



UNIVERSIDAD  
DE MÁLAGA



**ESCUELA DE INGENIERÍAS INDUSTRIALES**

**Economía y Administración de Empresas.**

**Organización de Empresas**

# **TRABAJO FIN DE GRADO**

**Estudio De Las Emisiones y Fuentes Contaminantes De La  
Industria Malagueña Según E-PRTR**

Grado en Ingeniería de Organización Industrial

Autor: Mariangel A. Alvarez G.

Tutor: José Pino

MÁLAGA, septiembre de 2.019

**DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD DEL  
PROYECTO/TRABAJO FIN DE GRADO**

D./Dña.: Mariangel A. Alvarez G.

DNI/Pasaporte: 54718328-V

Correo electrónico: m.alvarez.g2110@gmail.com

Titulación: Grado en Ingeniería de Organización Industrial

Título del Proyecto/Trabajo: Estudio De Las Emisiones Y Fuentes Contaminantes De La Industria Malagueña Según E-PRTR

**DECLARA BAJO SU RESPONSABILIDAD**

Ser autor/a del texto entregado y que no ha sido presentado con anterioridad, ni total ni parcialmente, para superar materias previamente cursadas en esta u otras titulaciones de la Universidad de Málaga o cualquier otra institución de educación superior u otro tipo de fin.

Así mismo, declara no haber trasgredido ninguna norma universitaria con respecto al plagio ni a las leyes establecidas que protegen la propiedad intelectual, así como que las fuentes utilizadas han sido citadas adecuadamente.

En Málaga, a 6 de septiembre de 2019

Fdo.: Alvarez Galvis, Mariangel Ayarí

# **tudio De Las Emisiones Y Fuentes Contaminantes De La Industria Malagueña Según E-PRTR**

## **RESUMEN:**

El presente trabajo de fin de grado tiene como finalidad estudiar las emisiones y fuentes contaminantes generadas por las empresas malagueñas en los espacios del agua, atmosfera y suelo según los datos extraídos de las bases de datos E-PRTR (española y europea). Estos registros públicos ponen a disposición del público información de emisiones y transferencia de residuos al nivel de complejos industriales, por actividad y por sustancia contaminante y según el tipo de residuo. Al inicio del estudio, se realiza un análisis teórico donde se tocan temas como medidas medioambientales, marco legislativo del PRTR, antecedentes y funcionamiento del registro. En la segunda parte del trabajo se analiza las emisiones arrojadas, las cuales son extraídas de las bases de datos de los registros PRTR España y E-PRTR, para determinar los contaminantes más representativos para cada medio, con esto, se realiza un análisis más específico de cada contaminante y cuál es el impacto de cada actividad industrial. Del mismo modo, se estudia la transferencia de residuos peligrosos y no peligrosos generados en la ciudad de Málaga, contrastando estos con la comunidad autónoma de Andalucía y España para determinar el impacto de la ciudad con respecto a estas. Para finalizar, se han incluido las estimaciones de emisiones difusas al aire industriales que realiza la Agencia Europea de Medio Ambiente de la ciudad de Málaga.

## **PALABRAS CALAVES:**

“Emisiones”, “Contaminación”, “Industria”, “Medio Ambiente”, “Registro PRTR”.

## ABSTRACT:

The purpose of this final degree project is to study the emissions and pollutant sources generated by Malaga companies in water, atmosphere and soil, according to the data extracted from the E-PRTR databases (Spanish and European). These public records have made available information on emissions and waste transfer at industrial complexes level, describing risk agents by activity, polluting substance and type of waste. At the beginning of the study, a theoretical analysis is carried out where topics such as environmental measures, legislative framework of the PRTR, background and operation of the registry are discussed. Next, the studied released emissions are analyzed, to determine the most representative pollutants for each medium. With this, a more specific analysis is carried out of each pollutant and what is the impact of each industrial activity. Similarly, the transfer of hazardous and non-hazardous waste generated in the city of Malaga is studied and compared with the autonomous community of Andalusia. Finally, estimates of diffuse industrial air emissions by the European Environment Agency of the city of Malaga have been included.

## KEYWORDS:

“Emission”, “Pollution”, “Industry”, “Environment”, “PRTR Registry”

## INDICE

1.	INTRODUCCIÓN .....	9
2.	FINALIDAD DEL PROYECTO .....	10
3.	MEDIDAS MEDIOAMBIENTALES Y SUS ANTECEDENTES .....	10
4.	MARCO LEGISLATIVO DEL REGISTRO PRTR.....	13
5.	REGISTRO PRTR ESPAÑA.....	17
5.1.	ANTECEDENTES.....	18
5.2.	FUNCIONAMIENTO DEL REGISTRO PRTR .....	19
6.	ESTUDIO DE LA INFORMACIÓN PÚBLICA POR EL REGISTRO “PRTR” DE LAS EMPRESAS MALAGUEÑAS. ....	21
6.1.	INVENTARIO DE INSTALACIONES DE LA PROVINCIA DE MÁLAGA	22
6.2.	METODOLOGÍA .....	26
6.3.	EMISIONES AL AGUA.....	27
6.3.1.	EMISIONES DE NITRÓGENO (N).....	29
6.3.2.	EMISIONES DE CARBONO ORGÁNICO TOTAL (TOC) .....	34
6.3.3.	EMISIONES DE CLORURO TOTAL (CL).....	38
6.4.	EMISIONES A LA ATMOSFERA .....	42
6.4.1.	EMISIONES CON DIOXIDO DE CARBON (CO <sub>2</sub> ).....	44
6.4.2.	EMISIONES DE OXIDOS DE NITRÓGENO (NO <sub>x</sub> /NO <sub>2</sub> ).....	50
6.4.3.	EMISIONES DE MONOXIDO DE CARBONO (CO) .....	54
6.4.4.	EMISIONES DE METANO (CH <sub>4</sub> ).....	59
6.4.5.	EMISIONES DE OXIDO DE AZUFRE (SO <sub>x</sub> /SO <sub>2</sub> ).....	66
6.4.6.	EMISIONES DE AMONIACO (NH <sub>3</sub> ).....	71
6.5.	TRANSFERENCIA DE RESIUDOS .....	77
6.5.1.	TRANSFERENCIA DE RESIDUOS PELIGROSO.....	78
6.5.2.	TRANSFERENCIA DE RESIDUOS NO PELIGROSOS .....	83

7.	COMPARACIÓN DE NÚMERO DE COMPLEJOS INDUSTRIALES....	88
8.	EMISIONES DIFUSAS AL AIRE .....	91
9.	CONCLUSIÓN .....	95
10.	BIBLIOGRAFÍA.....	98
11.	ANEXOS.....	100

#### INDICE DE TABLA

Tabla 1	Listado de empresas en la provincia de Málaga en el registro E-PRTR.....	26
Tabla 2	Actividades Industriales según anexo 1 del RD 508/2007 .....	27
Tabla 3	Empresas con emisiones de nitrógeno al agua en Málaga .....	32
Tabla 4	Empresas con emisiones de TOC al agua en Málaga .....	37
Tabla 5	Empresas con emisiones de CL total al agua en Málaga .....	41
Tabla 6	Empresas con emisiones de CO <sub>2</sub> a la atmosfera en Málaga .....	48
Tabla 7	Empresas con emisiones de NO <sub>x</sub> /NO <sub>2</sub> a la atmosfera en Málaga .....	54
Tabla 8	Empresas con emisiones de CO a la atmosfera en Málaga.....	59
Tabla 9	Empresas con emisiones de CH <sub>4</sub> a la atmosfera en Málaga .....	64
Tabla 10	Empresas con emisiones de SO <sub>x</sub> /SO <sub>2</sub> a la atmosfera en Málaga.....	70
Tabla 11	Empresas con emisiones de NO <sub>3</sub> a la atmosfera en Málaga .....	75
Tabla 12	Empresas con transferencia de residuos peligrosos en Málaga .....	81
Tabla 13	Empresas con transferencia de residuos no peligrosos en Málaga .....	87
Tabla 14	Número de complejos industriales con emisiones al agua.....	89
Tabla 15	Número de complejos con emisiones a la atmosfera .....	89
Tabla 16	Número de complejos con generación de transferencia de residuos .....	90

#### INDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1	Emisiones contaminantes al agua .....	28
Ilustración 2	Resumen de información de “EDAR DE GUADALHORCE” .....	33

Ilustración 3 Emisiones de CO2 a la atmosfera .....	43
Ilustración 4 Emisiones de contaminantes sin CO2 a la atmosfera .....	44
Ilustración 5 Resumen de información de “CEMENTOS GOLIAT” .....	49
Ilustración 6 Resumen de información de "COMPLEJO MEDIOAMBIENTAL DE LA COSTA DEL SOL OCCIDENTAL" .....	65
Ilustración 7 Resumen de información de "INDUCERAMA, S.L." .....	70
Ilustración 8 Resumen de información de "GRANJA EL TENDEDERO" .....	76
Ilustración 9 Resumen de información de "Mario López, S.A" .....	82

## INDICE DE GRÁFICAS

Gráfica 1 Evolución de emisiones de Nitrógeno por actividad industrial .....	30
Gráfica 2 Comparación de emisiones totales de Nitrógeno .....	31
Gráfica 3 Emisiones de Nitrógeno de la empresa “EDAR DE GUADALHORCE”. .....	34
Gráfica 4 Evolución de emisiones de TOC por actividad industrial.....	35
Gráfica 5 Comparación de emisiones totales de TOC .....	36
<i>Gráfica 6 Emisiones de TOC de la empresa “EDAR DE GUADALHORCE” (Fuente: E-PRTR)</i> .....	38
Gráfica 7 Evolución de emisiones de CL total por actividad industrial .....	39
Gráfica 8 Comparación de emisiones totales de CL total .....	40
Gráfica 9 Emisiones de CL total de la empresa “EDAR DE GUADALHORCE” (Fuente: E-PRTR).....	42
Gráfica 10 Evolución de emisiones de CO <sub>2</sub> por actividad industrial.....	45
Gráfica 11 Comparación de emisiones totales de CO <sub>2</sub> .....	46
Gráfica 12 Emisiones de CO2 de la empresa “CEMENTOS GOLIAT” .....	49
Gráfica 13 Evolución de emisiones de NO <sub>x</sub> /NO <sub>2</sub> por actividad industrial.....	51
Gráfica 14 Comparación de emisiones totales de NO <sub>x</sub> /NO <sub>2</sub> .....	52
Gráfica 15 Emisiones de NO <sub>x</sub> /NO <sub>2</sub> de la empresa “CEMENTOS GOLIAT” .....	54
Gráfica 16 Evolución de emisiones de CO por actividad industrial .....	56
Gráfica 17 Comparación de emisiones totales de CO.....	57
Gráfica 18 Emisiones de CO de la empresa “CEMENTOS GOLIAT”.....	59
Gráfica 19 Evolución de emisiones de CH <sub>4</sub> por actividad industrial.....	61
Gráfica 20 Comparación de emisiones totales de CH <sub>4</sub> .....	62

Gráfica 21 Emisiones de CH <sub>4</sub> de la empresa “COMPLEJO MEDIOAMBIENTAL DE LA COSTA DEL SOL OCCIDENTAL” .....	66
Gráfica 22 Evolución de emisiones de SO <sub>x</sub> /SO <sub>2</sub> por actividad industrial .....	67
Gráfica 23 Comparación de emisiones totales de SO <sub>x</sub> /SO <sub>2</sub> .....	68
Gráfica 24 Emisiones de CH <sub>4</sub> de la empresa “INDUCERAMA, S.L.” .....	71
Gráfica 25 Evolución de emisiones de NH <sub>3</sub> por actividad industrial .....	72
Gráfica 26 Comparación de emisiones totales de NO <sub>3</sub> .....	73
Gráfica 27 Emisiones de NO <sub>3</sub> de la empresa “GRANJA EL TENDEDERO” .....	76
Gráfica 28 Evolución de transferencia de residuos peligrosos por actividad industrial .....	79
Gráfica 29 Comparación de transferencia de residuos peligrosos totales.....	80
Gráfica 30 Transferencia de residuos peligrosos de la empresa “MARIO LOPEZ, S.A” (Fuente: Elaboración propia) .....	83
Gráfica 31 Evolución de transferencia de residuos no peligrosos por actividad industrial .....	85
Gráfica 32 Comparación de transferencia de residuos no peligrosos totales.....	86
Gráfica 33 Transferencia de residuos no peligrosos de la empresa “EDAR DE GUADALHORCE” .....	88

## ANEXOS

ANEXO 1 “Anexo 1 del Real Decreto 508/2007” .....	100
ANEXO 2 "Anexo 2 del RD 508/2007 " .....	106
ANEXO 3 "Tabla de emisiones al agua en Málaga según Actividad" .....	108
ANEXO 4 "Tabla de comparación de emisiones al agua" .....	109
ANEXO 5 "Tabla de emisiones a la atmosfera en Málaga según Actividad" .....	109
ANEXO 6 "Tabla de comparación de emisiones a la atmosfera" .....	110
ANEXO 7 "Tabla de transferencia de residuos en Málaga" .....	111
ANEXO 8 "Tabla de comparación de transferencia de residuos" .....	111

## 1. INTRODUCCIÓN

En los últimos años, la protección y conservación del medio ambiente ha sido una prioridad y una de las principales causas de preocupación de la sociedad, organismos y organizaciones no gubernamentales, las cuales desde entonces han estado advirtiendo y dictando medidas de control que ayuden a minimizar los daños provocados, en su mayoría por las emisiones industriales.

El ser humano durante muchos años no le ha dado la importancia al daño que se le estaba perpetrando al medio ambiente, como resultado de ello se generó un descontrol y presencia de acontecimientos irregulares como lluvias ácidas, contaminación alimentaria y catástrofes ambientales. Esto generó una alarma, entre la sociedad, de preocupación y búsqueda de alternativas para evitar el empeoramiento de los indicios que se estaban viviendo para ese entonces. Es por ello, que se crean organismos capaces de prevenir, controlar y dictar las medidas necesarias como herramienta básica para combatir los sucesos negativos sobre el medio ambiente y así alcanzar los objetivos de reducción de emisiones de fuentes contaminantes a la atmósfera, agua y suelo.

España, y en la actualidad el mundo entero, cuenta con instituciones reguladoras y centros de investigación de medidas y alternativas que busquen alcanzar los objetivos de mejorar las condiciones del medio ambiente. El presente trabajo se enfoca en el análisis de un instrumento llamado “Registro de Emisiones y Fuentes Contaminantes” (PRTR) basado en la publicación de datos estatales registrados por empresas que sobrepasen un umbral establecido. Este registro pone a disposición del público informaciones sobre emisiones a la atmósfera, el agua y el suelo de las sustancias contaminantes y a su vez incorpora datos de transferencias de residuos de las principales industrias y otras fuentes puntuales o difusas. Esta exposición de datos tiene como finalidad incentivar a las empresas industrializadas a promover mejoras y crear una disciplina medioambiental.

## 2. FINALIDAD DEL PROYECTO

El objetivo del presente trabajo de fin de grado es estudiar y analizar los datos de las emisiones y fuentes contaminantes producidas por las industrias ubicadas específicamente en la provincia de Málaga según los registros públicos “PRTR”. Para ello se ha empleado la información vigente y administrada por el Registro Estatal de Emisiones y Fuentes Contaminantes (PRTR-España) y en el European Pollutant Release and Transfer Register (E-PRTR). Se han realizado los siguientes análisis de datos: datos por complejo industrial, emisiones por sustancia contaminante, emisiones por actividad industrial, transferencias de residuos y transferencias de residuos por actividad industrial; además se han incluido las estimaciones de las emisiones industriales difusas al aire.

## 3. MEDIDAS MEDIOAMBIENTALES Y SUS ANTECEDENTES

Dada las advertencias proporcionadas por el medio ambiente, a partir de los años cincuenta, se genera una inquietud entre la sociedad mundial por prevenir acontecimientos irreversibles y promover la conservación de los recursos naturales y el propio medio ambiente.

Esta conciencia ambiental surge a mediados del año 1972 gracias a una publicación titulada “los límites del crecimiento” el cual es un informe dirigido al el Club de Roma acerca del predicamento de la humanidad, en esta publicación se analizan las cinco principales variables que afectan directamente el medio ambiente, entre ellas se encuentra la tecnología, la población, nutrición, los recursos naturales y el medio ambiente. Esto fue un factor fundamental para que la sociedad mundial recapitara y generara cierta inquietud acerca de sus acciones y sus consecuencias a futuro.

El informe “los límites del conocimiento” finaliza predicando el colapso global, para el próximo siglo, debido a la sobrecarga que se generaría si se continuaba actuando del modo en que se actuaba para el momento.

A raíz de esta escritura y otras más publicadas para ese entonces, la inquietud sobre el medio ambiente aumenta y años más tarde en junio de 1972 en la provincia de Estocolmo

(Suecia), se celebra la Conferencia de Naciones Unidas Sobre el Medio Ambiente, conocida actualmente como la primera Cumbre de la Tierra de Estocolmo, en la cual asistieron delegados de 113 estados pertenecientes al Modelo de Naciones Unidas. Esta conferencia fue la primera en ser convocada por la organización de Naciones Unidas, específicamente por el programa de Naciones Unidas para el medio Ambiente (PNUMA).

Con esto se logró estudiar la degradación medioambiental lo que produjo un inicio una conciencia moderna, política y pública de los problemas ambientales globales. Esto protagonizó un punto de inflexión de un antes y después de la perspectiva del planeta, donde, el medio ambiente no era un dotador de recursos ilimitados, sino que este debía ser cuidado y protegido de la manera más cuidadosa posible ya que sus recursos podrían agotarse en el momento en que la sociedad no actúe de la manera más conveniente.

Pero no fue aquí donde se incluyó en su totalidad al medio ambiente en las agendas regionales y nacionales, sino fue en la conferencia realizada ese mismo año en Estocolmo de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano, en la cual participaron todos los países pertenecientes al modelo. En esta conferencia se afrontaron temas de gran relevancia como el agotamiento de los recursos, la contaminación biológica, la perturbación del medio físico, entre otros puntos, trayendo a luz el concepto de Desarrollo Sostenible como meta, el cual afronta el tema de la integración de las dimensiones económicas, social y ambiental.

En cuanto a la unión europea, en 1972 comenzó a realizar para el próximo periodo 1973-1976 las evaluaciones y procesos necesarios que conllevaba la elaboración del “Primer Programa de Acción Medioambiental” como política de actuación para todos los estados miembros de la Comunidad de países europeos. En este primer programa plantearon objetivos enfocados a la reducción de la contaminación atmosférica y vertidos a las aguas, ajustando medidas correctivas que conlleven al logro de lo estipulado. Cabe destacar que después de este programa se coordinaron otros cinco programas quinquenales donde se mejoraron medidas y se estipulan otras nuevas.

El Segundo Programa Comunitario de Medio Ambiente se realizó en el año 1977, y no fue más que una continuación del primero. Este programa se estipuló para el periodo 1977-1981 y anexo al anterior la lucha por el control de la contaminación acústica, la

protección de la flora y la fauna y medidas de carácter preventivo y estudios de la huella que deja al medioambiente.

Al finalizar el periodo del programa anterior, se realizó un tercero para el nuevo lapso de 1982-1986 donde se hizo gran énfasis en la propuesta de la integración de las políticas ambientales con el resto de las políticas sectoriales. Al mismo tiempo tras los actos de corrección se decidió dar un salto a la prevención para así minimizar los costes de remediación, es decir, lo que busca es evitar el aumento de la contaminación del medio ambiente como suelos, aguas subterráneas, sedimentos y aguas de la superficie para que luego la reparación o corrección de estas no generen un impacto difícilmente reversible.

Pero no fue hasta el Cuarto Programa Ambiental de la Comunidad del año 1987-1992 donde se comenzaron a ver los indicios de preocupación por el grado de cumplimiento de los programas anteriores es por ello por lo que en este cuarto programa se intensifican las normas de calidad ambiental y se eleva el nivel de fomentación de la educación ambiental y su protección. Todo esto proponiendo medidas específicas para certificar el alcance de las metas de los países que configuran la Unión Europea.

Finalizando el siglo XX, se realizó el Quinto Programa para el último periodo 1992-2000, comprendido en el análisis de la actuación política en la consecución de las metas planteadas, así como también, se establecen todos aquellos sectores que perjudican con mayor intensidad al medio ambiente, entre ellos, la industrialización, la agricultura, energía, transporte y turismo. Propone la realización de vínculos para fomentar una colaboración con empresas que no comprendan e incumplan las normativas ambientales.

A diferencia del resto de programas, el sexto y último programa de acción de la Comisión Europea, fue publicado en el Diario Oficial, el cual fue establecido para los próximos diez años del milenio. Este sexto programa se centra en cuatro áreas de acción las cuales incluyen el cambio climático, la salud y el medio ambiente, la naturaleza y la biodiversidad y la gestión de recursos naturales.

Uno de los aspectos más interesantes de este programa es la creación de lazos colaborativos y alianzas con empresas y consumidores en pro de buscar diferentes vías de fabricación respetuosa con el medio ambiente. A su vez, la Comunidad Europea y sus representantes recalcan que la mejor política de medio ambiente consiste en evitar, desde

el principio, la creación de contaminaciones o daños más que combatir posteriormente sus efectos [1] ; claro está que si se impide la fabricación irresponsable sus consecuencias pueden minimizarse.

Por otro lado, dejando a un lado la Unión Europea, volvemos con la organización de Naciones Unidas. Esta organización, en el año 1997 en la ciudad de Kyoto (Japón), crea un acuerdo debido a la amenaza climática y propone un compromiso de implantación de medidas con el fin de reducir las emisiones al medio ambiente.

El Protocolo de Kyoto entra en vigor en el año 2005, y establece objetivos de reducción de gases que provoquen y promuevan el efecto invernadero, con un calendario de cumplimiento estipulado. Por parte de la Unión Europea, esta se compromete a asumir el protocolo y se obliga a reducir las emisiones un 8% hasta el año 2012 con respecto al año base 1995. En cuanto a España, dada sus condiciones, le supone una disminución de emisiones de gases de efecto invernadero no superior al 15% del nivel de emisiones estipulado. [2]

Como este convenio, existen muchos más que buscan hasta la actualidad proteger y conservar el medio ambiente, estipulando medidas correctivas y protectoras a gran escala con el fin de que los Países, Comunidades y Grupos se apeguen a estos convenios. Entre los acuerdos más importantes y más usados internacionalmente tenemos el Protocolo de Kyoto, explicado anteriormente , que busca minimizar los gases de efecto invernadero; El Convenio de Viena, ligado a la protección de la capa de ozono; Los Convenios de la diversidad biológica y el cambio climático; y por último y el más relacionado con este trabajo de fin de carrera es el convenio de Aarhus el cual nos da la oportunidad de acceder a la información publicada por empresas acerca de sus residuos y emisiones al ambiente.

#### 4. MARCO LEGISLATIVO DEL REGISTRO PRTR

El Registro Estatal de Emisiones y Fuentes Contaminantes pone a disposición del público información acerca de las emisiones a la atmósfera, agua y suelo, así como también datos sobre transferencia de residuos y fuentes contaminantes puntuales y difusas provenientes de los principales complejos industriales. Esta información es accesible

para todo público gracias a los acuerdos y normas acerca del derecho de acceso a la información ambiental establecidos en legislaciones internacionales, europeas y nacional.

Dentro del marco internacional, el convenio de Aarhus sobre el acceso a la información la participación del público en la toma de decisiones y el acceso a la justicia en asuntos medioambientales bajo el impulso de la Organización de Naciones Unidas (ONU), se celebró en la ciudad de Aarhus el 25 de junio de 1998, con el objetivo de hacer valer el derecho que posee cada persona de vivir en un medioambiente adecuado para su desarrollo y bienestar. Dado esto se propone el acceso a toda la información relacionada con el medioambiente buscando alcanzar un nivel de concientización de la población acerca de los problemas ambientales a los cuales nos enfrentamos y afectan nuestro entorno.

El convenio, fue aprobado y firmado por cuarenta países, especialmente de Europa y Asia, comprometiéndose a aplicar los derechos y obligaciones estipulados como la otorgación de reconocimientos a todas las organizaciones que plantean como meta la protección y conservación del medioambiente, promover la educación ambiental y concienciar a la población acerca de los problemas ambientales a los cuales se enfrenta la actualidad y la adopción de reglamentos y medidas legislativas.

Dado esto El Parlamento Europeo y el Consejo incorporan la Directiva 2003/4/CE, referente al acceso de información medioambiental, el 14 de febrero del 2005 y en el año 2006 se aprueba el reglamento (CE) N.º 1367/200 el cual exige a todos los organismos de la UE aplicar los compromisos estipulados en el convenio de Aarhus.

A partir de dicho convenio, nace el Protocolo de Kiev de registro de emisiones y transferencia de contaminantes, celebrado en Kiev el 21 de mayo del 2003, cuyo objetivo es “fomentar el acceso público a la información mediante el establecimiento a escala nacional de Registros de Emisiones y Transferencias de Contaminantes” [3] siendo el primer instrumento legal que obliga a realizar un registro de emisiones y transferencias contaminantes (según sus siglas en inglés «PRTR»). La aplicación de dicho protocolo exige a las partes incorporar un módulo de desglose para la búsqueda eficaz por complejos acerca de una fuente concreta, el desglose por contaminantes y residuos, así como también, la incorporación de información sobre la transferencia fuera de los complejos y

notificación de fuentes difusas. Cabe destacar que esta plataforma de registro debe ser interactiva con el público pudiendo ser de fácil manejo y asequible.

Una vez implantado el registro, se crea la “Ley 16/2002, el 1 julio, de Prevención y Control integrados de la Contaminación”, cuyo objetivo expuesto en el art. 1 es evitar o, cuando ello no sea posible, reducir y controlar la contaminación en su conjunto, mediante sistemas de prevención y control que eviten su transmisión de un medio a otro exigiendo así a todas aquellas instalaciones bien sean públicas o privadas, en la que se lleven a cabo actividades establecidas en el anexo I de la ley 16/2002, la reducción y control de la contaminación por su producción, estableciendo una obligación de comunicar públicamente en los registros sus resultados medioambientales exigidos. [4]

Dicha ley establece tres elementos claves, en donde resale a la luz la transparencia informativa, he aquí donde nace la obligatoriedad de comunicar a los entes competentes los datos referentes a las emisiones expulsadas a la atmósfera, agua y suelo para posteriormente ser publicadas en el registro EPER (*The European Pollutant Emission Registre*). Otro de ellos es el concepto de “Mejores Técnicas Disponibles” la cual atrajo la necesidad de establecer umbrales y valores límites de las emisiones, por último, se concibió la autorización ambiental integrada consiguiendo coordinar todos los procedimientos y autorizaciones precisas.

Por otro lado, los aspectos más importantes de los tres elementos mencionados anteriormente estipulados por la Ley de Prevención y Control Integrados de la Contaminación son:

- ✓ Mejores Técnicas Disponibles (MTD): Son documentos BREF (“*BAT References Documents*”) o documentos de referencias, proveniente del intercambio de información entre los agentes representativos de cada sector industrial y la directiva. Estos documentos no son de carácter legal, es decir, no exigen ningún cumplimiento, simplemente están diseñados para cumplir el rol de referencia para los diferentes sectores industriales de España y así como también para las autoridades que estipulan las medidas preventivas y los valores de los umbrales límites de emisiones (VLEs) autorizados y publicados en la Autorización Ambiental Integrada. (AAI). Dichos valores son fijados según parámetros basados en tecnologías y teniendo en cuenta

aspectos técnicos según la industria, su ubicación y los aspectos medioambientales asociados.

- ✓ Autorización Ambiental Integrada (AAI): Dicha autorización busca agrupar las distintas autorizaciones relacionadas con el ambiente en una única autorización. Este documento plantea las instrucciones para las distintas instalaciones acerca de lo que está permitido realizar y lo que se debe evitar para conseguir un buen cumplimiento de la Ley IPPC. La Autorización Ambiental Integrada integra los valores límites de emisiones contaminantes, los procedimientos y métodos para la gestión de residuos, las medidas para las condiciones de explotación en caso de ser distinta a las normales, entre otra información. Las autoridades competentes tienen la responsabilidad de revisar, cuando ésta lo considere oportuno, la autorización teniendo en cuenta las conclusiones sobre las Mejores Técnicas Disponibles aplicables a dicha instalación.
  
- ✓ Transparencia informativa: Exige a las instalaciones industriales cumplir con los requisitos estipulados en la ley y comunicar de forma periódica los datos registrados, durante un periodo de tiempo, de las emisiones expuestas a la atmósfera, agua y suelo, así como también, datos de contaminantes proveniente de fuentes puntuales o difusa. Esto promueve el derecho informativo público del medioambiente y la accesibilidad a datos referente al tema.

Para garantizar una buena ejecución y desempeño del protocolo PRTR en España se dictó el Real Decreto 508/2007, aprobado por el consejo de ministros el 20 de abril, por el que se regula el suministro de información sobre emisiones del Reglamento E-PRTR y de las autorizaciones ambientales integradas. Uno de los objetivos fundamentales de este real decreto aparte de establecer las directrices y normas sobre el suministro de informaciones necesario para el cumplimiento del reglamento CE (n.º) 166/2006 anteriormente explicado, es determinar las actividades industriales a las que se aplica en el anexo I y aquellas emisiones y sustancias definidas en el anexo II deberán ser expuestas a través de los medios informáticos o telemáticos.

En el año 2011 se establece una modificación de las directivas, entre ellas la IPPC y entra en vigor la Directiva 2010/75/EU, de 24 de noviembre, sobre las emisiones industriales “*Prevención y Control Integrados de la Contaminación*”, también conocida

como Directiva DEI, “Nueva *directiva sobre emisiones Industriales*”. La nueva ley 5/2013 modifican la Ley 16/2002 de prevención y control integrado de la contaminación y la Ley 22/2011 de residuos y suelos contaminados. En esta nueva ley se amplió ligeramente las actividades enumeradas en el anexo I, se anexa toda la documentación requerida para solicitar la autorización ambiental referente a la protección de los suelos y aguas subterráneas, presentado así un informe de la situación de partida. [5]

## 5. REGISTRO PRTR ESPAÑA

El Registro Estatal de Emisiones y Fuentes Contaminantes “PRTR”, anteriormente conocido por las siglas EPER, es una base de datos que almacena los registros de la información suministrada por las industrias, descritas en el anexo 1 del Real Decreto 508/2007, que generan emisiones de sustancias contaminantes a al menos uno de los tres medios ambientales como el agua, aire y suelo, así como también, emisiones accidentales provenientes de fuentes difusas o puntuales y transferencias de residuos fuera de los complejos industriales.

Este registro es una herramienta asequible para todo público, que contribuye a la difusión de información y datos, a través de sus medios electrónicos como página web, aquí se expone la evolución y se puede realizar un seguimiento individual bien sea por complejo industrial o por tipo de emisiones en sus años de registro.

Dentro de la plataforma PRTR existen umbrales de capacidad los cuales al ser superado, el complejo industrial tiene la obligación de suministrar información sobre las emisiones establecidas en el reglamento, más esto no implican un incumplimiento legal, el hecho de poseer el deber de transferir la información y formar parte del registro PRTR implica que dicha empresa utiliza grandes cantidades de ciertas sustancias que a su vez son contaminantes al ambiente y no porque tenga emisiones ilegales de esta.

Dado este funcionamiento, el registro PRTR se ha convertido en una herramienta de control e incentivo de buen comportamiento de las empresas, ya que, al estar obligadas a publicar sus datos, están sometidas a controles normalizados, por lo que quedan expuestas a la observación pública, agentes sociales o cualquier particular, promoviendo de forma

indirecta la buena conducta ambiental, la sostenibilidad y la búsqueda de minimización de fuentes contaminantes.

### 5.1. ANTECEDENTES

El registro EPER fue implantado dada la decisión de la comisión el 17 de julio del año 2000 relativa a la realización de un inventario europeo de emisiones contaminantes con arreglo al artículo 15 de la Directiva 96/61/CE del Consejo relativa a la prevención y al control integrados de la contaminación (IPPC), cuyo objetivo según el artículo 1 era exigir a los Estados miembros que “notificarán a la Comisión las emisiones de todos los complejos individuales en los que se lleven a cabo una o más actividades que figuren en el anexo I de la Directiva 96/61/CE [6]. Es decir, los Estados miembros de la Unión Europea debían cumplir con el deber de informar a la Comisión acerca de las emisiones generadas en caso de superar los umbrales de notificación establecidos en el anexo A1 de dicha ley y a su vez si estas eran producidas por complejos industriales afectados por la IPPC.

Al igual que en la actualidad, los informes proporcionados por las empresas eran publicados en una página web y asequible a la sociedad cumpliendo con el convenio estipulado en Kiev fomentando la visibilidad pública de registros medioambientales. Los primeros datos ofrecidos por las empresas fueron publicados en el año 2003 correspondiente con las emisiones generadas en el 2001, el segundo informe tres años más tarde en el 2006 con emisiones del 2004.

Al finalizar este periodo se adopta el nuevo protocolo PRTR dentro del marco del Convenio de Aarhus, el cual dio pie a la implantación de este nuevo Registro Europeo de Emisiones y Transferencia de Contaminantes, dejando a un lado y sustituyendo al antiguo registro EPER “*The European Pollutant Emission Register*”

A diferencia del registro EPER, en el nuevo reglamento E-PRTR se incorporan cuarenta y dos nuevos contaminantes, donde se incluyen todos aquellos desechados a los suelos, nueve nuevas actividades industriales incluyendo la minera, acuicultura, depuradoras, fabricaciones de productos pirotécnicos, entre otras. Al mismo tiempo los

complejos industriales deben comunicar sobre aquellas emisiones accidentales o no habituales resultantes de un desarrollo incontrolado, también las emisiones provenientes de fuentes difusas no puntuales y la transferencia de residuos externo a los complejos industriales tanto residuos peligrosos como residuos no peligrosos.

En este nuevo registro podemos ver incluidos los datos de los años 2001 hasta el 2006 provenientes del antiguo registro EPER, así como también los datos proporcionados por las empresas hasta la actualidad.

## 5.2. FUNCIONAMIENTO DEL REGISTRO PRTR

La base de datos del registro PRTR, posee información recolectada, validada y analizada por las autoridades competentes designadas en cada comunidad autónoma, de cada complejo industrial, respecto a las sesenta y cinco actividades industriales incluidas en el anexo 1 del Real Decreto 508/2007 y en su modificación el anexo 5 del Real Decreto 815/2013.

Los organismos competentes encargados de recibir la información y evaluar la calidad de los datos y su autenticidad varían en cada comunidad autónoma, en Andalucía los responsables de cumplir con las competencias de verificación y evaluación son la Dirección General de Prevención y Calidad Ambiental.

En cuanto al medio hidrográfico, el receptor para la certificación de los datos relacionados con las emisiones dispersadas a las aguas gestionadas por la Administración General del Estado, deben ser los organismos dependientes del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, en el caso de Andalucía la Consejería de Agricultura, Pesca y Medioambiente. Por otro lado, las descargas concluidas en cuencas intercomunitarias son los organismos de la propia cuenca los responsables de la validación de datos de emisiones contaminantes.

Una vez validado los informes, inicia la fase de publicación de los resultados previos en la web, cuyo servidor es administrado por el Ministerio para la Transición Ecológica, este es un departamento ministerial encargado del desarrollo de políticas relacionadas con

el medio ambiente, su conservación y protección, que busca luchar contra el cambio climático y la orientación hacia un modelo productivo y social donde prevalezca lo ecológico.

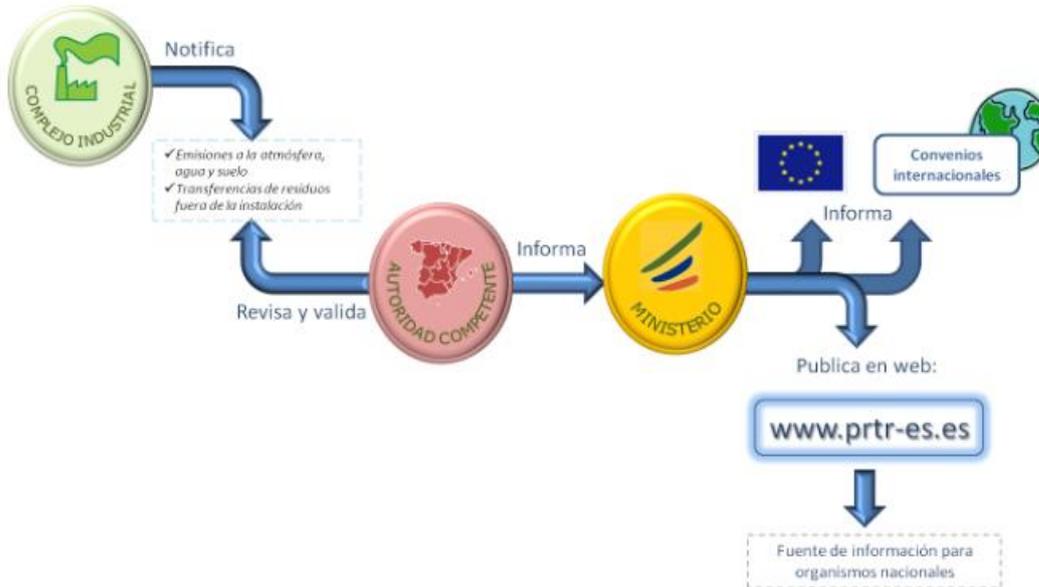
Por otro lado, como cumplimiento de las obligaciones legales adquiridas de reglamentos como (CE) N.º 166/2006 del Parlamento Europeo (E-PRTR “*European Pollutants Release and Transfer Register*”) y Convenios internacionales, anualmente se envía la información recolectada a la Unión Europea para que estos puedan difundirlos y a su vez analizarlos para futuras acciones preventivas.

A continuación, se puede apreciar, en la ilustración 1, un esquema extraído de la página web del Registro Estatal de Emisiones Contaminantes.

Ubicándonos en el inicio del sistema, cabe resaltar que los complejos industriales entre los que podemos distinguir, el energético, químico, metalúrgico, mineral, ganadero, agricultor, alimentario, entre otros; tienen estipulados métodos de medición y cálculo para la orientación sectorial y por sustancia emitida. Las unidades de medición son diferentes para las emisiones, consumo y residuos, en cuanto a la emisión será la cantidad total por kilogramo anual, esto engloba las emisiones a la atmósfera y al agua. Las unidades usadas para la medición de los residuos peligrosos y no peligrosos son en toneladas anuales y por último el consumo de agua y energía eléctrica dependerá del caudal en metros cúbicos anuales y energía en gigajoule anuales.

La organizada transferencia de datos facilita la búsqueda de información en los medios comunicativos donde tiene acceso la sociedad. El buscador facilitado en la página del PRTR, ofrece la indagación anual de toda la información contenida en el registro, al mismo tiempo te brinda una búsqueda autónoma y por demarcación hidrográfica. Otra sección de búsqueda dependerá de las actividades de las que se requiera extraer datos entre ellas encontramos la producción y transferencia de metales, instalaciones de combustión energética, industrias minerales, químicas, ganadería, productos de origen animal y otras actividades. Por último, se puede seleccionar la opción de poder obtener datos relativos a emisiones o a residuos, si el caso es tener acceso a toda la información, es preferible no seleccionar ninguna de las opciones propuestas.

## FUNCIONAMIENTO DEL REGISTRO ESTATAL DE EMISIONES Y FUENTES CONTAMINANTES “PRTR”.



*Ilustración 1 Proceso de Funcionamiento del Registro PRTR*

*(Fuente: Registro PRTR)*

## 6. ESTUDIO DE LA INFORMACIÓN PÚBLICA POR EL REGISTRO “PRTR” DE LAS EMPRESAS MALAGUEÑAS.

A partir de los datos registrados en la plataforma Estatal de Emisiones y Fuentes contaminantes, llevaremos a cabo un análisis reflexivo, del cual determinaremos cuales son los contaminantes que mayor se emiten tanto a la atmosfera como al agua. De aquí se puede analizar cómo han sido las emisiones por sector industrial en los últimos nueve años registrados en la plataforma y así determinar qué actividad con mayor influencia de contaminantes.

Por otro lado, en el tema de transferencia de residuos sólidos, estudiaremos la evolución de los últimos diez años para cada una de las nueve actividades industriales determinadas por el “PRTR”, tanto de los residuos peligrosos como no peligrosos.

Por último, confrontaremos los datos totalitarios de un mismo contaminante o residuo con respecto a Málaga, Andalucía y España. Con el objetivo de comprobar la influencia industrial y de contaminantes de la ciudad de Málaga.

## 6.1. INVENTARIO DE INSTALACIONES DE LA PROVINCIA DE MÁLAGA

En este apartado se realizará una lista con todas las 105 empresas malagueñas activas y no activas que han suministrado datos y se pueden encontrar en la plataforma del registro estatal de emisiones y fuentes contaminantes de España.

Según el inventario de instalaciones y seleccionando los siguientes filtros:

- Demarcación Hidrográfica: TODAS
- Comunidad Autónoma: ANDALUCÍA
- Provincia: MÁLAGA
- Actividades: TODAS
- Complejos Inventariados: TODOS
- Estado: TODOS
- Categoría: TODAS

Se representa en la siguiente tabla las 105 instalaciones registradas en el PRTR-España:

<b>Código PRTR</b>	<b>Nombre del complejo</b>	<b>Dirección</b>
<b>10028</b>	GRANJA "EL LLANO"	EL LLANO, POLIGONO 30, PARCELAS 45 Y 55
<b>9799</b>	R.S.A. Nº 39 EL PINAR - ALHAURÍN DE LA TORRE	EL PINAR,

<b>9576</b>	PLANTA DE BIOGÁS DE CAMPILLOS	A-357, KM. 5,5 - POLÍGONO 30, PARCELAS
<b>9259</b>	GRANJAS DE GALLINAS PONEDORAS DE 80000 PLAZAS	"EL CERRADILLO", POLÍGONO 30, PARCELA
<b>9258</b>	FERTIVIT, S.L.	VILLA ALEGRE,
<b>9255</b>	CANTERA TORRE DE LAS PALOMAS	ALMERÍA KM.
<b>9252</b>	SERAGRO INTEGRAL S.L.	DE HIGUERAL
<b>8625</b>	FÁBRICA DE HARINAS (SAN LORENZO ELECTROHARINERA)	CIRO ALEGRÍA,
<b>8522</b>	GRANJA PORCINA "EL ALMENDRAL"	61, PARCELA
<b>8521</b>	GRANJA PORCINA "MORONTA"	CATASTRAL 9265704UF2996N0001PB
<b>8320</b>	CULTIVOS DEL PONTO, S.L.U.	DE MÁLAGA, LOCAL B03
<b>8319</b>	EDAR DE RONDA	LA INDIANA
<b>8068</b>	CENTRAL DE CICLO COMBINADO DE MÁLAGA	AL NORTE DEL PARQUE TECNOLÓGICO DE ANDALUCÍA
<b>8067</b>	MARIO LÓPEZ, S.A.	ROMERO ROBLEDO
<b>8066</b>	GRANJA FUENTE DEL SOL	EL SAUCEJO
<b>7956</b>	CANTERA LOS CABALLOS DE NAVA	SIERRA DE YEGUAS - LA RODA
<b>7946</b>	HORMIGONES Y CEMENTOS ANDALUCES	GENERACIÓN - P.I. LA HUERTECILLA
<b>7668</b>	EXPLOTACIÓN PORCINA SAN GABRIEL	22, PARCELA 68
<b>7596</b>	RONDA	DE BENAJOÁN
<b>7595</b>	EDAR ARROYO DE LA MIEL	ATLÁNTICO
<b>7584</b>	CANTERA AGUILAR	A376 RONDA-SAN PEDRO DE ALCANTARA
<b>7579</b>	CANTERA EN RESTAURACIÓN TARALPE	ARROYO DEL PINAR
<b>7575</b>	GRANJA NUESTRA SEÑORA DEL CARMEN	13, PARCELA 42 A
<b>6903</b>	CANTERA LA UTRERA	MANILVA-GAUCIN
<b>6899</b>	VERTEDERO DE RONDA	DE BENAJOAN
<b>6894</b>	EDAR EL PEÑÓN DEL CUERVO	DE JARAZMIN
<b>6893</b>	EDAR ESTEPONA	RIO GUADALMANSA CN-340
<b>6892</b>	EDAR GUADALHORCE	AZUCARERA INTELHORCE
<b>6891</b>	EDAR FUENGIROLA	DEL CERRO DEL ÁGUILA
<b>6890</b>	EDAR ARROYO LA VIBORA	JOSE MEDIA, URB. LAS CHAPAS
<b>6889</b>	COMERCIAL BADILLO S.L.	PARTIDO MORENO Y VICENTA
<b>6851</b>	UVESA, S.A.	JOSÉ ORTEGA Y GASSET

<b>6837</b>	GRANJA HUERTA LA DOLOROSA	19, PARCELA 13
<b>6832</b>	GRANJA EL BALDÍO	28, PARCELA 6
<b>6336</b>	CEBADERO SAN JOSÉ	CERRO DE LAS SILLETAS, POL 31, PARCELAS 37 Y 45
<b>6007</b>	FINCA JUAN ALCAIDE	JUAN ALCAIDE
<b>6006</b>	GRANJA PORCINA HUERTA EL ALMIRON S.L.	EL ALMIRON
<b>5998</b>	GRANJA LAS MADRIGUERAS (10/MA/93)	19, PARCELAS 10,13,14,21,25 Y 26, PARAJE CAGIL DE LOS NEGROS
<b>5993</b>	ORUJERA INTERPROVINCIAL S.C.A.	ALAMEDA
<b>5987</b>	EL ENCEBRO	4 PARCELA 24, PARAJE EL ENCEBRO
<b>5985</b>	FUENTE DE PIEDRA GESTIÓN S.A.	FUENTE DE PIEDRA, ALAMEDA. ORUJERA INTERPROVINCIAL
<b>5980</b>	EXPLOTACIÓN PORCINA COLADA BAJA	26, PARCELA 10
<b>5979</b>	GRANJA LA PEDRICA	7 PARCELA 87 DE TEBA
<b>5528</b>	ANTONIO GORDO GARCÍA	REAL ALTO - MOLINO TRUENO, AP-126
<b>5521</b>	CRESPILLO Y GÓMEZ, S.L.	ARROYO PARDO
<b>5243</b>	GRANJA ROMERO SANCHEZ	ROMERO SANCHEZ
<b>5242</b>	GRANJA SAN JOSÉ	RECATACAPA C.R. A-382
<b>5241</b>	GRANJA EL AVELLANO	LA INDIANA (HOYO DE TABARES)
<b>5200</b>	COINSUCA, S.A.	DE CÁRTAMA A ESTACIÓN
<b>5168</b>	FÁBRICA DE MÁLAGA (REFRESCOS ENVASADOS DEL SUR, S.A.)	A LOMA DE SAN JULIÁN
<b>5113</b>	AGROPECUARIA CAMPANILLAS, S.A.	LA FRESNEDA
<b>5112</b>	EL CODRIAL	14 PARCELA 19
<b>5111</b>	GRANJA LOS RODADEROS	CAMPILLOS - EL SAUCEJO, KM 1
<b>5110</b>	GRANJA EL LETRADO	POL. 7; PARCELA 68
<b>5109</b>	GRANJA LA JERRERIA	LLANOS DE LA ESTACIÓN, S/N
<b>5108</b>	CUATRO VIENTOS	SIERRA DE YEGUAS-ALMARGEN
<b>5106</b>	PIEDRA DEL PORQUERO	POL. IND. 20 - PARCELA, 36, 37 Y 42
<b>5105</b>	GRANJA LAS HERRIZAS	ANTG. DE TEBA S/N POL. 13 PARC 51, 53, 59 (PARAJE CERRO DE DOÑA JUANA)
<b>5104</b>	GRANJA TORRALBA	CORTIJO TORRALBA. CAMINO OSUNA
<b>5103</b>	COTERGO, S.L.	LAS YUCAS

<b>5102</b>	AGUJERERA	DEL REY (PARTIDO DEL CIPRÉS)
<b>5101</b>	JUAN ANTONIO NAVARRETE ANAYA	JOSÉ CALDERÓN, 134
<b>5100</b>	GRANJA JURADO, S.L.	DE LA FRESNADA,
<b>5099</b>	GANADERÍA AXARQUÍA, S.L.	GRANJA LOS REMEDIOS,
<b>5077</b>	CERÁMICA LOS ASPERONES, S.C.A.	COLONIA SANTA INÉS DISEMINADA- APTDO CORREOS 5178
<b>5071</b>	CENTRO DE TRATAMIENTO DE CASARABONELA	CASARABONELA-ALOZAINA, KM 6
<b>5070</b>	COMPLEJO MEDIOAMBIENTAL DE LA COSTA DEL SOL OCCIDENTAL	DE LOS PEDREGALES, FINCA BENAMORABE-BENAMOZABLE
<b>5048</b>	FABRICA DE LADRILLOS EL PRADO, S.A.	JUAN CARLOS I - APTDO. 169
<b>5047</b>	LOS CAMPANILLEROS, S.L.	DE SANTA INÉS
<b>5046</b>	CERÁMICA DE CAMPANILLAS, S.L.	CÁRTAMA, (EL TARAJAL)
<b>5019</b>	CENTRO DE TRATAMIENTO DE RSU DE VIÑUELA	DE PERIANA TORRE DE BALLESTEROS
<b>5018</b>	ANTEQUERA	ANTEQUERA-BOBADILLA
<b>5010</b>	ANDALUZA DE GALVANIZADOS, S.A. (AGASA)	PARTIDO CERRAJÓN
<b>3583</b>	CENTRO AMBIENTAL DE MÁLAGA "LOS RUICES"	DE SANTA INÉS- LOS ASPERONES
<b>3582</b>	LA CUESTA	38 PARCELA 42 CTRA. CAMPILLOS - EL SAUCEJO
<b>3581</b>	CEMENTOS DE ANDALUCÍA, S.L.	DEL POLVORÍN - MARGEN IZQUIERDO
<b>3580</b>	DOÑA ANA	DOÑA ANA
<b>3268</b>	SAN ANTONIO	CAMPILLOS - SIERRA YEGUAS
<b>1738</b>	EL CHAPARRAL	CORTIJO EL CHAPARRAL, CUESTA EL ROMERAL
<b>1697</b>	GRANJA CERRO ANIMAS	20, PARC. 36,37 Y 42 - PARAJES PIEDRA DEL PORQUERO Y CERRO ÁNIMAS
<b>1696</b>	LAS DELICIAS DE CAMPANILLAS, S.C.A.	JOSÉ ORTEGA Y GASSET
<b>1695</b>	INDUCERAMA, S.L.	JOSÉ ORTEGA Y GASSET,
<b>1694</b>	HILADOS Y TEJIDOS MALAGUEÑOS, S.A.	JOSÉ ORTEGA Y GASSET
<b>1693</b>	GRANJA LA HERRIZA DE SAN ARCADIO	JEREZ-CARTAGENA
<b>1692</b>	MATADERO INDUSTRIAL HUMILLADERO, S.A.	HUMILLADERO, C/ LA ABULAGA, 1

<b>1691</b>	GRANJA EL TENDEDERO	14 PARCELA 3 CTRA C-341
<b>1690</b>	EL ALMENDRAL	JEREZ-CARTAGENA
<b>1688</b>	FÁBRICA, MATADERO Y DESPIECE, S.A. (FAMADESA)	DE SANTA INÉS, 71
<b>1687</b>	CERÁMICA CEYFOR, S.L.	DE SANTA INÉS
<b>1686</b>	CERÁMICA CAPELLANÍA, S.C.A.	CÁRTAMA, (EL TARAJAL)
<b>1685</b>	EXPORCAM	SIERRA YEGUAS
<b>1684</b>	GRANJA EL PINO	DE RONDA
<b>1683</b>	GRANJA EL MONTE	CAMPILLOS - RONDA, KM4
<b>1682</b>	EL CHUMBO	CAMPILLOS - TEBA
<b>1543</b>	PLANTA DE TRATAMIENTO DE RSU DE MIJAS	SIERRA BERMEJA (JUNTO ARROYO LAS CAÑAS)
<b>1524</b>	SOCIEDAD ANÓNIMA LADRILLOS Y TEJAS (SALYT)	CARRIL DE SALYT
<b>1512</b>	CEMENTOS GOLIAT	MÁLAGA - ALMERÍA
<b>1307</b>	RÍO GRANDE, S.C.	MORAILA
<b>1301</b>	GRANJA AVÍCOLA SAN ISIDRO	DE SAN ISIDRO S/N
<b>1259</b>	FÁBRICA DE MÁLAGA (SAN MIGUEL FÁBRICAS DE CERVEZA Y MALTA, S.A.)	DEL AERoclUB, 1
<b>1255</b>	GRANJA LA SILLETA, S.L.	31 PARCELA 29 Y 53
<b>1243</b>	EL VOLAO	CAMPILLOS - ALMARGEN
<b>1241</b>	GRANJA CAPACETE	DE GOBANTES
<b>1239</b>	LA MINA	LOS ÁLAMOS
<b>811</b>	COMPLEJO INDUSTRIAL MATADEROS INDUSTRIALES SOLER, S.A. (PROLONGO) Y FACCSA	PROLONGO Nº 1

*Tabla 1 Listado de empresas en la provincia de Málaga en el registro E-PRTR*

## 6.2. METODOLOGÍA

Para ara la recopilación de los datos requeridos para el estudio a realizar, se hará uso de la web del Registro Estatal de Emisiones y Fuentes Contaminantes. Dicha información se podrá obtener mediante la búsqueda anual por actividad industrial, por emisiones

contaminantes o por transferencia de residuos. En nuestro caso la búsqueda fue anual desde el año 2008 hasta el año 2017 siendo este el último registro publicado hasta la fecha.

A continuación, se procederá a representar y analizar los datos obtenidos con respecto a las emisiones de contaminantes al agua y al aire desde el año 2008 hasta el año 2017 según las actividades industriales expuestas en la tabla 1.

Cabe destacar que en la tabla 1 expuesta anteriormente, no están incluidas las 67 actividades descritas en el anexo 1 del Real Decreto 508/2007 y en su posterior modificación en el anexo 5 del Real Decreto 815/2013, dado que solo figuran aquellas cuya capacidad de producción o tamaño superan los umbrales establecidos en la normativa vigente.

<b>Epígrafe PRTR</b>	<b>Actividad</b>
<b>1</b>	INSTALACIÓN DE COMBUSTIÓN / ENERGÉTICAS
<b>2</b>	PRODUCCIÓN Y TRANSFORMACIÓN DE METALES
<b>3</b>	INDUSTRIAS MINERALES
<b>4</b>	INDUSTRIAS QUÍMICAS
<b>5</b>	GESTIÓN DE RESIDUOS Y AGUAS RESIDUALES
<b>6</b>	INDUSTRIAL DERIVADA DE LA MADERA (PAPEL Y CARTÓN)
<b>7</b>	GANADERÍA Y AGRICULTURA INTENSIVA
<b>8</b>	PRODUCTOS DE ORIGEN ANIMAL Y VEGETAL DE LA INDUSTRIA ALIMENTARIA Y DE LAS BEBIDAS
<b>9</b>	OTRAS ACTIVIDADES (TRATAMIENTO DE PRODUCTOS TEXTILES, FABRICACIÓN DE GRAFITO, ETC.)

*Tabla 2 Actividades Industriales según anexo 1 del RD 508/2007*

### 6.3. EMISIONES AL AGUA

La contaminación del agua viene dada por una acumulación de compuestos ajenos a la naturaleza de esta, a mayor cantidad de sustancias mayor es la alteración y desequilibrio de la vida subacuática. Esto atrae consecuencias relevantes a largo plazo, dado que las

aguas en el planeta Tierra juegan un papel significativo, representando aproximadamente el 75% de la superficie.

La contaminación hídrica es generada ante las diferentes actividades del ser humano, las industrias simbolizan un importante foco de contaminación ya que provocan daños significativos y hasta en ocasiones irreversibles para el medio ambiente.

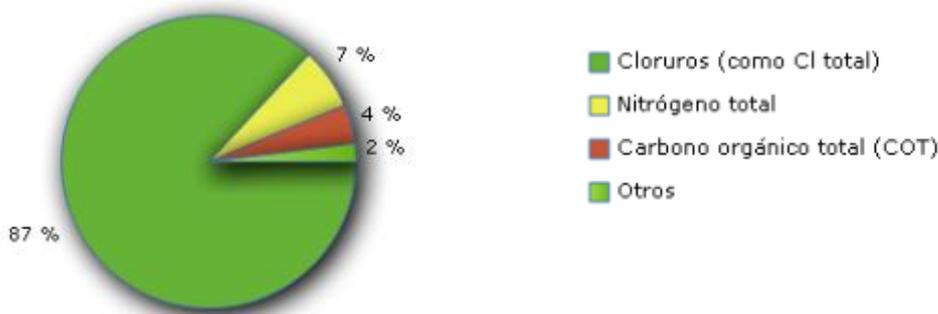
Las emisiones emanadas pueden ser a partir de fuentes directas o indirectas. Las emisiones directas están interconectadas en su mayoría con la descarga de contaminantes a través de conductos, desagües o alcantarilla en la superficie de ríos, arroyos, lagos, lagunas, mares y océanos.

Por otro lado, las emisiones indirectas no se pueden determinar con exactitud ya que su procedencia no puede ser controlada al ser totalmente descentralizada.

Como se puede apreciar e la ilustración 1, los desechos industriales arrojados en mayor cantidad por los sectores industriales españoles, según los datos de la base datos E-PRTR, son en primero lugar el cloruro, el cual significa un 87% de las emisiones totales al agua, seguida por el nitrógeno total con un 7%, por último, con un 4% de emisiones, se encuentra el carbono orgánico.

Es por ello por lo que a continuación se analizar y estudiará de forma detallada, la influencia y emisión, en la ciudad de Málaga, y se determinara según los resultados que empresa malagueña es el principal contaminante de cada compuesto.

#### Emisiones directas al agua



*Ilustración 1 Emisiones contaminantes al agua*

*(Fuente: E-PRTR)*

### 6.3.1. EMISIONES DE NITRÓGENO (N)

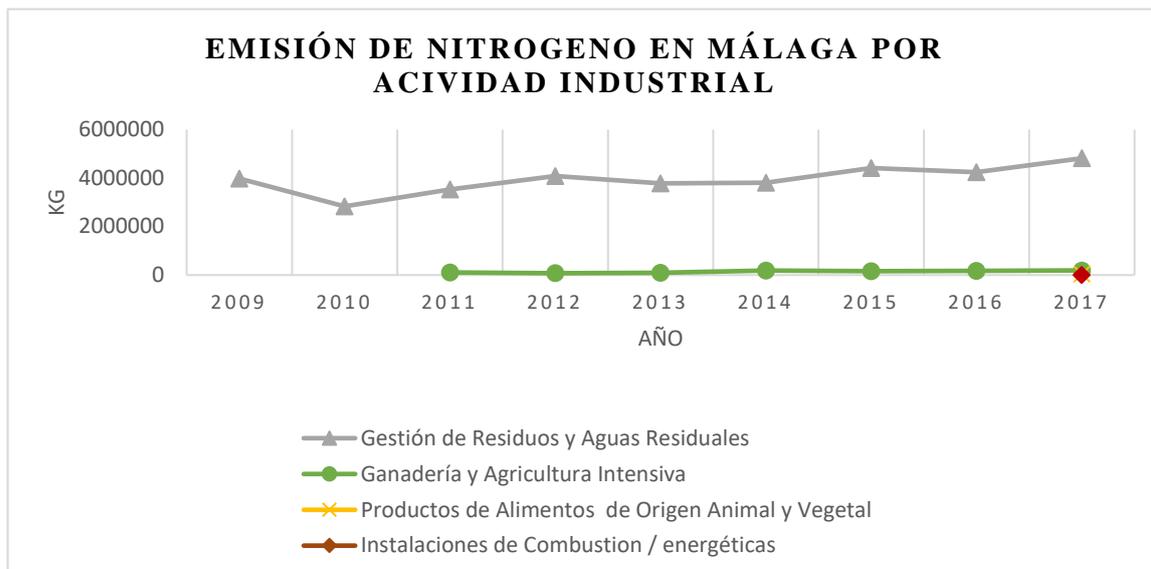
El nitrógeno en su forma natural representa un importante papel como nutriente en la naturaleza. El exceso de nitrógeno en el agua puede causar crecimiento excesivo de plantas acuáticas y algas, las cuales pueden tapar las entradas de agua, usar el oxígeno disuelto a medida que se van pudriendo y bloquear la luz que llega hasta las aguas profundas. Esto afecta seriamente la respiración de los peces y de los invertebrados acuáticos, causando un decremento en la diversidad animal y vegetal y también repercute en nuestro uso del agua para la pesca, la natación y paseos en botes. [7]

Ha de destacar que este compuesto puede llegar a las aguas debido a fertilizantes químicos y estiércol removidos y fluidos debido a intensas lluvias que los dirige hasta arroyos o aguas cercanas, así como también la fuga por falta de removimiento del nitrógeno en el tratamiento de las aguas residuales.

#### 6.3.1.1. EMISIONES DE NITRÓGENO POR ACTIVIDAD

A continuación, analizaremos la emisión de nitrógeno por actividad industrial y a través de los últimos 10 años proporcionados por la base de datos del registro PRTR España. En la gráfica 1 se puede apreciar como la gestión de residuos y aguas residuales ha generado, en diferencia, mayores emisiones de nitrógeno con respecto al resto de actividades. Del mismo modo, se observa una tendencia mantenida en el transcurso de los años, con una media de emisiones de nitrógeno de 3.665.969 kg anuales. La variación entre los datos de los últimos diez años con información es del 21% simbolizando 831.223 kg de diferencia.

Otra de las actividades productoras de esta sustancia contaminante es la ganadería y agricultura intensiva, la cual ha ido incrementando de manera ligera en los últimos años. A comparación de la actividad anterior, el incremento de emisiones de los últimos diez años se determinó entre los años 2011 y el año 2017, debido a la falta de información publicada en la página web del registro E-PRTR, la cual ha sido un 8% de variación lo que representa 82000 kg de nitrógeno arrojado a las aguas.



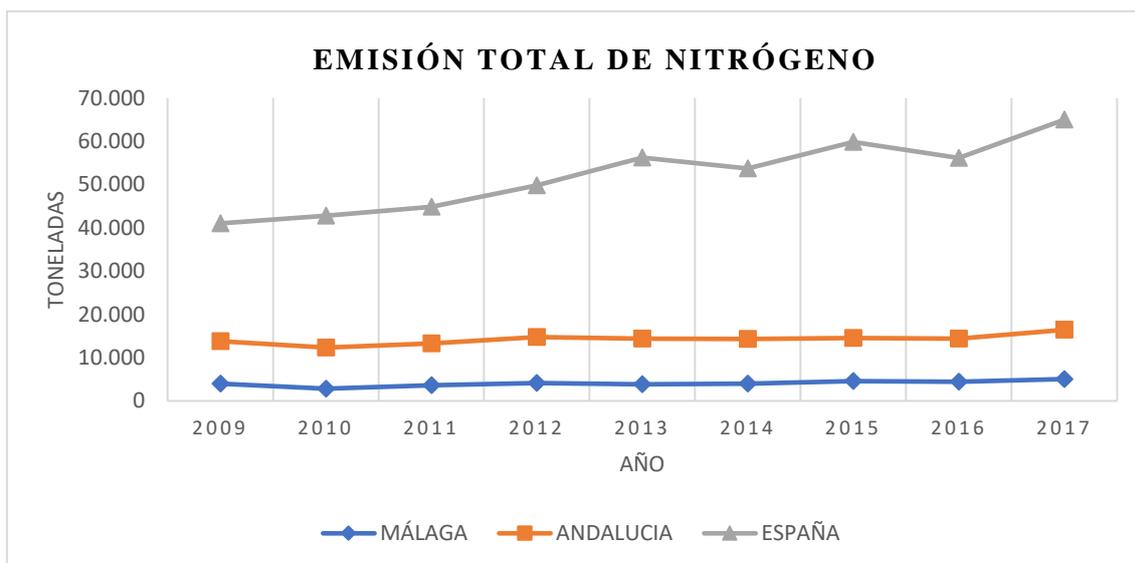
*Gráfica 1 Evolución de emisiones de Nitrógeno por actividad industrial*  
 (Fuente: Elaboración propia)

A su vez, podemos apreciar, para el año 2017, datos procedentes de dos distintas actividades, estas son las referentes a las instalaciones de combustión y energía y las productoras de alimentos de origen animal y vegetal.

### 6.3.1.2. COMPARACIÓN DE EMISIONES DE NITRÓGENO

En este apartado podremos observar la influencia de la provincia de Málaga con respecto a la comunidad autónoma Andalucía y al país al que pertenece, España.

La ciudad de Málaga en el transcurso de los años ha mantenido, de forma inferior, una tendencia semejante con respecto a las emisiones totales de todas las provincias que conforman la comunidad autónoma de Andalucía. La diferencia promedio que existe entre estas es de 10.202,22 toneladas de nitrógeno por año, siendo la menor diferencia de 9.500,70 y la mayor de 11.377,08 toneladas de nitrógenos por año.



*Gráfica 2 Comparación de emisiones totales de Nitrógeno  
(Fuente: Elaboración propia)*

Sin embargo, en la gráfica 2, podemos apreciar como el incremento de emisiones totales de nitrógeno ha ido aumentando progresivamente en España. Con una diferencia entre el año 2009 y el 2017 de 23.969,56 toneladas, variación que se puede deber al aumento del número de empresas que proporcionan sus datos al registro estatal de emisiones y fuentes contaminantes.

### 6.3.1.3. EMPRESA MALAGUEÑA CON MAYOR IMPACTO DE NITRÓGENO

En la siguiente tabla podemos determinar que, entre las 15 empresas con emisiones total de nitrógeno, la que mayor impacto y por ende mayor emisión arroja a las aguas malagueñas es “Edar de Guadalhorce” con una emisión total de 21.170 toneladas de nitrógeno.

Empresas	Emisión Total
<b>CENTRAL DE CICLO COMBINADO DE MÁLAGA</b>	1.420
<b>CENTRO AMBIENTAL DE MÁLAGA "LOS RUICES"</b>	123

<b>COMPLEJO INDUSTRIAL MATADEROS INDUSTRIALES SOLER, S.A.</b>	2.700
<b>CULTIVOS DEL PONTO, S.L.U. -</b>	1.007.200
<b>EDAR ARROYO DE LA MIEL -</b>	961.000
<b>EDAR ARROYO LA VIBORA</b>	3.581.000
<b>EDAR DE RONDA -</b>	508.600
<b>EDAR EL PEÑON DEL CUERVO -</b>	2.931.000
<b>EDAR ESTEPONA -</b>	3.387.000
<b>EDAR FUENGIROLA</b>	2.955.000
<b>EDAR GUADALHORCE -</b>	<b>21.170.000</b>
<b>FÁBRICA DE MÁLAGA (REFRESCOS ENVASADOS DEL SUR, S.A.) -</b>	6.100
<b>FÁBRICA DE MÁLAGA (SAN MIGUEL FÁBRICAS DE CERVEZA Y MALTA, S.A.)</b>	16.300
<b>FÁBRICA, MATADERO Y DESPIECE, S.A. (FAMADESA) -</b>	5.630
<b>UVESA, S, A</b>	12.000

*Tabla 3 Empresas con emisiones de nitrógeno al agua en Málaga*

La empresa “EDAR DE GUADALHORCE”, dedicada a la estación de depuración de aguas residuales, la empresa matriz es la “Empresa municipal de aguas de Málaga S.A conocida también como (EMASA).

Esta empresa es considerada como la más importante de la ciudad debido al tamaño de la instalación y el caudal de agua que recibe. El caudal de producción es de 53.235.400 m<sup>3</sup> y año tras año ha sido la empresa cabecera en emisiones de nitrógeno.

Resumen	
<b>Cod. Centro:</b>	6892
<b>Nombre del complejo:</b>	EDAR GUADALHORCE
<b>Empresa matriz:</b>	EMPRESA MUNICIPAL DE AGUAS DE MALAGA S.A (EMASA)
<b>Dirección:</b>	AZUCARERA INTELHORCE
<b>Número de vía:</b>	S/N
<b>Código postal:</b>	29004
<b>Población:</b>	MALAGA
<b>Municipio:</b>	Málaga
<b>Provincia:</b>	Málaga
<b>Demarcación hidrográfica:</b>	Cuenca Mediterránea Andaluza
<b>Longitud:</b>	-4,470448
<b>Latitud:</b>	36,682994
<b>CNAE - 2009:</b>	37.00 - Recogida y tratamiento de aguas residuales
<b>Actividad económica principal:</b>	37.00 - RECOGIDA Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES
<b>WEB:</b>	www.emasa.es
	<i>La dirección web ha sido proporcionada por el complejo. PRTR-España no se responsabiliza del contenido, funcionamiento y actualización de dicha dirección web.</i>
<b>Volumen de producción:</b>	53.235.400 METROS CUBICOS (m3)
<b>Número de instalaciones:</b>	2
<b>Número de horas trabajo año:</b>	8.760
<b>Número de empleados:</b>	50
<b>Número de procesos o líneas de producción existentes dentro del complejo:</b>	.



**Autoridad Competente de la Comunidad Autónoma**  
 JUNTA DE ANDALUCÍA  
 DIRECCIÓN GENERAL DE PREVENCIÓN Y CALIDAD AMBIENTAL  
 Teléfono: 902 48 48 02/ 954 54 44 38  
 Correo electrónico: [infoprtr.cmaot@juntadeandalucia.es](mailto:infoprtr.cmaot@juntadeandalucia.es)  
 (Última actualización: 14/01/2016)

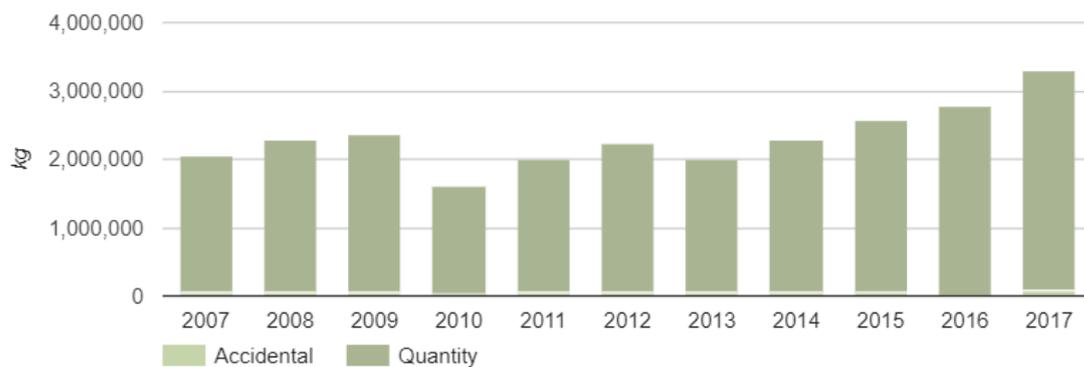
*Ilustración 2 Resumen de información de “EDAR DE GUADALHORCE”*

*(Fuente: E-PRTR)*

Edar de Guadalhorce se encuentra representado por la actividad 5 de gestión de residuos y aguas residuales, específicamente 5.f de instalaciones de tratamiento de aguas residuales urbanas con una capacidad de 100.000 equivalentes-habitante según la Codificación de RD 508/2007 según RD 815/2013.

En la gráfica 3, se representa las emisiones totales de nitrógeno emitidas por el Edar de Guadalhorce desde el año 2007 hasta el año 2017, dicha gráfica fue extraída de la plataforma E-PRTR (The European Pollutant Release and Transfer Register).

El nitrógeno emitido por esta empresa se debe a las grandes concentraciones de agua almacenadas en estanques, en los cuales se estanca materia orgánica y no son removidas, provocando el exceso de nitrógeno en el subsuelo y aguas superficiales.



*Gráfica 3 Emisiones de Nitrógeno de la empresa “EDAR DE GUADALHORCE”*

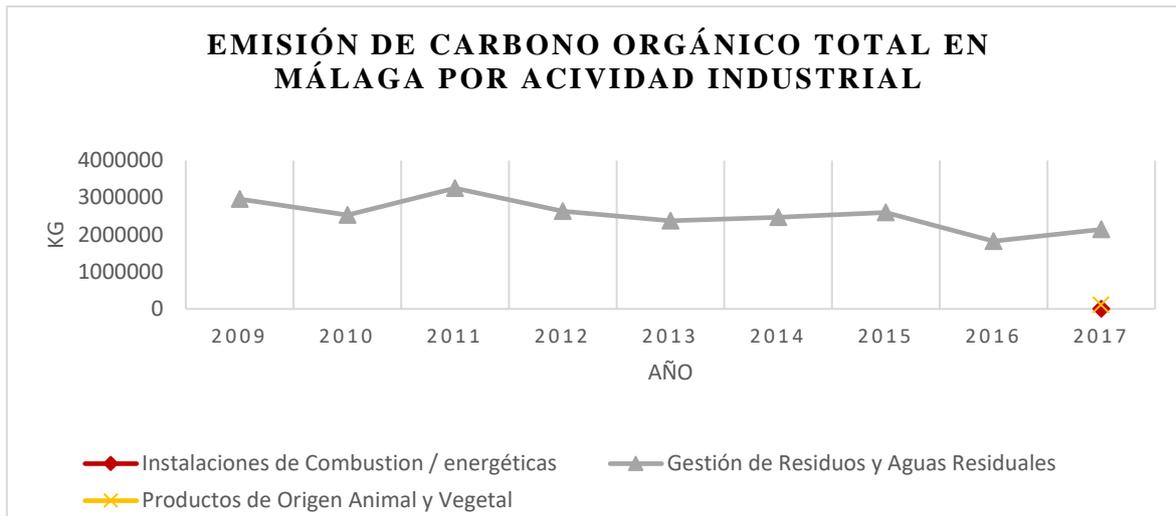
*(Fuente: E-PRTR)*

### 6.3.2. EMISIONES DE CARBONO ORGÁNICO TOTAL (TOC)

El carbono orgánico, conocido como TOC, es aquel carbón que forma parte de las sustancias orgánicas de las aguas superficiales [8] . Este tipo de compuesto es generado en su mayoría a través de plantas y animales mediante la excreción y descomposición, pero la actividad industrial también es un factor que influye en la emisión de TOC dado que si utilizan compuestos orgánicos pueden llegar a emitir este tipo de compuesto.

#### 6.3.2.1. EMISIONES DE CARBONO ORGÁNICO POR ACTIVIDAD

La gráfica 3 presenta un leve descenso desde el año de partida del estudio hasta el último año de registro. La fluctuación entre los años es en promedio de 47.204 kg de carbono anuales, la cual se podría considerar baja dada a las grandes cantidades que se emiten anualmente.



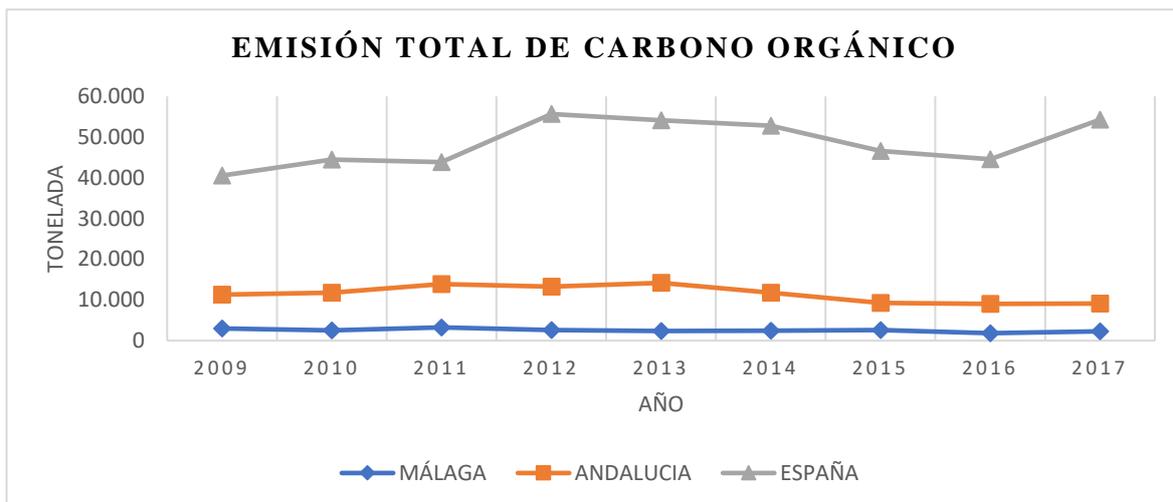
*Gráfica 4 Evolución de emisiones de TOC por actividad industrial*

*(Fuente: Elaboración propia)*

A su vez, la actividad con mayor influencia de emisión de carbono orgánico es, una vez más, la dedicada a la gestión de residuos y aguas residuales, esto es producto del almacenamiento y estancamiento de grandes cantidades de agua, en las cuales, se produce tras la unión del carbono y otras sustancias orgánicas presentes en el agua, el carbono orgánico total en la superficie.

#### 6.3.2.2. COMPARACIÓN DE EMISIONES DE CARBONO ORGÁNICO TOTAL (TOC)

Las emisiones totales en la de la ciudad de Málaga como pudimos observar mantiene una tendencia constante con leves decrecimientos, pero poco significativa con respecto a las emisiones de España y Andalucía. En Andalucía, también ha presentado una tendencia de disminución de emisiones, registrando la máxima emisión en el año 2013 con un total de 14.191,40 toneladas de carbono orgánico, y la mínima fue registrada en el 2017 con emisiones de 9.099,83 toneladas.



*Gráfica 5 Comparación de emisiones totales de TOC*

*(Fuente: Elaboración propia)*

Sin embargo, España no ha logrado reducir el total de emisiones de carbono orgánico, por lo que ha ido aumentando al pasar de los años. Aun así, el promedio de emisiones anuales del país es de 48.554,83 toneladas, siendo Andalucía, la provincia líder en este tipo de emisiones. En el año 2017 se aprecia un salto significativo con respecto al año anterior, esto se debe a que, aunque Andalucía ha ido manteniendo y hasta reduciendo sus emisiones, otras provincias han aumentado, como por ejemplo la comunidad autónoma de Cataluña la cual paso de emitir en el año 2016 un total de 6529,903 toneladas a en el 2017 un total de 8.593,060 toneladas.

### 6.3.2.3. EMPRESA MALAGUEÑA CON MAYOR IMPACTO DE CARBONO ORGÁNICO TOTAL

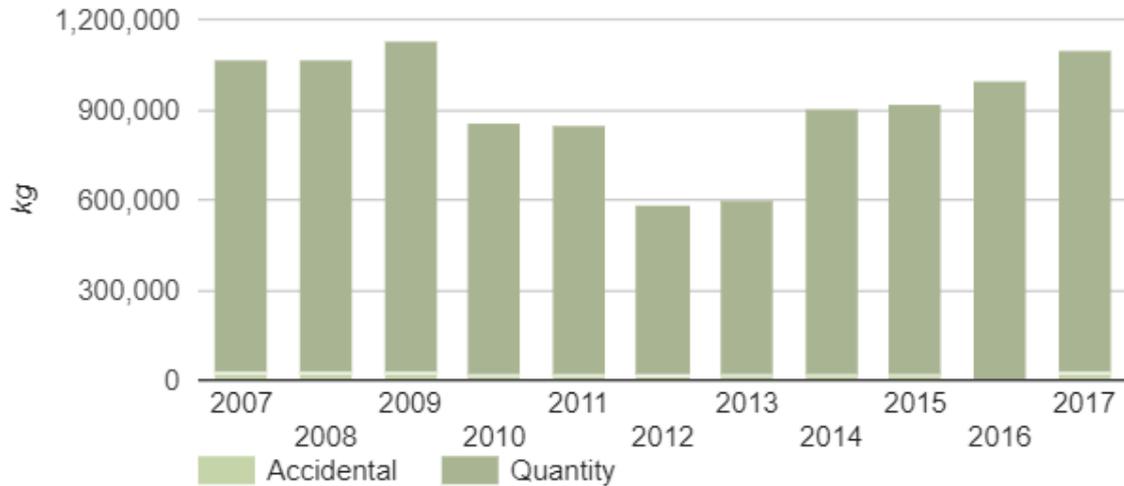
Entre todas las empresas con emisiones de carbono orgánico durante los años de evaluación 2009 hasta el 2017, la que ha emitido mayor cantidad con respecto al resto, nuevamente es el “Edar de Guadalhorce”, empresa anteriormente descrita y dedicada a la depuración de aguas residuales.

<b>Empresa</b>	<b>Emisión Total</b>
<b>CENTRAL DE CICLO COMBINADO DE MÁLAGA</b>	4.980
<b>COMPLEJO INDUSTRIAL MATADEROS INDUSTRIALES SOLER, S.A.</b>	24.300
<b>EDAR ARROYO DE LA MIEL -</b>	1.019.000
<b>EDAR ARROYO LA VIBORA</b>	3.030.000
<b>EDAR DE RONDA -</b>	18.600
<b>EDAR EL PEÑON DEL CUERVO -</b>	989.900
<b>EDAR ESTEPONA -</b>	7.756.000
<b>EDAR FUENGIROLA</b>	2.035.000
<b>EDAR GUADALHORCE -</b>	<b>7.950.000</b>
<b>FÁBRICA DE MÁLAGA (REFRESCOS ENVASADOS DEL SUR, S.A.) -</b>	3.900
<b>FÁBRICA DE MÁLAGA (SAN MIGUEL FÁBRICAS DE CERVEZA Y MALTA, S.A.)</b>	18.500
<b>FÁBRICA, MATADERO Y DESPIECE, S.A. (FAMADESA) -</b>	43.400
<b>UVESA, S, A</b>	18.500

*Tabla 4 Empresas con emisiones de TOC al agua en Málaga*

La empresa EMASA de Edar de Guadalhorce, con una emisión total de 7.950.000 kg de carbono orgánico total, es la empresa con mayor emisión en la ciudad de Málaga en los últimos años, seguida por el Edar de Estepona, empresa dedicada al tratamiento de parte de las aguas de Málaga.

En la gráfica 6, se expone las emisiones detalladas de la empresa Edar de Guadalhorce de todo el carbono orgánico emitido en las aguas en los últimos diez años. Esta empresa al estar dedicada al tratamiento de aguas residuales y almacenar aguas con materia orgánica en su superficie que junto al oxígeno incrementen los niveles de TOC.



*Gráfica 6 Emisiones de TOC de la empresa “EDAR DE GUADALHORCE” (Fuente: E-PRTR)*

### 6.3.3. EMISIONES DE CLORURO TOTAL (CL)

Con un umbral de 2.000.000 kg anuales, el cloruro total lo conforma compuestos formados por uno o más átomos de cloro, entre ellos el cloruro sódico (ClNa), cloruro potásico (kCl), cloruro cálcico (ClCl<sub>2</sub>).

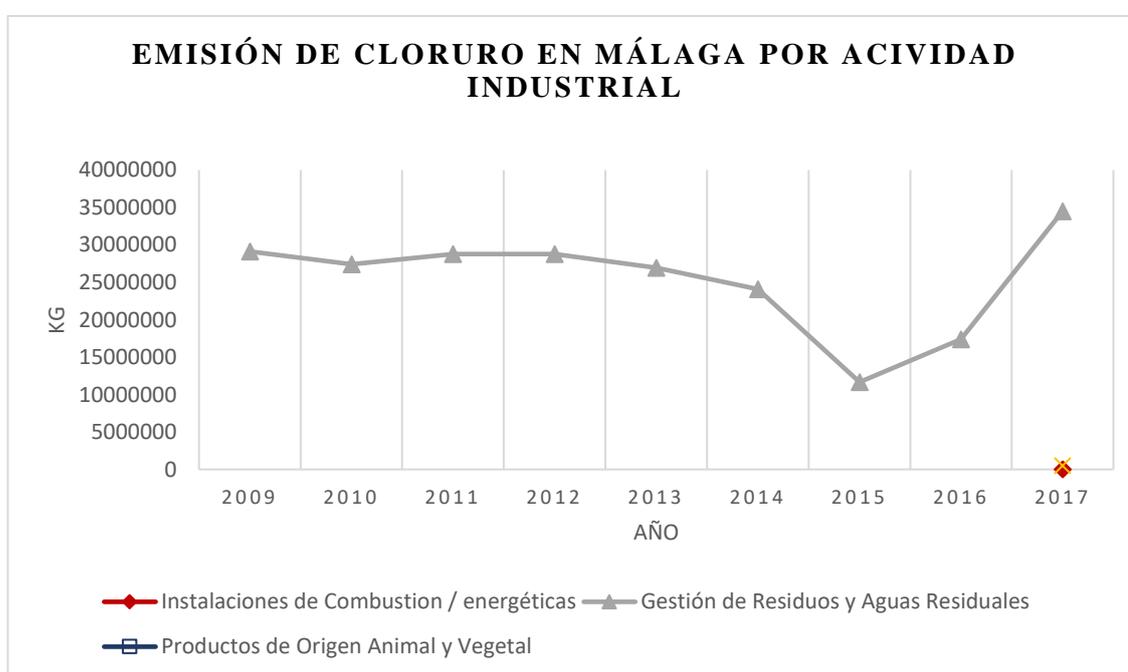
El cloruro es usado al nivel industrial en múltiples aplicaciones, algunos de estos compuestos se disuelven con facilidad en aguas, a diferencia de otros que pueden ser corrosivos y gaseosos.

Según la plataforma E-PRTR el ácido clorhídrico se utiliza como desincrustante para la eliminación residuos de caliza (carbonato cálcico CaCO<sub>2</sub>), donde se transforma en cloruro cálcico y se libera dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) y agua. [9]

### 6.3.3.1. EMISIONES DE CLORURO POR ACTIVIDAD

La gestión de residuos y aguas residuales, según los datos extraídos de la base de datos del registro E-PRTR, es la única actividad industrial que sobrepasa los umbrales establecidos, esto no implica que otras actividades no generen este tipo de emisiones.

Dado que, en el 2017, según la plataforma E-PRTR, se publicaron datos de emisiones mayores de cero, podemos observar cómo dos nuevas actividades aparecen en la gráfica 5, estas actividades corresponden al epígrafe 1 y 8 dedicadas a las instalaciones energéticas y producción de productos de origen animal y vegetal.



*Gráfica 7 Evolución de emisiones de CL total por actividad industrial*

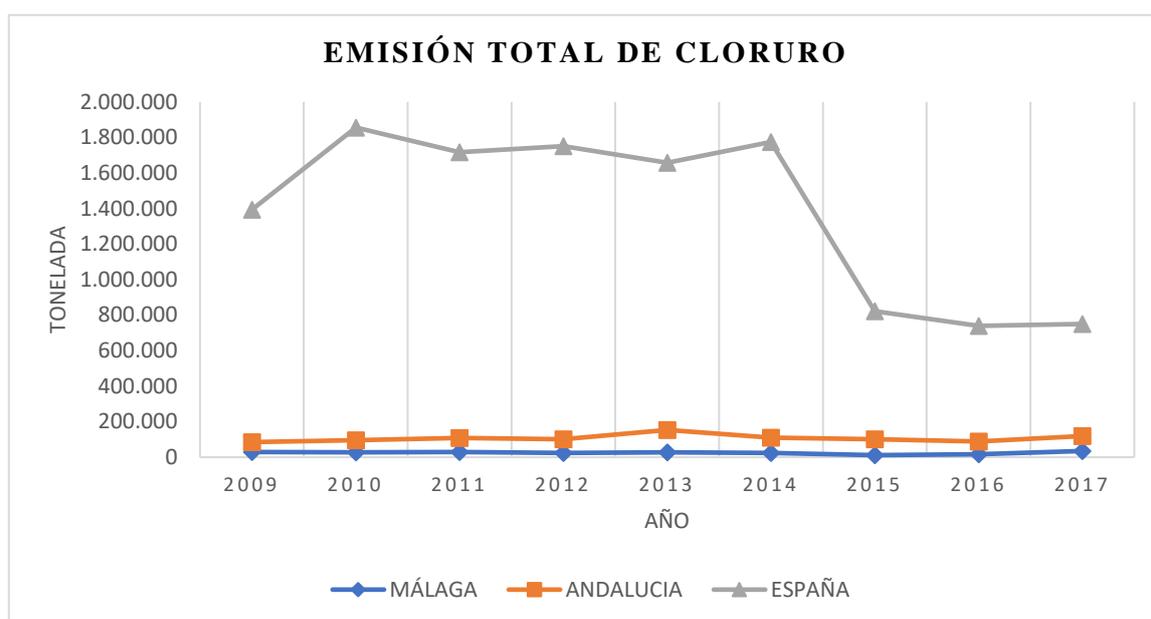
*(Fuente: Elaboración propia)*

En la gráfica 7, la actividad industrial dedicada a la gestión de residuos y aguas residuales capta en su mayoría esta sustancia de disoluciones y residuos provenientes de otras actividades que consiguen llegar a este tipo actividad a través del agua.

### 6.3.3.2. COMPARACIÓN DE EMISIONES DE CLORURO

En la gráfica 8, la fluctuación tan pronunciada que presenta la línea de España a partir del año 2014 se debe a la reducción de fabricación de sales y otras actividades, emitiendo en el año 2015, 1.942,48 toneladas menos de cloro por la fabricación de sales.

La tendencia de Málaga y Andalucía es semejante, con un promedio de emisiones totales de 107.020,19 toneladas anuales. Andalucía, presenta un pico pronunciado en el año 2013 de 153.470,00 toneladas y volviendo a su tendencia normal en el siguiente año. Antes del 2013 las emisiones de cloruro de Andalucía prácticamente dependían en su mayoría de las instalaciones de tratamiento de aguas residuales, en el 2013 se observa una presencia influyente de emisiones como es la dedicada a la matanza para la fabricación de Productos de origen animal y vegetal de la industria alimentaria, desapareciendo luego para los años siguientes.



*Gráfica 8 Comparación de emisiones totales de CL total*

*(Fuente: Elaboración propia)*

La influencia de la ciudad de Málaga sobre la comunidad autónoma es muy baja, ya que existe una diferencia promedio entre ambas de emisiones de 82.082 toneladas de cloruro total anuales.

### 6.3.3.3. EMPRESA MALAGUEÑA CON MAYOR IMPACTO DE CLORURO

Una vez más, la empresa EMASA encabeza la lista de empresas, con datos en el registro PRTR, con mayores emisiones de cloruro al agua. A diferencia de los contaminantes anteriores, el Edar de Guadalhorce supera con gran diferencia las emisiones de otras empresas con una emisión total de 103.100 toneladas, la más próxima emitió un 65% menos de cloruro, es decir, 36.030 toneladas en los años estudiados.

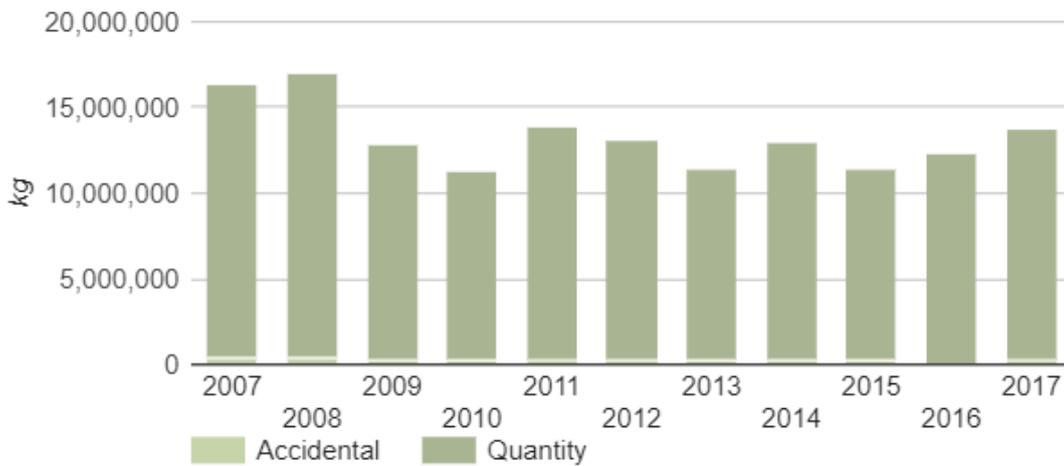
<b>Empresa</b>	<b>Emisión Total</b>
<b>CENTRAL DE CICLO COMBINADO DE MÁLAGA</b>	29.200
<b>COMPLEJO INDUSTRIAL MATADEROS INDUSTRIALES SOLER, S.A.</b>	95.400
<b>EDAR ARROYO DE LA MIEL</b>	12.300.000
<b>EDAR ARROYO LA VIBORA</b>	36.030.000
<b>EDAR DE RONDA</b>	223.000
<b>EDAR EL PEÑON DEL CUERVO</b>	6.200.000
<b>EDAR ESTEPONA</b>	33.929.000
<b>EDAR FUENGIROLA</b>	32.154.000
<b>EDAR GUADALHORCE</b>	<b>103.100.000</b>
<b>FÁBRICA DE MÁLAGA (REFRESCOS ENVASADOS DEL SUR, S.A.)</b>	50.300
<b>FÁBRICA DE MÁLAGA (SAN MIGUEL FÁBRICAS DE CERVEZA Y MALTA, S.A.)</b>	30.8000
<b>FÁBRICA, MATADERO Y DESPIECE, S.A. (FAMADESA)</b>	2.4000

*Tabla 5 Empresas con emisiones de CL total al agua en Málaga*

Por otro lado, podemos observar que el cloruro, entre el nitrógeno y el carbono orgánico, es el mayor contaminante que se desecha y se arroja a las aguas de Málaga. Del

mismo modo, se puede apreciar en la gráfica 9 los altos valores por año que la empresa emite. Este valor oscila entre los 15.000.000 y 10.000.000 kilogramos de cloruro anual.

En dicha depuradora, se entiende que los valores emitidos sean tan altos debido a la cantidad de cloro y sus derivados para la desinfección en los procesos de tratamiento de aguas residuales urbanas.



*Gráfica 9 Emisiones de CL total de la empresa “EDAR DE GUADALHORCE”  
(Fuente: E-PRTR)*

#### 6.4. EMISIONES A LA ATMOSFERA

El vertido de emisiones de determinadas sustancias al aire, pueden alcanzar a afectar la calidad de este formando una contaminación atmosférica perjudicial, para la capa de ozono y por ende para el ser humano.

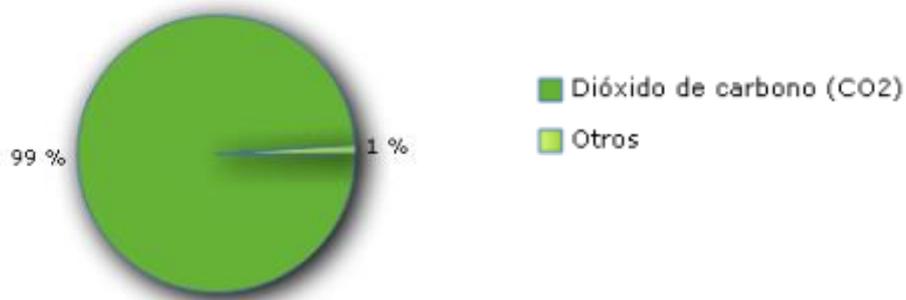
No todas las actividades industriales generan emisiones a la atmósfera, dentro de las actividades del anexo 1 del Real Decreto 508/2007, las que resaltan tras emitir grandes cantidades de contaminantes la atmósfera están, la dedicada a la ganadería y agricultura intensiva, la gestión de residuos y aguas residuales, las industrias mineras y las destinadas a las instalaciones energéticas.

Estas actividades arrojan contaminantes en forma de gases, que a pesar de que su mayoría naturalmente forman parte de la atmosfera, en abundantes cantidades, contribuyen al efecto invernadero del planeta Tierra.

En el año 2016, el contaminante protagonista arrojado a la atmosfera y que mayor se genera, es el dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ) el cual simboliza el 99% de todas las emisiones a la atmosfera, el 1% restante, está conformado por un 26% de monóxido de carbono (CO), un 25% de óxido de nitrógeno ( $\text{NO}_x/\text{NO}_2$ ) 17% de metano ( $\text{CH}_4$ ), 16% de óxido de azufre, 6% de amoniac, 5% de compuestos orgánicos volátiles y el 5% restante representa a la suma de otros compuestos poco significativos.

Dada estas cifras, se procederá, en los subpartados siguientes, a estudiar el compuesto principal ( $\text{CO}_2$ ) y los cuatro primeros contaminantes que representan el 1% restante de las emisiones a la atmosfera para la ciudad de Málaga detallando su evolución desde el año 2009 hasta el año 2017 con los datos extraídos del registro E-PRTR.

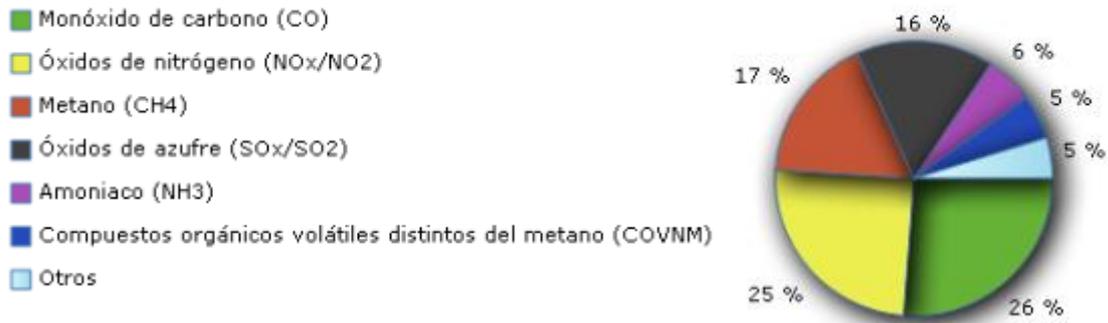
### Emisiones a la atmósfera



*Ilustración 3 Emisiones de  $\text{CO}_2$  a la atmosfera*

*(Fuente: PRTR-España)*

### Emisiones a la atmósfera sin CO2



*Ilustración 4 Emisiones de contaminantes sin CO2 a la atmósfera  
(Fuente: PRTR-España)*

#### 6.4.1. EMISIONES CON DIOXIDO DE CARBON (CO<sub>2</sub>)

Este contaminante es el principal gas contaminante y responsable del efecto invernadero. Las elevadas concentraciones de este afectan a nivel global la naturaleza del medio ambiente, provocando el aumento de temperaturas, cambios climáticos, aumento de los niveles del mar, entre otras consecuencias.

Este año 2019 se registró la concentración de dióxido de carbono más alta de la historia humana, la cual alcanzó más de 415 partes por millón de este gas. Esta concentración se debe en su mayoría al uso de combustibles fósiles para procesos industriales y transportes. Su emisión procede de todo tipo de procesos de combustión: petróleo, carbón, madera o bien por las erupciones volcánicas.

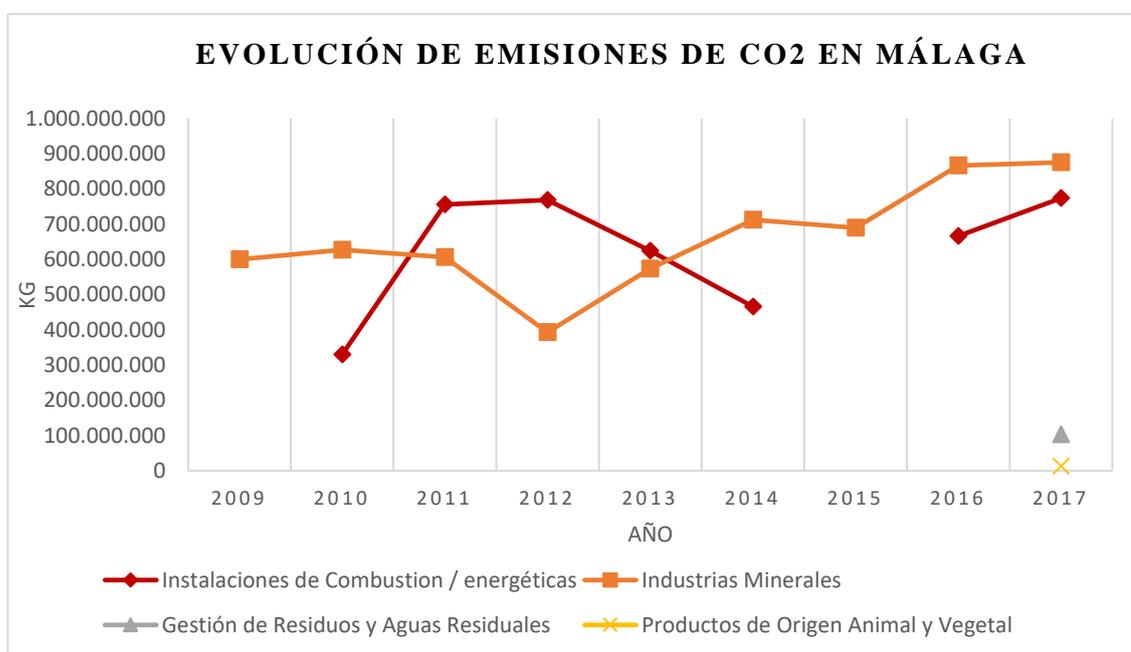
Según el registro E-PRTR el sector energético es responsable de la mayor parte de las emisiones de dióxido de carbono con un 91,8 % del total, y dentro del mismo, el sector transporte figura con el 29,9 %, debido fundamentalmente a la quema de gas, gasolina y otros derivados del petróleo.

La industria del cemento y las plantas de incineración de residuos representan el 6,4 % del total emitido, y como fuentes minoritarias, se encuentran la industria química y la industria metalúrgica con un 1,8 %. [10]

#### 6.4.1.1. EMISIONES DE DIOXIDO DE CARBONO POR ACTIVIDAD

En la gráfica 10, donde se aprecia la evolución de las emisiones de dióxido de carbono a la atmosfera por actividad, podemos apreciar que los complejos dedicados a la producción energética y explotación minera son los que mayores cantidades del gas emiten, esto se debe a la combustión y quema de fósiles que se producen en dichas actividades.

El valor del umbral de dióxido de carbono que exige el registro PRTR, es de 100.000.000 kilogramos anuales, por lo que toda empresa que supere dicho umbral está en la obligación de proporcionar los datos al registro. Es por ello por lo que en la gráfica 10 solo se aprecian dos actividades emisoras del gas.



*Gráfica 10 Evolución de emisiones de CO<sub>2</sub> por actividad industrial*

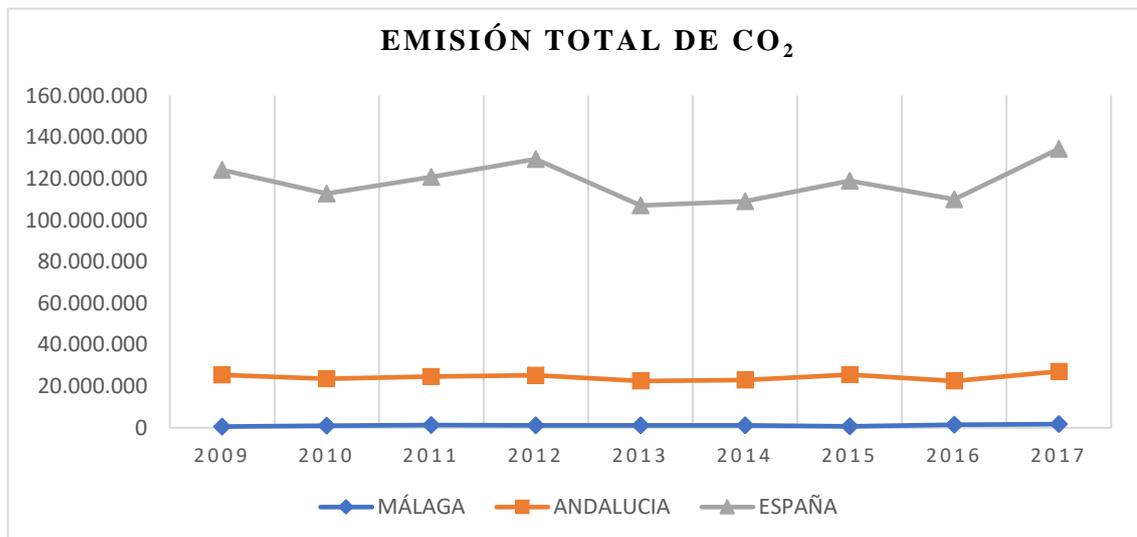
*(Fuente: Elaboración propia)*

Por otro lado, en el 2015 de la actividad de combustión se puede observar un salto en la tendencia evolutiva, esto se debe a la falta de datos para dicho año en la base de datos del registro.

Con respecto a la actividad minera, las emisiones han ido aumentando en el transcurso de los años, la media de emisiones por esta actividad es de 660.353.667 kg de CO<sub>2</sub> anuales y u aumento total desde el año 2009 hasta el 2017 de 275.183.000 kg de CO<sub>2</sub>.

#### 6.4.1.2. COMPARACIÓN DE EMISIONES DE DIOXIDO DE CARBONO

La evolución de dióxido de carbono es fluctuante al pasar de los años, esto depende en su mayoría de la demanda del ser humano, otro factor por lo que puede aumentar o disminuir las concentraciones de este gas se debe ala concientización y educación ambiental que se implemente.



*Gráfica 11 Comparación de emisiones totales de CO<sub>2</sub>*

*(Fuente: Elaboración propia)*

En la gráfica 11 España fluctúa constantemente sus emisiones por parte de la actividad industrial con una media de 118.504.010,26 toneladas de dióxido de carbono a la

atmosfera. Por otro lado, la comunidad autónoma de Andalucía mantiene una tendencia parecida que la ciudad de Málaga, con una diferencia promedio de emisión de 23.277.980,10 toneladas de este gas anuales. Estos datos nos reflejan la poca influencia de Málaga en las emisiones totales, representando menos del 1% de las emisiones totales de España y menos del 5% en Andalucía.

#### 6.4.1.3. EMPRESA MALAGUEÑA CON MAYOR IMPACTO DE DIOXIDO DE CARBONO

Dado el análisis en el apartado anterior de la gráfica 10, se puede sospechar que la empresa con mayor emisión de dióxido de carbono será una empresa dedicada a la industria de minerales o a la producción de energía ya que son las actividades más resaltantes con este tipo de contaminante.

En la tabla a continuación se observan las veinticinco empresas registradas en la base de datos del PRTR, en su lateral se encuentra la cantidad total de dióxido de carbono emitido en los años evaluados. En esta, se distingue notablemente dos empresas, las cuales poseen los valores más altos con respecto al resto, estas se dedican a las actividades industriales resaltantes con anterioridad. A pesar de esto, la principal con un total de emisiones de 5.920.000 toneladas de dióxido de carbono es Cementos Goliat.

<b>Empresa</b>	<b>Emisión Total</b>
<b>ANTEQUERA</b>	17.000.000
<b>ANTERA LA UTRERA</b>	1.530.000
<b>CANtera TORRE DE LAS PALOMAS</b>	1.990.000
<b>CEMENTOS GOLIAT</b>	<b>5.920.000.000</b>
<b>CENTRAL DE CICLO COMBINADO DE MÁLAGA</b>	4.288.000.000
<b>CENTRO AMBIENTAL DE MÁLAGA "LOS RUICES"</b>	40.400.000
<b>CENTRO DE TRATAMIENTO DE CASARABONELA</b>	9.190.000
<b>CENTRO DE TRATAMIENTO DE RSU DE VIÑUELA</b>	464.000
<b>CERÁMICA DE CAMPANILLAS, S.L.</b>	363.000

<b>COMPLEJO INDUSTRIAL MATADEROS INDUSTRIALES SOLER, S.A. (PROLONGO) Y FACCSA</b>	3.330.000
<b>COMPLEJO MEDIOAMBIENTAL DE LA COSTA DEL SOL OCCIDENTAL</b>	10.700.000
<b>EDAR ARROYO DE LA MIEL</b>	629.000
<b>EDAR ARROYO LA VIBORA</b>	1.750.000
<b>EDAR DE RONDA</b>	1.130.000
<b>EDAR EL PEÑON DEL CUERVO</b>	1.670.000
<b>EDAR ESTEPONA</b>	2.360.000
<b>EDAR FUENGIROLA</b>	465.000
<b>EDAR GUADALHORCE</b>	18.600.000
<b>FÁBRICA DE MÁLAGA (REFRESCOS ENVASADOS DEL SUR, S.A.)</b>	1.060.000
<b>FÁBRICA DE MÁLAGA (SAN MIGUEL FÁBRICAS DE CERVEZA Y MALTA, S.A.)</b>	6.040.000
<b>FÁBRICA, MATADERO Y DESPIECE, S.A. (FAMADESA)</b>	2.160.000
<b>FUENTE DE PIEDRA GESTIÓN S. A</b>	66.700.000
<b>INDUCERAMA, S.L.</b>	19.300.000
<b>ORUJERA INTERPROVINCIAL S.C. A</b>	29.100.000
<b>VERTEDERO DE RONDA</b>	619.000

*Tabla 6 Empresas con emisiones de CO<sub>2</sub> a la atmosfera en Málaga*

Cementos Goliat, es una empresa líder en la producción de cementos, Clinker y productos innovadores para la construcción, está situada en las afueras de la ciudad de Málaga en san Sebastián, Añorga y cuenta con una red industrial de tres fábricas de cemento y cuatro centros logísticos.

**Resumen**

Cod. Centro: 1512  
Nombre del complejo: CEMENTOS GOLIAT  
Empresa matriz: SOCIEDAD FINANCIERA Y MINERA, S.A.  
Dirección: MÁLAGA - ALMERÍA  
Número de vía: KM. 8  
Código postal: 29080  
Población: MÁLAGA  
Municipio: Málaga  
Provincia: Málaga  
Demarcación hidrográfica: Cuenca Mediterránea Andaluza  
Longitud: -4,326742  
Latitud: 36,716601  
CNAE - 2009: 23.51 - Fabricación de cemento  
Actividad económica principal: 23.51 - FABRICACIÓN DE CEMENTO  
Volumen de producción: 1.023.000 TONELADA (t)  
Número de instalaciones: 3  
Número de horas trabajo año: 6.932  
Número de empleados: 90  
Número de procesos o líneas de producción existentes dentro del complejo: -

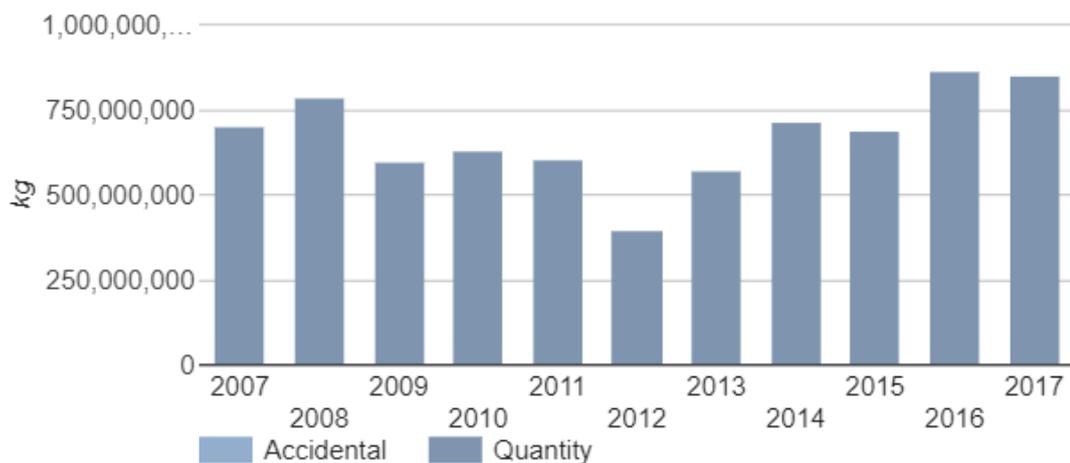


**Mapa** **Satélite**

**Autoridad Competente de la Comunidad Autónoma**  
**JUNTA DE ANDALUCÍA**  
**DIRECCIÓN GENERAL DE PREVENCIÓN Y CALIDAD AMBIENTAL**  
Teléfono: 902 48 48 02/ 954 54 44 38  
Correo electrónico: [infoopr.cmaot@juntadeandalucia.es](mailto:infoopr.cmaot@juntadeandalucia.es)  
(Última actualización: 14/01/2018)

*Ilustración 5 Resumen de información de “CEMENTOS GOLIAT”*

Esta empresa esta descrita en la actividad de fabricación de Clinker en hornos rotatorios con una capacidad de producción superior a 500 toneladas diarias, descrita con el código 3.c.i.(b).1 y perteneciente a la actividad 3 de industrias de minerales según la clasificación de RD 508/2007 según RD 815/2013



*Gráfica 12 Emisiones de CO2 de la empresa “CEMENTOS GOLIAT”*

*(Fuente: E-PRTR)*

En la gráfica 12, se detalla las emisiones de CO<sub>2</sub> por parte de la cementera en los últimos 10 años. Al igual que muchas empresas durante el periodo de crisis, el cual inicio en los años 2008 hasta el 2013, la actividad industrial se vio afectada, es por esto se puede interpretar el descenso de emisiones entre estos años por parte de la empresa.

#### 6.4.2. EMISIONES DE OXIDOS DE NITRÓGENO (NO<sub>x</sub>/NO<sub>2</sub>)

El grupo de compuestos gaseosos formados por la combinación de óxido nítrico (NO) y dióxido de nitrógeno (NO<sub>2</sub>), es al que llamamos óxidos de nitrógeno. Esta reacción se genera de forma natural en los incendios forestales, tormentas eléctricas, erupciones volcánicas, entre otros. Entre el óxido nítrico y el dióxido de nitrógeno, el más perjudicial y contaminante es este último, y se origina debido a las altas temperaturas de combustión y procesos realizados por la actividad humana mediante el escape vehículos, platas eléctricas, soldaduras, detonaciones de dinamitas.

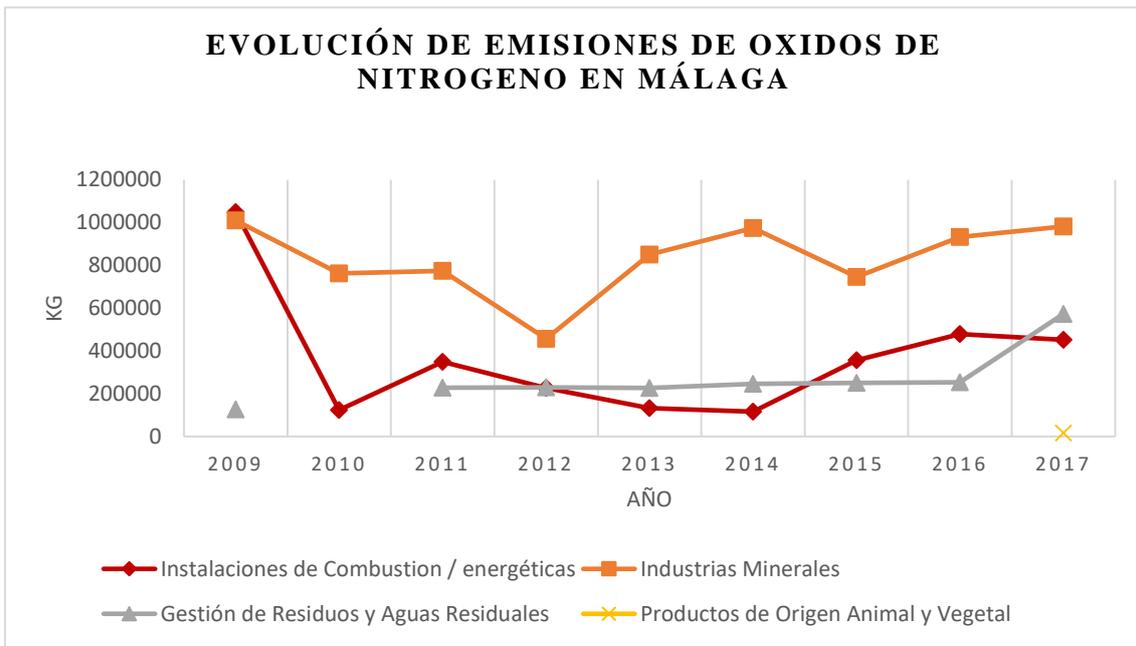
La emisión de óxido de nitrógeno a la atmosfera en grandes cantidades produce el fenómeno que se conoce como lluvia ácida, la cual es una manera de defensa que emplea la Tierra para drenar y limpiar las altas concentraciones de ácido nítrico y sulfúrico en la atmosfera.

##### 4.4.2.1. EMISIONES DE OXIDOS DE NITRÓGENO POR ACTIVIDAD

Como podemos observar las actividades que superan el umbral de 100.000 kg anuales de óxidos de nitrógeno, establecido por el registro PRTR, son aquellas que realizan procesos de incineración y combustión durante su gestión.

Entre las actividades que emiten este compuesto nos encontramos, con mayor emisión la dedicada a la industria de minerales, seguida por la industria de instalaciones energéticas y combustión y por último la gestión de residuos.

El promedio de emisiones de óxidos de nitrógeno anual de la industrial minera es de 832.292 kg protagonizada por la empresa “Cementos Goliat” dedicado a la producción de cementos y productos para la construcción.



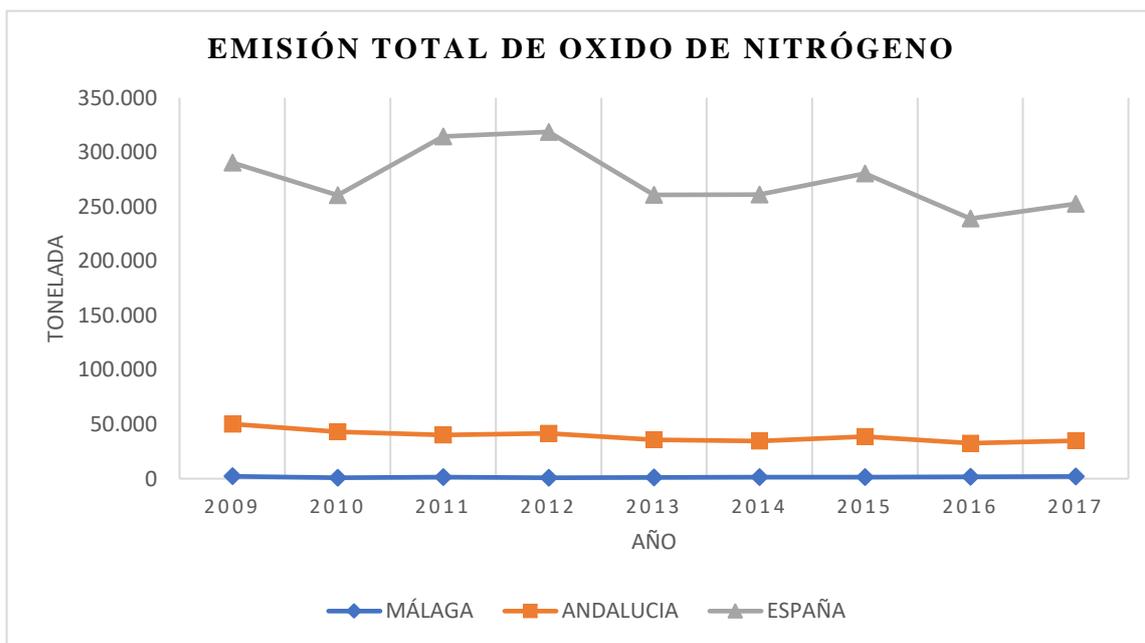
*Gráfica 13 Evolución de emisiones de NOx/NO<sub>2</sub> por actividad industrial  
(Fuente: Elaboración propia)*

Con respecto a las emisiones por la industria energética, estas varían entorno de 365.144 kilogramos anuales de óxidos de nitrógeno a la atmosfera, los datos extraídos provienen, en algunos años de dos y en otros de tan sola una empresa, este factor podría afectar la fluctuación que se aprecia en la gráfica 13 para esta actividad.

Por último, la combustión de residuos producida tras su gestión es actividad con menor emisiones de este gas a la atmosfera, con una diferencia media del 32% de emisiones anuales. En el año 2010 se aprecia un salto, en el cual no se poseen datos para dicho año, por lo que asumimos que las emisiones no superaron el umbral establecido.

#### 4.4.2.2. COMPARACIÓN DE EMISIONES DE ÓXIDO DE NITRÓGENO

El óxido de nitrógeno es una de las emisiones más altas a la atmosfera después del dióxido de carbono, con unas emisiones promedio de 275.371,16 T/año en España y 39.072 toneladas anuales en Andalucía, siendo la comunidad autónoma con más emisiones de España.



*Gráfica 14 Comparación de emisiones totales de NOx/NO<sub>2</sub>*

*(Fuente: Elaboración propia)*

Por otro lado, la diferencia que existe entre la ciudad de Málaga y Andalucía es de 37.636,34 toneladas anuales, esto nos da a entender que Málaga no es un emisor potencial de este tipo de contaminante ya que solo representa el 4% de las emisiones totales de Andalucía y menos del 1% de España.

#### 4.4.2.3. EMPRESA MALAGUEÑA CON MAYOR IMPACTO DE OXIDO DE NITRÓGENO

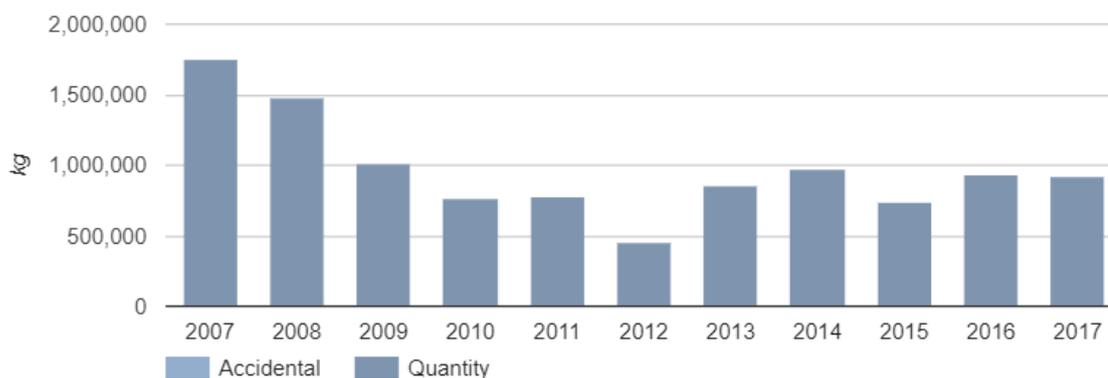
La empresa con mayor impacto dado sus grandes emisiones de óxido de nitrógeno es, por un 72% de diferencia con respecto a las cercana, “Cementos Goliat”. Esto se debe al tipo de actividad que realiza y se dedica, dicha actividad se puede apreciar en la gráfica 13 como predomina ante el resto de las actividades.

<b>Empresa</b>	<b>Emisión Total</b>
<b>ANTEQUERA</b>	38.300
<b>ANTERA LA UTRERA</b>	6.600
<b>CANTERA TORRE DE LAS PALOMAS</b>	8.620
<b>CEMENTOS GOLIAT</b>	<b>7.437.000</b>
<b>CENTRAL DE CICLO COMBINADO DE MÁLAGA</b>	1.168.000
<b>CENTRO AMBIENTAL DE MÁLAGA "LOS RUCES"</b>	934.000
<b>CERÁMICA DE CAMPANILLAS, S.L.</b>	412
<b>COMPLEJO INDUSTRIAL MATADEROS INDUSTRIALES SOLER, S.A. (PROLONGO) Y FACCSA</b>	5.990
<b>EDAR ARROYO DE LA MIEL</b>	972
<b>EDAR ARROYO LA VIBORA</b>	3.770
<b>EDAR DE RONDA</b>	444
<b>EDAR EL PEÑON DEL CUERVO</b>	17.800
<b>EDAR ESTEPONA</b>	20.600
<b>EDAR FUENGIROLA</b>	2.240
<b>EDAR GUADALHORCE</b>	1.116.000
<b>FÁBRICA DE MÁLAGA (REFRESCOS ENVASADOS DEL SUR, S.A.)</b>	1.880
<b>FÁBRICA DE MÁLAGA (SAN MIGUEL FÁBRICAS DE CERVEZA Y MALTA, S.A.)</b>	4.190
<b>FÁBRICA, MATADERO Y DESPIECE, S.A. (FAMADESA)</b>	3.610
<b>FUENTE DE PIEDRA GESTIÓN S. A</b>	2.073.000

<b>INDUCERAMA, S.L.</b>	38.000
<b>ORUJERA INTERPROVINCIAL S.C. A</b>	45.300
<b>PLANTA DE BIOGÁS DE CAMPILLOS</b>	1,38
<b>UVESA, S.A.</b>	535

*Tabla 7 Empresas con emisiones de NOx/NO<sub>2</sub> a la atmosfera en Málaga*

Cementos Goliat, ha ido disminuyendo progresivamente sus emisiones, a partir del año 2009 estas comenzaron a oscilar entre los 500.000 y 1.000.000 kilogramos de óxidos de nitrógeno anuales. Esta empresa en los años evaluados (2009-2017) ha generado un total de 7.437.000 kilogramos.



*Gráfica 15 Emisiones de NOx/NO<sub>2</sub> de la empresa "CEMENTOS GOLIAT"*

*(Fuente: E-PRTR)*

#### 6.4.3. EMISIONES DE MONOXIDO DE CARBONO (CO)

EL monóxido de carbono es un compuesto, integrado por oxígeno y una partícula de carbono, que tras su ligero peso se acumula en las zonas más altas de la atmosfera. Este compuesto, es altamente inflamable y capaz de producir incendios con humos tóxicos que afectan tanto al ser humano como a la flora y la fauna.

Al igual que otros compuestos se produce tras la quema de combustible como gas, gasolina, petróleo, madera, carbón o queroseno. Existen diversos métodos para evitar la concentración de este gas en lugares cerrados, dado que en altas concentración puede ser tóxico y generar síntomas de envenenamiento del ser humano.

La principal fuente de contaminación proviene del sector transporte debido a la combustión incompleta de los elementos nombrados anteriormente, del mismo modo este se puede generar por la actividad domestica tras la quema en las estufas, hornillos o calentadores.

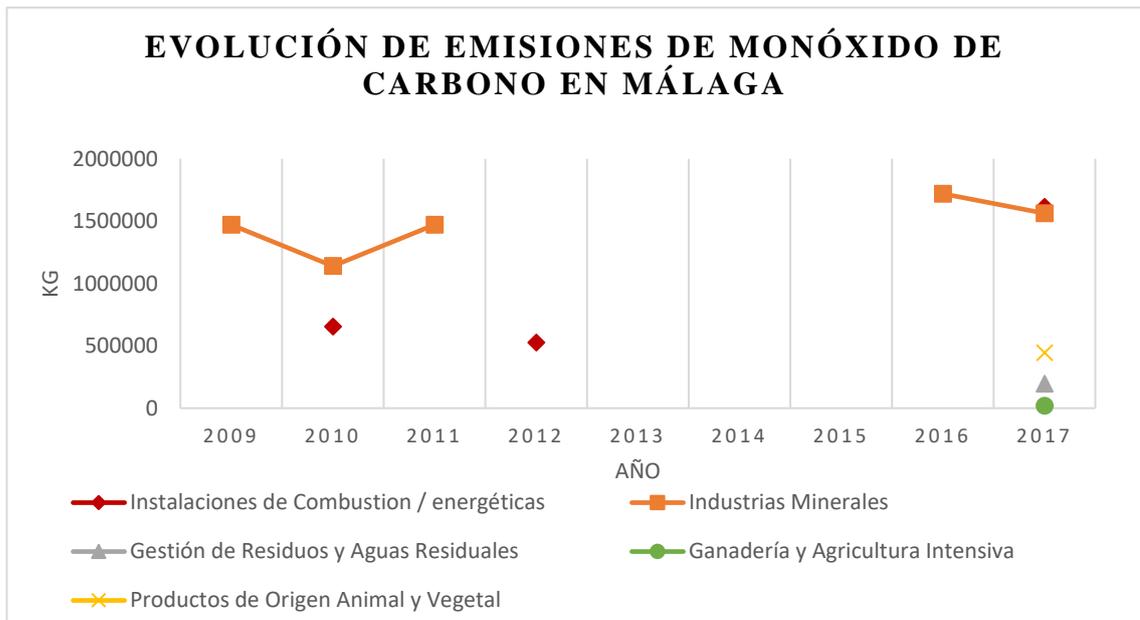
Según el registro PRTR [11] , los sectores industriales que mayores cantidades de CO emiten a la atmósfera destacan:

- ✓ Industria metalurgia, en la fundición de aceros.
- ✓ Industrias de fabricación de papel.
- ✓ Plantas productoras de formaldehído

#### 6.4.3.1. EMISIONES DE MONOXIDO DE CARBONO POR ACTIVIDAD

En la ciudad de Málaga, las empresas que sobre pasan el umbral de emisión de monóxido de carbono son mínimas. Los datos observados en la gráfica 16 son reducidos, esto se puede deber a la falta de información proporcionada a la plataforma PRTR por parte de las empresas o también por no alcanzar los umbrales establecidos para ciertos años.

Las actividades industriales con mayores emisiones de este tipo de sustancia son las dedicadas a las instalaciones energéticas y las industrias que trabajan con los minerales. Esto se debe, como se comentó en el apartado anterior, a las altas temperaturas y combustión incompleta a la que está sometido ciertos productos como aceites, madera, carbón, entre otros.



*Gráfica 16 Evolución de emisiones de CO por actividad industrial*

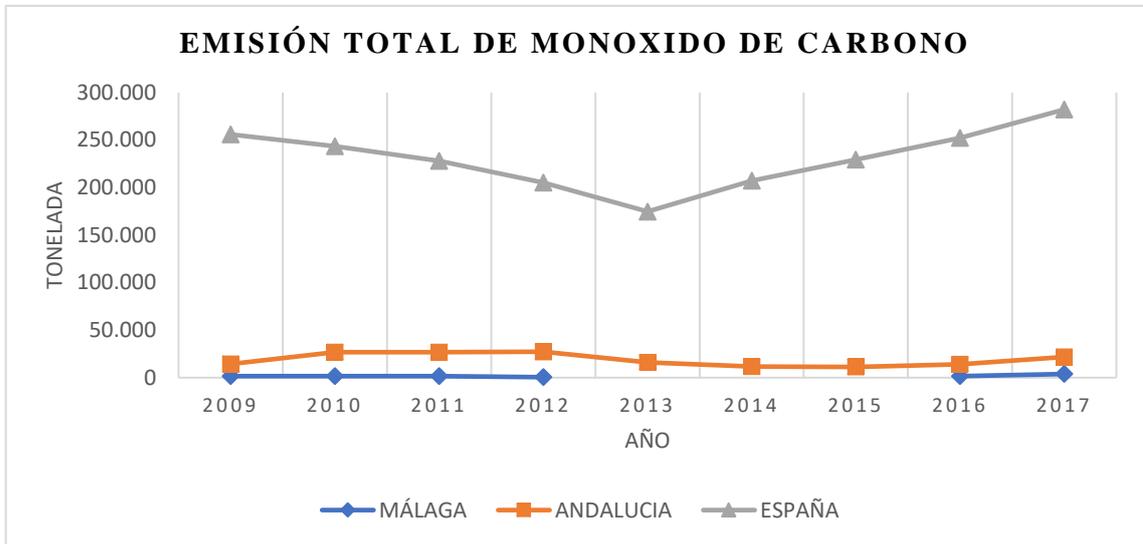
*(Fuente: Elaboración propia)*

#### 6.4.3.2. COMPARACIÓN DE EMISIONES DE MONOXIDO DE CARBONO

En la comparación realizada en la gráfica 17 podemos apreciar un decrecimiento en la línea de España a partir del año 2009 hasta el año 2013 donde se produce un incremento progresivo hasta el año 2017. Esta oscilación se puede deber al descenso de actividad industrial debido a la crisis económica por la cual atravesó el país. Dicha crisis finalizó en el año 2014, lo cual las empresas lograron, a partir de esta fecha o antes, recuperarse e incrementar su actividad y producción hasta llegar a la normalidad.

Con respecto a Andalucía, el gráfico nos ayuda a interpretar una de las posibles causas de la falta de datos de la gráfica 16 de emisiones de monóxido de carbono en Málaga. Entre los años 2012 y 2013, podemos observar cómo en Andalucía los valores descienden hasta un 42% continuando su descenso hasta el 2015 donde comienza a incrementar. Es por ello, por lo que quizás no existan datos entre los años 2012 y 2016 ya que, si

disminuimos un 42% las emisiones de Málaga para dicho año, este estaría por debajo del umbral establecido para aportar información a la plataforma PRTR.



*Gráfica 17 Comparación de emisiones totales de CO  
(Fuente: Elaboración propia)*

#### 6.4.3.3. EMPRESA MALAGUEÑA CON MAYOR IMPACTO DE MONOXIDO DE CARBONO

Aunque, en la gráfica 16 no se pudo estudiar a su totalidad el impacto de la actividad industrial con respecto a la emisión de monóxido de carbono, se puede presumir que la empresa que liderará con este contaminante es una empresa dedicada a la actividad de industrias de minerales.

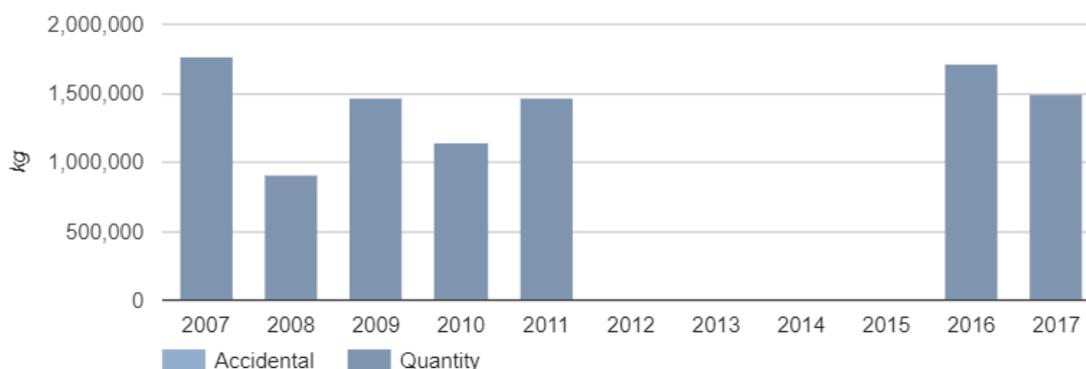
Al observar la tabla 8 de las empresas con emisiones de CO con datos disponibles en los registros PRTR, identificamos una vez más la empresa Cementos Goliat como la empresa con más emisiones de este contaminante.

La suma de emisiones totales, desechada por la empresa Cementos Goliat, de los años analizados es de 7.290.000 kilogramos de monóxido de carbono a la atmosfera, seguida por la “Central de Ciclo Combinado de Málaga”, empresa perteneciente al sector de producción energética, con un 85% menos emitido.

<b>Empresa</b>	<b>Emisión Total</b>
<b>AGROPECUARIA CAMPANILLAS, S.A.</b>	2.840
<b>ANTEQUERA</b>	27.900
<b>ANTERA LA UTRERA</b>	3.410
<b>CANTERA TORRE DE LAS PALOMAS</b>	4.350
<b>CEMENTOS GOLIAT</b>	<b>7.290.000</b>
<b>CENTRAL DE CICLO COMBINADO DE MÁLAGA</b>	1.060.000
<b>CENTRO AMBIENTAL DE MÁLAGA "LOS RUICES"</b>	108.000
<b>CERÁMICA DE CAMPANILLAS, S.L.</b>	1.030
<b>COMPLEJO INDUSTRIAL MATADEROS INDUSTRIALES SOLER, S.A. (PROLONGO) Y FACCSA</b>	1.820
<b>EDAR ARROYO DE LA MIEL</b>	290
<b>EDAR ARROYO LA VIBORA</b>	4.070
<b>EDAR DE RONDA</b>	218
<b>EDAR EL PEÑÓN DEL CUERVO</b>	5.410
<b>EDAR ESTEPONA</b>	6.250
<b>EDAR FUENGIROLA</b>	1.020
<b>EDAR GUADALHORCE</b>	42.700
<b>FÁBRICA DE MÁLAGA (REFRESCOS ENVASADOS DEL SUR, S.A.)</b>	566
<b>FÁBRICA DE MÁLAGA (SAN MIGUEL FÁBRICAS DE CERVEZA Y MALTA, S.A.)</b>	1.780
<b>FÁBRICA, MATADERO Y DESPIECE, S.A. (FAMADESA)</b>	1.080
<b>FUENTE DE PIEDRA GESTIÓN S. A</b>	407.000

<b>GRANJA CAPACETE</b>	13.400
<b>INDUCERAMA, S.L.</b>	64.400
<b>LA MINA</b>	3.460
<b>ORUJERA INTERPROVINCIAL S.C. A</b>	801.000
<b>ORUJERA INTERPROVINCIAL S.C.A.</b>	526.000
<b>UVESA, S.A.</b>	439.000

*Tabla 8 Empresas con emisiones de CO a la atmosfera en Málaga*



*Gráfica 18 Emisiones de CO de la empresa "CEMENTOS GOLIAT"*

*(Fuente: E-PRTR)*

La gráfica 18 extraída de la plataforma PRTR europea nos muestra una evidente falta de datos entre los años 2012 y 2015. A su vez podemos considerar la potencia de dicha empresa ya que es la única, de su actividad, que supera los umbrales establecidos.

#### 6.4.4. EMISIONES DE METANO (CH<sub>4</sub>)

El gas metano, es el segundo, más influyente, de los contaminantes que interviene en el efecto invernadero. Este puede ser producido de forma natural debido a la

descomposición de materia orgánica, digestión del ganado, filtraciones de gas en los depósitos del subsuelo o bien sea por actividades humanas como el cultivo, la gestión de residuos o producción de otros gases y lubricantes.

En elevadas cantidades, el gas metano puede ser crucial en la salud del ser humano, ya que este puede generar asfixia, pérdida de memoria y, en el peor de los casos, puede alcanzar la muerte. Del mismo modo este gas influye en el medio ambiente dado su grado de combustión, el cual puede llegar a producir grandes incendios forestales.

Según la información suministrada en la plataforma del PRTR [12], la emisión de metano se distribuye por sectores de la siguiente manera:

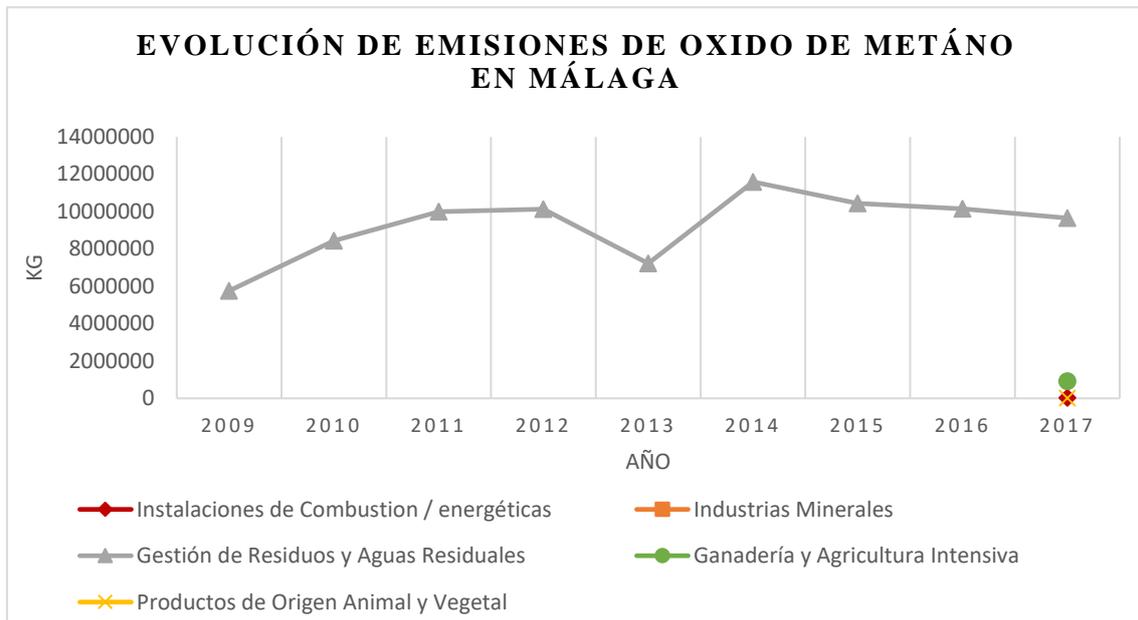
- Vertederos: Suponen la mayor fuente de emisión con un 33,9 % del total.
- Fermentación entérica: 29,7 %.
- Estiércol: 17,9 %.
- Petróleo y el gas natural: 6 %.
- Minería del carbón: 4 %.
- Aguas residuales un 2,6 %.

#### 6.4.4.1. EMISIONES DE METANO POR ACTIVIDAD

Como era de esperarse, la actividad con mayores emisiones del gas metano es la dedicada a la gestión de residuos y aguas residuales. En la gráfica 19, se parecía que esta actividad es la única que alcanza a superar los umbrales de emisiones de 100.000 kilogramos de metano. La producción de metano se produce en esta actividad por la descomposición de la materia orgánica depositada en los fondos.

El promedio de emisiones de metano en aguas residuales es de 9.264.666,667 kilogramos por año. A pesar de esto, podemos apreciar como al inicio las emisiones van incrementando hasta el año 2012 donde alcanza un 43% más de metano que en el año 2012, disminuyendo en el siguiente un 28% de emisiones y luego volviendo a aumentar un 40% donde ha mantenido su tendencia.

Esto genera una diferencia entre el año 2009 y el 2017 de 3.896.000 kilogramos de metano, lo que figura un 40% de diferencia entre los 9 años.



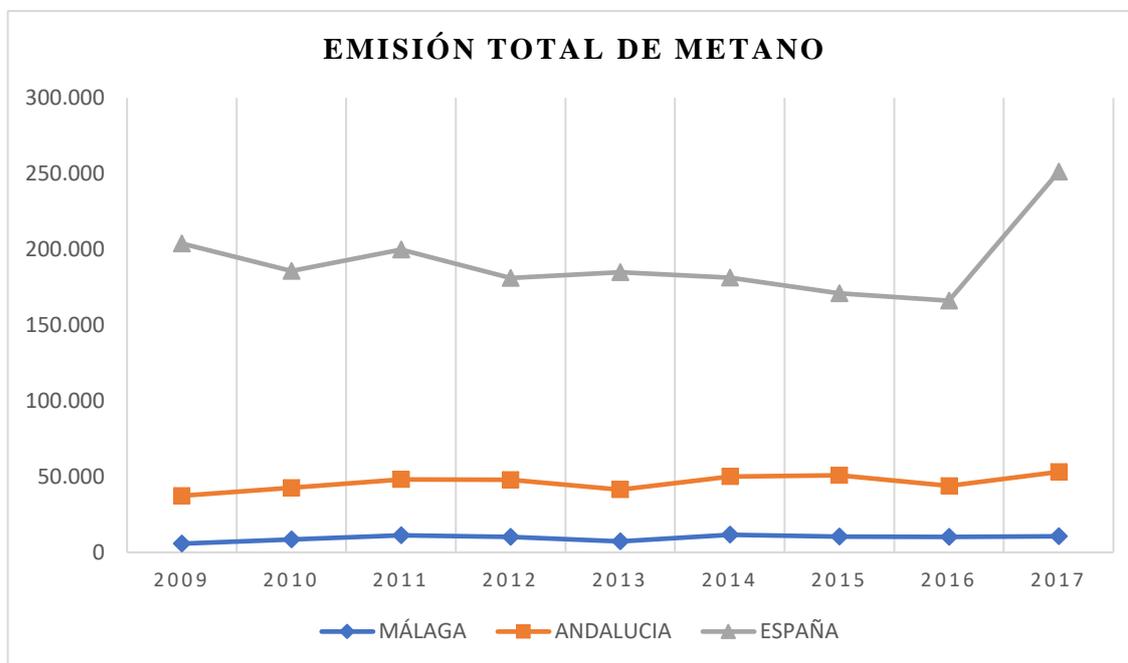
*Gráfica 19 Evolución de emisiones de CH<sub>4</sub> por actividad industrial  
(Fuente: Elaboración propia)*

#### 6.4.4.2. COMPARACIÓN DE EMISIONES DE METANO

En comparación total de emisiones de metano, podemos apreciar como España ha ido disminuyendo un promedio de 5.919,30 toneladas de metano por año, generando una diferencia del 30% menos del gas metano.

La comunidad autónoma de Andalucía tiene una gran influencia sobre España, debido que en esta se emite el 25% de metano de todo el país siendo la comunidad que más expulsa este tipo de gas, seguida por Madrid que emite un 12%. La tendencia de Andalucía es muy parecida a la que observamos en la gráfica 19 para la ciudad de Málaga, esta comunidad arroja a la atmosfera aproximadamente 46.146 toneladas de metano por año. Andalucía al igual que Málaga, presenta un descenso del gas en el año 2013, en este caso es del 13% menos que en el 2012, aumentando de nuevo para los siguientes años.

En la gráfica 20 los valores del último año 2017 se distorsionan de su tendencia, por lo que se puede observar un aumento pronunciado debido a la suma de emisiones que no superan los umbrales establecidos.



Gráfica 20 Comparación de emisiones totales de CH<sub>4</sub>

(Fuente: Elaboración propia)

#### 6.4.4.3. EMPRESA MALAGUEÑA CON MAYOR IMPACTO DE METANO

Para la realización de la gráfica 19, se hizo uso de los datos proporcionados por las cuarenta y siete empresas registradas en la base de datos del registro E-PRTR las cuales emitieron cantidades por encima de cero del contaminante metano a la atmosfera.

La empresa cuya emisión es las más alta es el “Complejo Medioambiental De La Costa Del Sol Occidental”, con una generación de metano a la atmosfera total de 24.359 toneladas durante los años 2009 hasta el 2017. Seguida por “Antequera”, conocido como “El Consorcio Provincial de Residuos Sólidos Urbanos de Málaga”, con una generación del 6% menos, es decir, logro emitir 1.539 toneladas menos que la primera.

<b>Empresa</b>	<b>Emisión Total</b>
<b>PLANTA DE TRATAMIENTO DE RSU DE MIJAS</b>	759.000
<b>AGROPECUARIA CAMPANILLAS, S.A.</b>	71.900
<b>ANTEQUERA</b>	22.820.000
<b>CENTRAL DE CICLO COMBINADO DE MÁLAGA</b>	12.000
<b>CENTRO AMBIENTAL DE MÁLAGA "LOS RUICES"</b>	17.680.000
<b>CENTRO DE TRATAMIENTO DE CASARABONELA</b>	11.789.000
<b>CENTRO DE TRATAMIENTO DE RSU DE VIÑUELA</b>	1.275.000
<b>COMPLEJO INDUSTRIAL MATADEROS INDUSTRIALES SOLER, S.A. (PROLONGO) Y FACCSA</b>	2.000
<b>COMPLEJO MEDIOAMBIENTAL DE LA COSTA DEL SOL OCCIDENTAL</b>	<b>24.359.000</b>
<b>COTERGO, S.L.</b>	40.300
<b>CUATRO VIENTOS</b>	36.900
<b>EL CODRIAL</b>	20.100
<b>EL ENCEBRO</b>	20.800
<b>EL VOLAO</b>	16.800
<b>EXPLOTACIÓN PORCINA COLADA BAJA</b>	36.300
<b>EXPORCAM</b>	20.200
<b>FÁBRICA DE MÁLAGA (REFRESCOS ENVASADOS DEL SUR, S.A.)</b>	18,8
<b>FÁBRICA DE MÁLAGA (SAN MIGUEL FÁBRICAS DE CERVEZA Y MALTA, S.A.)</b>	151
<b>FÁBRICA, MATADERO Y DESPIECE, S.A. (FAMADESA)</b>	2.600
<b>FUENTE DE PIEDRA GESTIÓN S. A</b>	1.190
<b>GRANJA "EL LLANO"</b>	16.500
<b>GRANJA CAPACETE</b>	33.300
<b>GRANJA CERRO ANIMAS</b>	34.000
<b>GRANJA EL AVELLANO</b>	19.600
<b>GRANJA EL BALDÍO</b>	8.520
<b>GRANJA EL LETRADO</b>	47.000
<b>GRANJA EL TENDEDERO</b>	53.700

<b>GRANJA FUENTE DEL SOL</b>	58.200
<b>GRANJA HUERTA LA DOLOROSA</b>	31.300
<b>GRANJA LA HERRIZA DE SAN ARCADIO</b>	11.900
<b>GRANJA LA PEDRICA</b>	50.800
<b>GRANJA LA SILLETA, S.L.</b>	20.900
<b>GRANJA LAS HERRIZAS</b>	36.400
<b>GRANJA LOS RODADEROS</b>	42.500
<b>GRANJA NUESTRA SEÑORA DEL CARMEN</b>	28.900
<b>GRANJA PORCINA "MORONTA"</b>	25.200
<b>GRANJA SAN JOSÉ</b>	30.000
<b>GRANJA TORRALBA</b>	22.600
<b>GRANJAS DE GALLINAS PONEDORAS DE 80000 PLAZAS</b>	6.660
<b>LA CUESTA</b>	20.300
<b>LA MINA</b>	25.100
<b>ORUJERA INTERPROVINCIAL S.C. A</b>	7.790
<b>PLANTA DE TRATAMIENTO DE RSU DE MIJAS</b>	850.000
<b>PLANTA DE TRATAMIENTO DE RSU DE MIJAS</b>	3.726.000
<b>RÍO GRANDE, S.C.</b>	33.100
<b>UVESA, S.A.</b>	3,61
<b>VERTEDERO DE RONDA</b>	1.444.000

*Tabla 9 Empresas con emisiones de CH<sub>4</sub> a la atmosfera en Málaga*

El “Complejo Medioambiental De La Costa Del Sol Occidental” es gestionado, mediante una concesión por “URBASER, S.A” y se enfoca en la actividad industrial relacionada a la gestión de residuos. Dicho complejo ofrece servicios como tratamiento de residuos urbanos, recogida y clasificación de envases ligeros, recogida de papel y cartón y mantenimiento y limpieza de contenedores en todos los Municipios pertenecientes a la Mancomunidad de la Costa del Sol Occidental, éstos son: Benahavís, Benalmádena, Casares, Estepona, Fuengirola, Istán, Manilva, Marbella, Mijas, Ojén y Torremolinos, dando servicio a una población de aproximadamente de 550.00 habitantes.

[13]

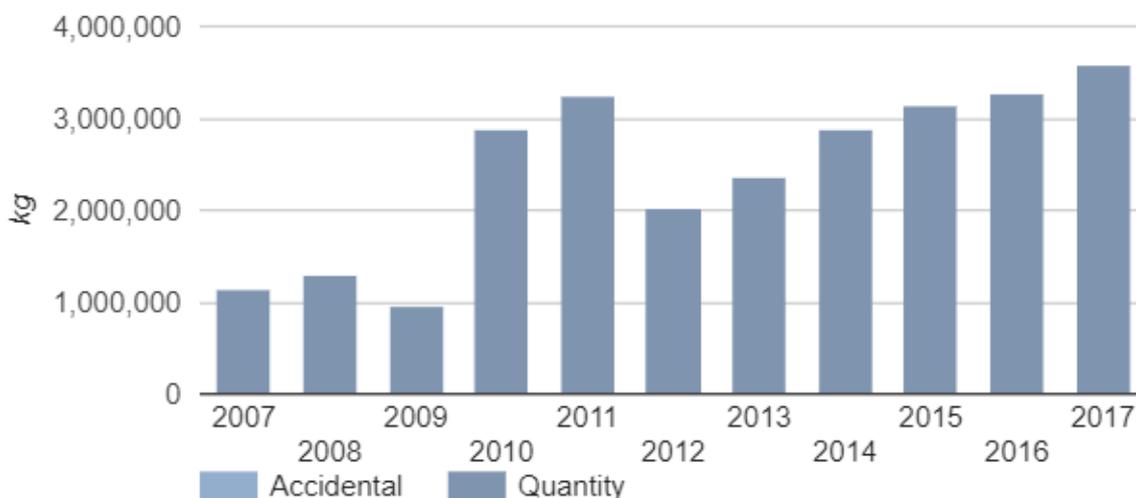
Dada su descripción la empresa se sitúa según el PRTR en la actividad de “Vertederos de todo tipo de residuos que reciban más de 10 toneladas por día o que tengan una capacidad total de más de 25.000 toneladas con exclusión de los vertederos de inertes” con el código 5.d según la codificación del RD 508/2007.

Resumen	
Cod. Centro:	5070
Nombre del complejo:	COMPLEJO MEDIOAMBIENTAL DE LA COSTA DEL SOL OCCIDENTAL
Empresa matriz:	MANCOMUNIDAD DE MUNICIPIOS DE LA COSTA DEL SOL OCCIDENTAL
Dirección:	DE LOS PEDREGALES, FINCA BENAMORABE-BENAMOZABLE
Número de vía:	S/N
Código postal:	29690
Población:	CASARES
Municipio:	Casares
Provincia:	Málaga
Demarcación hidrográfica:	Cuenca Mediterránea Andaluza
Longitud:	-5,226036
Latitud:	36,448513
CNAE - 2009:	38.21 - Tratamiento y eliminación de residuos no peligrosos
Actividad económica principal:	38.21 - TRATAMIENTO Y ELIMINACIÓN DE RESIDUOS NO PELIGROSOS
Volumen de producción:	40.362 TONELADA (t)
Número de instalaciones:	52
Número de horas trabajo año:	7.045
Número de empleados:	120
Número de procesos o líneas de producción existentes dentro del complejo:	-
EMAS:	761/2001

**Autoridad Competente de la Comunidad Autónoma**  
 JUNTA DE ANDALUCÍA  
 DIRECCIÓN GENERAL DE PREVENCIÓN Y CALIDAD AMBIENTAL  
 Teléfono: 902 48 48 02/ 954 54 44 38  
 Correo electrónico: infoprtr.cmaot@juntadeandalucia.es  
 (Última actualización: 14/01/2018)

*Ilustración 6 Resumen de información de "COMPLEJO MEDIOAMBIENTAL DE LA COSTA DEL SOL OCCIDENTAL"*

A continuación, en la gráfica 21, se aprecia la evolución de la generación de metano producía por la empresa medioambiental. Del mismo modo, se puede asumir que, el incremento que esta presenta en el transcurso de los años se puede deber al aumento de la generación de desechos por parte de la población



*Gráfica 21 Emisiones de CH<sub>4</sub> de la empresa “COMPLEJO MEDIOAMBIENTAL DE LA COSTA DEL SOL OCCIDENTAL”*

*(Fuente: E-PRTR)*

#### 6.4.5. EMISIONES DE OXIDO DE AZUFRE (SO<sub>x</sub>/SO<sub>2</sub>)

El óxido de azufre (SO<sub>x</sub>/SO<sub>2</sub>), es un contaminante gaseoso arrojado al aire y principal productor de la lluvia acida, este está compuesto por trióxido de azufre conocido como SO<sub>3</sub> y dióxido de azufre SO<sub>2</sub>. El dióxido de azufre es considera el principal contaminante entre los que confirma el óxido de azufre, esto se debe a que el trióxido de azufre junto con el oxígeno en la atmosfera cumple un papel de intermediario para la formación de ácidos.

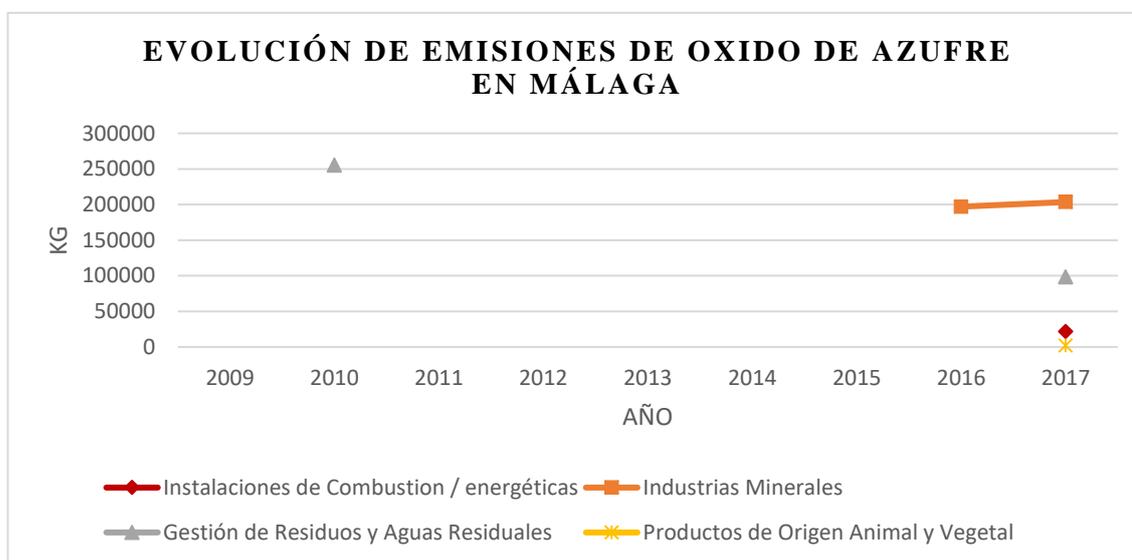
Es importante recalcar que el SO<sub>2</sub>, en su mayoría, es generado por la actividad humana, debido a combustión de carbón y derivados del petróleo, entre ellos encontramos, el uso de calefacción, calentadores, vehículos Diesel, entre otras actividades. A pesar de esto, la industria también juega un papel significante en las emisiones de este contaminante. La fuente más común del dióxido de azufre incluye el quemado de combustibles fósiles, la manufactura del ácido sulfúrico o la conversión de la pulpa de madera en papel. También

la incineración de residuos y la producción de azufre elemental.[14]. Del mismo modo las centrales térmicas productoras de energía, que, aunque se suelen encontrar en las afueras de las ciudades, éstas afectan la calidad del aire tras las emisiones de dicho contaminante.

El dióxido de azufre, al igual que otros contaminantes, se encuentran naturalmente presentes en la atmosfera, este es producido por actividades volcánicas y procesos biológicos, que al expulsar azufre a la atmosfera esta presencia un proceso de oxidación, el cual da lugar al SO<sub>2</sub>.

#### 6.4.5.1. EMISIONES DE OXIDO DE AZUFRE POR ACTIVIDAD

A continuación, en la gráfica 22, se puede observar la poca emisión de óxido de azufre en la ciudad de Málaga, esto puede estar motivado a que las empresas no superan el umbral establecido de 150.000 kg de óxido de azufre establecido por el RD 508/2007.



Gráfica 22 Evolución de emisiones de SO<sub>x</sub>/SO<sub>2</sub> por actividad industrial

(Fuente: Elaboración propia)

Los datos representados, antes del 2017, son provenientes de dos empresas, una de estas, dedicadas a la gestión de residuos y aguas residuales, y otra al sector minero.

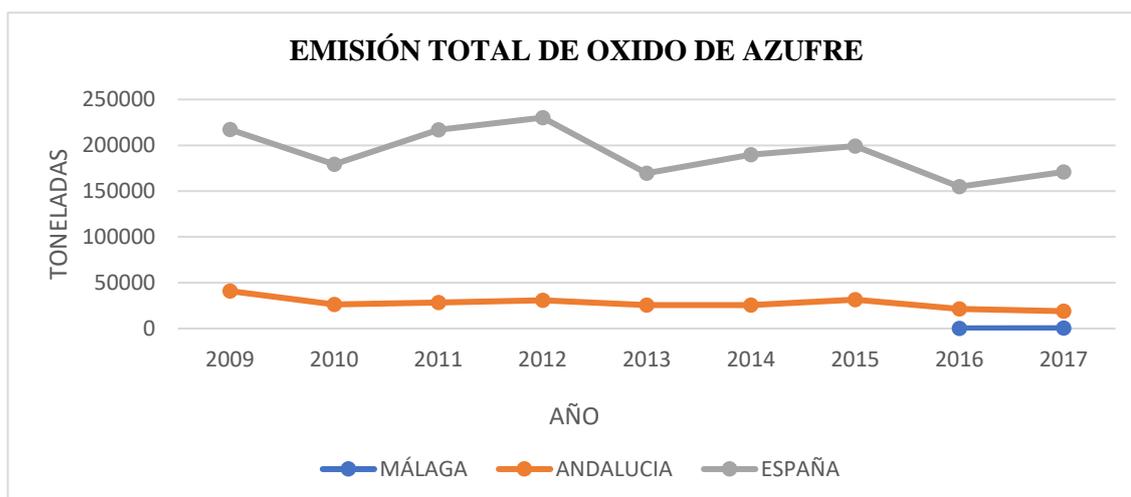
En el año 2017 se puede observar la incorporación de otras actividades como las instalaciones energéticas, y la producción de productos de origen animal, pero estas no influyen en su totalidad, debido a que, no sobrepasan los umbrales establecidos.

#### 6.4.5.2. COMPARACIÓN DE EMISIONES DE OXIDO DE AZUFRE

Aunque en Málaga la emisión de dióxido de azufre sea prácticamente nula, en España y Andalucía si se produce en grandes cantidades. En la gráfica 23 se puede apreciar que su emisión es fluctuante y protagonizada en su máxima emisión en el 2012 de 230.222,60 toneladas. A partir de este año, se redujo un 26%, es decir 60.749,19, alcanzó su mínima emisión en el año 2016 con una cantidad total emitida de 154.837,15 toneladas.

Aproximadamente el 80% de las emisiones de óxidos de azufre en España, provienen de la producción de energía en centrales térmicas principalmente de la combustión de combustibles fósiles, residuos o biomasa.

La comunidad autónoma de Andalucía, con respecto a España, mantiene el porcentaje de 13% sobre el total de emisiones en el país, esta se encuentra en promedio en el tercer puesto en la lista de comunidades autónomas españolas con emisión de dicho contaminante.



Gráfica 23 Comparación de emisiones totales de SOx/SO<sub>2</sub>

(Fuente: Elaboración propia)

6.4.5.3. EMPRESA MALAGUEÑA CON MAYOR IMPACTO DE OXIDO DE AZUFRE

En la siguiente tabla se puede detectar la empresa “INDUCERAMA, S.L” como la empresa que más ha emitido óxido de azufre a la atmosfera durante los últimos nueve años. Esta compañía dedicada a la fabricación de ladrillos, tejas y productos de tierras cocidas para la construcción, genero un total de 306.800 kilogramos de SO<sub>x</sub>/SO<sub>2</sub>.

<b>Empresa</b>	<b>Emisión Total</b>
<b>ANTEQUERA</b>	638
<b>ANTERA LA UTRERA</b>	1.800
<b>CANTERA TORRE DE LAS PALOMAS</b>	2.350
<b>CEMENTOS GOLIAT</b>	55.900
<b>CENTRAL DE CICLO COMBINADO DE MÁLAGA</b>	1.820
<b>CENTRO AMBIENTAL DE MÁLAGA "LOS RUCES"</b>	2.640
<b>CERÁMICA DE CAMPANILLAS, S.L.</b>	1.470
<b>COMPLEJO INDUSTRIAL MATADEROS INDUSTRIALES SOLER, S.A. (PROLONGO) Y FACCSA</b>	1.110
<b>EDAR ARROYO DE LA MIEL</b>	2.700
<b>EDAR ARROYO LA VIBORA</b>	8.050
<b>EDAR DE RONDA</b>	2.860
<b>EDAR EL PEÑON DEL CUERVO</b>	12.400
<b>EDAR ESTEPONA</b>	14.800
<b>EDAR FUENGIROLA</b>	2.470
<b>EDAR GUADALHORCE</b>	306.800
<b>FÁBRICA DE MÁLAGA (REFRESCOS ENVASADOS DEL SUR, S.A.)</b>	77,3
<b>FÁBRICA DE MÁLAGA (SAN MIGUEL FÁBRICAS DE CERVEZA Y MALTA, S.A.)</b>	21
<b>FÁBRICA, MATADERO Y DESPIECE, S.A. (FAMADESA)</b>	148
<b>FUENTE DE PIEDRA GESTIÓN S. A</b>	175
<b>INDUCERAMA, S.L.</b>	<b>349.000</b>

<b>ORUJERA INTERPROVINCIAL S.C. A</b>	19.600
<b>PLANTA DE BIOGÁS DE CAMPILLOS</b>	0,0575
<b>UVESA, S.A.</b>	559

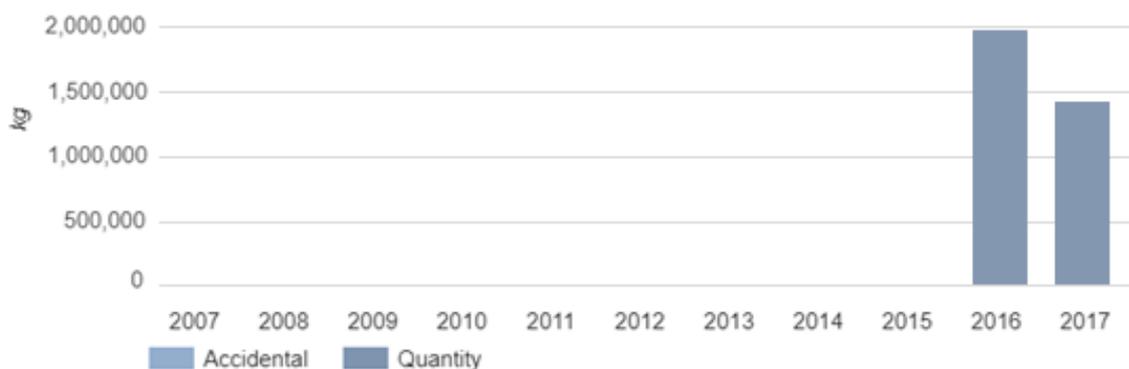
*Tabla 10 Empresas con emisiones de SOx/SO<sub>2</sub> a la atmósfera en Málaga*

La empresa “INDUCERMA, S.L.” está ubicada en Campanillas, Málaga, y representa al sector de industrial minero, perteneciente entonces al grupo con código 3.g dedicando su actividad a instalaciones para la fabricación de productos cerámicos mediante horneado, en particular tejas, ladrillos, ladrillos refractarios, azulejos, gres cerámico o productos cerámicos ornamentales o de uso doméstico con una capacidad de producción superior a 75 toneladas por día o con una capacidad de horneado superior a 4m<sup>3</sup> y de más de 300 kg/m<sup>3</sup> de densidad de carga por horno.

Resumen

<p>Cod. Centro: 1695  Nombre del complejo: INDUCERAMA, S.L.  Empresa matriz: INDUCERAMA, S.L.  Dirección: JOSÉ ORTEGA Y GASSET,  Número de vía: KM. 8  Código postal: 29590  Población: CAMPANILLAS  Municipio: Málaga  Provincia: Málaga  Demarcación hidrográfica: Cuenca Mediterránea Andaluza  Longitud: -4,523692  Latitud: 36,716703  CNAE - 2009: 23.32 - Fabricación de ladrillos, tejas y productos de tierras cocidas para la construcción  Actividad económica principal: 23.32 - FABRICACIÓN DE LADRILLOS, TEJAS Y PRODUCTOS DE TIERRAS COCIDAS PARA LA CONSTRUCCIÓN  Volumen de producción: 63.293 TONELADA (t)  Número de instalaciones: 1  Número de horas trabajo año: 7.392  Número de empleados: 14  Número de procesos o líneas de producción existentes dentro del complejo: -</p>	 <p><b>Autoridad Competente de la Comunidad Autónoma</b>  JUNTA DE ANDALUCÍA  DIRECCIÓN GENERAL DE PREVENCIÓN y CALIDAD AMBIENTAL  Teléfono: 902 48 48 02/ 954 54 44 38  Correo electrónico: <a href="mailto:infoopr.cmaot@juntadeandalucia.es">infoopr.cmaot@juntadeandalucia.es</a>  (Última actualización: 14/01/2018)</p>
--	---

*Ilustración 7 Resumen de información de "INDUCERAMA, S.L."*



Gráfica 24 Emisiones de CH<sub>4</sub> de la empresa “INDUCERAMA, S.L.”

(Fuente: E-PRTR)

Dicha empresa ha superado el umbral de 150.000 kilogramos por año de óxidos de azufre. Estas emisiones se generaron en los años 2016 y 2017 según la base de datos del registro PRTR.

#### 6.4.6. EMISIONES DE AMONIACO (NH<sub>3</sub>)

Es un gas naturalmente presente en el suelo de nuestro planeta, es producido por bacterias, animales y plantas tras su descomposición y excrementos. Tras el cambio climático y el aumento de las temperaturas este gas se ha ido incrementando influyendo negativamente en el ecosistema y en la salud humana ya que generan un exceso de fertilización a la tierra y mares.

A nivel industrial, el mayor porcentaje de amoníaco a la atmósfera proviene del sector agrario y la actividad ganadera como las cabañas porcinas, y de vacuno de carne. Esto se debe al alto consumo de fertilizantes inorgánicos y desechos orgánicos.

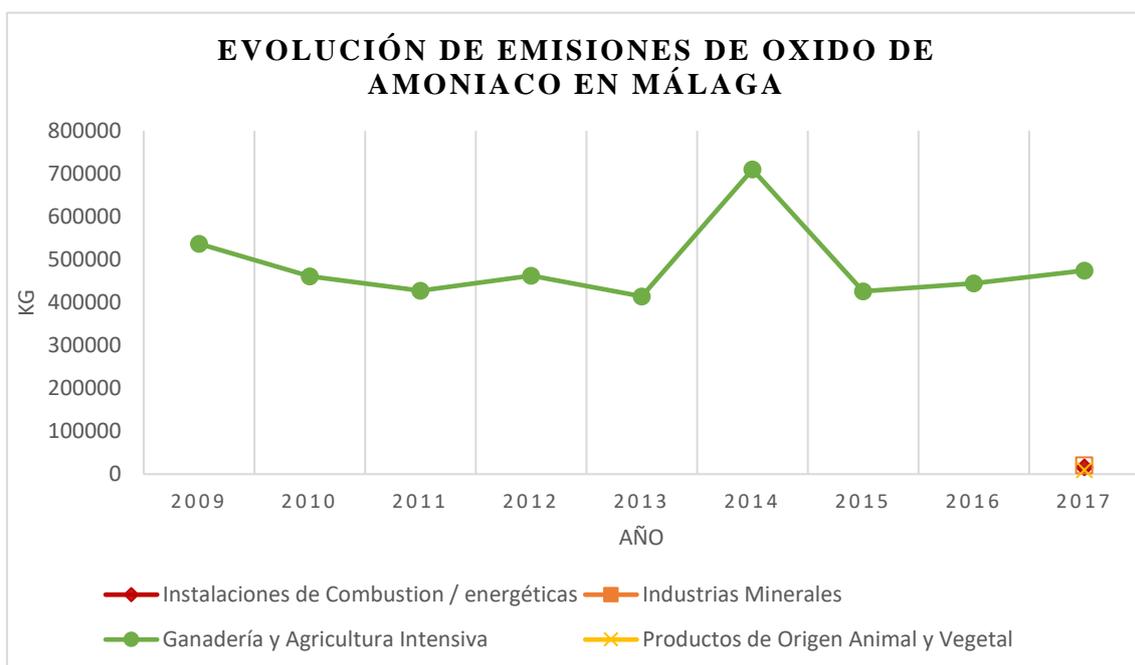
Es uno de los gases que se encuentran como objetivos de reducción, aunque es el que posee el mínimo porcentaje de disminución. Actualmente España a diferencia de otros países que han disminuido sus emisiones de NH<sub>3</sub>, esta sobrepasa los niveles límites de

amoniaco y actualmente La Comisión Europea ha denunciado reiteradamente España por exceder sus emisiones de amoniaco un 39% sobre el umbral establecido [15]

#### 6.4.6.1. EMISIONES DE AMONIACO POR ACTIVIDAD

A pesar de los excesos de emisión que se le designan a España, la ciudad de Málaga ha mantenido y en algunos años reducido las emisiones de esta sustancia manteniendo un promedio de 484.187 kilogramos de amoniaco anuales. Esta tendencia se distorsiona en el año 2014 donde se generó un incremento significativo de 295.600 es decir un aumento de más del 40% de la emisión del gas.

Así mismo, en la gráfica 25, observamos como la actividad ganadera y dedicada a la agricultura intensiva es la única actividad que supera el umbral de 10.000 kilogramos anuales de amoniaco por más de 450.000 kilogramos anuales, es decir Málaga supera el umbral establecido por el registro PRTR de aproximadamente del 97%.



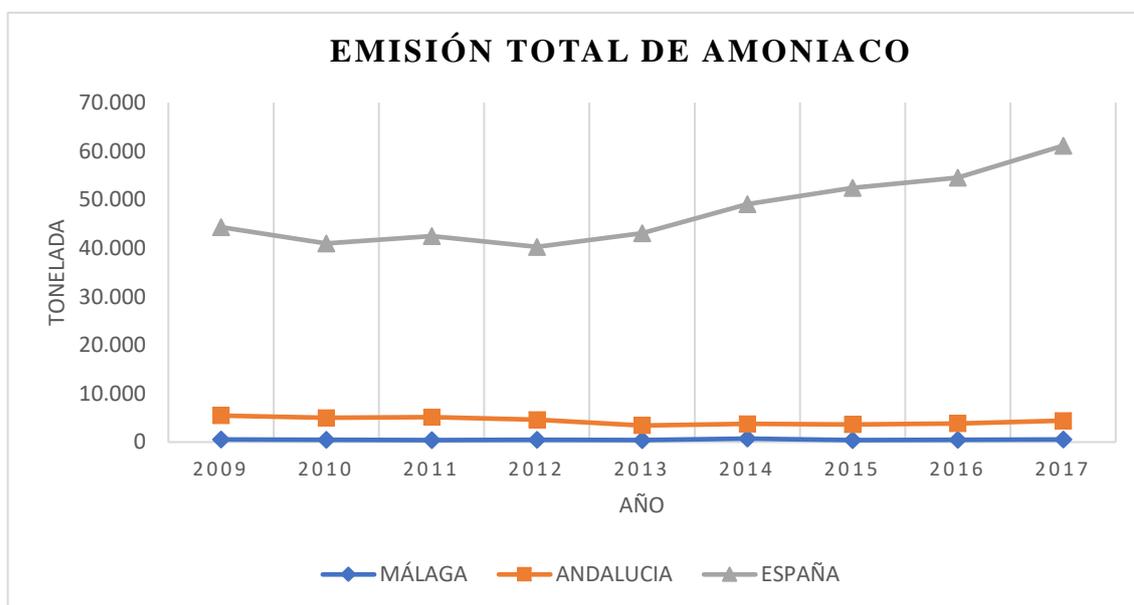
*Gráfica 25 Evolución de emisiones de NH<sub>3</sub> por actividad industrial  
(Fuente: Elaboración propia)*

#### 6.4.6.2. COMPARACIÓN DE EMISIONES DE AMONIACO

En la gráfica 26, se puede comprobar el incremento progresivo desde el año 2012 en España, en la cual se produce un aumento del 10% anualmente, lo que representa alrededor de 4.500 toneladas de amoniaco a la atmosfera. Dichas cantidades en su mayoría son provenientes de la combustión de combustibles fósiles, residuos o biomasa, potencia térmica nominal total, actividad 1.c.i (b) descrita en el anexo 1 del Real Decreto 508/2007, relacionada al sector industrial de instalaciones de combustión.

A diferencia de España, Andalucía desde el año 2009 ha ido disminuyendo su consumo hasta un 38% en el año 2013, y manteniendo a partir del mismo sus cifras de alrededor de 3.812 toneladas anuales provenientes en su mayoría de las instalaciones de combustión y energéticas.

En esta gráfica, donde se compara el total de emisiones de amoniaco a la atmosfera de Málaga, Andalucía y España, nos sirve para interpretar la poca influencia del foco de estudio. Málaga supone alrededor del 11% de las emisiones totales de Andalucía, cantidad proveniente del sector dedicado a la ganadería y agricultura intensiva, el cual no figura entre las actividades principales de la comunidad autónoma.



Gráfica 26 Comparación de emisiones totales de  $\text{NO}_3$

(Fuente: Elaboración propia)

#### 6.4.6.3. EMPRESA MALAGUEÑA CON MAYOR IMPACTO DE AMONIACO.

Dado que las mayores emisiones de amoniaco provienen de la actividad ganadera, podemos observar en la siguiente tabla como los valores más representativos son generados por granjas dedicadas a la explotación agrícola y ganadera.

Con una emisión total, en los últimos 8 años estudiados, de 489.000 kilogramos de amoniaco, la empresa matriz “Agroganadera Mesa S, L” cuyo nombre del complejo es “Granja el Tendedero” es la compañía con mayor impacto de emisión de amoniaco en la ciudad de Málaga.

<b>Empresa</b>	<b>Emisión Total</b>
<b>AGROPECUARIA CAMPANILLAS, S.A.</b>	398.700
<b>CEBADERO SAN JOSÉ</b>	21.000
<b>CEMENTOS GOLIAT</b>	20.300
<b>CENTRAL DE CICLO COMBINADO DE MÁLAGA</b>	16.300
<b>COMPLEJO INDUSTRIAL MATADEROS INDUSTRIALES SOLER, S.A. (PROLONGO) Y FACCSA</b>	4.170
<b>COTERGO, S.L.</b>	169.800
<b>CUATRO VIENTOS</b>	104.600
<b>EL CHUMBO</b>	181.000
<b>EL CODRIAL</b>	26.640
<b>EL ENCEBRO</b>	143.700
<b>EL VOLAO</b>	18.290
<b>EXPLOTACIÓN PORCINA COLADA BAJA</b>	189.200
<b>EXPLOTACIÓN PORCINA SAN GABRIEL</b>	37.900
<b>EXPORCAM</b>	22.650
<b>FÁBRICA DE MÁLAGA (REFRESCOS ENVASADOS DEL SUR, S.A.)</b>	24,8
<b>FÁBRICA DE MÁLAGA (SAN MIGUEL FÁBRICAS DE CERVEZA Y MALTA, S.A.)</b>	144
<b>FÁBRICA, MATADERO Y DESPIECE, S.A. (FAMADESA)</b>	5.500
<b>GRANJA "EL LLANO"</b>	9.460

<b>GRANJA CAPACETE</b>	134.200
<b>GRANJA CERRO ANIMAS</b>	177.300
<b>GRANJA EL AVELLANO</b>	36.590
<b>GRANJA EL BALDÍO</b>	26.870
<b>GRANJA EL LETRADO</b>	115.000
<b>GRANJA EL MONTE</b>	219.300
<b>GRANJA EL PINO</b>	182.600
<b>GRANJA EL TENDEDERO</b>	<b>489.000</b>
<b>GRANJA FUENTE DEL SOL</b>	230.100
<b>GRANJA HUERTA LA DOLOROSA</b>	89.800
<b>GRANJA LA HERRIZA DE SAN ARCADIO</b>	17.210
<b>GRANJA LA PEDRICA</b>	189.600
<b>GRANJA LA SILLETA, S.L.</b>	48.630
<b>GRANJA LAS HERRIZAS</b>	181.000
<b>GRANJA LOS RODADEROS</b>	134.600
<b>GRANJA NUESTRA SEÑORA DEL CARMEN</b>	62.500
<b>GRANJA PORCINA "EL ALMENDRAL"</b>	13.300
<b>GRANJA PORCINA "MORONTA"</b>	55.100
<b>GRANJA SAN JOSÉ</b>	177.400
<b>GRANJA TORRALBA</b>	71.900
<b>GRANJAS DE GALLINAS PONEDORAS DE 80000 PLAZAS</b>	70.200
<b>JUAN ANTONIO NAVARRETE ANAYA</b>	6.590
<b>LA CUESTA</b>	72.100
<b>LA CUESTA</b>	27.300
<b>LA MINA</b>	83.150
<b>RANJA HUERTA LA DOLOROSA</b>	11.500
<b>RÍO GRANDE, S.C.</b>	111.900
<b>UVESA, S.A.</b>	17

*Tabla 11 Empresas con emisiones de NO<sub>3</sub> a la atmósfera en Málaga*

La “Granja el Tendedero” es un complejo ubicado en las afueras de la ciudad de Málaga y dedicado a la explotación del ganado porcino. Esta empresa tiene un volumen de producción de 1.13 toneladas de ganado.

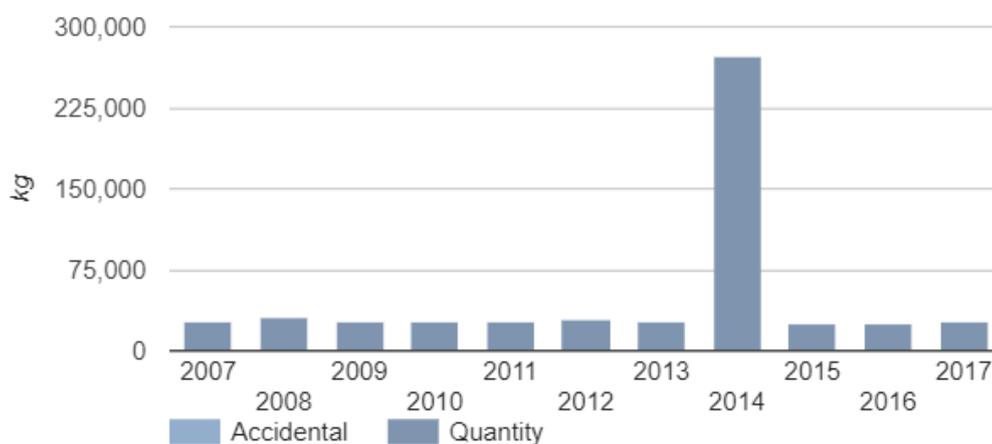
La actividad de ganadería y agricultura intensiva que lleva acabo la empresa corresponde al código 7.a.iii sobre instalaciones destinadas a la cría intensiva de aves de corral o de cerdos que dispongan de más de 750 plazas para cerdas reproductoras definidas en el RD 508/2007.

Resumen

Cod. Centro:	1691
Nombre del complejo:	GRANJA EL TENDEDERO
Empresa matriz:	AGROGANADERA MESA, S.L.
Dirección:	14 PARCELA 3 CTRA C-341
Número de vía:	KM 12,4
Código postal:	29327
Población:	TEBA
Municipio:	Teba
Provincia:	Málaga
Demarcación hidrográfica:	Cuenca Mediterránea Andaluza
Longitud:	-4,838201
Latitud:	36,999408
CNAE - 2009:	01.46 - Explotación de ganado porcino
Actividad económica principal:	01.46 - EXPLOTACIÓN DE GANADO PORCINO
Volumen de producción:	1.135 TONELADA (t)
Número de instalaciones:	1
Número de horas trabajo año:	8.760
Número de empleados:	3
Número de procesos o líneas de producción existentes dentro del complejo:	-

**Autoridad Competente de la Comunidad Autónoma**  
**JUNTA DE ANDALUCÍA**  
**DIRECCIÓN GENERAL DE PREVENCIÓN y CALIDAD AMBIENTAL**  
 Teléfono: 902 48 48 02/ 954 54 44 38  
 Correo electrónico: [infoprtr.cmaot@juntadeandalucia.es](mailto:infoprtr.cmaot@juntadeandalucia.es)  
 (Última actualización: 14/01/2018)

*Ilustración 8 Resumen de información de "GRANJA EL TENDEDERO"*



*Gráfica 27 Emisiones de NO<sub>3</sub> de la empresa "GRANJA EL TENDEDERO"*

(Fuente: E-PRTR)

En la gráfica 27 se puede apreciar una tendencia mantenida con emisiones de 27,47 toneladas anuales de amoníaco. En el año 2014 se presencia un incremento violento el cual alcanzo las 273 toneladas, es decir, se produjo un aumento de casi un 90% volviendo a la normalidad en los años siguientes. Podemos interpretar esto como un error en el momento de transferir datos o al transcribir la información recibida.

## 6.5. TRANSFERENCIA DE RESIUDOS

La contaminación generada por los residuos desechados en los suelos bien será por parte de las empresas o por actividad humana, es a lo que llamamos transferencia de residuos.

Los residuos, año tras año, van aumentando notablemente, dado el incremento de la población y la demanda que esta genera. El control y buena gestión de estos ayuda a minimizar los efectos contaminantes y llevar un control del paradero en el que pueden finalizar.

En los siguientes apartados, se continuará con la dinámica con la que se viene analizando cada espacio contaminado. En referencia a la contaminación de los suelos, extraeremos los datos proporcionados por el Registro Estatal de Emisiones y Fuentes Contaminantes, con el propósito de identificar que actividades industriales son las que generan una mayor cantidad de residuos tanto peligrosos como no peligrosos en la ciudad de Málaga. A su vez compararemos los resultados totales generados por la provincia y lo compararemos con la comunidad autónoma de Andalucía y España para así percibir su influencia.

Cabe destacar que, la información que suministran las empresas es publicada por el PRTR, si el sumatorio de la transferencia de residuos supera ciertos valores.

- Residuos peligrosos: los valore deben superar las 2 toneladas
- Residuos no peligrosos: el sumatorio de los residuos deben superar las 2.000 toneladas

### 6.5.1. TRANSFERENCIA DE RESIDUOS PELIGROSO

Llamamos residuos peligrosos, a todo aquel desecho que presente riesgo para el medio ambiente y la salud del ser humano, a su vez, este debe presentar al menos una característica descrita en el anexo III de la Ley 22/2011, la cual fue modificada con la entrada en vigor del Reglamento (UE) N.º 1357/2014 de la Comisión, de 18 de diciembre de 2014, por el que se sustituye el anexo III de la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, sobre los residuos y por la que se derogan determinadas Directivas.

Este tipo de desecho suelen ser inflamables, comburente, explosivo, irritante, tóxicos, carcinógeno, infeccioso, eco-tóxico, corrosivo, mutágeno, entre otros. A su vez se pueden los residuos peligrosos por medio de procesos industriales se pueden encontrar de forma líquida, pastosa y sólida.

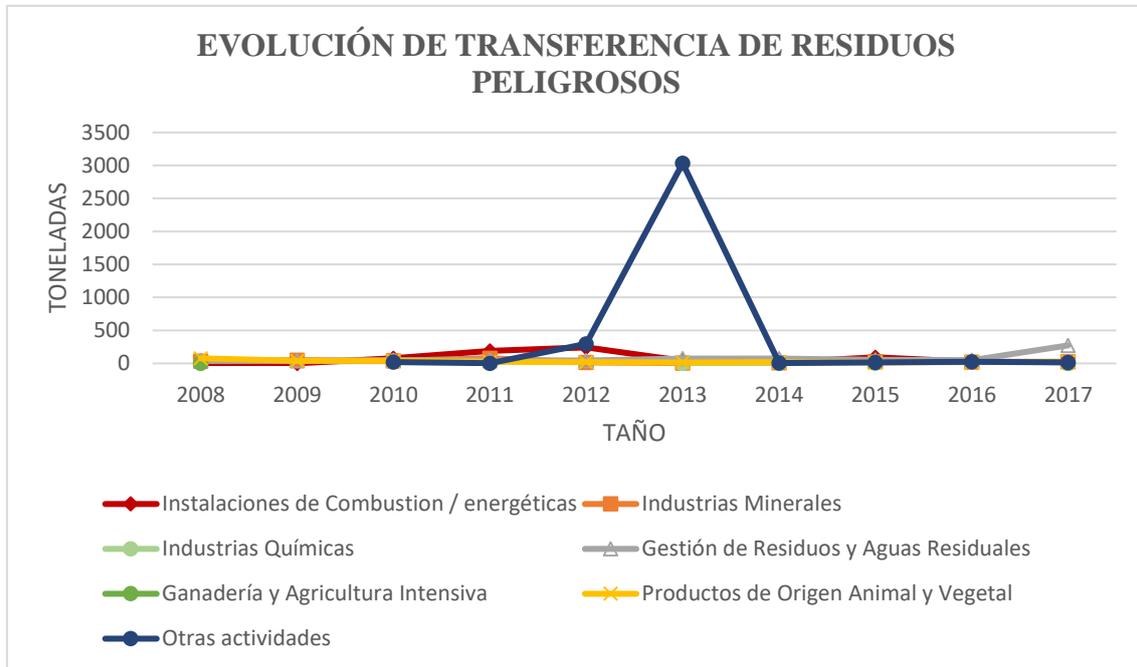
Según el “ Manual de gestión de residuos industriales peligrosos Pag.55 alrededor de 3 mil millones de toneladas de residuos son generadas en la UE cada año - más de 6 toneladas por cada ciudadano europeo- incluidos 40 millones de toneladas de residuos peligrosos (más de 10 kg por persona al año) [16]

Las actividades industriales que suelen registrar mayor emisión de residuos perjudiciales para el medio ambiente e España son aquellas dedicadas a la gestión de residuos y aguas residuales, así como también, aquellas que en sus procesos de producción se dedican a la transformación de metales.

#### 6.5.1.1. RESIDUOS PELIGROSOS POR ACTIVIDAD

En Málaga, más de una actividad supera el umbral establecido por el registro. En la gráfica 28, se puede apreciar como las empresas dedicadas a la gestión de residuos y aguas residuales desechan, en mayores cantidades, residuos peligrosos. Esta actividad desecha en promedio 75 toneladas anuales contaminando y afectando el medio ambiente.

Por otro lado, las instalaciones de combustión energética representan valores significativos con respecto a los residuos peligrosos debido al gran uso de aceites industriales.



*Gráfica 28 Evolución de transferencia de residuos peligrosos por actividad industrial*

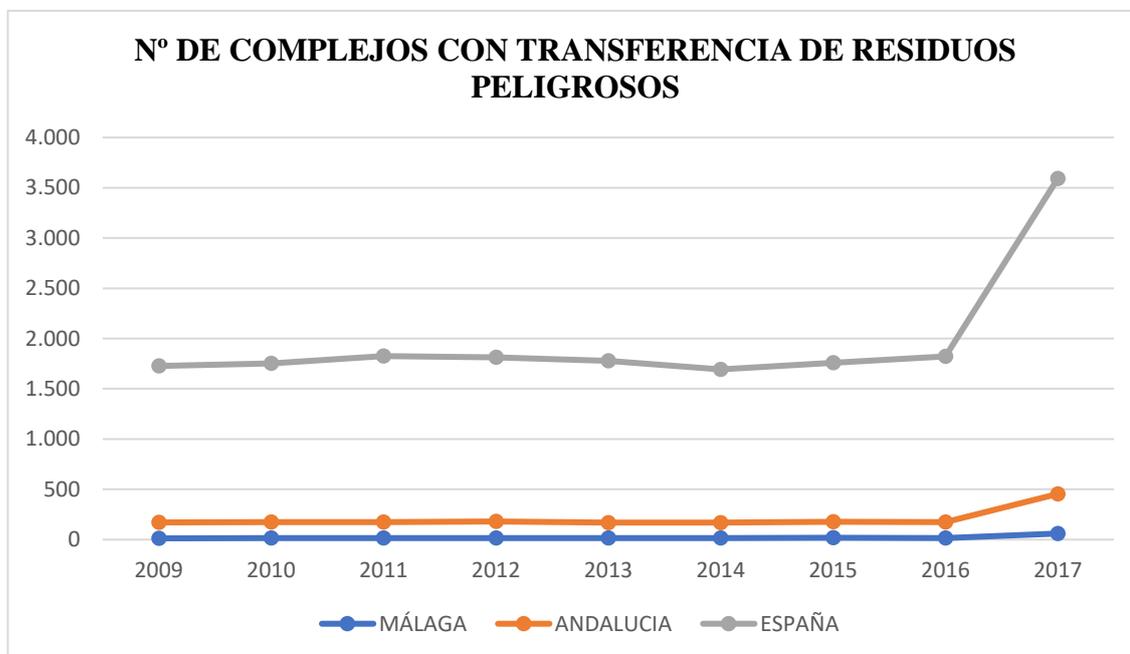
*(Fuente: Elaboración propia)*

A su vez, muchas empresas de todos los sectores generan residuos de este tipo al momento de desechar y utilizar productos como pinturas, tintas, disolventes, decapantes y al mismo tiempo prescindir de trapos o plásticos contaminados, envases que hayan contenido sustancias peligrosas, pilas, entre otros.

#### 6.5.1.2. COMPARACIÓN DE TRANSFERENCIA DE RESIDUOS PELIGROSOS

La ciudad de Málaga al no ser una ciudad industrializada, se puede observar el poco impacto que esta genera sobre el país y hasta en la comunidad autónoma a la que pertenece.

La influencia es prácticamente insignificante ya que representa menos del 0,3% de Andalucía, la cual a su vez simboliza el 10% de los residuos peligrosos en España. Andalucía ocupa regularmente el cuarto puesto, entre las comunidades autónomas de España, encabezando la lista Cataluña.



*Gráfica 29 Comparación de transferencia de residuos peligrosos totales*

*(Fuente: Elaboración propia)*

### 6.5.1.3. EMPRESA MALAGUEÑA CON MAYOR IMPACTO DE RESIDUOS PELGROSOS

La empresa de Astillaría “Mario López, S.A” es la empresa con mayor generación de residuos peligrosos en los últimos diez años, con un total de 3.418 toneladas desechadas según los datos recogidos de la base de dato del registro PRTR.

Empresa	Residuos Total
<b>FUENTE DE PIEDRA GESTIÓN S.A.</b>	535
<b>ANTEQUERA</b>	143
<b>CANTERA LA UTRERA</b>	68
<b>CANTERA LOS CABALLOS DE NAVA</b>	28
<b>CANTERA TORRE DE LAS PALOMAS</b>	27

<b>CEMENTOS DE ANDALUCÍA, S.L.</b>	10
<b>CEMENTOS GOLIAT</b>	148
<b>CENTRAL DE CICLO COMBINADO DE MÁLAGA</b>	162
<b>CENTRO AMBIENTAL DE MÁLAGA "LOS RUCES"</b>	367
<b>CERÁMICA DE CAMPANILLAS, S. L</b>	21
<b>COMPLEJO INDUSTRIAL MATADEROS INDUSTRIALES SOLER, S.A. (PROLONGO) Y FACCSA</b>	2
<b>COMPLEJO MEDIOAMBIENTAL DE LA COSTA DEL SOL OCCIDENTAL</b>	18
<b>EDAR ARROYO DE LA MIEL</b>	4
<b>EDAR ARROYO LA VIBORA</b>	95
<b>EDAR DE RONDA</b>	61
<b>EDAR EL PEÑÓN DEL CUERVO</b>	3
<b>EDAR ESTEPONA</b>	20
<b>EDAR FUENGIROLA</b>	2
<b>EDAR GUADALHORCE</b>	25
<b>FÁBRICA DE MÁLAGA (REFRESCOS ENVASADOS DEL SUR, S.A.)</b>	87
<b>FÁBRICA DE MÁLAGA (SAN MIGUEL FÁBRICAS DE CERVEZA Y MALTA, S.A.)</b>	43
<b>FÁBRICA, MATADERO Y DESPIECE, S.A. (FAMADESA)</b>	75
<b>INDUCERAMA, S.L.</b>	1
<b>MARIO LÓPEZ, S.A.</b>	<b>3.418</b>
<b>ORMIGONES Y CEMENTOS ANDALUCES</b>	5
<b>ORUJERA INTERPROVINCIAL S.C.A.</b>	8
<b>SERAGRO INTEGRAL S. L</b>	3
<b>UVESA, S.A.</b>	65

*Tabla 12 Empresas con transferencia de residuos peligrosos en Málaga*

Astilleros Mario López, como su nombre lo indica, es una empresa dedicada a la construcción y reparación de embarcaciones como buques, barcos comerciales, yates, buques militares, entre otros, desde hace cuarenta años. Está ubicada desde el año 2013, por medio de una concesión cedida por la Autoridad portuaria, en los muelles cuatro y

cinco del puerto de Málaga. Es la única empresa privada dedicada a la construcción y reparación de navíos, trabajando con grandes navieras como Maersk Line o Hanjin Shipping.

Resumen	
Cod. Centro:	8067
Nombre del complejo:	MARIO LÓPEZ, S.A.
Empresa matriz:	MARIO LÓPEZ, S.A.
Dirección:	ROMERO ROBLEDO
Número de vía:	S/N
Código postal:	29001
Población:	MÁLAGA
Municipio:	Málaga
Provincia:	Málaga
Demarcación hidrográfica:	Cuenca Mediterránea Andaluza
Longitud:	-4,420000
Latitud:	36,700000
CNAE - 2009:	30.11 - Construcción de barcos y estructuras flotantes
Actividad económica principal:	30.11 - CONSTRUCCIÓN DE BARCOS Y ESTRUCTURAS FLOTANTES
WEB:	www.cernaval.com
	<small>La dirección web ha sido proporcionada por el complejo. PRTR-España no se responsabiliza del contenido, funcionamiento y actualización de dicha dirección web.</small>
Volumen de producción:	29 UNIDADES
Número de instalaciones:	1
Número de horas trabajo año:	2.080
Número de empleados:	20
Número de procesos o líneas de producción existentes dentro del complejo:	-
Observaciones:	

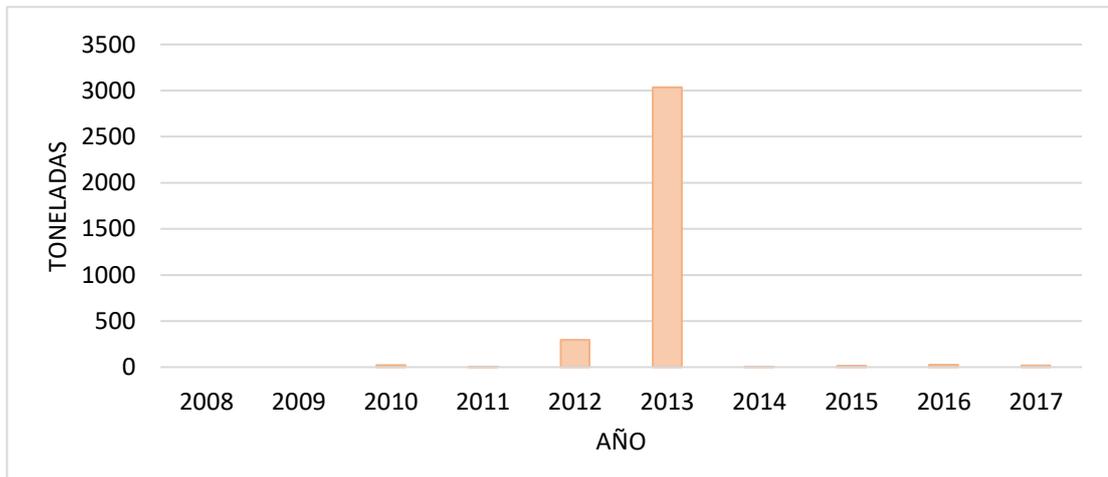


**Autoridad Competente de la Comunidad Autónoma**  
 JUNTA DE ANDALUCÍA  
 DIRECCIÓN GENERAL DE PREVENCIÓN Y CALIDAD AMBIENTAL  
 Teléfono: 902 48 48 02/ 954 54 44 38  
 Correo electrónico: [infoprtr.cmaot@juntadeandalucia.es](mailto:infoprtr.cmaot@juntadeandalucia.es)  
 (Última actualización: 14/01/2016)

*Ilustración 9 Resumen de información de "Mario López, S.A"*

En la gráfica 30, se puede apreciar un valor muy elevado en el año 2013 de 3034 toneladas de residuos, proveniente en su mayoría de absorbentes, materiales de filtración (incluidos los filtros de aceite no especificados en otra categoría), trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas. Este aumento puede estar asociado a la reparación de un gran buque portacontenedores perteneciente a la empresa Maersk Line, en el cual se trabajó, con la colaboración de sesenta trabajadores, durante un periodo de dos meses para su reconstrucción. En este portacontenedores se llevó a cabo la renovación de 60 toneladas de acero, tanto en la estructura como en las tapas de las bodegas incendiadas, alineándolas para que el cierre de estas volviera a ser hermético.

La generación de residuos peligrosos, por parte del astillero malagueño, ha ido incrementando dado el beneficioso traslado a los espacios del puerto de Málaga, el cual le ha brindado a Mario López, S.A incrementar su mercado y permitirse trabajar con grandes embarcaciones, tanto en agua como en tierra.



*Gráfica 30 Transferencia de residuos peligrosos de la empresa “MARIO LOPEZ, S.A” (Fuente: Elaboración propia)*

#### 6.5.2. TRANSFERENCIA DE RESIDUOS NO PELIGROSOS

La actividad humana de una forma u otra es inevitable que no produzca residuos, ya que cuando se habla de residuos no peligrosos, se refiere a todos aquellos objetos o sustancias desechadas que no representa ningún posible daño a la salud o al medio ambiente.

Los residuos no peligrosos deben ser almacenados de forma organizada para que su proceso de eliminación y valorización sea con mayor eficacia. Restos de papel, cartón, vidrio, madera, plástico, lodos, escombros, metales, envases, materia orgánica son mayormente el tipo de residuo no peligroso que suele generar el sector industrial.

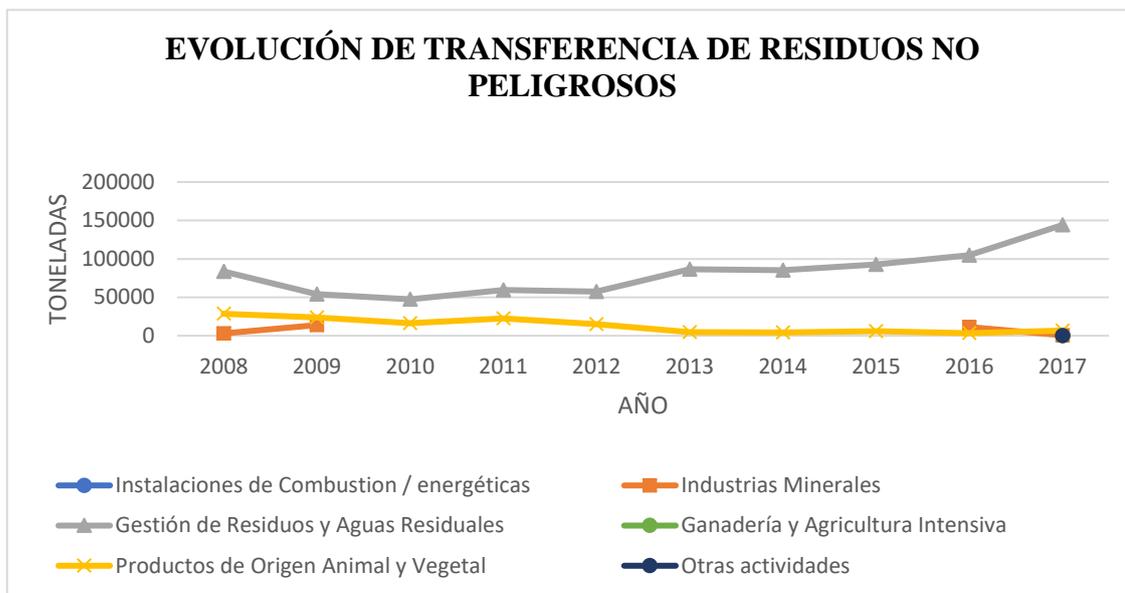
#### 6.5.2.1. RESIDUOS NO PELIGROSOS POR ACTIVIDAD

A través de los datos recopilados para la elaboración de la gráfica 31, se puede observar que los residuos no peligrosos derivados de la gestión de residuos y aguas residuales resaltan en la ciudad de Málaga ante la actividad la producción minera y la fabricación de productos de origen animal y vegetal.

La actividad 5 dedicada a la gestión de residuos y aguas residuales presenta una tendencia de crecimiento desde el año 2012, aproximadamente del 10% anualmente, lo que significa un aproximado de 12500 toneladas de residuos por parte del sector. Dichos residuos pueden estar relacionados con los lodos desechados y la materia orgánica que se produce en los estanques de agua a tratar.

Por otro lado, la actividad dedicada a la fabricación y producción de productos de origen animal y vegetal presenta un decrecimiento progresivo de sus desechos generados tras sus procesos industriales. Dicho sector logro alcanzar la mínima cantidad de residuos en el año 2016 con un total de 3339 toneladas de desechos no peligrosos, entre los cuales se pueden encontrar envases, materia orgánica, material de reciclaje, entre otros.

Otra actividad que se puede apreciar en la gráfica 31 es la relacionada a la industrial de minerales, la cual presenta unos valores muy bajos en comparación con las otras dos actividades. Cabe destacar que entre los años 2009 y 2016 sin incluir, las empresas que engloban esta actividad no superaron los límites de umbrales establecidos de 2000 toneladas anuales de residuos no peligrosos.

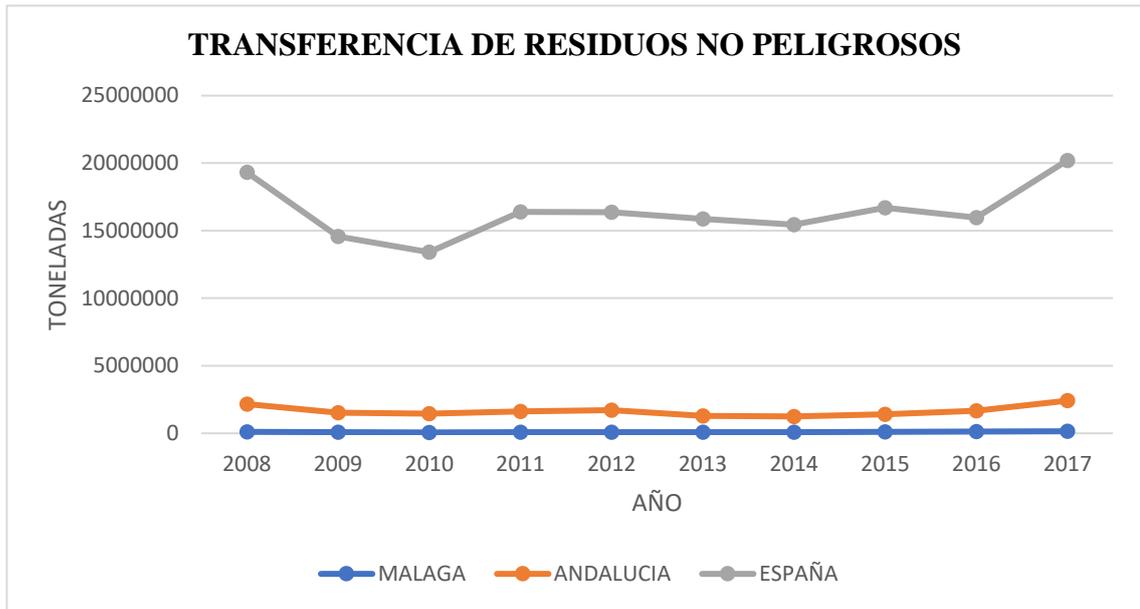


*Gráfica 31 Evolución de transferencia de residuos no peligrosos por actividad industrial*

#### 6.5.2.2. COMPARACIÓN DE TRANSFERENCIA DE RESIDUOS NO PELIGROSOS

España en los últimos diez años ha generado un total de 164.233.839 toneladas de residuos por parte de la actividad industrial según los datos suministrados por la plataforma PRTR de España. En el transcurso de los años podemos apreciar como el país mantiene una generación de desechos constante, con un promedio de 16.003.013 Toneladas por año.

En cambio, la comunidad de autónoma de Andalucía, aunque mantenía sus valores entre los años 2009 y 2012 con una diferencia entre ellos de menos del 7%, a partir de este año hubo una disminución de la generación de residuos no peligrosos alcanzando a minimizar un 25% en el 2013 con respecto al año anterior. Desde ese mismo año, la actividad industrial andaluza ha incrementado lentamente sus residuos año tras año volviendo a aumentar 25% que había logrado reducir.



*Gráfica 32 Comparación de transferencia de residuos no peligrosos totales  
(Fuente: Elaboración propia)*

### 6.5.2.3. EMPRESA MALAGUEÑA CON MAYOR IMPACTO DE RESIDUOS NO PELGROSOS

Para la realización de la gráfica 31, se hizo uso de los datos de las 25 empresas contenidas en la tabla 13 extraídas de la base de datos del Registro Estatal de Emisiones y Fuentes Contaminantes.

Entre todas estas empresas y tras la suma total de sus emisiones en los últimos diez años, se puede concluir que la empresa “EMASA” o “Edar de Guadalhorce” con un total de 245.384 toneladas, es la compañía con más residuos generados en Málaga.

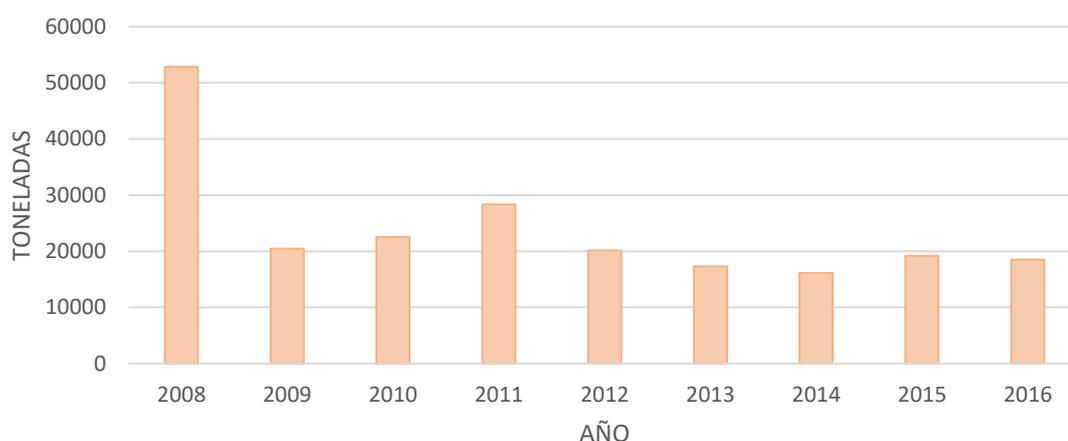
Empresa	Residuos Total
FUENTE DE PIEDRA GESTIÓN S.A.	208
ANTEQUERA	58.071
CANTERA LA UTRERA	11.211
CANTERA TORRE DE LAS PALOMAS	2

<b>CEMENTOS GOLIAT</b>	17.391
<b>CENTRAL DE CICLO COMBINADO DE MÁLAGA</b>	122
<b>CENTRO AMBIENTAL DE MÁLAGA "LOS RUICES"</b>	29.708
<b>COMPLEJO INDUSTRIAL MATADEROS INDUSTRIALES SOLER, S.A. (PROLONGO) Y FACCSA</b>	22.763
<b>COMPLEJO MEDIOAMBIENTAL DE LA COSTA DEL SOL OCCIDENTAL</b>	129.769
<b>CULTIVOS DEL PONTO, S.L.U.</b>	0,011
<b>EDAR ARROYO DE LA MIEL</b>	29.944
<b>EDAR ARROYO LA VIBORA</b>	68.436
<b>EDAR DE RONDA</b>	14.690
<b>EDAR EL PEÑÓN DEL CUERVO</b>	58.388
<b>EDAR ESTEPONA</b>	88.811
<b>EDAR FUENGIROLA</b>	92.514
<b>EDAR GUADALHORCE</b>	<b>245.384</b>
<b>FÁBRICA DE MÁLAGA (REFRESCOS ENVASADOS DEL SUR, S.A.)</b>	5.623
<b>FÁBRICA DE MÁLAGA (SAN MIGUEL FÁBRICAS DE CERVEZA Y MALTA, S.A.)</b>	69.279
<b>FÁBRICA, MATADERO Y DESPIECE, S.A. (FAMADESA)</b>	73
<b>GRANJA CAPACETE</b>	1
<b>INDUCERAMA, S.L.</b>	53
<b>LA MINA</b>	1
<b>MARIO LÓPEZ, S.A.</b>	121
<b>ORUJERA INTERPROVINCIAL S.C.A.</b>	9
<b>UVESA, S.A.</b>	33.304

*Tabla 13 Empresas con transferencia de residuos no peligrosos en Málaga*

El Edar de Guadalhorce, al ser una empresa dedicada a la gestión de residuos y aguas residuales más grande e importante de Málaga, la cual genera en sus establecimientos una gran cantidad de lodos y materia orgánica, a su vez envases donde vienen productos para el tratamiento de las aguas.

En la gráfica 33, se puede apreciar de manera individual la cantidad de residuos generados por parte de la empresa para cada año. El promedio de residuos no peligrosos desechados es de 2400 toneladas anuales, donde el año con menores desechos fue el 2014 donde se produjo 16.090 toneladas.



*Gráfica 33 Transferencia de residuos no peligrosos de la empresa “EDAR DE GUADALHORCE”  
(Fuente: Elaboración propia)*

## 7. COMPARACIÓN DE NÚMERO DE COMPLEJOS INDUSTRIALES

La comparación del número de complejos industriales nos ayudara a entender, el porqué, el incremento de emisiones del año 2017. Es por ello por lo que, a través de las tablas siguientes, compararemos y evaluaremos el número de complejos que proporcionaron datos al registro de información pública PRTR.

Número de complejos industriales que registraron emisiones al agua:

<b>Año/ Zona</b>	<b>Málaga</b>	<b>Andalucía</b>	<b>España</b>
<b>2009</b>	9	334	1920
<b>2010</b>	7	325	2400
<b>2011</b>	9	322	2453

<b>2012</b>	8	308	2300
<b>2013</b>	8	283	2409
<b>2014</b>	8	288	2686
<b>2015</b>	9	290	2829
<b>2016</b>	9	300	2954
<b>2017</b>	15	528	5337

*Tabla 14 Número de complejos industriales con emisiones al agua*

Número de complejos industriales que registraron emisiones a la atmósfera:

<b>Año/ Zona</b>	<b>Málaga</b>	<b>Andalucía</b>	<b>España</b>
<b>2009</b>	34	295	2301
<b>2010</b>	33	286	2154
<b>2011</b>	30	282	2202
<b>2012</b>	36	274	2053
<b>2013</b>	35	241	2158
<b>2014</b>	35	248	2413
<b>2015</b>	36	248	2558
<b>2016</b>	36	260	2660
<b>2017</b>	62	514	5381

*Tabla 15 Número de complejos con emisiones a la atmósfera*

Número de complejos industriales con transferencia de residuos:

<b>Año/ Zona</b>	<b>Málaga</b>	<b>Andalucía</b>	<b>España</b>
<b>2009</b>	19	195	1936
<b>2010</b>	21	199	1947

<b>2011</b>	21	206	2039
<b>2012</b>	21	207	2110
<b>2013</b>	19	199	2091
<b>2014</b>	19	197	1973
<b>2015</b>	24	203	1965
<b>2016</b>	20	199	2032
<b>2017</b>	60	488	3914

*Tabla 16 Número de complejos con generación de transferencia de residuos*

Dada la recopilación de los datos para la elaboración de la tabla 2,3 y 4, podemos notar una diferencia evidente con respecto a la media de la cantidad de empresas entre los años 2009 y 2017 del registro.

En las tres zonas a evaluar podemos apreciar como el promedio de empresas que notifican sus datos al registro PRTR se mantiene en el transcurso de los años, a pesar de esto, estas cantidades con respecto a las del 2017 poseen una diferencia del 50% , debido a que para este año el Registro Estatal de Emisiones y Fuentes Contaminantes, anuncio como novedad, y con el fin de ir un paso más allá en el acceso a la información ambiental, este año se publican todos los datos validados de emisiones de sustancias contaminantes y transferencias de residuos peligrosos y no peligrosos en referencia al año 2017; y no sólo los que superan el umbral de información pública establecido en el Anexo II y artículo 3.1.b del Real Decreto 508/2007 [17], es decir, los datos publicados desde el año 2008 hasta el 2016, provienen únicamente de aquellas empresas que hayan alcanzado sobrepasar o igualar los umbrales establecidos, sin embargo, los proporcionados en 2017 corresponden a todas las empresas con emisiones mayores a cero validadas por las autoridades competentes, lo que genera el aumento representativo del número de empresas y el incremento en las gráficas para dicho año.

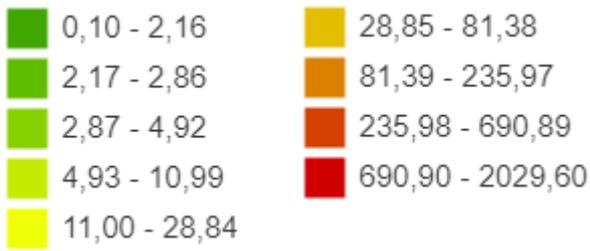
## 8. EMISIONES DIFUSAS AL AIRE

Según el Real Decreto 100/2011, de 28 de enero, por el que se actualiza el catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y se establecen las disposiciones básicas para su aplicación, define las emisiones difusas como todas aquellas descargas a la atmósfera, no realizada por focos canalizados, continua o discontinua, de partículas o gases procedentes directa o indirectamente de cualquier fuente susceptible de producir contaminación atmosférica. Quedan incluidas las emisiones no capturadas liberadas al ambiente exterior por ventanas, puertas, respiraderos y aberturas similares, o directamente generadas en exteriores. [18]

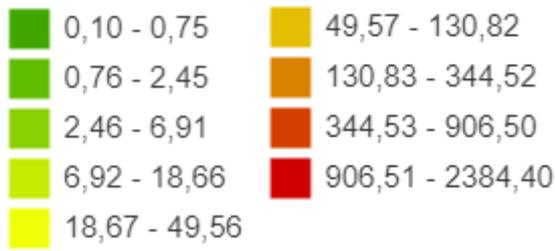
Las emisiones difusas pueden provenir de fuentes como el transporte por carretera, marítimo, aéreo, calefacción doméstica, agricultura y pequeñas empresas. Dado que el proyecto está enfocado en las empresas y su influencia en el medio ambiente, el presente apartado estará orientado al estudio de las emisiones difusas expuestas por las industrias malagueñas según los datos proporcionados por la plataforma del Registro Europeo de Emisiones y Transferencias de Contaminantes.

A continuación, se expondrán las emisiones de óxidos de nitrógeno (NOX), óxidos de azufre (SO<sub>2</sub>), dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), amoníaco (NH<sub>3</sub>), provenientes de fuentes difusas. Dicha información se expondrá a través de mapas en los cuales se distinguen mallas de 5x5 km, las cuales permiten localizar con mayor precisión los focos contaminantes a la atmosfera.

Cada mapa provee su propia leyenda donde se establecen los colores representativos de los respectivos intervalos en toneladas por celda de rejilla, dichos recuadros inician con un color verde el cual se va degradando hasta alcanzar el amarillo y oscureciendo hasta el rojo. Los intervalos de valores van incrementando a medida que el color se va difuminando hasta alcanzar el color más intenso que es el rojo.

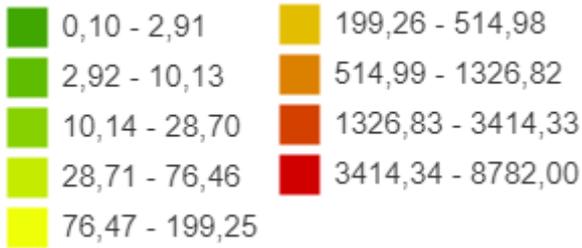


*Mapa 1 Emisiones difusas de Óxido de Nitrógeno NOX a la Atmosfera*  
(Fuente: E-PRTR)

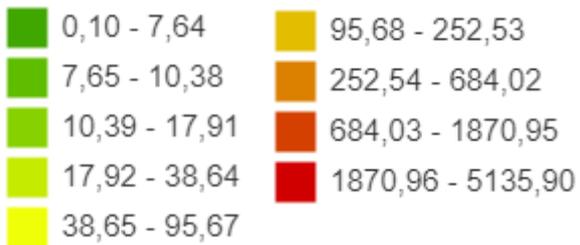


*Mapa 2 Emisiones difusas de Dióxido de Azufre SO2 a la Atmosfera*  
(Fuente: E-PRTR)





*Mapa 3 Emisiones difusas de Monóxido de Carbono CO a la Atmosfera*  
(Fuente: E-PRTR)



*Mapa 4 Emisiones difusas de Dióxido de Carbono a la Atmosfera*  
(Fuente: E-PRTR)



En los mapas anteriormente expuestos, se puede apreciar que las mayores concentraciones de emisiones de la ciudad de Málaga están situadas en la parte oeste su capital. Dentro de las celdas podemos identificar actividades industriales realizadas en zonas como los polígonos industriales, entre ellos, el polígono de san Luis, Guadalhorce, polígono industrial de Alhaurín de la Torre y Huerta del Correo. Del mismo modo en la zona de campanillas se encuentra el parque tecnológico donde se realizan actividades industriales continuamente.

Otra zona con altos niveles de emisiones con focos difusos es la ciudad de Antequera la cual posee un polígono industrial comprendido por veinte y cinco empresas dedicadas a diferentes actividades industriales. Por otro lado, en dicha ciudad se encuentra el “Consortio provincial R.S.U de Málaga” dedicada al tratamiento y eliminación de residuos no peligrosos.

Las emisiones arrojadas a la atmosfera proveniente de focos difusos son emisiones difíciles de controlar, debido a que estas pueden ser producto de gases ocasionadas por fugas, derrames, manipulación de sustancias, vapores, entre otro, que antes de salir a la atmósfera se propagan por el interior de las instalaciones. [19]

## 9. CONCLUSIÓN

A lo largo del presente proyecto de fin de grado, se ha analizado los datos de las emisiones y fuentes contaminantes producidas por las empresas malagueñas según los registros públicos del “PRTR” tanto de España como europeo. Este análisis resalta la cantidad de contaminantes al medio ambiente producidos por cada actividad industrial, a su vez revela la poca influencia de la provincia de Málaga dentro de su comunidad autónoma y España.

Dado que el estudio estuvo enfocado en las emisiones al agua, aire y la transferencia de residuos tanto peligrosos como no peligrosos, así como también las emisiones difusas, podemos concluir para cada una de ellas lo siguiente:

### 1. Emisiones al agua:

Se puede resaltar que en la provincia de Málaga la actividad industrial con mayor impacto de emisión de contaminantes como nitrógeno, carbono orgánico y cloruro es la dedicada a la gestión de residuos y aguas residuales. Se ha determinado que la compañía “Edar de Guadalhorce” dedicada a la estación de depuración de aguas residuales, conocida también como “EMASA”, es la empresa con mayor generación de emisiones a las aguas alcanzando valores de nitrógeno de 21.170 toneladas, carbono orgánico 7.950 toneladas y cloruro de 103.100 toneladas en los últimos 8 años.

### 2. Emisiones a la atmosfera:

Las emisiones, de los principales contaminantes, a la atmosfera provocadas por las empresas malagueñas están relacionadas a las actividades industriales dedicadas a la minería, la gestión de residuos y aguas residuales y la industria ganadera y agricultura intensiva. En este segmento destacaron empresas como Cementos Goliat, Complejo Medioambiental De La Costa Del Sol Occidental, INDUCERAMA, S.L. y Granja El Tendedero.

Cabe destacar que la empresa con mayor impacto sobre la atmosfera es Cementos Goliat, debido a que ha llegado a emitir en los últimos 8 años de estudio un total de 5.920.000.000 toneladas de CO<sub>2</sub>, 7.437.000 toneladas de NO<sub>x</sub>/NO<sub>2</sub> y 7.290.000 toneladas de CO, esto

se debe a las altas temperaturas y combustión incompleta a la que está sometido ciertos productos como aceites, madera, carbón, entre otros.

Tanto la industria Cementos Goliat como INDUCERAMA, S.L ejercen la misma actividad industrial dedicada a la minería. INDUCERAMA, S.L alcanzo valores de SO<sub>x</sub>/SO<sub>2</sub> de 349.000 toneladas. A diferencia de Cementos Goliat, esta empresa se dedica a la fabricación de productos cerámicos mediante horneado, en particular tejas, ladrillos, ladrillos refractarios, azulejos, gres o productos cerámicos ornamentales o de uso doméstico.

En cuanto al resto de empresas, estas están vinculadas al resto de contaminantes. La empresa Medioambiental De La Costa Del Sol Occidental, dedicada a la gestión de residuos, alcanzo a emitir un total de 24.359.000 toneladas de CH<sub>4</sub>, dada la descomposición de las altas concentraciones de materia orgánica depositada en los fondos.

Por último, el contaminante amoniaco es emitido a la atmosfera en mayor parte por el sector agrario y la actividad ganadera como las cabañas porcinas, y de vacuno de carne. Es por ello, que la empresa Granja El Tendedero, es la que lidera la lista de empresas que provocan emisiones de NH<sub>3</sub>, con un total de 489.000 toneladas de dicho gas.

### 3. Transferencia de residuos:

La transferencia de residuos tanto peligrosos como no peligrosos desechados por las empresas en la provincia de Málaga, representan unos porcentajes muy bajos con valores menores del 1% con respecto a España. Sin embargo, muchas actividades industriales generan estos tipos de residuos.

Los residuos peligrosos se producen en menores cantidades que el resto de los residuos ya que estos se originan en el momento de desechar y utilizar productos como pinturas, tintas, disolventes, decapantes, entre otros. La empresa con mayor generación de residuos peligrosos fue Astilleros Mario López, S.A., debido a la aceptación comercial de la reparación y reconstrucción de un buque en el cual se implementaron 60 toneladas de acero. Esto provoco un gran uso de elementos altamente tóxicos y contaminantes al medio ambiente como trapos y ropa contaminados por sustancias peligrosas, disolventes, pinturas, etc. Esta empresa alcanzo a generar un total de 3.418 toneladas de residuos

peligrosos durante los últimos 10 años, se considera un valor alto a comparación del resto de empresas generadoras de este tipo de desechos en la ciudad de Málaga.

Por otro lado, dentro de los residuos no peligrosos, resaltan las actividades industriales dedicadas a la gestión de residuos y aguas residuales, producción de productos de origen animal y vegetal y la industria minera. Entre estas tres actividades la que provee un mayor impacto es la dedicada a la gestión de residuos donde vuelve a destacar la empresa Edar de Guadalhorce con un total de 245.384 toneladas de residuos no peligrosos.

#### 4. Emisiones difusas al aire:

Las emisiones difusas son producto de fugas que antes de salir a la atmósfera se propagan por el interior de las instalaciones. Tras el estudio de dichas emisiones de contaminantes como óxidos de nitrógeno (NOX), óxidos de azufre (SO<sub>2</sub>), dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), amoníaco (NH<sub>3</sub>) se pudo determinar que la mayor cantidad de concentración esta situada en las zonas con altas concentraciones de polígonos industriales.

## 10.BIBLIOGRAFÍA

- [1] L. A. García Leyton, “Capítulo 2. Evolución histórica y legal de la Evaluación de Impacto Ambiental,” Barcelona, 2004.
- [2] *Protocolo de Kioto.* .
- [3] J. del E. España, *Instrumento de Ratificación del Protocolo sobre registros de emisiones y transferencias de contaminantes, hecho en Kiev el 21 de mayo de 2003.* 2009, p. 27.
- [4] J. del E. España, *Ley 16/2002, de 1 de julio, de Prevención y Control Integrados de la Contaminación.* Madrid, 2002, p. 24.
- [5] “IPPC Autorización Ambiental,” Oviedo.
- [6] Comunidades Europeas, *DECISIÓN DE LA COMISIÓN de 17 de julio de 2000 relativa a la realización de un inventario europeo de emisiones contaminantes (EPER) con arreglo al artículo 15 de la Directiva 96/61/CE del Consejo relativa a la prevención y al control integrados de la contam.* 2000, p. 8.
- [7] “La Ciencia del Agua para Escuelas: Nitrógeno.” [Online]. Available: <https://water.usgs.gov/gotita/urbannitrogen.html>. [Accessed: 23-Jul-2019].
- [8] Registro Estatal de Emisiones y Fuentes Contaminantes., “Carbono orgánico total (COT)(Como C total o DQO/3) | PRTR España.” [Online]. Available: <http://www.prtr-es.es/Carbono-organico-total-COTComo-C,15663,11,2007.html>. [Accessed: 26-Aug-2019].
- [9] Registro Estatal de Emisiones y Fuentes Contaminantes, “Cloruros (Cl total) | PRTR España.” [Online]. Available: <http://www.prtr-es.es/Cloruros-Cl-total,15666,11,2007.html>. [Accessed: 26-Aug-2019].
- [10] Registro Estatal de Emisiones y Fuentes Contaminantes., “CO2 (Dióxido de carbono) | PRTR España.” [Online]. Available: <http://www.prtr-es.es/CO2-Dioxido-de->

- carbono,15590,11,2007.html. [Accessed: 26-Aug-2019].
- [11] Registro Estatal de Emisiones y Fuentes Contaminantes., “CO (Monóxido de carbono) | PRTR España.” [Online]. Available: <http://www.prtr-es.es/CO-Monoxido-de-carbono,15589,11,2007.html>. [Accessed: 26-Aug-2019].
- [12] Registro Estatal de Emisiones y Fuentes Contaminantes., “CH4 (Metano) | PRTR España.” [Online]. Available: <http://www.prtr-es.es/CH4-metano,15588,11,2007.html>. [Accessed: 26-Aug-2019].
- [13] S. A. Urbaser, “Nuestra historia – Complejo Medioambiental de la Costa del Sol.” [Online]. Available: <https://www.complejomedioambiental.com/nuestra-historia/>. [Accessed: 26-Aug-2019].
- [14] D. I. y Comunicaciones, “Dióxido de Azufre SO<sub>2</sub> - Ayuntamiento de Valladolid.”
- [15] Greenpeace, “España supera el techo de emisiones de amoniaco permitido por la UE, sobre todo debido a la ganadería industrial - ES | Greenpeace España,” 2019.
- [16] J. Vida *et al.*, “MANUAL DE GESTION DE RESIDUOS INDUSTRIALES PELIGROSOS DIRIGIDO A LAS AUTORIDADES DE ECONOMIAS DE INGRESOS BAJOS Y MEDIOS,” Eschborn, Germany.
- [17] Registro Estatal de Emisiones y Fuentes Contaminantes., “Publicación de datos 2017 | PRTR España.” [Online]. Available: <http://www.prtr-es.es/novedades/Publicacion-datos-2017-1372112018.html>. [Accessed: 26-Aug-2019].
- [18] y M. R. y M. España, Ministerio de Medio Ambiente, *Real Decreto 100/2011, de 28 de enero, por el que se actualiza el catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y se establecen las disposiciones básicas para su aplicación*. 2011, p. 10.
- [19] ISTAS, “Emisiones,” julio, 2010. [Online]. Available: <https://risctox.istas.net/index.asp?idpagina=620>. [Accessed: 28-Aug-2019].

## 11.ANEXOS

### *ANEXO 1 “Anexo 1 del Real Decreto 508/2007”*

#### ANEXO I

#### CAPÍTULO I

##### **Categorías de actividades industriales incluidas en el anejo 1 de la Ley 16/2002**

En este anexo se describen las instalaciones o complejos y actividades industriales que deben de cumplir con los requerimientos de información ambiental establecidos en el presente Real Decreto.

Las instalaciones o complejos se entenderán incluidas en el ámbito de este Reglamento cuando realicen una o varias de las actividades incluidas en este anexo, sea o no ésta su actividad principal, y siempre que se superen los umbrales descritos en cada categoría de actividad. En todo caso, si un mismo titular realiza diversas actividades de la misma categoría en la misma instalación o en el mismo lugar de emplazamiento, se sumarán las capacidades de dichas actividades,

Asimismo, se indican los códigos de las categorías de actividades industriales especificados en la Ley 16/2002, de 1 de julio, y en el Reglamento 166/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo. Estos códigos deben ser notificados como identificativos de la actividad industrial. En los casos en los que una misma actividad esté identificada por las dos codificaciones, ambas deberán ser notificadas

1.-INSTALACIONES DE COMBUSTIÓN		
Categoría Ley 16/2002	Categoría Reglamento 166/2006 E-PRTR	DESCRIPCIÓN ACTIVIDADES
1.1	1.c)	Instalaciones de combustión con una potencia térmica de combustión superior a 50 MW
1.2	1.a)	Refinerías de petróleo y gas.
1.3	1.d)	Coquerías.
1.4	1.b)	Instalaciones de gasificación y licuefacción de carbón.

2.- PRODUCCIÓN Y TRANSFORMACIÓN DE METALES		
Categoría Ley 16/2002	Categoría Reglamento 166/2006 E-PRTR	DESCRIPCIÓN ACTIVIDADES
2.1	2.a)	Instalaciones de calcinación o sinterización de minerales metálicos incluido el mineral sulfurado.
2.2	2.b)	Instalaciones para la producción de fundición o de aceros brutos (fusión primaria o secundaria) incluidas las correspondientes instalaciones de fundición continua de una capacidad de más de 2,5 toneladas por hora.
2.3	2.c)	Instalaciones para la transformación de metales ferrosos siguiendo algunos de los procesos siguientes:
a)	2.c.i)	Laminado en caliente con una capacidad superior a 20 toneladas de acero bruto por hora.
b)	2.c.ii)	Forjado con martillos cuya energía de impacto sea superior a 50 kilo julios por martillo y cuando la potencia térmica utilizada sea superior a 20 MW.
c)	2.c.iii)	Aplicación de capas de protección de metal fundido con una capacidad de tratamiento de más de 2 toneladas de acero bruto por hora.
2.4	2.d)	Fundiciones de metales ferrosos con una capacidad de producción de más de 20 toneladas por día.
2.5	2.e)	Instalaciones:
a)	2.e.i)	Para la producción de metales en bruto no ferrosos a partir de minerales, de concentrados o de materias primas secundarias mediante procedimientos metalúrgicos, químicos o electrolíticos.
b)	2.e.ii)	Para la fusión de metales no ferrosos, inclusive la aleación, incluidos los productos de recuperación (refinado, moldeado en fundición) con una capacidad de fusión de más de 4 toneladas para el plomo y el cadmio o 20 toneladas para todos los demás metales, por día.
2.6	2.f)	Instalaciones para el tratamiento de superficie de metales y materiales plásticos por procedimiento electrolítico o químico, cuando el volumen de las cubetas o de las líneas completas destinadas al tratamiento empleadas sea superior a 30 m <sup>3</sup> .

3.- INDUSTRIAS MINERALES		
Categoría Ley 16/2002	Categoría Reglamento 166/2006 E-PRTR	DESCRIPCIÓN ACTIVIDADES
3.1	3.c)	Instalaciones de fabricación de cemento y/o clínker en hornos rotatorios con una capacidad de producción superior a 500 toneladas diarias, o de cal en hornos rotatorios con una capacidad de producción superior a 50 toneladas por día, o en hornos de otro tipo con una capacidad de producción superior a 50 toneladas por día.
	3.c.i)	fabricación de cemento o clínker en hornos rotatorios
	3.c.ii)	fabricación de cal en hornos rotatorios
	3.c.iii)	fabricación de cemento, clínker o cal en hornos de otro tipo
3.3	3.e)	Instalaciones para la fabricación de vidrio incluida la fibra de vidrio, con una capacidad de fusión superior a 20 toneladas por día.
3.4	3.f)	Instalaciones para la fundición de materiales minerales, incluida la fabricación de fibras minerales con una capacidad de fundición superior a 20 toneladas por día.
3.5	3.g)	Instalaciones para la fabricación de productos cerámicos mediante horneado, en particular tejas, ladrillos refractarios, azulejos, o productos cerámicos ornamentales o de uso doméstico con una capacidad de producción superior a 75 toneladas por día y/o una capacidad de horneado de más de 4 m <sup>3</sup> y de más de 300 kg/m <sup>3</sup> de densidad de carga por horno.

4.-INDUSTRIA QUÍMICA		
Categoría Ley 16/2002	Categoría Reglamento 166/2006 E-PRTR	DESCRIPCIÓN ACTIVIDADES
4.1	4.a)	Instalaciones químicas para la fabricación a escala industrial mediante transformación química, de productos químicos orgánicos de base, en particular
a)	4.a.i)	Hidrocarburos simples (lineales o cíclicos, saturados o insaturados, alifáticos o aromáticos).
b)	4.a.ii)	Hidrocarburos oxigenados, tales como alcoholes, aldehídos, cetonas, ácidos orgánicos, ésteres, acetatos, éteres, peróxidos, resinas epóxicas.
c)	4.a.iii)	Hidrocarburos sulfurados
d)	4.a.iv)	Hidrocarburos nitrogenados, en particular aminas, amidas, compuestos nitrosos, nítricos o nitratos, nitrilos, cianatos e isocianatos.
e)	4.a.v)	Hidrocarburos fosforados.
f)	4.a.vi)	Hidrocarburos halogenados.
g)	4.a.vii)	Compuestos orgánicos metálicos.

h)	4.a.viii)	Materias plásticas de base (polímeros, fibras sintéticas, fibras a base de celulosa).
i)	4.a.ix)	Cauchos sintéticos.
j)	4.a.x)	Colorantes y pigmentos.
k)	4.a.xi)	Tensioactivos y agentes de superficie.
4.2	4.b)	Instalaciones químicas para la fabricación, a escala industrial mediante transformación química, de productos químicos inorgánicos de base como:
a)	4.b.i)	Gases y, en particular, el amoníaco, el cloro o el cloruro de hidrógeno, el flúor o fluoruro de hidrógeno, los óxidos de carbono, los compuestos de azufre, los óxidos del nitrógeno, el hidrógeno, el dióxido de azufre, el dicloruro de carbonilo.
b)	4.b.ii)	Ácidos y, en particular, el ácido crómico, el ácido fluorhídrico, el ácido fosfórico, el ácido nítrico, el ácido clorhídrico, el ácido sulfúrico, el ácido sulfúrico fumante, los ácidos sulfurados.
c)	4.b.iii)	Bases y, en particular el hidróxido de amonio, el hidróxido potásico, el hidróxido sódico.
d)	4.b.iv)	Sales como el cloruro de amonio, el clorato potásico, el carbonato potásico (potasa), el carbonato sódico (sosa), los perboratos, el nitrato argéntico.
e)	4.b.v)	No metales, óxidos metálicos u otros compuestos inorgánicos como el carburo de calcio, el silicio, el carburo de silicio
4.3	4.c)	Instalaciones químicas para la fabricación de fertilizantes simples o compuestos, a base de fósforo, nitrógeno o potasio.

4.-INDUSTRIA QUÍMICA		
Categoría Ley 16/2002	Categoría Reglamento 166/2006 E-PRTR	DESCRIPCIÓN ACTIVIDADES
4.4	4.d)	Instalaciones químicas para la fabricación de productos de base fitosanitarios y de biocidas.
4.5	4.e)	Instalaciones químicas que utilicen un procedimiento químico o biológico para la fabricación de medicamentos de base.
4.6	4.f)	Instalaciones químicas para la fabricación de explosivos.

5.-GESTIÓN DE RESIDUOS (Excluidas las actividades e instalaciones en las que, en su caso, resulte de aplicación lo establecido en el artículo 14 de la Ley 10/1998, de 21 de abril, de residuos).		
Categoría Ley 16/2002	Categoría Reglamento 166/2006 E-PRTR	DESCRIPCIÓN ACTIVIDADES
5.1	5.a)	Instalaciones para la valorización de residuos peligrosos, incluida la gestión de aceites usados, o para la eliminación de dichos residuos en lugares distintos de los vertederos, de una capacidad de más de 10 toneladas por día.
5.2	5.b)	Instalaciones para la incineración de los residuos municipales, de una capacidad de más de 3 toneladas por hora.
5.3	5.c)	Instalaciones para la eliminación de los residuos no peligrosos, en lugares distintos de los vertederos, con una capacidad de más de 50 toneladas por día.
5.4	5.d)	Vertederos de todo tipo de residuos que reciban más de 10 toneladas por día o que tengan una capacidad total de más de 25.000 toneladas, con exclusión de los vertederos de residuos inertes.

6.- INDUSTRIA DEL PAPEL Y CARTÓN		
Categoría Ley 16/2002	Categoría Reglamento 166/2006 E-PRTR	DESCRIPCIÓN ACTIVIDADES
6.1		Instalaciones industriales destinadas a la fabricación de:
a)	6.a)	Pasta de papel a partir de madera o de otras materias fibrosas.
b)	6.b)	Papel y cartón con una capacidad de producción de más de 20 toneladas diarias.
6.2	4.a) viii	Instalaciones de producción y tratamiento de celulosa con una capacidad de producción superior a 20 toneladas diarias

7.- INDUSTRIA TEXTIL		
Categoría Ley 16/2002	Categoría Reglamento 166/2006 E-PRTR	DESCRIPCIÓN ACTIVIDADES
7.1	9.a)	Instalaciones para el tratamiento previo (operaciones de lavado, blanqueo, mercerización) o para el tinte de fibras o productos textiles cuando la capacidad de tratamiento supere las 10 toneladas diarias.

8.- INDUSTRIA DEL CUERO		
Categoría Ley 16/2002	Categoría Reglamento 166/2006 E-PRTR	DESCRIPCIÓN ACTIVIDADES
8.1	9.b)	Instalaciones para el curtido de cueros cuando la capacidad de tratamiento supere las 12 toneladas de productos acabados por día.

9.- INDUSTRIA AGROALIMENTARIA Y GANADERA		
Categoría Ley 16/2002	Categoría Reglamento 166/2006 E-PRTR	DESCRIPCIÓN ACTIVIDADES
9.1	Instalaciones para:	
a)	8.a)	Mataderos con una capacidad de producción de canales superior a 50 toneladas/día..
b)	8.b)	Tratamiento y transformación destinados a la fabricación de productos alimenticios a partir de:
b.1)-	8.b.i)	Materia prima animal (que no sea la leche) de una capacidad de producción de productos acabados superior a 75 toneladas/día
b.2)-	8.b.ii)	Materia prima vegetal de una capacidad de producción de productos acabados superior a 300 toneladas/día (valor medio trimestral)
c)	8.c)	Tratamiento y transformación de la leche, con una cantidad de leche recibida superior a 200 toneladas por día (valor medio anual).
9.2	5.e)	Instalaciones para la eliminación o el aprovechamiento de canales o desechos de animales con una capacidad de tratamiento superior a 10 toneladas/día.
9.3	7.a)	Instalaciones destinadas a la cría intensiva de aves de corral o de cerdos que dispongan de más de
a)	7.a.i)	40000 plazas si se trata de gallinas ponedoras o del número equivalente para otras orientaciones productivas de aves.
b)	7.a.ii)	- 2000 plazas para cerdos de cebo de más de 30 kg - 2500 plazas para cerdos de cebo de más de 20 kg.
c)	7.a.iii)	-750 plazas para cerdas reproductoras -530 plazas para cerdas en ciclo cerrado -530 cerdas en ciclo cerrado equivalen a las 750 reproductoras.
d)	7.a.ii) o 7.a.iii)	En el caso de explotaciones mixtas, en las que coexistan animales de los apartados b) y c) de esta Categoría 9.3, el número de animales para determinar la inclusión de la instalación en este anexo se determinará de acuerdo con las equivalencias en Unidad Ganadera Mayor (UGM) de los distintos tipos de ganado porcino, recogidas en el anexo I del Real Decreto 324/2000, de 3 de marzo, por el que se establecen normas básicas de ordenación de las explotaciones porcinas.

10.- CONSUMO DE DISOLVENTES ORGÁNICOS		
Categoría Ley 16/2002	Categoría Reglamento 166/2006 E-PRTR	DESCRIPCIÓN ACTIVIDADES
10.1	9.c)	Instalaciones para tratamiento de superficie de materiales, de objetos o productos con utilización de disolventes orgánicos, en particular para aprestarlos, estamparlos, revestirlos y desengrasarlos; impermeabilizarlos, pegarlos, enlazarlos, limpiarlos o impregnarlos, con una capacidad de consumo de más de 150 kg de disolvente por hora o más de 200 toneladas/año.

11.- INDUSTRIA DEL CARBONO		
Categoría Ley 16/2002	Categoría Reglamento 166/2006 E-PRTR	DESCRIPCIÓN ACTIVIDADES
11.1	9.d)	Instalaciones para fabricación de carbono sinterizado o electrografito por combustión o grafitación.

## CAPÍTULO II

### Categorías de Actividades Industriales no sometidas al régimen administrativo de la Ley 16/2002

Se describen en este capítulo II las actividades industriales que, no siendo actividades descritas en el anejo 1 de la Ley 16/2002, de 1 de julio, y por tanto no sujetas a Autorización Ambiental Integrada, sí deben cumplir los requisitos de información de este Real Decreto En este caso, para la identificación de las actividades industriales sólo debe tenerse en cuenta la codificación dada por el Reglamento E-PRTR.

INDUSTRIA MINERAL		
Categoría Reglamento 166/2006 E-PRTR	DESCRIPCIÓN ACTIVIDADES	UMBRALES (1)
3 a)	Explotaciones mineras subterráneas y operaciones conexas.	*
3 b)	Explotaciones a cielo abierto y canteras.	Cuando la superficie de la zona en la que efectivamente se practiquen operaciones extractivas equivalga a 25 hectáreas

SECTOR ENERGIA		
Categoría Reglamento 166/2006 E-PRTR	DESCRIPCIÓN ACTIVIDADES	UMBRALES (1)
1 e)	Laminadores de carbón.	Con una capacidad de 1 tonelada por hora
1.f)	Instalaciones de fabricación de productos del carbón y combustibles sólidos no fumígenos	*

INDUSTRIA QUÍMICA		
Categoría Reglamento 166/2006 E-PRTR	DESCRIPCIÓN ACTIVIDADES	UMBRALES (1)
4 f)	Instalaciones para la fabricación de productos pirotécnicos.	*

GESTIÓN DE RESIDUOS		
Categoría Reglamento 166/2006 E-PRTR	DESCRIPCIÓN ACTIVIDADES	UMBRALES (1)
5 f)	Instalaciones de tratamiento de aguas residuales urbanas	Con una capacidad de 100 000 equivalentes-habitante.
5 g)	Instalaciones industriales independientes de tratamiento de aguas residuales derivadas de una o varias actividades del presente anexo.	Con una capacidad de 10 000 m3 por día.

FABRICACIÓN Y TRANSFORMACIÓN DE MADERA		
Categoría Reglamento 166/2006 E-PRTR	DESCRIPCIÓN ACTIVIDADES	UMBRALES (1)
6 b)	Plantas industriales para la fabricación de otros productos básicos de la madera (como madera aglomerada, cartón comprimido y madera contrachapada).	Con una capacidad de producción de 20 toneladas por día.
6 c)	Plantas industriales para la conservación de madera y productos derivados con sustancias químicas	Con una capacidad de producción de 50 m3 por día.

GANADERÍA Y ACUICULTURA INTENSIVA.		
Categoría Reglamento 166/2006 E-PRTR	DESCRIPCIÓN ACTIVIDADES	UMBRALES (1)
7 b)	Acuicultura intensiva	Con una capacidad de producción de 1 000 toneladas de peces y crustáceos por año

OTRAS ACTIVIDADES		
Categoría Reglamento 166/2006 E-PRTR	DESCRIPCIÓN ACTIVIDADES	UMBRALES (1)
9 e)	Instalaciones destinadas a la construcción, pintura o decapado de buques.	Con una capacidad para buques de 100 m de eslora.

(1). - Un asterisco (\*) indica que no se aplica ningún umbral de capacidad (todos los complejos que realicen algunas de estas actividades industriales están sujetos a cumplir los requisitos de información, independientemente de su capacidad de producción o tamaño)

ANEXO 2 "Anexo 2 del RD 508/2007 "

ANEXO II

Lista de sustancias

Nº	Número CAS <sup>1</sup>	A.1. Contaminantes/sustancias respecto de los que, en todo caso, hay que suministrar información cuando se emitan de forma significativa, de acuerdo con el art. 3.4 <sup>(1)</sup>	Valores umbrales de emisiones <sup>(2.a)</sup>		
			A.2. Valor umbral de información pública de emisiones a la atmósfera (kg/año)	A.3. Valor umbral de información pública de emisiones al agua (kg/año)	A.4. Valor umbral de información pública de emisiones al suelo (kg/año)
1	74-82-8	Metano (CH <sub>4</sub> )	100.000	- <sup>(2.b)</sup>	-
2	630-08-0	Monóxido de carbono (CO)	500.000	-	-
3	124-38-9	Dióxido de carbono (CO <sub>2</sub> )	100.000.000	-	-
4		Hidrofluorocarburos (HFC) <sup>(3)</sup>	100	-	-
5	10024-97-2	Óxido nitroso (N <sub>2</sub> O)	10.000	-	-
6	7664-41-7	Amoniaco (NH <sub>3</sub> )	10.000	-	-
7		Compuestos orgánicos volátiles distintos del metano (COVDM)	100.000	-	-
8		Óxidos de nitrógeno (NO <sub>x</sub> /NO <sub>2</sub> )	100.000	-	-
9		Perfluorocarburos (PFC) <sup>(4)</sup>	100	-	-
10	2551-62-4	Hexafluoruro de azufre (SF <sub>6</sub> )	50	-	-
11		Óxidos de azufre (SO <sub>x</sub> /SO <sub>2</sub> )	150.000	-	-
12		Nitrógeno total	-	50.000	50.000
13		Fósforo total	-	5.000	5.000
14		Hidroclorofluorocarburos (HCFC) <sup>(5)</sup>	1	-	-
15		Clorofluorocarburos (CFC) <sup>(6)</sup>	1	-	-
16		Halones <sup>(7)</sup>	1	-	-
17	7440-38-2	Arsénico y compuestos (como As) <sup>(8)</sup>	20	5	5
18	7440-43-9	Cadmio y compuestos (como Cd) <sup>(8)</sup>	10	5	5
19	7440-47-3	Cromo y compuestos (como Cr) <sup>(8)</sup>	100	50	50
20	7440-50-8	Cobre y compuestos (como Cu) <sup>(8)</sup>	100	50	50
21	7439-97-6	Mercurio y compuestos (como Hg) <sup>(8)</sup>	10	1	1
22	7440-02-0	Níquel y compuestos (como Ni) <sup>(8)</sup>	50	20	20
23	7439-92-1	Plomo y compuestos (como Pb) <sup>(8)</sup>	200	20	20
24	7440-66-6	Zinc y compuestos (como Zn) <sup>(8)</sup>	200	100	100
25	15972-60-8	Alaqlor	-	1	1
26	309-00-2	Aldrina	1	1	1
27	1912-24-9	Atrazina	-	1	1
28	57-74-9	Clordano	1	1	1
29	143-50-0	Clordecona	1	1	1
30	470-90-6	Clorfenvinfós	-	1	1
31	85535-84-8	Cloroalcanos, C <sub>10</sub> -C <sub>13</sub>	-	1	1
32	2921-88-2	Clorpirifós	-	1	1
33	50-29-3	DDT	1	1	1
34	107-06-2	1,2-dicloroetano (DCE)	1.000	10	10
35	75-09-2	Diclorometano (DCM)	1.000	10	10
36	60-57-1	Dieldrina	1	1	1
37	330-54-1	Diurón	-	1	1
38	115-29-7	Endosulfán	-	1	1
39	72-20-8	Endrina	1	1	1
40		Compuestos orgánicos halogenados (como AOX) <sup>(9)</sup>	-	1.000	1.000
41	76-44-8	Heptacloro	1	1	1
42	118-74-1	Hexaclorobenceno (HCB)	10	1	1
43	87-68-3	Hexaclorobutadieno (HCBd)	-	1	1
44	608-73-1	1,2,3,4,5, 6 -hexaclorociclohexano (HCH)	10	1	1
45	58-89-9	Lindano	1	1	1
46	2385-85-5	Mirex	1	1	1
47		PCDD + PCDF (dioxinas + furanos) (como Teq) <sup>(10)</sup>	0,0001	0,0001	0,0001
48	608-93-5	Pentaclorobenceno	1	1	1
49	87-86-5	Pentaclorofenol (PCP)	10	1	1

Nº	Número CAS <sup>1</sup>	A.1. Contaminantes/sustancias respecto de los que, en todo caso, hay que suministrar información cuando se emitan de forma significativa, de acuerdo con el art. 3.4 <sup>(1)</sup>	Valores umbrales de emisiones <sup>(2.a)</sup>		
			A.2. Valor umbral de información pública de emisiones a la atmósfera (kg/año)	A.3. Valor umbral de información pública de emisiones al agua (kg/año)	A.4. Valor umbral de información pública de emisiones al suelo (kg/año)
50	1336-36-3	Policlorobifenilos (PCB)	0,1	0,1	0,1
51	122-34-9	Simazina	-	1	1
52	127-18-4	Tetracloroetileno (PER)	2.000	10	-
53	56-23-5	Tetraclorometano (TCM)	100	1	-
54	12002-48-1	Triclorobencenos (TCB)	10	1	-
55	71-55-6	1,1,1-tricloroetano (TCE)	100	-	-
56	79-34-5	1,1,2,2-tetracloroetano)	50	-	-
57	79-01-6	Tricloroetileno	2.000	10	-
58	67-66-3	Triclorometano	500	10	-
59	8001-35-2	Toxafeno	1	1	1
60	75-01-4	Cloruro de vinilo	1.000	10	10
61	120-12-7	Antraceno	50	1	1
62	71-43-2	Benceno	1.000	200 (como BTEX) <sup>(11)</sup>	200 (como BTEX) <sup>(11)</sup>
63		Bromodifeniléteres (PBDE) <sup>(12)</sup>	-	1	1
64		Nonifenol y Etoxilatos de nonilfenol (NP/NPE)	-	1	1
65	100-41-4	Etilbenceno	-	200 (como BTEX) <sup>(11)</sup>	200 (como BTEX) <sup>(11)</sup>
66	75-21-8	Óxido de etileno	1.000	10	10
67	34123-59-6	Isoproturón	-	1	1
68	91-20-3	Naftaleno	100	10	10
69		Compuestos organoestánicos (como Sn total)	-	50	50
70	117-81-7	Ftalato de bis (2-etilhexilo) (DEHP)	10	1	1
71	108-95-2	Fenoles (como C total) <sup>(13)</sup>	-	20	20
72		Hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAP) <sup>(14)</sup>	50	5	5
73	108-88-3	Tolueno	-	200 (como BTEX) <sup>(11)</sup>	200 (como BTEX) <sup>(11)</sup>
74		Tributilestaño y compuestos <sup>(15)</sup>	-	1	1
75		Trifenilestaño y compuestos <sup>(16)</sup>	-	1	1
76		Carbono orgánico total (COT) (como C total o DQO/3)	(18)	50.000	-
77	1582-09-8	Trifluralina	-	1	1
78	1330-20-7	Xilenos <sup>(17)</sup>	-	200 (como BTEX) <sup>(11)</sup>	200 (como BTEX) <sup>(11)</sup>
79		Cloruros (como Cl total)	-	2.000.000	2.000.000
80		Cloro y compuestos inorgánicos (como HCl)	10.000	-	-
81	1332-21-4	Amianto	1	1	1
82		Cianuros (como CN total)	-	50	50
83		Fluoruros (como F total)	-	2.000	2.000
84		Flúor y compuestos inorgánicos (como HF)	5.000	-	-
85	74-90-8	Cianuro de hidrógeno (HCN)	200	-	-
86		Partículas (PM <sub>10</sub> )	50.000	-	-
87	1806-26-4	Octilfenoles y octilfenoles etoxilatos	-	1	-
88	206-44-0	Fluoranteno	-	1	-
89	465-73-6	Isodrina	-	1	-
90	36355-1-8	Hexabromobifenilo	0,1	0,1	0,1
91	191-24-2	Benzo(g,h,i)perileno	-	1	-
Otras sustancias emitidas al aire					
92		Partículas totales en suspensión (PST) <sup>(18)</sup>	(18)	-	-
93		Talio	(18)		
94		Antimonio	(18)		
95		Cobalto	(18)		
96		Manganeso	(18)		
97		Vanadio	(18)		

Nº	Número CAS <sup>1</sup>	A.1. Contaminantes/sustancias respecto de los que, en todo caso, hay que suministrar información cuando se emitan de forma significativa, de acuerdo con el art. 3.4 <sup>(1)</sup>	Valores umbrales de emisiones <sup>(2.a)</sup>		
			A.2. Valor umbral de información pública de emisiones a la atmósfera (kg/año)	A.3. Valor umbral de información pública de emisiones al agua (kg/año)	A.4. Valor umbral de información pública de emisiones al suelo (kg/año)
Otras sustancias emitidas al agua y al suelo					
98		DQO		(18)	(18)
200		o,p'-DDT		(18), (19)	(18), (19)
201		p,p'-DDD		(18), (19)	(18), (19)
202		p,p'-DDE		(18), (19)	(18), (19)
203		p,p'-DD		(18), (19)	(18), (19)
204	50-32-8	Benzo(a)pireno		(18), (19)	(18), (19)
205	205-99-2	Benzo(b)fluoranteno		(18), (19)	(18), (19)
206	207-08-9	Benzo(k)fluoranteno		(18), (19)	(18), (19)
207	193-39-5	Indeno(1,2,3-cg)pireno		(18), (19)	(18), (19)
208		1,2,3-Triclorobenceno		(18), (19)	(18), (19)
209		1,2,4-Triclorobenceno		(18), (19)	(18), (19)
210		1,3,5-Triclorobenceno		(18), (19)	(18), (19)
211		p-xileno		(18), (19)	(18), (19)
212		o-xileno		(18), (19)	(18), (19)
213		m-xileno		(18), (19)	(18), (19)
214		Penta-BDE		(18), (19)	(18), (19)
215		Octa-BDE		(18), (19)	(18), (19)
216		Deca-BDE		(18), (19)	(18), (19)
TOTAL CONTAMINANTES/SUSTANCIAS CONSIDERADOS PARA CADA MEDIO			68	89	79
TOTAL SUSTANCIAS			115		

### ANEXO 3 "Tabla de emisiones al agua en Málaga según Actividad"

MÁLAGA NITROGENO	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Instalaciones de Combustion / energéticas									1420
Gestión de Residuos y Aguas Residuales	3986000	2835000	3527600	4080000	3776200	3813800	4413700	4244200	4817223
Ganadería y Agricultura Intensiva			111000	77300	97900	185000	166000	177000	193000
Productos de Alimentos de Origen Animal y Vegetal									42730

MÁLAGA CARBONO	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Instalaciones de Combustion / energéticas									4980
Gestión de Residuos y Aguas Residuales	2958000	2534000	3256000	2634000	2374300	2473400	2599200	1828000	2141600
Ganadería y Agricultura Intensiva									
Productos de Origen Animal y Vegetal									108600

MÁLAGA CLORURO	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Instalaciones de Combustion / energéticas									29200
Gestión de Residuos y Aguas Residuales	29110000	27400000	28790000	28790000	26940000	24080000	11670000	17373000	34513000
Ganadería y Agricultura Intensiva									
Productos de Origen Animal y Vegetal									477700

*ANEXO 4 "Tabla de comparación de emisiones al agua"*

NITROGENO	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
MÁLAGA	3986	2835	3638,6	4157,3	3874,1	3998,8	4579,7	4421,2	5054,373
ANDALUCIA	13836,6	12335,7	13292,8	14778,4	14397,5	14318,7	14579	14394,9	16431,456
ESPAÑA	41048,762	42812,396	44869,074	49855,467	56240,815	53735,357	59892,564	56190,174	65018,323

CLORURO	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
MÁLAGA	29110	27400	28790	24060	26940	24080	11670	17373	35019,9
ANDALUCIA	85030	95320	108870	101570	153470	110520	100640	89000	118761,738
ESPAÑA	1393918,79	1855649,72	1717144,07	1750960,16	1657117,52	1773760,61	822105,064	739351,05	749071,521

CARBONO	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
MÁLAGA	2958	2534	3256	2634	2374,3	2473,4	2599,2	1828	2255,18
ANDALUCIA	11341,4	11789,2	13924,4	13244,5	14191,4	11792,4	9229,5	9026,4	9099,826
ESPAÑA	40549,507	44476,248	43847,502	55661,969	54162,152	52817,55	46583,957	44583,731	54310,826

*ANEXO 5 "Tabla de emisiones a la atmosfera en Málaga según Actividad"*

CO2	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Instalaciones de Combustion / energéticas		330000000	756000000	768000000	624000000	466000000		666000000	773800000
Industrias Minerales	600000000	627000000	606000000	393000000	574000000	712000000	690000000	866000000	875183000
Gestión de Residuos y Aguas Residuales									104977000
Productos de Origen Animal y Vegetal									12590000

OXIDOS DE NITROGENO	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Instalaciones de Combustion / energéticas	1050000	124000	349000	226000	133000	116000	357000	479000	452300
Industrias Minerales	1010000	762000	775000	457000	851000	975000	746000	933000	981632
Gestión de Residuos y Aguas Residuales	126000		228000	230000	227000	246000	251000	253000	573127,38
Productos de Origen Animal y Vegetal									16205

CO	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Instalaciones de Combustion / energéticas		653000		526000					1615000
Industrias Minerales	1470000	1140000	1470000					1720000	1563190
Gestión de Residuos y Aguas Residuales									195858,331
Ganadería y Agricultura Intensiva									19700
Productos de Origen Animal y Vegetal									444246

METANO	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Instalaciones de Combustion / energéticas									20980
Industrias Minerales									
Gestión de Residuos y Aguas Residuales	5759000	8432000	9999000	10130000	7223000	11592000	10435000	10157000	9655000
Ganadería y Agricultura Intensiva									919780
Productos de Origen Animal y Vegetal									4773,41

AMONIACO	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Instalaciones de Combustion / energéticas									16300
Industrias Minerales									20300
Gestión de Residuos y Aguas Residuales									
Ganadería y Agricultura Intensiva	537000	460700	427800	462400	414300	709900	426400	444400	474780
Productos de Origen Animal y Vegetal									9855,8

DIOXIDO DE AZUFRE	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Instalaciones de Combustion / energéticas									21595
Industrias Minerales								197000	203520
Gestión de Residuos y Aguas Residuales		255000							98358,0575
Productos de Origen Animal y Vegetal									1915,3

*ANEXO 6 "Tabla de comparación de emisiones a la atmosfera"*

CO2	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
MÁLAGA	600000	957000	1362000	1161000	1198000	1178000	690000	1532000	1766550
ANDALUCIA	25531000	23667000	24658000	25235000	22574000	23026000	25573000	22507000	27174287,9
ESPAÑA	124128590	112762247,2	120791070	129426966	107050381	109111682	118922174	109986374	134356609

OXIDOS DE NITROGENO	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
MÁLAGA	2186	886	1352	913	1211	1337	1354	1665	2023,26438
ANDALUCIA	50243	43056	40252	41581	35822	34727	38572	32627	34774,283
ESPAÑA	290308,003	260464,08	314618,784	318698,004	260877,025	261143,974	280565,014	238956,37	252709,199

CO	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
MÁLAGA	1470	1793	1470	526				1720	3837,99433
ANDALUCIA	14526	26713	26755	27313	16046	11651	11305	13930	21688,012
ESPAÑA	255918,404	243416,106	228100,553	205113,363	174827,077	207338,222	229281,217	252322,109	282199,859

METANO	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
MÁLAGA	5759	8432	11319	10130	7223	11592	10435	10157	10600,5334
ANDALUCIA	37349	42654	48222	47808	41391	49952	50943	43861	53112,013
ESPAÑA	203813,504	185669,037	199889,086	181043,672	184887,724	181229,09	170880,892	166105,044	251167,926

AMONIACO	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
MÁLAGA	537	460,7	427,8	462,4	414,3	709,9	426,4	444,4	521,2358
ANDALUCIA	5458,2	4994,6	5157,9	4637,5	3416,8	3759,6	3648,7	3820,7	4418,768
ESPAÑA	44293,404	40944,478	42504,535	40251,386	43060,038	49035,899	52384,795	54493,168	61115,202

OXIDO DE AZUFRE	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
MÁLAGA								197	325,388358
ANDALUCIA	40886	26166	28418	30858	25502	25594	31598	21329	18919,617
ESPAÑA	217110,504	179200,778	217058,813	230222,596	169473,403	189772,058	199110,379	154837,15	170754,482

## ANEXO 7 "Tabla de transferencia de residuos en Málaga"

### RESIDUOS PELIGROSOS

Actividades Industriales	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Instalaciones de Combustion / energéticas	6	2	78	191	243	38	13	91	24	19
Industrias Minerales	34	51	38	79	17	6	11	24	21	27
Industrias Químicas						2	2			1
Gestión de Residuos y Aguas Residuales	41	38	50	49	46	71	71	52	47	273
Ganadería y Agricultura Intensiva	1							6		1
Productos de Origen Animal y Vegetal	77	40	40	25	20	14	18	15	21	26
Otras actividades			22	3	295	3034	5	16	26	17

### RESIDUOS NO PELIGROSOS

Actividades Industriales	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Instalaciones de Combustion / energéticas										339
Industrias Minerales	2949	13851							11201	656
Gestión de Residuos y Aguas Residuales	83562	54128	47384	59369	57283	86700	85393	92852	104963	144081
Ganadería y Agricultura Intensiva										2
Productos de Origen Animal y Vegetal	28565	23806	16118	22666	15157	4865	4055	5866	3339	6605
Otras actividades										121

## ANEXO 8 "Tabla de comparación de transferencia de residuos"

PELIGROSOS	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
MALAGA	152	129	131	171	393	3148	112	195	130	355
ANDALUCIA	214388	159982	164812	164289	217680	255984	204473	197411	196825	233819
ESPAÑA	2515090	2039121	1799908	1839650	1832898	1859159	1861046	1845124	2227117	2310750

NO PELIGROSOS	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
MALAGA	115076	91785	63502	82035	72440	91565	89448	98718	119503	151596
ANDALUCIA	2168034	1529420	1453350	1617960	1714357	1280916	1247991	1398383	1671245	2415344
ESPAÑA	19318867	14579193	13409471	16385209	16360896	15870077	15437076	16694567	15971765	20206717