

MAQUINARIA MÓVIL

ACTIVIDADES CUBIERTAS SEGÚN NOMENCLATURA	
NOMENCLATURA	CÓDIGO
SNAP 97	08.06/08.07/08.08
CRF	1 A 4 c / 1 A 2 g
NFR	1 A 4 c ii / 1 A 2 g vii

Descripción de los procesos generadores de emisiones

Esta categoría recoge las emisiones procedentes del consumo de combustible en la maquinaria móvil, que es aquella que se considera que no circula por carretera convencional.

Las actividades inventariadas son las siguientes:

- Maquinaria móvil industrial: Actividad que contempla el parque de maquinaria móvil que opera en espacios abiertos, esencialmente en las ramas de la minería, construcción, obras públicas e industria: extendedoras asfálticas, compactadoras, carros de perforación, excavadoras, motoniveladoras, explanadoras, tractores oruga, retrocargadoras, zanjadoras, fresadoras, etc. (SNAP 08.08.).
- Maquinaria móvil agrícola: Actividad que contempla las emisiones relativas a la maquinaria empleada en el sector agrícola: tractores, motocultoras y cosechadoras (SNAP 08.06.).
- Maquinaria forestal: Dentro de este grupo se analiza la actividad desempeñada por los vehículos y la maquinaria móvil para uso forestal. Dentro de esta categoría se contemplan las siguientes operaciones: repoblación forestal, arreglo y conservación de caminos forestales, apertura y conservación de cortafuegos, talas y otras actividades forestales (SNAP 08.07.).

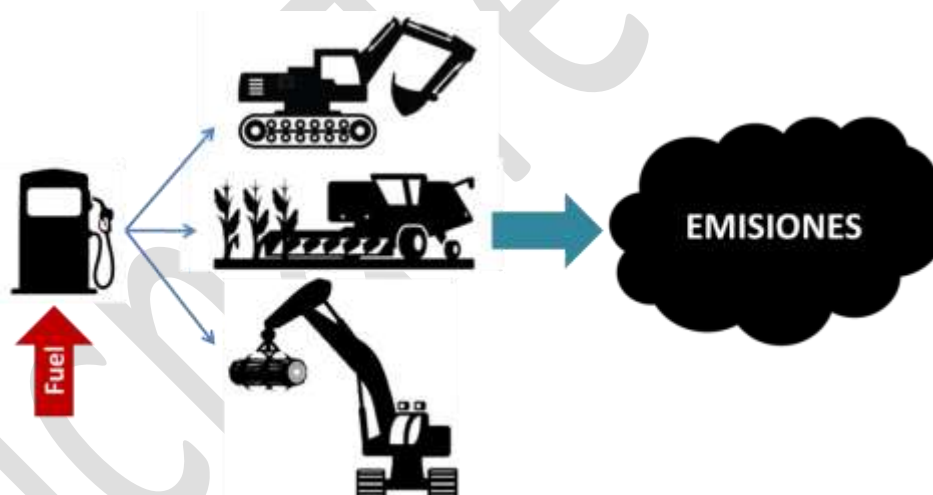


Figura 1. Diagrama de proceso de la maquinaria móvil

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				
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
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	NE	✓	NE	NE	✓	✓	✓	✓	✓	NE	✓	NA	NA
OBSERVACIONES:																					
<ul style="list-style-type: none"> Notation keys correspondientes al último reporte a CLRTAP 																					

Sectores del Inventario vinculados

Esta actividad se estima de manera independiente del resto de actividades del Inventario Nacional.

Descripción metodológica general

Contaminante	Tier	Fuente	Descripción
CH ₄ , N ₂ O, NH ₃ , NM _{VOC} , NO _x , CO, PM _{2.5} , PM ₁₀ , TSP, BC	T2	EMEP/EEA (2016) Part B, Capítulo 1A4 Non-road mobile sources and machinery, Tablas 3-1, 3-2 y Anexo	El enfoque metodológico contempla la introducción progresiva de nuevas tecnologías en el parque conforme a las diferentes normativas para la limitación de emisiones en la maquinaria móvil. Este desarrollo, proporciona factores de emisión anuales para cestos contaminantes
SO ₂	T1	EMEP/EEA (2016) Part B, Capítulo 1A4 Non-road mobile sources and machinery, Tablas 3-1, 3-2 y Anexo	Balace de masa de azufre: Se han aplicado factores diferenciados a los consumos sobre la base de las características de los combustibles consumidos, o en su defecto, del límite legal para el gasóleo B: - Porcentaje de S en el gasóleo por defecto: 0,3% (1990-1994), 0,2% (1995-2007) y 0,1% (2008-2011) y 0,001% (2012-2017)
CO ₂ , Cd, Cr, Cu, Ni, Se y Zn, HAPs	T1	EMEP/EEA (2016) Part B, Capítulo 1A4 Non-road mobile sources and machinery, Tabla 3-1	Se han utilizado valores por defecto. Para el caso de HAPs se ha recopilado el valor de las sustancias incluidas en el Protocolo de CEPE sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes, en concreto, el benzo(a) pireno, el benzo(b)fluoranteno, el benzo(k) fluoranteno y el indeno (1,2,3-cd) pireno.

Variable de actividad

Variable	Descripción
Masa de combustible consumido (toneladas)	Consumo de gasóleo (y gasolina, en el caso de maquinaria forestal) con que opera el parque de maquinaria

Fuentes de información sobre la variable de actividad

Periodo	Fuente
08.06. Maquinaria móvil agrícola	
1990-2017	<ul style="list-style-type: none"> Censo de Maquinaria Agrícola Automotriz (MAPAMA), con factor de corrección basado en consultas a expertos del sector Intensidad de uso: "Análisis del parque nacional de tractores agrícolas"(MAPAMA)
08.07. Maquinaria móvil forestal	
1990-2017	- Anuario de Estadística Forestal (extrapolaciones en aquellos años en los que no se dispone de información)
08.08. Maquinaria móvil industrial	
1990-1993	- Anuario Estadístico del Ministerio de Fomento: Encuesta Coyuntural de la Industria de la Construcción

Periodo	Fuente
1994-1995	- Interpolación
1996-2012	- Instituto Nacional de Estadística: Formación Bruta de Capital Fijo en sector Construcción
2012-2017	- Información de los cuestionarios internacionales elaborados por MINETAD y enviados a la AIE y EUROSTAT

Fuente de los factores de emisión

Contaminante	Tipo	Fuente	Descripción
CO ₂ , SO _x	D	EMEP/EEA 2016 Part B, Capítulo 1A4 Non-road mobile sources and machinery, Tablas 3-1, 3-2 y Anexo	Factores de emisión por defecto
CH ₄ , N ₂ O, NO _x , NMVOC, CO	M	EMEP/EEA 2016 Part B, Capítulo 1A4 Non-road mobile sources and machinery, Tablas 3-1, 3-2 y Anexo	Factores de emisión dependientes de la tecnología del vehículo
Partículas, BC	M	EMEP/EEA 2016 Part B, Capítulo 1A4 Non-road mobile sources and machinery, Tablas 3-1, 3-2 y Anexo	Factores de emisión dependientes de la tecnología del vehículo
Metales pesados y HAPs	D	EMEP/EEA 2016 Part B, Capítulo 1A4 Non-road mobile sources and machinery, Tablas 3-1, 3-2 y Anexo	Factores de emisión por defecto

Incertidumbres

La incertidumbre de esta actividad se recoge en la siguiente tabla a nivel 1A2 y 1A4 CRF:

Contaminante	Inc. VA (%)	Inc. FE (%)	Descripción
CO ₂	15	2,2	Maquinaria móvil agrícola y forestal. Incertidumbre a nivel 1A4 CRF: <u>Variable de actividad:</u> Según la clasificación de la Guía IPCC 2006, se considera que los consumos estimados del combustible líquido procede de un "sistema menos desarrollado" cruzado con "extrapolación"; por tal motivo, se ha tomado un coeficiente de incertidumbre del 15%, valor medio del rango propuesto en la citada guía para este sistema de captura (rango: 15%-25%). <u>Factores de emisión:</u> La incertidumbre para combustibles líquidos se cifra en un 2,2%, resultante de tomar un valor del 2% en el contenido de carbono y un 1% en el factor de oxidación.
	5	3,2	Maquinaria móvil industrial. Incertidumbre a nivel 1A2 CRF
CH ₄	20	150	Maquinaria móvil agrícola y forestal: Guía IPCC 2006. Incertidumbre a nivel 1A4 CRF.
	5	233	Maquinaria móvil industrial: Incertidumbre a nivel 1A2 CRF
N ₂ O	20	275	Maquinaria móvil agrícola y forestal: Guía IPCC 2006. Incertidumbre a nivel 1A4 CRF.
	5	275	Maquinaria móvil industrial: Incertidumbre a nivel 1A2 CRF
NO ₂	15	39,6	<u>Variable de actividad:</u> La fuente proviene de la clasificación de la Guía IPCC 2006 para el consumo de combustibles líquidos en otros sectores (combustibles principales: gasóleo y gasolina: se considera que los consumos estimados de estos combustibles proceden de un "sistema menos desarrollado" cruzado con "extrapolación"; por tal motivo, se ha tomado un coeficiente de incertidumbre del 15%). <u>Factores de emisión:</u> EMEP 2016.
NMVOC	15	35,92	<u>Variable de actividad:</u> La fuente proviene de la clasificación de la Guía IPCC 2006 para el consumo de combustibles líquidos en otros sectores (combustibles principales: gasóleo y gasolina: se considera que los consumos estimados de estos combustibles proceden de un "sistema menos desarrollado" cruzado con "extrapolación"; por tal motivo, se ha tomado un coeficiente de incertidumbre del 15%). <u>Factores de emisión:</u> EMEP 2016.
SO _x	-	-	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

La serie se considera coherente, al haberse cubierto todos los años con datos procedentes de las mismas fuentes y ser completos.

Observaciones

No procede.

Criterio para la distribución espacial de las emisiones

Para realizar el desglose territorial de las emisiones a nivel provincial se ha utilizado la siguiente información:

Actividad	Descripción
08.06. Maquinaria móvil agrícola	
Todas	- "Registro Oficial de Maquinaria Agrícola Automotriz": Potencia del parque inscrito en cada provincia para cada uno de los tipos de maquinaria. A partir de esta información, se estiman los índices de participación provincial considerados en el inventario.
08.07. Maquinaria móvil forestal	
Tala y arrastre	- Anuario de Estadística Forestal: distribución provincial a partir de los m ³ de madera talados
Replantaciones	- Anuario de Estadística Forestal: distribución provincial a partir de las hectáreas de superficie repoblada
Restantes operaciones	- Anuario de Estadística Forestal: distribución provincial a partir de las hectáreas de superficie forestal existente
08.08. Maquinaria móvil industrial	
Todas	- Anuario Estadístico del Ministerio de Fomento: distribución provincial de kilómetros de carretera existentes, tomada como "proxy" de la actividad de nueva obra y mantenimiento de la red existente.

Juicio de experto asociado

No procede.

Fecha de actualización

Mayo 2019.

ANEXO I

Datos de la variable de actividad

Consumo de combustible

AÑO	Agrícola (08.06)	Forestal (08.07)		Industrial (08.08)
	Gasóleo	Gasóleo	Gasolina	Gasóleo
	Toneladas	Toneladas	Toneladas	Toneladas
1990	1.470.135	14.777	5.913	1.206.563
1991	1.507.058	14.613	5.679	1.218.766
1992	1.531.643	14.410	5.383	1.115.359
1993	1.562.211	14.687	5.200	1.018.638
1994	1.595.482	14.942	5.888	783.164
1995	1.636.969	17.986	5.957	798.062
1996	1.687.943	17.529	5.638	770.966
1997	1.736.085	18.158	5.988	787.102
1998	1.794.113	17.024	6.072	851.810
1999	1.847.857	16.353	5.803	935.675
2000	1.898.110	15.505	5.206	997.528
2001	1.965.347	16.974	4.769	1.068.223
2002	2.017.503	17.760	4.930	1.134.002
2003	2.013.968	21.206	5.126	1.208.238
2004	2.075.230	20.872	4.779	1.272.918
2005	2.108.591	22.229	5.052	1.358.336
2006	2.163.307	24.284	5.513	1.448.920
2007	2.204.322	21.212	4.382	1.483.239
2008	2.246.337	15.513	1.892	1.397.837
2009	2.298.857	13.432	1.456	1.165.721
2010	2.331.211	12.294	1.273	1.050.114
2011	2.350.653	20.650	4.381	936.181
2012	2.382.453	20.440	4.391	845.313
2013	2.412.667	21.193	4.751	486.001
2014	2.448.179	21.668	5.019	478.001
2015	2.487.283	22.392	5.351	522.001
2016	2.530.729	22.392	5.351	604.002
2017	2.575.342	22.392	5.351	672.002

ANEXO II

Datos de factores de emisión

08.06 Maquinaria móvil agrícola. Factores de emisión

COMBUSTIBLE	GASES DE EFECTO INVERNADERO		
	CO ₂ (kg/t)	CH ₄ * (g/t)	N ₂ O* (g/t)
Gasóleo	3160	38,049	138,243

Fuente: Libro Guía EMEP/EEA 2016, Capítulo 1A4, Tablas 3-1, 3-2 y Anexo
*Los factores se han actualizado para toda la serie según la metodología propuesta en la guía EMEP 2016. Por razones de espacio, se muestran los correspondientes al último año de la serie (2017)

COMBUSTIBLE	CONTAMINANTES PRINCIPALES							
	NOx* (g/t)	NM VOC* (g/t)	SO ₂ * (g/t)	NH ₃ * (g/t)	CO* (g/t)	SF ₆ (mg/GJ)	HFC (mg/GJ)	PFC (mg/GJ)
Gasóleo	16777,212	1522,345	20	7,968	7603,031	-	-	-

Fuente: Libro Guía EMEP/EEA 2016, Capítulo 1A4, Tablas 3-1, 3-2 y Anexo

*Los factores se han actualizado para toda la serie según la metodología propuesta en la guía EMEP 2016. Por razones de espacio, se muestran los correspondientes al último año de la serie (2017)

COMBUSTIBLE	METALES PESADOS						CONTAMINANTES ORGÁNICOS PERSISTENTES			
	Cd (mg/t)	Cr (mg/t)	Cu (mg/t)	Ni (mg/t)	Se (mg/t)	Zn (mg/t)	HCB (mg/t)	DIOX (ng/t)	PAH (mg/t)	PCB (mg/t)
Gasóleo	10	50	1700	70	10	1000	-	-	122,3	-

Fuente: Libro Guía EMEP/EEA 2016, Capítulo 1A4, Tablas 3-1

COMBUSTIBLE	MATERIAL PARTICULADO			
	PM _{2.5} * (g/t)	PM ₁₀ * (g/t)	TSP* (g/t)	BC* (g/t)
Gasóleo	690,395	690,395	690,395	435,85

Fuente: Libro Guía EMEP/EEA 2016, Capítulo 1A4, Tablas 3-1, 3-2 y Anexo

*Los factores se han actualizado para toda la serie según la metodología propuesta en la guía EMEP 2016. Por razones de espacio, se muestran los correspondientes al último año de la serie (2017)

08.07 Maquinaria móvil forestal. Factores de emisión

COMBUSTIBLE	GASES DE EFECTO INVERNADERO		
	CO ₂ (kg/t)	CH ₄ * (g/t)	N ₂ O* (g/t)
Gasóleo	3160	19,698	138,957
Gasolina	3197	8517	20

Fuente: Libro Guía EMEP/EEA 2016, Capítulo 1A4, Tablas 3-1, 3-2 y Anexo
*Los factores se han actualizado para toda la serie según la metodología propuesta en la guía EMEP 2016. Por razones de espacio, se muestran los correspondientes al último año de la serie (2017)

COMBUSTIBLE	CONTAMINANTES PRINCIPALES							
	NOx* (g/t)	NMVOC* (g/t)	SO ₂ * (g/t)	NH ₃ * (g/t)	CO* (g/t)	SF ₆ (mg/GJ)	HFC (mg/GJ)	PFC (mg/GJ)
Gasóleo	8623,681	785,723	20	8	6123,450	-	-	-
Gasolina	2495	113157	2000	4	695237	-	-	-

Fuente: Libro Guía EMEP/EEA 2016, Capítulo 1A4, Tablas 3-1, 3-2 y Anexo

*Los factores se han actualizado para toda la serie según la metodología propuesta en la guía EMEP 2016. Por razones de espacio, se muestran los correspondientes al último año de la serie (2017)

COMBUSTIBLE	METALES PESADOS						CONTAMINANTES ORGÁNICOS PERSISTENTES			
	Cd (mg/t)	Cr (mg/t)	Cu (mg/t)	Ni (mg/t)	Se (mg/t)	Zn (mg/t)	HCB (mg/t)	DIOX (ng/t)	PAH (mg/t)	PCB (mg/t)
Gasóleo	10	50	1700	70	10	1000	-	-	122,3	-
Gasolina	10	50	1700	70	10	1000	-	-	122,3	-

Fuente: Libro Guía EMEP/EEA 2016, Capítulo 1A4, Tablas 3-1

COMBUSTIBLE	MATERIAL PARTICULADO			
	PM _{2.5} * (g/t)	PM ₁₀ * (g/t)	TSP* (g/t)	BC* (g/t)
Gasóleo	373,877	373,877	373,877	198,211
Gasolina	42299	42299	42299	215

Fuente: Libro Guía EMEP/EEA 2016, Capítulo 1A4, Tablas 3-1, 3-2 y Anexo

*Los factores se han actualizado para toda la serie según la metodología propuesta en la guía EMEP 2016. Por razones de espacio, se muestran los correspondientes al último año de la serie (2017)

08.08 Maquinaria móvil industrial. Factores de emisión

COMBUSTIBLE	GASES DE EFECTO INVERNADERO		
	CO ₂ (kg/t)	CH ₄ * (g/t)	N ₂ O* (g/t)
Gasóleo	3160	33,698	136,347

Fuente: Libro Guía EMEP/EEA 2016, Capítulo 1A4, Tablas 3-1, 3-2 y Anexo

*Los factores se han actualizado para toda la serie según la metodología propuesta en la guía EMEP 2016. Por razones de espacio, se muestran los correspondientes al último año de la serie (2017)

COMBUSTIBLE	CONTAMINANTES PRINCIPALES							
	NOx* (g/t)	NM VOC* (g/t)	SO ₂ * (g/t)	NH ₃ * (g/t)	CO* (g/t)	SF ₆ (mg/GJ)	HFC (mg/GJ)	PFC (mg/GJ)
Gasóleo	15100,435	1377,818	20	8	7081,492	-	-	-

Fuente: Libro Guía EMEP/EEA 2016, Capítulo 1A4, Tablas 3-1, 3-2 y Anexo

*Los factores se han actualizado para toda la serie según la metodología propuesta en la guía EMEP 2016. Por razones de espacio, se muestran los correspondientes al último año de la serie (2017)

COMBUSTIBLE	METALES PESADOS						CONTAMINANTES ORGÁNICOS PERSISTENTES			
	Cd (mg/t)	Cr (mg/t)	Cu (mg/t)	Ni (mg/t)	Se (mg/t)	Zn (mg/t)	HCB (mg/t)	DIOX (ng/t)	PAH (mg/t)	PCB (mg/t)
Gasóleo	10	50	1700	70	10	1000	-	-	122,3	-

Fuente: Libro Guía EMEP/EEA 2016, Capítulo 1A4, Tablas 3-1

COMBUSTIBLE	MATERIAL PARTICULADO			
	PM _{2.5} * (g/t)	PM ₁₀ * (g/t)	TSP* (g/t)	BC* (g/t)
Gasóleo	780,788	780,788	780,788	580,736

Fuente: Libro Guía EMEP/EEA 2016, Capítulo 1A4, Tablas 3-1, 3-2 y Anexo

*Los factores se han actualizado para toda la serie según la metodología propuesta en la guía EMEP 2016. Por razones de espacio, se muestran los correspondientes al último año de la serie (2017)

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 2017 el consumo de gasóleo para su uso en maquinaria móvil agrícola fue de 2.575.342 t.

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

CO₂: 3.160 kg/t, CH₄: 38,049 g/t; N₂O: 138,243 g/t

NO_x: 16,777 kg/t;

NM VOC: 1,552 kg/t;

SO₂: 20 g/t

NH₃: 0,008 kg/t de combustible;

CO: 7,603 kg/t

PAH: 122,3 mg/t

PM_{2,5}: 690,395 g/t; PM₁₀: 690,395 g/t; TSP: 690,395 g/t; BC: 435,854 g/t

Resultando las siguientes emisiones totales:

CO₂: $3.160 \times 2.575.342 = 8.138.080.720 \text{ kg} = 8.138,08 \text{ kt}$

CH₄: $38,049 \times 2.575.342 = 97.989.187,758 \text{ g} = 97,99 \text{ t}$

N₂O: $138,243 \times 2.575.342 = 356.023.004,106 \text{ g} = 356,02 \text{ t}$

NO_x: $16,777 \times 2.575.342 = 43.206.512,734 \text{ kg} = 43.206,51 \text{ t}$

NM VOC: $1,552 \times 2.575.342 = 3.996.930,784 \text{ kg} = 3.996,93 \text{ t}$

SO₂: $20 \times 2.575.342 = 51.506.840 \text{ g} = 51,51 \text{ t}$

NH₃: $0,008 \times 2.575.342 = 20.602,736 \text{ kg} = 20,60 \text{ t}$

CO: $7,603 \times 2.575.342 = 19.580.325,226 \text{ kg} = 19.580,32 \text{ t}$

PAH: $122,3 \times 2.575.342 = 314.964.326,6 \text{ mg} = 314,96 \text{ kg}$

PM_{2,5}: $690,395 \times 2.575.342 = 1.778.003.240,09 \text{ g} = 1.778,00 \text{ t}$

PM₁₀: $690,395 \times 2.575.342 = 1.778.003.240,09 \text{ g} = 1.778,00 \text{ t}$

TSP: $690,395 \times 2.575.342 = 1.778.003.240,09 \text{ g} = 1.778,00 \text{ t}$

BC: $435,854 \times 2.575.342 = 1.122.473.112,068 \text{ g} = 1.122,47 \text{ t}$

que son las que se recogen en las tablas de gases de efecto invernadero y de contaminantes atmosféricos.

ANEXO IV

Emisiones

08.06 Maquinaria móvil agrícola. Emisiones

AÑO	GASES DE EFECTO INVERNADERO Y CONTAMINANTES PRINCIPALES										
	SO ₂	NO _x	NMVOG	CH ₄	CO	CO ₂	N ₂ O	NH ₃	SF ₆	HFC	PFC
	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(kt)	(t)	(t)	(kg)	(kg)	(kg)
1990	8.820,81	50.766,55	10.206,24	250,77	27.078,15	4.645,63	185,73	10,29	-	-	-
1991	9.042,35	53.891,00	10.148,75	249,30	27.211,83	4.762,30	191,77	10,67	-	-	-
1992	9.189,86	56.531,58	10.015,58	245,98	27.135,44	4.839,99	196,22	10,96	-	-	-
1993	9.373,27	59.337,07	9.931,20	243,85	27.181,65	4.936,59	201,38	11,29	-	-	-
1994	9.572,89	62.190,03	9.873,53	242,39	27.291,29	5.041,72	206,84	11,64	-	-	-
1995	6.547,88	65.312,64	9.875,49	242,39	27.556,53	5.172,82	213,33	12,05	-	-	-
1996	6.751,77	68.769,85	9.942,35	243,99	27.994,55	5.333,90	221,02	12,52	-	-	-
1997	6.944,34	72.105,49	9.993,51	245,20	28.387,40	5.486,03	228,33	12,98	-	-	-
1998	7.176,45	75.840,93	10.103,34	247,85	28.945,06	5.669,40	236,93	13,50	-	-	-
1999	7.391,43	78.871,06	10.108,35	247,94	29.221,59	5.839,23	244,99	14,00	-	-	-
2000	7.592,44	81.669,07	10.089,56	247,45	29.426,94	5.998,03	252,57	14,46	-	-	-
2001	7.861,39	84.564,30	10.067,26	246,88	29.647,46	6.210,50	262,43	15,05	-	-	-
2002	8.070,01	84.487,27	9.676,17	237,30	28.908,84	6.375,31	270,35	15,52	-	-	-
2003	8.055,87	81.092,47	9.002,48	220,78	27.374,51	6.364,14	270,74	15,56	-	-	-
2004	8.300,92	80.247,94	8.645,75	212,02	26.785,49	6.557,73	279,78	16,09	-	-	-
2005	8.434,36	78.487,72	8.220,00	201,58	25.948,78	6.663,15	285,01	16,40	-	-	-
2006	8.653,23	76.757,64	7.885,75	193,40	25.377,88	6.836,05	293,16	16,87	-	-	-
2007	8.817,29	73.980,24	7.495,66	183,86	24.627,16	6.965,66	299,52	17,23	-	-	-
2008	4.492,67	71.080,21	7.084,48	173,82	23.817,65	7.098,42	306,04	17,60	-	-	-
2009	4.597,71	68.709,07	6.752,76	165,71	23.246,37	7.264,39	313,96	18,05	-	-	-
2010	4.662,42	66.056,70	6.385,81	156,74	22.523,61	7.366,63	319,12	18,34	-	-	-
2011	4.701,31	62.616,75	5.967,26	146,46	21.763,37	7.428,06	322,33	18,54	-	-	-
2012	47,65	59.495,01	5.556,05	136,31	21.198,36	7.528,55	327,21	18,82	-	-	-
2013	48,25	56.448,58	5.165,79	126,67	20.676,71	7.624,03	331,87	19,10	-	-	-
2014	48,96	52.985,58	4.811,81	117,96	20.248,90	7.736,25	337,23	19,41	-	-	-
2015	49,75	49.346,36	4.504,75	110,43	19.934,59	7.859,81	343,06	19,76	-	-	-
2016	50,61	46.127,73	4.238,02	103,88	19.729,62	7.997,10	349,47	20,13	-	-	-
2017	51,51	43.207,06	3.997,82	97,99	19.580,40	8.138,08	356,02	20,52	-	-	-

AÑO	METALES PESADOS									PARTÍCULAS			OTROS
	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Se	Zn	PM _{2,5}	PM ₁₀	TSP	BC
	(kg)	(kg)	(kg)	(kg)	(kg)	(kg)	(kg)	(kg)	(kg)	(t)	(t)	(t)	(t)
1990	-	14,70	73,51	2.499,23	-	102,91	-	14,70	1.470,13	-	-	-	-
1991	-	15,07	75,35	2.562,00	-	105,49	-	15,07	1.507,06	-	-	-	-
1992	-	15,32	76,58	2.603,79	-	107,22	-	15,32	1.531,64	-	-	-	-
1993	-	15,62	78,11	2.655,76	-	109,35	-	15,62	1.562,21	-	-	-	-
1994	-	15,95	79,77	2.712,32	-	111,68	-	15,95	1.595,48	-	-	-	-
1995	-	16,37	81,85	2.782,85	-	114,59	-	16,37	1.636,97	-	-	-	-
1996	-	16,88	84,40	2.869,50	-	118,16	-	16,88	1.687,94	-	-	-	-
1997	-	17,36	86,80	2.951,34	-	121,53	-	17,36	1.736,09	-	-	-	-
1998	-	17,94	89,71	3.049,99	-	125,59	-	17,94	1.794,11	-	-	-	-
1999	-	18,48	92,39	3.141,36	-	129,35	-	18,48	1.847,86	-	-	-	-
2000	-	18,98	94,91	3.226,79	-	132,87	-	18,98	1.898,11	5.636,46	5.636,46	5.636,46	3.096,27
2001	-	19,65	98,27	3.341,09	-	137,57	-	19,65	1.965,35	5.551,65	5.551,65	5.551,65	3.062,59
2002	-	20,18	100,88	3.429,76	-	141,23	-	20,18	2.017,50	5.315,82	5.315,82	5.315,82	2.962,51
2003	-	20,14	100,70	3.423,75	-	140,98	-	20,14	2.013,97	4.919,49	4.919,49	4.919,49	2.766,70
2004	-	20,75	103,76	3.527,89	-	145,27	-	20,75	2.075,23	4.699,17	4.699,17	4.699,17	2.667,91
2005	-	21,09	105,43	3.584,60	-	147,60	-	21,09	2.108,59	4.440,71	4.440,71	4.440,71	2.544,55
2006	-	21,63	108,17	3.677,62	-	151,43	-	21,63	2.163,31	4.233,92	4.233,92	4.233,92	2.449,06
2007	-	22,04	110,22	3.747,35	-	154,30	-	22,04	2.204,32	3.993,41	3.993,41	3.993,41	2.332,88

AÑO	METALES PESADOS									PARTÍCULAS			OTROS
	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Se	Zn	PM _{2,5}	PM ₁₀	TSP	BC
	(kg)	(kg)	(kg)	(kg)	(kg)	(kg)	(kg)	(kg)	(kg)	(t)	(t)	(t)	(t)
2008	-	22,46	112,32	3.818,77	-	157,24	-	22,46	2.246,34	3.748,03	3.748,03	3.748,03	2.216,53
2009	-	22,99	114,94	3.908,06	-	160,92	-	22,99	2.298,86	3.534,72	3.534,72	3.534,72	2.114,13
2010	-	23,31	116,56	3.963,06	-	163,18	-	23,31	2.331,21	3.303,64	3.303,64	3.303,64	2.000,49
2011	-	23,51	117,53	3.996,11	-	164,55	-	23,51	2.350,65	3.059,41	3.059,41	3.059,41	1.869,18
2012	-	23,82	119,12	4.050,17	-	166,77	-	23,82	2.382,45	2.805,88	2.805,88	2.805,88	1.724,27
2013	-	24,13	120,63	4.101,53	-	168,89	-	24,13	2.412,67	2.560,86	2.560,86	2.560,86	1.582,66
2014	-	24,48	122,41	4.161,90	-	171,37	-	24,48	2.448,18	2.335,98	2.335,98	2.335,98	1.452,55
2015	-	24,87	124,36	4.228,38	-	174,11	-	24,87	2.487,28	2.133,07	2.133,07	2.133,07	1.333,59
2016	-	25,31	126,54	4.302,24	-	177,15	-	25,31	2.530,73	1.948,53	1.948,53	1.948,53	1.224,05
2017	-	25,75	128,77	4.378,08	-	180,27	-	25,75	2.575,34	1.778,00	1.778,00	1.778,00	1.122,47

AÑO	CONTAMINANTES ORGÁNICOS PERSISTENTES			
	HCB	DIOX	PAH	PCB
	(kg)	(g)	(kg)	(kg)
1990	-	-	179,80	-
1991	-	-	184,31	-
1992	-	-	187,32	-
1993	-	-	191,06	-
1994	-	-	195,13	-
1995	-	-	200,20	-
1996	-	-	206,44	-
1997	-	-	212,32	-
1998	-	-	219,42	-
1999	-	-	225,99	-
2000	-	-	232,14	-
2001	-	-	240,36	-
2002	-	-	246,74	-
2003	-	-	246,31	-
2004	-	-	253,80	-
2005	-	-	257,88	-
2006	-	-	264,57	-
2007	-	-	269,59	-
2008	-	-	274,73	-
2009	-	-	281,15	-
2010	-	-	285,11	-
2011	-	-	287,48	-
2012	-	-	291,37	-
2013	-	-	295,07	-
2014	-	-	299,41	-
2015	-	-	304,19	-
2016	-	-	309,51	-
2017	-	-	314,96	-

08.07 Maquinaria móvil forestal. Emisiones

AÑO	GASES DE EFECTO INVERNADERO Y CONTAMINANTES PRINCIPALES										
	SO ₂	NO _x	NM VOC	CH ₄	CO	CO ₂	N ₂ O	NH ₃	SF ₆	HFC	PFC
	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(kt)	(t)	(t)	(kg)	(kg)	(kg)
1990	124,14	644,32	1.617,34	117,25	4.377,59	65,60	2,02	0,12	-	-	-
1991	121,75	650,78	1.506,13	109,04	4.078,06	64,33	2,01	0,12	-	-	-
1992	97,23	655,06	1.383,67	99,98	3.748,10	62,75	1,99	0,12	-	-	-
1993	98,52	681,09	1.295,29	93,36	3.510,49	63,04	2,03	0,12	-	-	-
1994	101,43	707,99	1.445,27	104,68	3.917,86	66,04	2,09	0,13	-	-	-
1995	83,86	866,92	1.473,12	106,07	3.996,91	75,88	2,52	0,15	-	-	-
1996	81,39	857,08	1.393,01	100,27	3.781,35	73,42	2,46	0,15	-	-	-
1997	84,61	897,46	1.473,59	106,24	4.000,84	76,52	2,56	0,16	-	-	-
1998	80,24	847,65	1.484,26	107,38	4.029,35	73,21	2,42	0,15	-	-	-
1999	77,02	799,70	1.413,53	102,40	3.838,65	70,23	2,32	0,15	-	-	-
2000	72,43	743,25	1.266,99	91,74	3.442,69	65,64	2,20	0,14	-	-	-
2001	77,43	788,17	1.168,28	84,23	3.178,98	68,88	2,40	0,15	-	-	-
2002	80,90	777,13	1.200,64	86,90	3.270,67	71,88	2,51	0,16	-	-	-
2003	95,08	854,09	1.248,95	90,37	3.410,80	83,40	2,99	0,18	-	-	-
2004	93,05	768,05	1.158,27	84,10	3.169,96	81,23	2,95	0,18	-	-	-
2005	99,02	757,31	1.210,87	88,27	3.334,32	86,39	3,15	0,19	-	-	-
2006	108,16	753,11	1.307,62	95,66	3.622,25	94,36	3,45	0,21	-	-	-
2007	93,61	596,79	1.033,32	75,54	2.888,57	81,04	3,01	0,19	-	-	-
2008	34,81	392,79	446,80	32,15	1.296,85	55,07	2,18	0,13	-	-	-
2009	29,78	306,45	297,44	21,20	1.037,00	47,10	1,89	0,11	-	-	-
2010	27,13	257,88	218,40	15,40	936,60	42,92	1,73	0,10	-	-	-
2011	50,06	404,64	562,55	40,70	3.166,93	79,26	2,95	0,18	-	-	-
2012	9,19	372,46	554,44	40,25	3.173,39	78,63	2,92	0,18	-	-	-
2013	9,93	352,56	588,81	42,94	3.428,18	82,16	3,04	0,19	-	-	-
2014	10,47	322,55	611,03	44,74	3.618,14	84,52	3,11	0,19	-	-	-
2015	11,15	287,94	640,61	47,09	3.853,57	87,87	3,22	0,20	-	-	-
2016	11,15	242,13	630,58	46,51	3.854,28	87,87	3,22	0,20	-	-	-
2017	11,15	206,45	623,10	46,02	3.857,33	87,87	3,22	0,20	-	-	-

AÑO	METALES PESADOS									PARTÍCULAS			OTROS
	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Se	Zn	PM _{2,5}	PM ₁₀	TSP	BC
	(kg)	(kg)	(kg)	(kg)	(kg)	(kg)	(kg)	(kg)	(kg)	(t)	(t)	(t)	(t)
1990	-	0,21	1,03	35,17	-	1,45	-	0,21	20,69	-	-	-	-
1991	-	0,20	1,01	34,50	-	1,42	-	0,20	20,29	-	-	-	-
1992	-	0,20	0,99	33,65	-	1,39	-	0,20	19,79	-	-	-	-
1993	-	0,20	0,99	33,81	-	1,39	-	0,20	19,89	-	-	-	-
1994	-	0,21	1,04	35,41	-	1,46	-	0,21	20,83	-	-	-	-
1995	-	0,24	1,20	40,70	-	1,68	-	0,24	23,94	-	-	-	-
1996	-	0,23	1,16	39,38	-	1,62	-	0,23	23,17	-	-	-	-
1997	-	0,24	1,21	41,05	-	1,69	-	0,24	24,15	-	-	-	-
1998	-	0,23	1,15	39,26	-	1,62	-	0,23	23,10	-	-	-	-
1999	-	0,22	1,11	37,67	-	1,55	-	0,22	22,16	-	-	-	-
2000	-	0,21	1,04	35,21	-	1,45	-	0,21	20,71	53,35	53,35	53,35	19,57
2001	-	0,22	1,09	36,96	-	1,52	-	0,22	21,74	52,41	52,41	52,41	20,17
2002	-	0,23	1,13	38,57	-	1,59	-	0,23	22,69	51,00	51,00	51,00	19,43
2003	-	0,26	1,32	44,76	-	1,84	-	0,26	26,33	53,34	53,34	53,34	20,85
2004	-	0,26	1,28	43,61	-	1,80	-	0,26	25,65	46,91	46,91	46,91	18,29
2005	-	0,27	1,36	46,38	-	1,91	-	0,27	27,28	45,63	45,63	45,63	17,54
2006	-	0,30	1,49	50,65	-	2,09	-	0,30	29,80	46,40	46,40	46,40	17,62
2007	-	0,26	1,28	43,51	-	1,79	-	0,26	25,59	37,03	37,03	37,03	14,40
2008	-	0,17	0,87	29,59	-	1,22	-	0,17	17,40	20,94	20,94	20,94	9,66
2009	-	0,15	0,74	25,31	-	1,04	-	0,15	14,89	16,86	16,86	16,86	7,89
2010	-	0,14	0,68	23,06	-	0,95	-	0,14	13,57	14,99	14,99	14,99	6,98
2011	-	0,25	1,25	42,55	-	1,75	-	0,25	25,03	33,98	33,98	33,98	11,49
2012	-	0,25	1,24	42,21	-	1,74	-	0,25	24,83	32,19	32,19	32,19	10,24

AÑO	METALES PESADOS									PARTÍCULAS			OTROS
	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Se	Zn	PM _{2,5}	PM ₁₀	TSP	BC
	(kg)	(kg)	(kg)	(kg)	(kg)	(kg)	(kg)	(kg)	(kg)	(t)	(t)	(t)	(t)
2013	-	0,26	1,30	44,10	-	1,82	-	0,26	25,94	32,40	32,40	32,40	9,43
2014	-	0,27	1,33	45,37	-	1,87	-	0,27	26,69	32,04	32,04	32,04	8,46
2015	-	0,28	1,39	47,16	-	1,94	-	0,28	27,74	31,91	31,91	31,91	7,50
2016	-	0,28	1,39	47,16	-	1,94	-	0,28	27,74	30,00	30,00	30,00	6,22
2017	-	0,28	1,39	47,16	-	1,94	-	0,28	27,74	29,14	29,14	29,14	5,59

AÑO	CONTAMINANTES ORGÁNICOS PERSISTENTES			
	HCB	DIOX	PAH	PCB
	(kg)	(g)	(kg)	(kg)
1990	-	-	2,53	-
1991	-	-	2,48	-
1992	-	-	2,42	-
1993	-	-	2,43	-
1994	-	-	2,55	-
1995	-	-	2,93	-
1996	-	-	2,83	-
1997	-	-	2,95	-
1998	-	-	2,82	-
1999	-	-	2,71	-
2000	-	-	2,53	-
2001	-	-	2,66	-
2002	-	-	2,77	-
2003	-	-	3,22	-
2004	-	-	3,14	-
2005	-	-	3,34	-
2006	-	-	3,64	-
2007	-	-	3,13	-
2008	-	-	2,13	-
2009	-	-	1,82	-
2010	-	-	1,66	-
2011	-	-	3,06	-
2012	-	-	3,04	-
2013	-	-	3,17	-
2014	-	-	3,26	-
2015	-	-	3,39	-
2016	-	-	3,39	-
2017	-	-	3,39	-

08.08 Maquinaria móvil industrial. Emisiones

AÑO	GASES DE EFECTO INVERNADERO Y CONTAMINANTES PRINCIPALES										
	SO ₂	NO _x	NM VOC	CH ₄	CO	CO ₂	N ₂ O	NH ₃	SF ₆	HFC	PFC
	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(kt)	(t)	(t)	(kg)	(kg)	(kg)
1990	7.239,38	39.680,78	8.592,07	211,14	23.101,89	3.812,74	153,23	8,45	-	-	-
1991	7.312,60	41.497,37	8.501,78	208,93	22.959,58	3.851,30	155,90	8,64	-	-	-
1992	6.692,15	39.084,59	7.646,53	187,92	20.713,07	3.524,53	143,52	8,00	-	-	-
1993	6.111,83	36.690,71	6.863,63	168,70	18.648,32	3.218,90	131,82	7,40	-	-	-
1994	4.698,98	28.961,66	5.186,80	127,50	14.134,08	2.474,80	101,92	5,76	-	-	-
1995	3.192,25	30.265,95	5.195,61	127,73	14.199,01	2.521,88	104,42	5,94	-	-	-
1996	3.083,86	29.953,59	4.934,29	121,32	13.522,95	2.436,25	101,41	5,80	-	-	-
1997	787,10	31.297,92	4.952,80	121,80	13.611,07	2.487,24	104,07	5,99	-	-	-
1998	851,81	34.633,46	5.270,33	129,63	14.522,47	2.691,72	113,19	6,56	-	-	-
1999	935,67	38.156,07	5.458,68	134,25	15.181,52	2.956,73	125,05	7,29	-	-	-
2000	698,27	40.591,60	5.503,60	135,35	15.447,60	3.152,19	133,91	7,84	-	-	-
2001	747,76	42.777,40	5.518,55	135,69	15.680,17	3.375,59	143,86	8,44	-	-	-
2002	793,80	44.369,08	5.486,72	134,88	15.798,68	3.583,45	153,01	8,98	-	-	-
2003	845,77	45.699,67	5.445,20	133,85	15.959,16	3.818,03	163,28	9,59	-	-	-
2004	891,04	46.273,98	5.314,64	130,63	15.910,27	4.022,42	172,25	10,12	-	-	-
2005	135,83	47.213,27	5.178,23	127,26	15.914,58	4.292,34	184,05	10,82	-	-	-
2006	144,89	47.879,54	4.981,07	122,39	15.807,91	4.578,59	196,57	11,56	-	-	-
2007	148,32	45.582,80	4.477,79	109,98	14.839,08	4.687,03	201,46	11,85	-	-	-
2008	27,96	39.931,50	3.747,75	92,02	12.979,21	4.417,16	190,01	11,17	-	-	-
2009	23,31	31.341,48	2.915,49	71,58	10.411,66	3.683,68	158,49	9,32	-	-	-
2010	21,00	26.675,58	2.498,30	61,34	9.145,66	3.318,36	142,75	8,40	-	-	-
2011	18,72	22.336,57	2.108,06	51,76	7.938,91	2.958,33	127,24	7,49	-	-	-
2012	16,91	18.902,99	1.785,75	43,84	6.999,07	2.671,19	114,92	6,76	-	-	-
2013	9,72	10.249,05	951,64	23,35	3.903,51	1.535,76	66,11	3,89	-	-	-
2014	9,56	9.450,23	860,59	21,10	3.716,98	1.510,48	65,06	3,82	-	-	-
2015	10,44	9.445,71	866,92	21,24	3.938,08	1.649,52	71,09	4,18	-	-	-
2016	12,08	10.006,70	924,14	22,62	4.429,32	1.908,64	82,31	4,83	-	-	-
2017	13,44	10.147,52	925,90	22,65	4.758,78	2.123,53	91,63	5,38	-	-	-

AÑO	METALES PESADOS									PARTÍCULAS			OTROS
	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	-	12,07	60,33	2.051,16	-	84,46	-	12,07	1.206,56	-	-	-	-
1991	-	12,19	60,94	2.071,90	-	85,31	-	12,19	1.218,77	-	-	-	-
1992	-	11,15	55,77	1.896,11	-	78,08	-	11,15	1.115,36	-	-	-	-
1993	-	10,19	50,93	1.731,68	-	71,30	-	10,19	1.018,64	-	-	-	-
1994	-	7,83	39,16	1.331,38	-	54,82	-	7,83	783,16	-	-	-	-
1995	-	7,98	39,90	1.356,71	-	55,86	-	7,98	798,06	-	-	-	-
1996	-	7,71	38,55	1.310,64	-	53,97	-	7,71	770,97	-	-	-	-
1997	-	7,87	39,36	1.338,07	-	55,10	-	7,87	787,10	-	-	-	-
1998	-	8,52	42,59	1.448,08	-	59,63	-	8,52	851,81	-	-	-	-
1999	-	9,36	46,78	1.590,65	-	65,50	-	9,36	935,67	-	-	-	-
2000	-	9,98	49,88	1.695,80	-	69,83	-	9,98	997,53	3.413,94	3.413,94	3.413,94	1.905,49
2001	-	10,68	53,41	1.815,98	-	74,78	-	10,68	1.068,22	3.420,20	3.420,20	3.420,20	1.930,45
2002	-	11,34	56,70	1.927,80	-	79,38	-	11,34	1.134,00	3.397,19	3.397,19	3.397,19	1.941,75
2003	-	12,08	60,41	2.054,00	-	84,58	-	12,08	1.208,24	3.373,23	3.373,23	3.373,23	1.956,15
2004	-	12,73	63,65	2.163,96	-	89,10	-	12,73	1.272,92	3.296,62	3.296,62	3.296,62	1.943,63
2005	-	13,58	67,92	2.309,17	-	95,08	-	13,58	1.358,34	3.215,97	3.215,97	3.215,97	1.936,66
2006	-	14,49	72,45	2.463,16	-	101,42	-	14,49	1.448,92	3.098,37	3.098,37	3.098,37	1.914,80
2007	-	14,83	74,16	2.521,51	-	103,83	-	14,83	1.483,24	2.790,04	2.790,04	2.790,04	1.784,28
2008	-	13,98	69,89	2.376,32	-	97,85	-	13,98	1.397,84	2.341,29	2.341,29	2.341,29	1.547,98
2009	-	11,66	58,29	1.981,73	-	81,60	-	11,66	1.165,72	1.829,29	1.829,29	1.829,29	1.233,06
2010	-	10,50	52,51	1.785,19	-	73,51	-	10,50	1.050,11	1.575,15	1.575,15	1.575,15	1.076,18
2011	-	9,36	46,81	1.591,51	-	65,53	-	9,36	936,18	1.334,93	1.334,93	1.334,93	925,55
2012	-	8,45	42,27	1.437,03	-	59,17	-	8,45	845,31	1.121,98	1.121,98	1.121,98	783,85

AÑO	METALES PESADOS									PARTÍCULAS			OTROS
	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	-	4,86	24,30	826,20	-	34,02	-	4,86	486,00	588,99	588,99	588,99	415,53
2014	-	4,78	23,90	812,60	-	33,46	-	4,78	478,00	523,12	523,12	523,12	373,58
2015	-	5,22	26,10	887,40	-	36,54	-	5,22	522,00	516,83	516,83	516,83	372,71
2016	-	6,04	30,20	1.026,80	-	42,28	-	6,04	604,00	538,53	538,53	538,53	392,38
2017	-	6,72	33,60	1.142,40	-	47,04	-	6,72	672,00	524,69	524,69	524,69	390,26

AÑO	CONTAMINANTES ORGÁNICOS PERSISTENTES			
	HCB (kg)	DIOX (g)	PAH (kg)	PCB (kg)
1990	-	-	147,56	-
1991	-	-	149,06	-
1992	-	-	136,41	-
1993	-	-	124,58	-
1994	-	-	95,78	-
1995	-	-	97,60	-
1996	-	-	94,29	-
1997	-	-	96,26	-
1998	-	-	104,18	-
1999	-	-	114,43	-
2000	-	-	122,00	-
2001	-	-	130,64	-
2002	-	-	138,69	-
2003	-	-	147,77	-
2004	-	-	155,68	-
2005	-	-	166,12	-
2006	-	-	177,20	-
2007	-	-	181,40	-
2008	-	-	170,96	-
2009	-	-	142,57	-
2010	-	-	128,43	-
2011	-	-	114,49	-
2012	-	-	103,38	-
2013	-	-	59,44	-
2014	-	-	58,46	-
2015	-	-	63,84	-
2016	-	-	73,87	-
2017	-	-	82,19	-