994	101,37	3.182	6.720	131,50	139.587	973	1.057	6.986	-	-	-	-
1998	3.466	111,79	3.678	7.272	134,13	162.109	1.051	1.168	7.378	-	-	-	-
1999	3.357	108,69	3.563	7.081	131,26	156.969	1.023	1.136	7.199	-	-	-	-
2000	3.563	113,18	3.779	7.316	132,21	166.808	1.057	1.184	7.362	30.357	33.562	33.562	3.896
2001	4.042	127,54	4.287	8.222	147,18	189.334	1.187	1.334	8.242	34.337	37.966	37.966	4.382
2002	4.186	131,35	4.439	8.447	150,01	196.165	1.219	1.375	8.441	35.472	39.226	39.226	4.505
2003	4.287	134,21	4.546	8.623	152,63	200.921	1.245	1.405	8.605	36.290	40.132	40.132	4.600
2004	4.445	138,74	4.713	8.903	156,91	208.364	1.285	1.452	8.870	37.576	41.557	41.557	4.751
2005	4.902	152,68	5.198	9.789	171,97	229.828	1.413	1.598	9.740	41.401	45.789	45.789	5.225
2006	5.102	159,14	5.410	10.209	179,75	239.174	1.474	1.666	10.167	43.118	47.686	47.686	5.448
2007	5.186	162,28	5.500	10.424	184,37	243.088	1.505	1.698	10.399	43.893	48.541	48.541	5.561
2008	5.196	165,32	5.513	10.694	193,65	243.272	1.545	1.729	10.769	44.308	48.984	48.984	5.694
2009	5.182	164,62	5.497	10.642	192,31	242.632	1.537	1.722	10.708	44.156	48.818	48.818	5.667
2010	4.915	157,39	5.216	10.207	186,45	230.029	1.475	1.645	10.315	42.035	46.466	46.466	5.431
2011	5.155	162,93	5.468	10.510	188,55	241.473	1.518	1.704	10.544	43.827	48.459	48.459	5.600
2012	5.113	160,49	5.422	10.324	183,44	239.579	1.490	1.679	10.318	43.332	47.917	47.917	5.505
2013	4.253	135,76	4.512	8.794	159,96	199.066	1.270	1.419	8.872	36.319	40.150	40.150	4.680
2014	4.635	147,33	4.917	9.526	172,30	216.993	1.376	1.541	9.589	39.503	43.674	43.674	5.073
2015	4.137	135,96	4.393	8.910	168,31	193.266	1.288	1.419	9.128	35.803	39.558	39.558	4.727
2016	4.234	138,14	4.495	9.027	168,97	197.894	1.305	1.443	9.213	36.520	40.356	40.356	4.792

AÑO	HCB	DIOX	PAH	PCB
	(kg)	(g)	(kg)	(kg)
1990	0,45	1,33	147,87	1,48
1991	0,48	1,45	156,93	1,62
1992	0,48	1,43	158,85	1,58
1993	0,44	1,39	139,33	1,60
1994	0,41	1,28	126,14	1,48
1995	0,41	1,26	129,43	1,44
1996	0,59	1,83	188,89	2,07
1997	0,72	2,22	232,87	2,52
1998	0,79	2,51	245,92	2,91
1999	0,77	2,44	239,95	2,82
2000	0,80	2,56	245,39	2,99
2001	0,90	2,89	274,73	3,39
2002	0,93	2,99	281,36	3,51
2003	0,95	3,06	286,85	3,60
2004	0,98	3,17	295,65	3,73
2005	1,08	3,49	324,66	4,11
2006	1,12	3,63	338,90	4,28
2007	1,15	3,70	346,65	4,35
2008	1,17	3,74	358,98	4,36
2009	1,17	3,72	356,93	4,35
2010	1,12	3,55	343,84	4,13
2011	1,15	3,69	351,47	4,33
2012	1,13	3,65	343,94	4,29
2013	0,96	3,06	295,72	3,57
2014	1,04	3,33	319,63	3,89
2015	0,97	3,03	304,26	3,48
2016	0,98	3,08	307,11	3,56