



# Declaración Medioambiental EMAS 2013

Central de ciclo combinado  
Palos de la Frontera





**DM**  
**EMAS**  
**2013**  
**PALOS**

# **Declaración Medioambiental EMAS 2013**

Central de ciclo combinado  
Palos de la Frontera





## **Declaración Medioambiental EMAS 2013**

### **Central de Ciclo Combinado Palos de la Frontera**

#### **Inscripción en el registro EMAS**

El Reglamento Comunitario EMAS (Reglamento (1221/2009), de 25 de noviembre, relativo a la participación voluntaria de Organizaciones en un sistema comunitario de gestión y auditoría medioambientales (EMAS), y por el que se derogan el reglamento (761/2001) y las decisiones (2001/681) y (2006/193)), se sitúa como referente a nivel europeo en sistemas de gestión y auditorías ambientales, promoviendo la mejora continua del comportamiento medioambiental mediante la aplicación de sistemas de evaluación del desempeño y fomentando el diálogo abierto con las partes interesadas, tanto internas como externas.

En este contexto, Gas Natural Fenosa reconoce este sistema como una adecuada herramienta de evaluación y comunicación de su gestión medioambiental, encontrándose inscrita de forma voluntaria en el registro EMAS para la Central de Ciclo Combinado Palos de la Frontera (en adelante CCC Palos de la Frontera).

Una de las obligaciones recogidas en el capítulo III del citado Reglamento, se refiere a la publicación de una Declaración Medioambiental, hecho que Gas Natural Fenosa viene realizando con periodicidad anual y que considera un medio de difusión válido para la comunicación de su desempeño ambiental hacia las partes interesadas.

Esta Declaración Medioambiental 2013 se ha elaborado en base a lo establecido en el Anexo IV del Reglamento 1221/2009, siendo validada posteriormente en virtud a lo dispuesto en su capítulo III mediante verificador medioambiental acreditado.

EMAS 2013

PE.03839.ES-GE.SI-FO.02-Ed.1

Valora la necesidad de imprimir este documento, una vez impreso tiene consideración de copia no controlada. Protejamos el medio ambiente. Propiedad del Gas Natural Fenosa. Prohibida su reproducción

## Índice de contenidos

<b>1. CCC Palos de la Frontera</b>	<b>4</b>
1.1. Localización.	4
1.2. La actividad.	5
1.3. Descripción del proceso.	5
1.4. Organización.	6
1.5. Principales equipos e instalaciones.	7
1.6. Cifras de producción.	9
<b>2. Gestión ambiental.</b>	<b>9</b>
2.1. Política ambiental.	9
2.2. Sistema Integrado de Gestión.	10
2.3. Aspectos ambientales.	11
2.4. Programa de Gestión Ambiental.	16
2.5. Cumplimiento legal.	18
2.6. Principales actuaciones en materia ambiental.	18
<b>3. Seguimiento del desempeño ambiental.</b>	<b>19</b>
3.1. Eficiencia energética.	19
3.2. Optimización en el consumo de materiales.	19
3.3. Gestión del agua.	20
3.4. Gestión de residuos	21
3.5. Control de las emisiones	22
3.6. Control de los niveles sonoros	25
3.7. Suelos: ocupación y prevención de la contaminación	25
<b>4. Cumplimiento legal en materia ambiental.</b>	<b>26</b>
4.1. Identificación y evaluación.	26
4.2. Novedades legislativas.	26
<b>5. Situaciones de emergencia.</b>	<b>27</b>
<b>Anexos.</b>	
I. Producción de energía.	28
II. Funcionamiento.	28
III. Evaluación de aspectos ambientales.	28
IV. Eficiencia energética.	31
V. Gestión del agua.	31
VI. Gestión de residuos.	31
VII. Control de las emisiones.	32
VIII. Validación de la Declaración.	33
IX. Glosario de siglas.	34

# 1. CCC Palos de la Frontera

Gas Natural Fenosa es un grupo multinacional líder en el sector energético, pionero en la integración del gas y la electricidad. Está presente en más de 25 países, donde ofrece servicio a cerca de 20 millones de clientes de los cinco continentes, con una potencia instalada de 15,4 GW y un mix diversificado de generación de electricidad.

Entre las líneas de negocio, se incluyen la distribución de los recursos energéticos, la generación eléctrica, la comercialización de energía y servicios, el Trading y el aprovisionamiento y transporte de gas natural.

Gas Natural Fenosa opera en toda la cadena de valor del gas. La compañía es líder en el mercado de distribución español, donde lleva gas natural a más de 1.000 municipios en nueve comunidades autónomas y supera los cinco millones de clientes. Asimismo, es la primera distribuidora de Latinoamérica, y cuenta con una importante presencia en el mercado italiano.

Adicionalmente, gracias a una cartera de suministros de GNL y gas natural de alrededor 30 bcm (billones de metros cúbicos), y una infraestructura de gas única e integrada en la que destaca una flota de diez buques metaneros, la compañía se sitúa como uno de los mayores operadores de GNL en el mundo y un referente en la cuenca Atlántica y Mediterránea, y dispone de una posición de privilegio para desarrollar nuevos mercados, fundamentalmente en el área mediterránea, Latinoamérica y Asia.

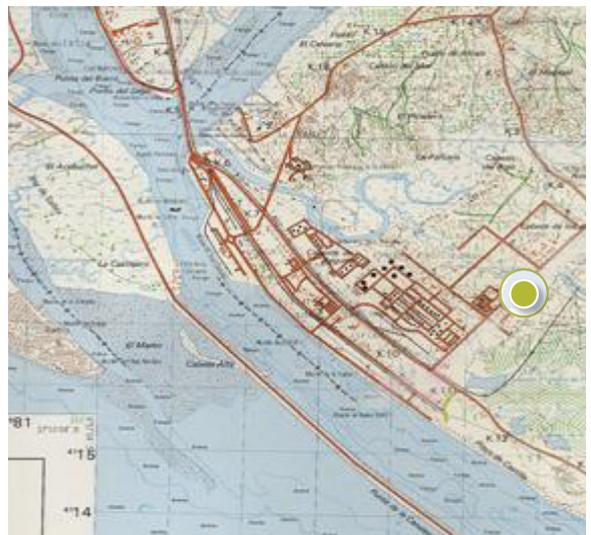
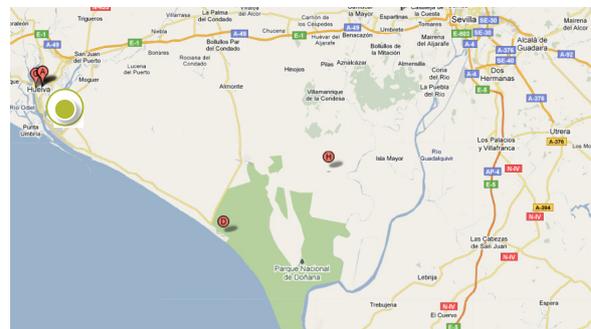
En el negocio eléctrico, Gas Natural Fenosa es el tercer operador del mercado español, donde distribuye a 3,8 millones de clientes, así como un importante actor en Latinoamérica, con 2,9 millones de clientes y en Moldavia con 0,8 millones de clientes.

Gas Natural Fenosa tiene un amplio conocimiento en todas las tecnologías de generación y cuenta con una infraestructura de implantación energética capaz de ajustarse a las necesidades de cada modelo energético y a la realidad de cada país.

## 1.1. Localización

La Central de Ciclo Combinado de Palos de la Frontera se encuentra situada en el término municipal de Palos de la Frontera (Huelva), dentro del Polígono Industrial Nuevo Puerto. Al este de la Refinería de La Rábida (propiedad de CEPSA), situada aproximadamente a 2 kilómetros al norte de la Planta de Regasificación de Gas Natural Licuado de Huelva (propiedad de ENAGAS) y 6 kilómetros al sureste del núcleo urbano de Palos de la Frontera, dentro de su término municipal. La parcela donde se localiza la planta posee una superficie 245.302 m<sup>2</sup>, quedando el mar queda a unos 2.400 metros en línea recta hacia el Sur.

*Ilustración 1. Mapa de localización de la central*



## 1.2. La actividad

La Central de Ciclo Combinado de Palos de la Frontera está constituida por tres Grupos gemelos de 400 MW de potencia que utiliza gas natural como combustible principal. La entrada en funcionamiento de los distintos grupos de la instalación se realizó por fases durante el periodo comprendido desde finales de 2004 hasta mediados de 2005. Las fechas de entrada en operación comercial de los tres grupos son:

- 14 de diciembre de 2004 para el Grupo I.
- 5 de febrero de 2005 para el Grupo II.
- 9 de junio de 2005 para el Grupo III.

Esta instalación tiene como objetivo la producción de energía eléctrica de servicio público y, de acuerdo con lo previsto en el anexo I del Real Decreto Ley 5/2004, ésta queda encuadrada por su actividad en el epígrafe de: "actividades energéticas – instalaciones de combustión con una potencia térmica nominal superior a 20 MW" (código NACE Rev.2: 35.11).

Los Grupos I y II recibieron su correspondiente Autorización Administrativa Previa el día 11 de abril de 2002 por Resolución del Ministerio de Economía (hoy Ministerio de Industria, Comercio y Turismo) y publicada en el BOE nº 97 de 23 de abril de 2002.

El Grupo III recibió su Autorización Administrativa Previa el día 24 de junio de 2004 por Resolución del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo y publicada en el BOE nº 178 de fecha 24 de julio de 2004.

Así mismo, la instalación cuenta con sus correspondientes Declaraciones de Impacto Ambiental (BOE 01.03.02 y 15.04.2004) y la Autorización Ambiental Integrada, renovada con fecha 21.12.2012. En estos documentos públicos se recogen con más detalle las principales características técnicas y ambientales de la Central de Ciclo Combinado de Palos de la Frontera (3 x 400 MW).

## 1.3. Descripción del proceso

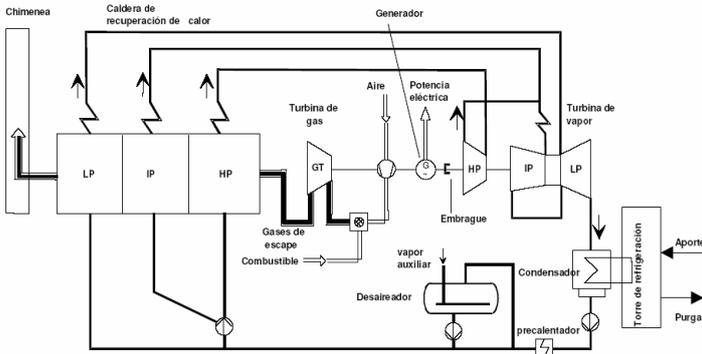
En la Central de Ciclo Combinado de Palos de la Frontera se unen dos ciclos: uno de gas y otro de vapor, aprovechando la energía térmica contenida en los gases de escape de la turbina de gas para generar vapor con energía suficiente como para ser aprovechada en una turbina de vapor.

Antes de entrar en la turbina de gas, el aire que se empleará en la combustión del gas natural se comprime mediante un compresor. La expansión de los gases de combustión en la turbina de gas, produce energía mecánica en el eje capaz de mover el propio compresor y un generador eléctrico de tipo síncrono. La turbina de gas genera, aproximadamente, los dos tercios de la energía eléctrica producida por cada Grupo.

La energía de los gases de escape de turbina de gas son aprovechados en la caldera de recuperación de calor, donde se produce la transferencia de la energía térmica de los gases al agua, generándose vapor sobrecalentado a varias presiones. Este vapor se envía a la turbina de vapor donde se expande, generando aproximadamente un tercio de la energía eléctrica de cada grupo.

Una vez ha pasado el vapor por la turbina, este se enfría y condensa mediante agua de mar en circuito cerrado, que se enfría mediante torres de refrigeración y se recoge para ser nuevamente utilizada en el circuito de refrigeración. Como se produce la evaporación parcial del agua de mar, la reposición de la misma se realiza mediante un sistema de captación de agua situado en el Canal del Padre Santo.

*Ilustración 2. Diagrama del proceso de producción*



**1.4. Organización**

La organización de la Central de Ciclo Combinado Palos de la Frontera posee una estructura jerárquica, en la cual se sitúa al Jefe de la Central como responsable de la Gestión de la Central a su cargo.

Del Jefe de Central dependen los responsables de:

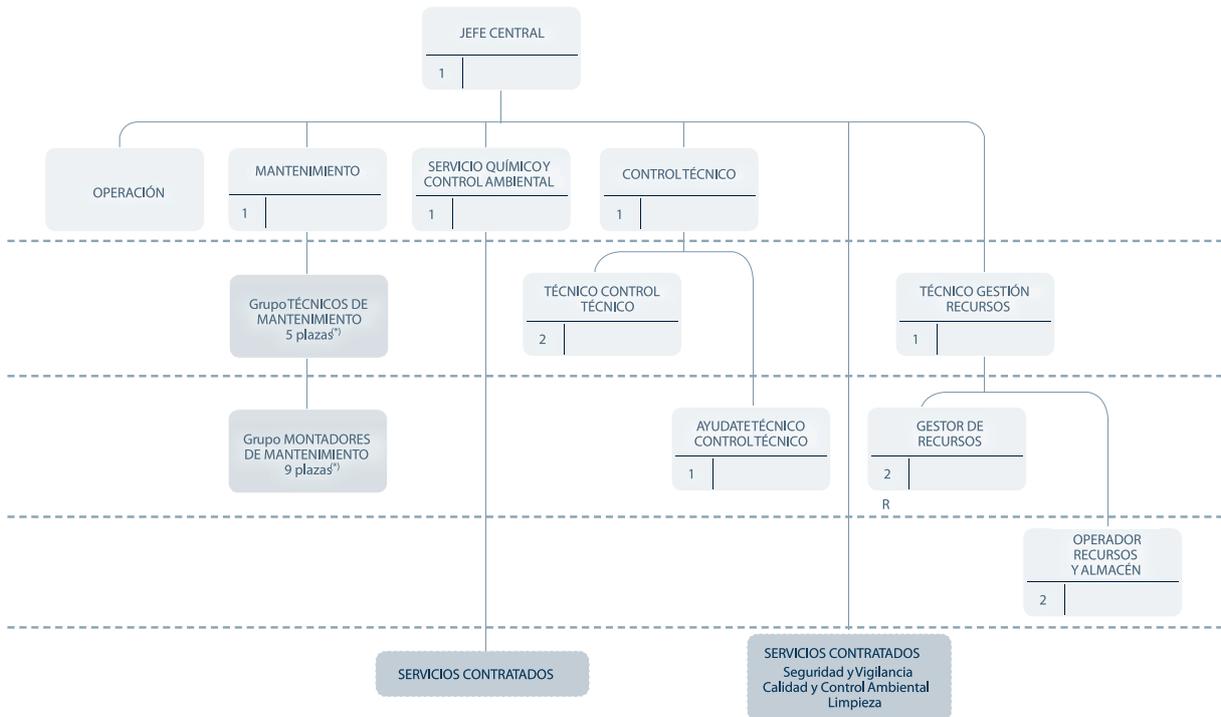
- Operación
- Mantenimiento

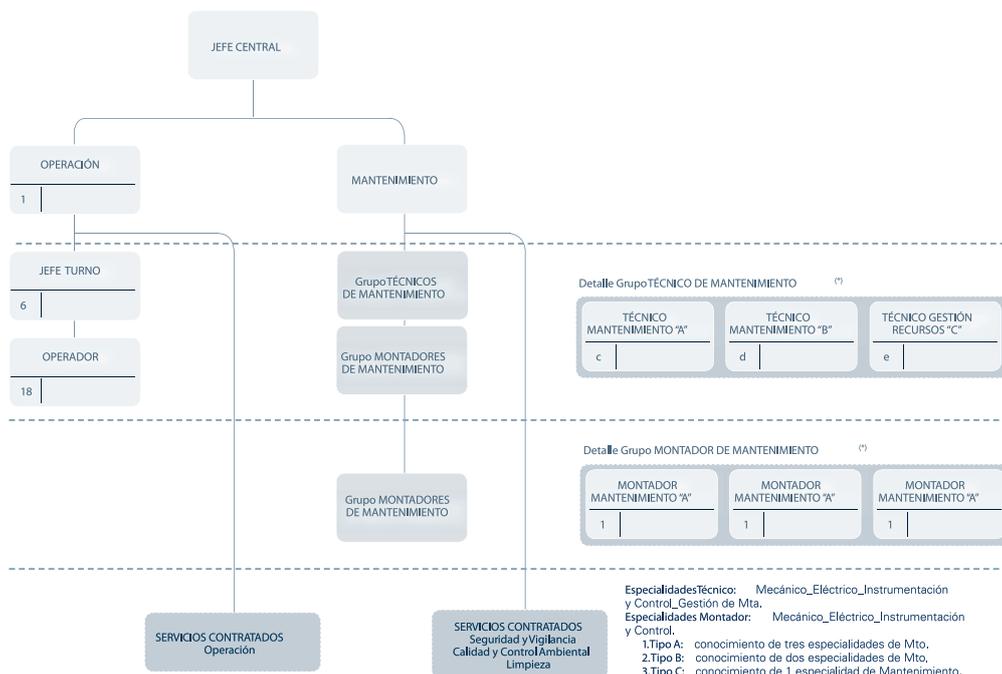
- Servicio Químico y Control Ambiental
- Control Técnico
- Gestión de Recursos

El máximo responsable de la gestión medioambiental en la Central de Ciclo Combinado es el Jefe de Central, quien delega en el Jefe de Servicio Químico y Control Ambiental la misión principal de:

- Asegurar que los requisitos del Sistema de Gestión Medioambiental están establecidos, implementados y mantenidos al día de acuerdo a la Norma UNE-EN ISO 14001 y El Reglamento (CE) nº 1221 del Parlamento Europeo y del Consejo de 25 de noviembre de 2009, por el que se permite que las Organizaciones se adhieran con carácter voluntario a un sistema comunitario de Gestión y Auditoría Medioambientales (EMAS).
- Informar del funcionamiento del Sistema de Gestión Medioambiental al Jefe de Central y a los responsables de las diferentes Áreas para su revisión, y como base para la mejora del Sistema de Gestión Medioambiental.

*Ilustración 3. Organigrama CCC Palos de la Frontera*





**1.5. Principales equipos e instalaciones**

A continuación se indican los principales equipos, instalaciones que conforman la central:

- Turbina de Gas. Se compone de compresor, cámara de combustión y la turbina, propiamente dicha. La cámara de combustión emplea quemadores de bajo NOx de tipo seco, para gas natural.
- Caldera de recuperación. No emplea postcombustión. Se configura con tres niveles de presión, con recalentamiento intermedio. Se compone de calderines, economizadores, evaporadores, recalentadores, sobrecalentadotes y chimenea de evacuación de gases.
- Turbina de vapor. Emplea el ciclo de Rankine, con recalentamiento, gracias al uso de caldera de varias presiones y a la alta temperatura de los gases de escape.
- Condensador de paso simple con su correspondiente torre de refrigeración dotada de siete módulos con sus correspondientes ventiladores de tiro inducido.
- Al eje de las turbinas (gas y vapor) se encuentra acoplado un generador eléctrico (configuración monoeje), el cual es de tipo síncrono, refrigerado

por hidrógeno, autoexcitado. Se compone de estator, rotor, ventiladores, cojinetes, terminales de conexión exterior, intercambiadores de calor, equipos de instrumentación y sistemas de protección.

- La instalación se completa con el Sistema de evacuación de energía del generador, transformadores de potencia y subestación.

Para el funcionamiento de la central son necesarios los siguientes equipos auxiliares:

- Sistemas auxiliares de la turbina de gas: admisión de aire (filtrado y enfriado); alimentación de combustible, que será dual, para gas natural (regulación y medida, calentamiento previo, conducciones) y para gasóleo (tanque de almacenamiento, bombas, medidor de flujo, conducciones); salida de gases; protección contra incendios y detección de gases; aceite de control hidráulico y aceite de lubricación.
- Sistemas auxiliares de caldera de recuperación: conductos y tubos de expansión; chimenea con sus correspondientes equipos de monitorización de emisiones; bombas de recirculación de

economizadores y sistemas de purga con silenciadores.

- Sistemas auxiliares de la turbina de vapor: vapor de sellado; lubricación de aceite; sistema electrohidráulico de seguridad y control; drenajes; válvulas de control y parada; virador para evitar gradientes de temperaturas; embrague entre ésta y el generador.
- Sistemas auxiliares del ciclo de agua-vapor. Comprende todos los elementos necesarios para conectar la caldera de recuperación y la turbina de vapor. Tuberías, válvulas, instrumentación, sistema de medida y by-pass para las distintas presiones de trabajo; sistema de condensado; bombas de extracción; reposición de agua al ciclo; desaireador de agua de condensado; bombas de vacío y accesorios.
- Sistemas auxiliares del Generador. Rectificador del sistema de excitación estática; sistema estático de arranque; sincronización mediante microprocesador.
- Sistemas auxiliares generales: tratamiento de agua (desmineralización); dosificación química (para aguas de caldera y torre de refrigeración); tratamiento de efluentes; caldera auxiliar para arranques en frío; estación de regulación y medida; protección contra incendios y detección de fugas; aire comprimido; almacenamiento, preparación y bombeo de gasóleo; ventilación y aire acondicionado.
- Para la gestión de la central se dispone de un edificio de control y de los edificios de oficinas y administración.

El abastecimiento de gas natural se realiza por medio de un ramal, de unos 40 metros de longitud, debido a la proximidad a la Planta de regasificación de gas natural licuado y del gasoducto que une dicha planta con Sevilla y Córdoba.

La evacuación de la energía eléctrica se lleva a cabo mediante una línea eléctrica de 220 kV, de 2,5 Km de longitud, desde la central hasta la subestación de Torrearenillas, o mediante dos líneas eléctricas de 400 kV, de unos 99 Km de longitud, desde la central hasta la subestación de Guillena (Sevilla).

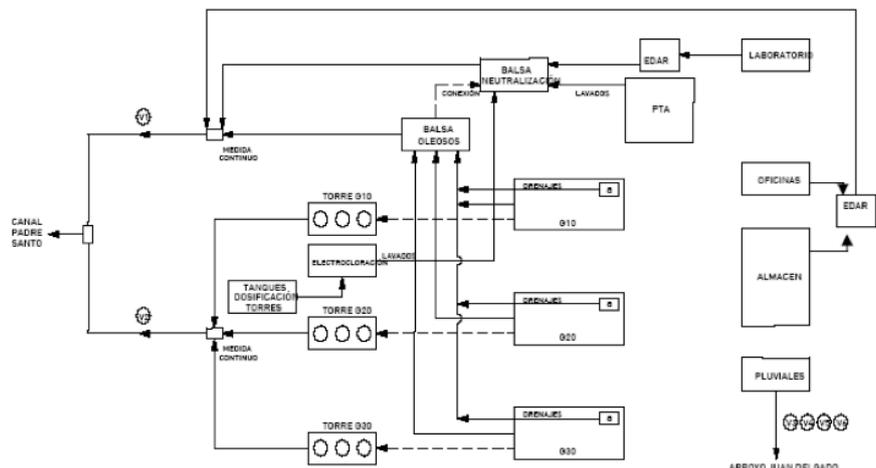
El funcionamiento de una Central de Ciclo Combinado requiere el consumo de ciertas cantidades de agua, por lo que es necesaria una fuente de abastecimiento adecuada y relativamente próxima a la central. La calidad o naturaleza de este agua plantea dificultades adicionales en el funcionamiento de la instalación, pues para una serie de operaciones de la central se requiere agua de calidad, desde la simplemente ablandada o potable, hasta la totalmente desmineralizada, para alimentar el sistema de generación de vapor. Por esta razón, la central cuenta con una planta depuradora que, a su vez, genera efluentes residuales.

Los usos más frecuentes y continuos del agua y, en consecuencia, los que pueden producir más efluentes líquidos son los siguientes:

- Generación de vapor
- Refrigeración del condensador
- Tratamiento y depuración del agua de alimentación

Además, se producen efluentes líquidos por otros usos del agua, pero de forma intermitente.

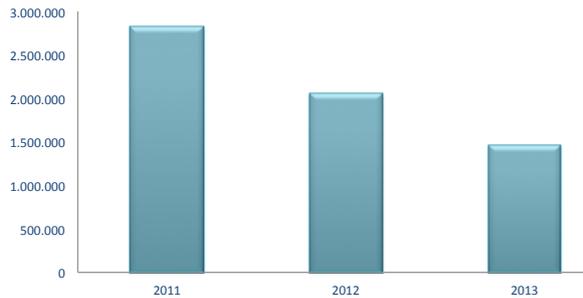
*Ilustración 4. Diagrama sistema de vertidos de Palos de la Frontera*



## 1.6. Cifras de producción

A continuación se muestra un gráfico con la evolución de la producción neta de la CCC Palos de la Frontera, en el cual se puede comprobar el descenso que se ha producido en 2013 respecto a los dos años anteriores.

**Gráfico 1. Evolución de la producción de energía (MWh)**



Fuente: interna.

Ver Anexo I: Producción de energía.

A lo largo de la presente Declaración, la energía considerada en el cálculo de los indicadores relativos, salvo en el apartado de emisiones a la atmósfera (energía PAI), es la energía neta producida.

## 2. Gestión ambiental

### 2.1. Política ambiental

En consonancia con los estándares ambientales internacionales, reflejados en nuestro Sistema Integrado de Gestión según la norma UNE-EN ISO 14001:2004 y el Reglamento Europeo EMAS, en Gas Natural Fenosa somos conscientes de que la prevención de la contaminación y la mejora continua constituyen un factor estratégico, que tienen repercusión sobre nuestro entorno, por lo que nos hace responsables a la hora de aplicar un modelo de negocio sostenible a largo plazo y que repercuta en beneficios en la sociedad.

En el desarrollo de nuestra actividad, consideramos los aspectos ambientales como elementos clave en el control ambiental, sometiéndolos a seguimiento y evaluación periódica, así como a información pública.

Este compromiso queda enmarcado dentro de la

Política de Responsabilidad Corporativa de Gas Natural Fenosa, documento que se transmite a todo nuestro personal propio o externo y que ponemos a disposición de las partes interesadas y del público en general.

El Consejo de Administración de Gas Natural Fenosa aprueba nuestra Política de Responsabilidad Corporativa, que es revisada periódicamente por el Comité de Reputación Corporativa.

Los principios de nuestra Política nos han proporcionado un marco de actuación para el establecimiento y revisión de los Objetivos y Metas del año 2013.



*Ilustración 5 Extracto de la Política Responsabilidad Corporativa. Fecha de aprobación del Consejo de Administración, (22 de Marzo de 2013).*

## Política de Responsabilidad Corporativa de Gas Natural Fenosa Medio Ambiente



Desarrollamos nuestras actividades presentando una especial atención a la protección del entorno y al uso eficiente de los recursos naturales que necesitamos para satisfacer la demanda energética. En el respeto al medio ambiente actuamos más allá del cumplimiento de los requisitos legales y otros requisitos ambientales que voluntariamente adoptemos, involucrando a nuestros proveedores y fomentando en nuestros grupos de interés el uso responsable de la energía.

Contribuir al desarrollo sostenible mediante la eco-eficiencia, el uso racional de los recursos naturales y energéticos, la minimización del impacto ambiental, el fomento de la innovación y el uso de las mejores tecnologías y procesos disponibles.

Contribuir a la mitigación del cambio climático a través de energías bajas en carbono y renovables, la promoción del ahorro y la eficiencia energética, la aplicación de nuevas tecnologías y la captura del carbono.

Integrar criterios ambientales en los procesos de negocio, en los nuevos proyectos, actividades, productos y servicios, así como en la selección y evaluación de proveedores.

Minimizar los efectos adversos sobre los ecosistemas y fomentar la conservación de la biodiversidad.

Garantizar la prevención de la contaminación y la mejora continua mediante la optimización de la gestión ambiental, la minimización de los riesgos ambientales y la participación activa de los empleados.

## 2.2. Sistema Integrado de Gestión

Gas Natural Fenosa ha implantado, tanto a nivel nacional como internacional, un Sistema Integrado de Gestión de Calidad, Medio Ambiente, Seguridad y Salud. Este sistema global, de aplicación a todos los negocios e instalaciones de la compañía en todo el mundo, cuenta con una elevada flexibilidad por su adaptabilidad a las especificidades y necesidades de cada uno de los negocios y países en los que la compañía desarrolla sus actividades y está basado en las normas UNE-EN ISO 14001:2004, UNE-EN ISO 9001:2008 y la OSHAS 18001:2007 así como en el Reglamento EMAS.

En lo relativo a Medio Ambiente, la compañía cuenta con certificación ambiental por parte de una entidad acreditada. Además, la Central de Ciclo Combinado Palos de la Frontera se encuentra adherida al Sistema

Europeo EMAS, regido en la actualidad por el Reglamento CE (1221/2009), de 25 de noviembre de 2009.

El Sistema Integrado de Gestión tiene como objetivo asegurar la mejora continua de los procesos y la aplicación de las buenas prácticas de gestión, incluidas las de gestión ambiental, mediante el ciclo de planificación, ejecución, evaluación y revisión.

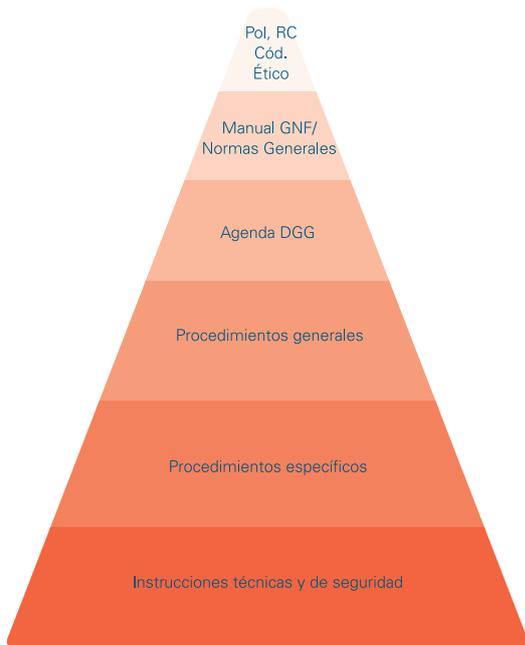
Los procesos y actividades de las instalaciones están regulados por manuales y procedimientos, que definen las directrices de la organización, la planificación y las responsabilidades, lo que permite controlar exhaustivamente los aspectos ambientales derivados de las actividades de la compañía y el desarrollo, implantación, revisión y actualización de la Política de Responsabilidad Corporativa en la cual se engloban los compromisos ambientales de Gas Natural Fenosa.

En la Central de Ciclo Combinado Palos de la Frontera se establecen anualmente objetivos que demuestran nuestra actitud proactiva hacia la prevención de la contaminación y la mejora continua así como hacia el compromiso de cumplimiento tanto de requisitos legales como de los derivados de todas aquellas obligaciones con nuestro entorno social.

Además, de forma anual este Sistema se somete a auditorías internas que permiten comprobar el funcionamiento del mismo y las posibilidades de mejora en la gestión ambiental.

La estructura documental de Sistema Integrado de Gestión se resume en el siguiente esquema.

**Ilustración 6 Estructura documental. Sistema Integrado de Gestión Gas Natural Fenosa**



**2.3. Aspectos ambientales**

Un aspecto ambiental es aquel elemento de la actividad o de sus productos y servicios, que pueda originar alteraciones de las condiciones del medio ambiente.

Los aspectos ambientales se clasifican en directos e indirectos. Se denominan aspectos ambientales directos aquellos relacionados con la actividad propia de la organización y sobre los que ésta puede ejercer un control directo. Todos aquellos aspectos ambientales sobre los que la organización no tiene pleno control de la gestión, son considerados aspectos ambientales indirectos, teniendo la organización que recurrir a su influencia sobre contratistas/

subcontratistas, proveedores, clientes o usuarios para obtener un beneficio ambiental.

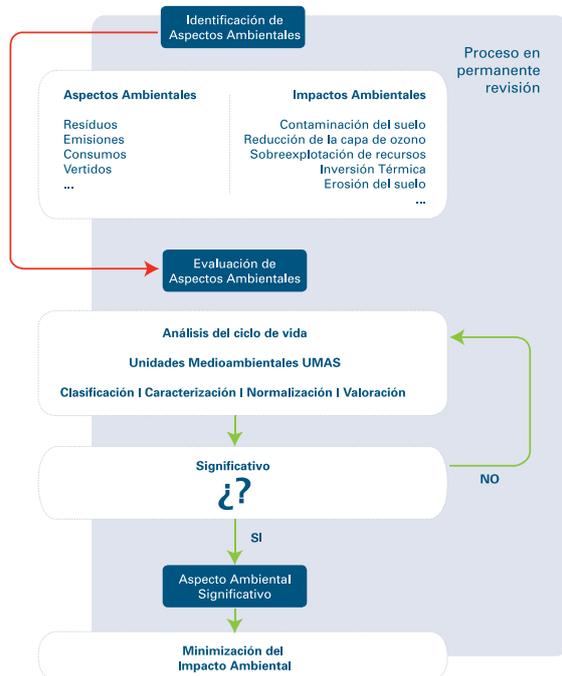
Los aspectos ambientales directos pueden generarse dentro de las condiciones normales de explotación o condiciones anormales, entendiéndose éstas como situaciones de mantenimiento, revisiones, averías, etc. que se den con una frecuencia menor de una vez cada cinco años. Asimismo, como consecuencia de las situaciones potenciales de emergencia, se generan aspectos ambientales con impacto sobre el medio ambiente.

La Central de Ciclo Combinado Palos de la Frontera, en su Sistema Integrado de Gestión, establece una metodología para la identificación y evaluación de todos los aspectos ambientales derivados de las actuaciones de la empresa, de modo que se pueda determinar aquellos que sean significativos.

Durante el año 2013 se ha desarrollado una nueva metodología corporativa de evaluación de aspectos ambientales, DAMA, y se han evaluado los aspectos conforme a la misma para los ejercicios 2011, 2012 y 2013. En los apartados siguientes se detallan los criterios utilizados en dicha metodología para la evaluación.

A continuación se representa el proceso seguido para la identificación y evaluación de aspectos ambientales directos e indirectos que tienen como consecuencia un impacto sobre el medio ambiente.

**Ilustración 7: metodología para la identificación y evaluación de aspectos ambientales significativos**



### 2.3.1. Aspectos ambientales directos

Los criterios utilizados para la evaluación de los aspectos ambientales directos identificados en la Central de Ciclo Combinado Palos de la Frontera están basados en la metodología DAMAS (Documento de Aspecto Medioambiental). Los criterios recogidos en dicha metodología son:

- [M] **MAGNITUD** Asp. Amb.: cuantifica la intensidad del aspecto.
- [P] **PELIGROSIDAD** Asp. Amb.: representa la naturaleza del aspecto ambiental en relación al posible daño que puede causar sobre la categoría de impacto ambiental a la que afecta.
- [V] **VULNERABILIDAD** Medio Receptor: representa la sensibilidad del medio afectado por el aspecto ambiental.

La evaluación de aspectos se realiza aplicando la fórmula indicada a continuación, según las condiciones y puntuaciones recogidas en el “Manual de evaluación de aspectos ambientales”:

$$VALOR_{Asp. Amb. Nor/Anor} = [M_{Asp. Amb.}] \times [P_{Asp. Amb.}] \times [V_{Medio Receptor}]$$

Dónde:

VALOR<sub>Asp. Amb. Nor/Anor</sub>: Valor final de evaluación del aspecto ambiental. A partir del resultado obtenido se determina la significancia del aspecto ambiental.

Se consideran aspectos ambientales **SIGNIFICATIVOS** en condiciones normales / anormales el 25% con mayor puntuación del total de aspectos ambientales evaluados.

En la tabla siguiente se recogen las puntuaciones y los criterios para su aplicación. Siendo la puntuación de manera general la siguiente.

Tabla 1. Criterios de evaluación de aspectos ambientales DIRECTOS						
Aspecto Ambiental	Magnitud		Peligrosidad		Vulnerabilidad	
	Valor	Puntuación	Valor	Puntuación	Valor	Puntuación
Definición del aspecto ambiental	Baja	2,5	Baja	2,5	Muy baja	0,1
					Baja	0,5
	Media	15	Media	15	Alta	1,0
	Alta	25	Alta	25	Muy alta	1,5

Como resultado de la identificación y evaluación de los aspectos ambientales directos se obtiene el siguiente resultado:

Tabla 2. Listado de aspectos ambientales DIRECTOS significativos					
Aspecto Ambiental	Impacto	Valoración (puntuación)			
		Año 2011	Año 2012	Año 2013	
Consumo de gas natural		312,5	187,5	187,5	
Consumo de gasóleo		625,0	625,0	625,0	
Consumo de electricidad		37,5*	37,5*	37,5	
Consumo de aceite lubricante	Agotamiento de los recursos disponibles	62,5	6,3*	62,5	
Consumo de ácido clorhídrico		3,8*	3,8*	37,5	
Consumo de productos de limpieza ósmosis inversa		18,8*	187,5	112,5	
Emisión de gases de efecto invernadero	Cambio climático	562,5	337,5	562,5	
Emisión de NOx	- Acidificación				
	- Smog fotoquímico	62,5	62,5	62,5	
	- Toxicidad del aire				
Generación de residuos peligrosos diferente a los aceites usados	- Contaminación del suelo				
	- Contaminación de las aguas subterráneas y/o superficiales	18,8*	187,5	187,5	
Vertidos al DPMT	- Eutrofización acuática				
	- Toxicidad del medio acuático	375,0	375,0	375,0	

(\*) No significativo.

Aunque el consumo de materias primas, la generación de residuos, las emisiones y los vertidos han disminuido respecto a periodos anteriores, la valoración general a aumentado respecto a periodos anteriores debido a la metodología empleada para la evaluación de aspectos ambientales: metodología basada en la evolución anual de los ratios "aspecto/producción".

### 2.3.2. Aspectos ambientales indirectos

Los aspectos ambientales indirectos se identifican y evalúan a partir de los análisis de ciclo de vida (ACV) asociados a los "inputs" y "outputs" más relevantes (por su cuantía y/o repercusión ambiental) de cada Entidad; estos son:

- Combustibles.
- Productos químicos, consumibles y bienes de equipo.
- Residuos.

Los análisis han considerado las etapas más relevantes de cada ciclo de vida:

- ACV de combustible: extracción, transformación y transporte hasta la Entidad de consumo.
- ACV de productos, consumibles y bienes de equipo: fabricación y transporte hasta la Entidad de consumo.
- ACV de residuos: transporte desde la Entidad generadora del residuo hasta instalación de gestión-reproceso y/o depósito y tratamiento en la misma.

Para cada una de las etapas de cada ciclo de vida, se han cuantificado los aspectos ambientales más relevantes correspondientes a las entradas (consumo de recursos: combustibles, energía y productos) y salidas (emisiones atmosféricas y residuos), elaborándose los

respectivos inventarios de ciclo de vida (IVC).

La evaluación de aspectos ambientales indirectos se lleva a cabo teniendo en cuenta los siguientes criterios:

- [M] MAGNITUD<sub>Asp. Amb.Ind.</sub>: Cuantifica la intensidad del aspecto.
- [P] PELIGROSIDAD<sub>Asp. Amb.Ind.</sub>: Representa la naturaleza del aspecto ambiental en relación al posible daño que puede causar sobre la categoría de impacto ambiental a la que afecta.
- [V] VULNERABILIDAD<sub>Medio Receptor</sub>: representa la sensibilidad del medio afectado por el aspecto ambiental.

La evaluación de aspectos se realiza aplicando la fórmula indicada a continuación, según las condiciones y puntuaciones recogidas en el "Manual de evaluación de aspectos ambientales":

$$VALOR_{Asp. Amb. Ind.} = [M_{Asp. Amb. Ind.}] \times [P_{Asp. Amb. Ind.}] \times [V_{Medio Receptor}]$$

Dónde:

VALOR<sub>Asp. Amb. Ind.</sub>: Valor final evaluación del aspecto ambiental indirecto. A partir del resultado obtenido se determina la significancia del aspecto ambiental.

Se consideran aspectos ambientales indirectos SIGNIFICATIVOS el 25% con mayor puntuación del total de aspectos ambientales indirectos evaluados.

**Tabla 3. Criterios de evaluación de aspectos ambientales INDIRECTOS**

Aspecto Ambiental	Magnitud		Peligrosidad		Vulnerabilidad	
	Valor	Puntuación	Valor	Puntuación	Valor	Puntuación
Definición del aspecto ambiental	Baja	2,5	Baja	2,5	Muy baja	1
	Media	15	Media	20	Baja	5
	Alta	25	Alta	25	Alta	20
				Muy alta	25	

Ilustración 8: Etapas de ciclo de vida.



Tabla 4. Listado de aspectos ambientales INDIRECTOS significativos

Aspecto Ambiental	Impacto	Valoración (puntuación)		
		Año 2011	Año 2012	Año 2013
Consumo de fuel		1.250	1.250	1.250
Consumo de diesel	Agotamiento de los recursos disponibles	12.500	1.250	1.250
Consumo de coque de petróleo		7.500	1.250	1.250
Consumo de THT		750	750	750
Emisiones de gases de efecto invernadero	Calentamiento global	937,5	937,5	937,5
Emisiones de NOx	- Acidificación - Smog fotoquímico - Toxicidad del aire	1.250	1.250	1.250
Emisiones de SO2	- Acidificación - Toxicidad del aire	750	750	750
Generación de residuos peligrosos	- Contaminación del suelo - Contaminación de las aguas subterráneas y/o superficiales	750	750	750

En el año 2013 se ha obtenido una valoración inferior respecto a 2011 y 2012, debido al menor consumo de materias primas motivado por la menor producción.

### 2.3.3. Aspectos ambientales en situaciones de emergencia

La identificación de los aspectos ambientales asociados a situaciones de emergencia, se realiza partiendo, entre otra, de la información contenida en los Análisis de Riesgos Ambientales realizados conforme Norma UNE 150.008.

De forma general, los aspectos ambientales asociados a emergencias, se pueden agrupar en las siguientes tipologías:

- Emisiones atmosféricas de diferentes contaminantes, en función del tipo de emergencia de la que procedan (incendio o fuga).
- Generación de residuos de diferente peligrosidad, derivados de la recogida de productos derramados en cubetos o sobre suelo protegido, recogida de restos tras incendios y/o recogida de tierras contaminadas tras un derrame.
- Vertidos de diferentes sustancias contaminantes

y residuos a las aguas superficiales y/o subterráneas, como consecuencia de la escorrentía de derrames o aguas de extinción de incendios o de su infiltración a través del terreno.

Una vez identificados los aspectos en situaciones potenciales de emergencia, se procede a la evaluación de los mismos mediante la aplicación de la siguiente ecuación:

$$VALOR_{Asp. Amb. Emerg.} = [G_{Asp. Amb.}] \times [F_{Emergencia}] \times [V_{Medio Receptor}]$$

Dónde:

VALOR<sub>Asp. Amb. Emerg.</sub>: Valor final de evaluación del aspecto ambiental en situación potencial de emergencia. A partir del resultado obtenido se determina la significancia del aspecto ambiental.

- [G] GRAVEDADAsp. Amb.
- [F] FRECUENCIAEmergencia.
- [V] VULNERABILIDADMedio Receptor.

En la tabla siguiente se recogen las puntuaciones y los criterios para su aplicación. Siendo la puntuación de manera general la siguiente.

Aspecto Ambiental	Magnitud		Peligrosidad		Vulnerabilidad	
	Valor	Puntuación	Valor	Puntuación	Valor	Puntuación
Definición del aspecto ambiental	Baja	2,5	Muy Improbable	0,1	Muy baja	0,1
					Baja	0,5
	Media	15	Improbable	0,5	Alta	1,0
	Alta	25	Probable	1,0	Muy alta	1,5

(1) En caso de evaluar emisiones con contaminantes con afección local y global (p.e. emisiones de CO y CO2 de incendio), se aplica el criterio más restrictivo.

(2) En el caso de la generación de residuos, se considera la vulnerabilidad del medio asociada a la opción de gestión final de los residuos generados como consecuencia de la emergencia.

En caso que no se disponga de datos para evaluar alguno de los criterios, se asignará la mayor de las puntuaciones posibles.

Se consideran aspectos ambientales SIGNIFICATIVOS en situaciones de emergencia:

- Aquellos que como resultado de la aplicación de las puntuaciones establecidas para cada criterio de evaluación, presenten un riesgo asociado superior a 7,5.

- Los derivados de fenómenos meteorológicos extremos, como inundación, terremoto, huracán o similares, que la instalación determine como posibles debido al entorno donde se ubica la central.

Como resultado de la identificación y evaluación de los aspectos se obtiene el siguiente resultado:

SISTEMA	EMERGENCIA	ASPECTO	IMPACTO	VALOR
Sistemas de gasoil (tanque gasoil para bombas PCI y grupo electrógeno)	Almacenamiento: derrame de productos químicos por rotura/desconexión de tuberías, válvulas, conexiones, rotura de recipientes debido a deterioro, etc. Descarga/trasvase: derrame de productos químicos por error en operación, impacto, fallo en dispositivos, etc., durante la descarga/trasvase/trasiego de producto	Vertido de sustancias contaminantes (productos químicos) a las aguas superficiales/subterráneas	- Eutrofización acuática. - Toxicidad del medio acuático	12,5
Sistema de agua de refrigeración: dosificación química		Vertido de sustancias contaminantes (productos químicos) a las aguas superficiales/subterráneas	- Eutrofización acuática. - Toxicidad del medio acuático.	12,5
Sistema de gas natural, sistema de gasoil, transformadores y sistema eléctrico, almacén de p. químicos y aceites y almacén de residuos	Incendio	Emisiones de gases de combustión del material incendiado	- Cambio climático. - Acidificación. - Smog fotoquímico. - Toxicidad del aire	12,5
		Vertido de aguas de extinción a las aguas superficiales/subterráneas	- Eutrofización acuática. - Toxicidad del medio acuático.	12,5

La Central de Ciclo Combinado Palos de la Frontera dispone de un Plan de Autoprotección, aprobada la última revisión con fecha 20/12/11, y procedimientos específicos donde se describe la sistemática a seguir en caso de emergencia, minimizando los efectos de aquellas situaciones de emergencia que se pueden producir. El personal implicado en las labores de actuación frente a una posible emergencia, recibe formación continuada, mediante la cual se entrenan en los posibles escenarios de emergencia.

#### 2.4. Programa de Gestión Ambiental

Los objetivos ambientales constituyen la concreción

de la Política de Responsabilidad Corporativa de la Central de Ciclo Combinado Palos de la Frontera en materia de medio ambiente y de los compromisos internos y externos derivados de la necesidad de corregir o minimizar los impactos ambientales asociados a los aspectos ambientales significativos.

Los Objetivos son plasmados en los Programas de Gestión que constituyen los documentos que nos permiten ejecutar y controlar la evolución y cumplimiento de los compromisos asumidos.

A continuación, se exponen los resultados de la aplicación del programa de gestión del año 2013, y aquellos objetivos planteados para el periodo 2014, como parte del desempeño ambiental y la comunicación hacia las partes interesadas.

**Tabla 7. Programa de Gestión Ambiental Año 2013**

Línea de Acción	Objetivo	Meta	Grado cumplimiento	Observaciones	
GESTIÓN DEL MEDIO AMBIENTE	COMUNICAR Y FORMAR EN MATERIA MEDIOAMBIENTAL	Realizar charlas/ comunicados de difusión y sensibilización respecto a la gestión ambiental	100 %	Entre otras, se han impartido las siguientes charlas: "Gestión MA en la instalación" y "Renovación AAI". Por otro lado, se imparte formación sobre Gestión de residuos y su minimización.	
	ANTICIPARSE Y ASEGURAR LA APLICACIÓN DE LA NUEVA LEGISLACIÓN	Preparación de documentación necesaria para actualización de AAI (previa 7 enero 2014)	100 %	El 14 de octubre de 2013 se remite la documentación pertinente a la Delegación Territorial de la Junta de Andalucía	
	REALIZAR ACTUACIONES ENCAMINADAS A LA CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD	Realizar estudio de vigilancia y control del medio receptor del vertido.	100 %	Estudio realizado sin incidencias	
		Mantener registro EMAS	100 %	Se recibe el certificado de renovación del registro EMAS el 28/10/13	
		Colocar fichas de seguridad en el almacén de aceites de los productos almacenados en el mismo.	100 %		
		Losa de aceites: colocar señalización de almacén y riesgos de los productos almacenados	100 %		
		Actualizar señalización del tanque de limpieza de electrocloración	100 %		
		ACTUACIONES RELACIONADAS CON ASPECTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS	Reducción de las emisiones de NOx, CO y CO2 en un 20 % durante los arranques fríos y templados (*)	100 %	Se ha conseguido una reducción del 27,7 % en los tiempos de arranque, con la consiguiente disminución de emisiones: 23% para el CO2, 26% para el NOx y 21% para el CO.
			Elaboración Plan de minimización/reducción de residuos en coherencia con el Plan PRe3ver	100 %	
		REDUCCIÓN DE GENERACIÓN, O MEJORA EN LA GESTIÓN, DE RESIDUOS	Reducción de un 40% en el consumo de pre-filtros de aire de turbina de los Grupos I y II en tres años (2011 - 2013) (*)	100 %	Durante el periodo 2011 - 2013 se deberían haber realizado dos sustituciones de pre-filtros si se hubiera mantenido el diseño antiguo, produciéndose solamente una. Se consigue un ahorro del 50 %.

(\*) Mejora ambiental

Para la elaboración del programa correspondiente al periodo 2014 se han tenido en cuenta los aspectos ambientales significativos.

**Tabla 8. Objetivos ambientales Año 2014**

Línea de Acción (o estrategia)	Objetivo	Meta	Unidad de medida	Valor / Objetivo
GESTIÓN DEL MEDIO AMBIENTE	COMUNICARY FORMAR EN MATERIA MEDIOAMBIENTAL	Realizar charlas/comunicados de difusión y sensibilización respecto a la gestión ambiental	Unidad	4
	REALIZAR ACTUACIONES ENCAMINADAS A LA CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD	Realizar estudio de vigilancia y control del medio receptor del vertido.	Unidad	1
		Mantener registro EMAS	Unidad	1
	REALIZAR ACTUACIONES RELACIONADAS CON RIESGOS AMBIENTALES	Colocación ánodos de sacrificio en los tramos metálicos de la tubería de circulación del G30 para evitar que la corrosión siga avanzando y pudiera provocar fugas de agua salada al medioambiente.	Unidad	1
		Instalación, durante la parada programada del G30, de uniones flexibles en la salida del dado de entrada al condensador del G30 para evitar que, en caso de desplazamientos del terreno, la tubería pierda sustentación y acabara rompiendo y fugando agua salada al medio.	Unidad	1
		Instalación de un murete de contención en skid de aceite de sellos de los 3 grupos para evitar riesgo de derrame incontrolado ante una fuga franca	Unidad	3
		Elaboración de Informe de Diagnostico y Asesoramiento para la dotación y mantenimiento de medios de contención (kits de emergencia medioambiental)	Unidad	1
		ACTUACIONES RELACIONADAS CON LA GESTIÓN DE AGUAS	Elaboración de balance de aguas de la instalación	Unidad
	REDUCCIÓN EN LA GENERACIÓN O MEJORA EN LA GESTIÓN DE RESIDUOS.	Seguimiento del Plan de Minimización de Residuos (*)	Unidad	2
	REALIZAR ACTUACIONES RELACIONADAS CON ASPECTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS	Disminuir en un 0,5% el factor de emisión de CO2 a plena carga para el Grupo 3 tras la parada de mantenimiento (*)	%	0,5
		Disminuir en un 0,5% el consumo específico del Grupo 3, con turbina de gas a plena carga, tras la parada de mantenimiento (*)	%	0,5

(\*) Mejora ambiental



## 2.5. Cumplimiento legal

La Central de Ciclo Combinado Palos de la Frontera identifica y evalúa de forma periódica los requisitos legales ambientales que le resultan de aplicación. El seguimiento en este sentido es continuo, de modo que se asegure que todas las actividades se desarrollan siempre en el marco del cumplimiento legal y de los condicionados establecidos en las autorizaciones administrativas concedidas.

**Tabla 9. Principales Autorizaciones de la central en materia ambiental**

Autorización Ambiental Integrada (AAI/HU/001/12/R1)
Autorización de emisiones de gases de efecto invernadero (AEGEI-1-HU-065)

Los esfuerzos destinados a asegurar el cumplimiento con estas y otras disposiciones legales en materia ambiental, se describen en el capítulo 4 de esta Declaración "Cumplimiento legal en materia ambiental".

## 2.6. Principales actuaciones en materia ambiental

### 2.6.1. Actuaciones

Durante el periodo 2013, se han realizado actuaciones encaminadas a la formación del personal de la Central de Ciclo Combinado Palos de la Frontera, reducción del impacto de la instalación en el medio, así como dar a conocer nuestras instalaciones a nuestro entorno.

Dentro de este marco, podríamos destacar:

- Formación ambiental al personal de la instalación, como gestión de residuos, contención de derrames o realización de un simulacro con afección ambiental.
- Inversiones realizadas durante 2013 encaminadas, entre otras, a la mejora de los Sistemas Automáticos de Medida de contaminantes a la atmósfera y a

la mejora de la conservación de los Grupos que durante paradas prolongadas.

Destacar la realización de las primeras Jornadas de PRL, Medioambiente y Seguridad, desarrolladas a lo largo de la semana del 17 de junio. Durante las jornadas se realizaron cursos de formación, charlas de concienciación y talleres encaminados a mejorar nuestro desempeño en materia de PRL, Medioambiente y Seguridad.

Desde la jefatura de la Central se ha adquirido el compromiso de que dichas jornadas se realicen anualmente.

### 2.6.2. Inversiones destinadas a la mejora ambiental

Este apartado expone las actuaciones realizadas en el año 2013 en la Central de Ciclo Combinado de Palos de la Frontera encaminadas a evitar, reducir, recuperar o tratar correctamente los residuos, emisiones y vertidos que han sido contemplados en los diferentes programas de mejora de las unidades implicadas en la instalación.

**Tabla 10. Inversiones en Materia Ambiental**

Concepto	Importe (€)	Descripción
Instalación de nuevos equipos de medida de emisiones a la atmósfera.	85.987	Instalación de nuevos equipos de medida de emisiones a la atmósfera para dar cumplimiento a la normativa publicada por la Administración autonómica.
Conservación del lado vapor de caldera durante paradas de uno de los Grupos mediante la inyección de aire seco.	21.630	Debido a la situación actual, los Grupos permanecen parados durante periodos de tiempo prolongados, lo que provoca la degradación de los mismos si no se realiza la correcta conservación.
Conservación Turbina de vapor y condensador de uno de los Grupos durante paradas mediante la inyección de aire seco.	20.000	

### 3. Seguimiento del desempeño ambiental

El principal objetivo de esta Declaración Medioambiental 2013 es poner a disposición de nuestros grupos de interés los resultados de nuestra gestión ambiental. Para ello, ofrecemos los resultados de nuestro desempeño para los diferentes aspectos ambientales derivados de nuestra actividad.

Los datos de la Central de Ciclo Combinado Palos de la Frontera se ofrecen a través de gráficos en valores absolutos, indicando cuando es posible la relación entre la magnitud del aspecto y la producción de la empresa (expresada en GWh), es decir, en valores relativos o ratios. En todo caso, se hace referencia al anexo correspondiente donde se expone la información en detalle.

#### 3.1. Eficiencia energética

La producción de energía en la Central de Ciclo Combinado de Palos de la Frontera, conlleva el uso de recursos naturales.

Para el caso de recursos energéticos se considera el consumo de combustibles fósiles (gas natural y en menor medida, gasoil) y consumo eléctrico.

**Gráfico 2 Evolución del consumo de recursos energéticos.**



Fuente: informe de verificación de emisiones de CO2 presentado ante la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía (gasoil) / Unidad de combustibles Gas Natural Fenosa (gas natural) / Fuente interna (consumo de energía).

No se suministran datos sobre el consumo de energía renovables ya que en la instalación no se produce energía procedente de fuentes renovables.

Ver Anexo IV: Eficiencia energética

Según se puede observar en el gráfico, el consumo de recursos energéticos ha disminuido considerablemente, debido principalmente a la menor producción durante el año 2013. Al disminuir la producción respecto a periodos anuales anteriores, el consumo de combustible también es menor.

Aunque el consumo de combustibles es menor, el valor del ratio MWh consumidos/GWh generados aumenta ligeramente. Esto es debido principalmente al régimen de funcionamiento de la instalación, con numerosos arranques y paradas que disminuyen la eficiencia de la misma.

#### 3.2. Optimización en el consumo de materiales.

Aunque el mayor consumo de recursos de una Central de Ciclo Combinado es el energético, debido al consumo de combustible, también se consumen productos químicos usados como aditivos al ciclo agua/vapor, planta de tratamiento de aguas y torres de refrigeración.



Tabla 11. Consumo de materiales (toneladas)

Producto químico	Uso	2011		2012		2013	
		Consumo (t)	Indicador (t/GWh)	Consumo (t)	Indicador (t/GWh)	Consumo (t)	Indicador (t/GWh)
Ácido sulfúrico	Neutralización	1,05	3,7·10 <sup>-4</sup>	2,01	9,8·10 <sup>-4</sup>	0,91	6,2·10 <sup>-4</sup>
Ácido clorhídrico	Limpiezas químicas PTA	1,27	4,5·10 <sup>-4</sup>	0,05	0,2·10 <sup>-4</sup>	0,10	0,7·10 <sup>-4</sup>
Hidróxido sódico	Limpiezas químicas PTA / Neutralización	3,05	10,8·10 <sup>-4</sup>	1,53	7,4·10 <sup>-4</sup>	-	-
Hipoclorito sódico	Limpiezas químicas PTA	1,24	4,4·10 <sup>-4</sup>	2,56	12,4·10 <sup>-4</sup>	0,10	0,7·10 <sup>-4</sup>
Coagulante	Clarificación PTA	2,86	10,1·10 <sup>-4</sup>	-	-	1,43	9,8·10 <sup>-4</sup>
Antiincrustante	Torres de refrigeración	9,11	32,2·10 <sup>-4</sup>	2,60	12,6·10 <sup>-4</sup>	3,45	23,6·10 <sup>-4</sup>
Amoniaco	Tratamiento agua caldera	4,53	16,0·10 <sup>-4</sup>	5,43	26,4·10 <sup>-4</sup>	1,81	12,4·10 <sup>-4</sup>
Bisulfito sódico	Torres de refrigeración	26,94	95,3·10 <sup>-4</sup>	18,02	87,6·10 <sup>-4</sup>	33,65	229,9·10 <sup>-4</sup>
Aceite	CCC Palos de la Frontera	12,58	44,5·10 <sup>-4</sup>	5,53	26,9·10 <sup>-4</sup>	3,70	25,3·10 <sup>-4</sup>

Fuente: interna.

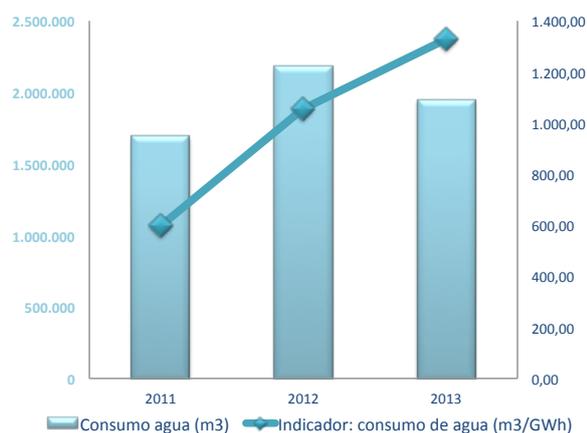
Destacar que durante el año 2013 se ha trabajado para mejorar la operación de la Planta de Tratamiento de Agua (PTA, producción de agua desmineralizada para alimentar a las calderas). Como consecuencia de las mejoras implementadas se ha conseguido reducir las operaciones de limpieza y el consiguiente consumo de ácido clorhídrico, hidróxido sódico e hipoclorito sódico.

### 3.3. Gestión del agua

#### 3.3.1. Consumo de agua

En una Central de Ciclo Combinado, uno de los recursos más importantes es el agua, agua que se utiliza tanto en el proceso productivo, como en las torres de refrigeración. En nuestro caso, el consumo de agua correspondiente al agua de refrigeración (agua de mar) es muy superior al consumo del proceso productivo.

Gráfico 3. Evolución del consumo de agua.



Fuente: interna.  
Ver Anexo V: Gestión del agua

Se observa como se ha producido un aumento en el consumo de agua respecto a 2011, aún siendo la producción menor, motivado principalmente por el régimen de funcionamiento: elevada cantidad de arranques y paradas de los grupos. Una vez parado un Grupo la torre de refrigeración debe seguir funcionando hasta que no sea necesaria la refrigeración de determinados componentes. Durante estos periodos no se produce energía, pero se consume agua en la torre de refrigeración.

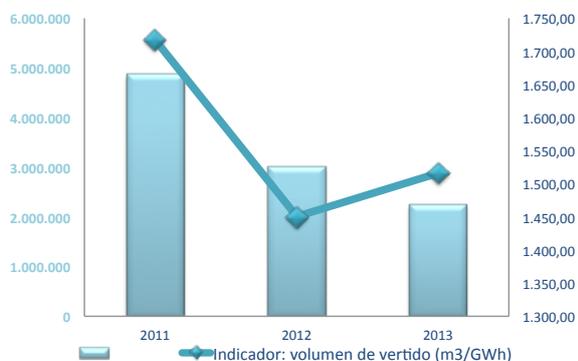
#### 3.3.2. Vertidos

En la Central de Ciclo Combinado Palos de la Frontera, se vierten tres tipos de efluentes líquidos:

- **Vertidos de aguas de proceso:** agua procedente del proceso productivo, que tras un proceso de tratamiento según su naturaleza, se reúnen y conducen a un único punto de vertido. Estos efluentes son:
  1. Efluentes de la balsa de neutralización: en la misma se recogen y tratan (ajuste de pH) los efluentes de la planta de electrocloración, de limpiezas químicas de la planta de agua, efluentes procedentes del laboratorio.
  2. Efluentes de la planta de depuración de aguas sanitarias.
  3. Efluentes del sistema de tratamiento de aguas contaminadas con hidrocarburos.
- Purgas de las torres de refrigeración.

- Vertidos de aguas pluviales: comprende las aguas pluviales procedentes de zonas limpias de la planta.

Gráfico 4. Evolución del volumen de vertidos.



Fuente: Informes mensuales y anuales presentados ante la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía.

Ver Anexo V: Gestión del agua

Se ha producido una disminución en los vertidos debido a la menor producción durante el año 2013.

En las siguientes tablas se recogen los valores de los parámetros más significativos según el tipo de vertido:

Tabla 12. Principales parámetros de vertido de aguas de proceso (\*).

Parámetro (unidades)	Límite legal	2011	2012	2013
Volumen (m3)	350.000	26155	29499	24716
pH	5,5 – 9,5	7,35	7,36	7,35
SS (mg/l)	300	23,34	25,02	17,46
COT (mg/l)	150	13,68	14,94	8,39
AyG (mg/l)	25	2,42	4,51	2,10

Fuente: Informes mensuales presentados ante la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía. Valores límites recogidos en la Autorización Ambiental Integrada.

(\*) Exceptuando los datos de caudal que son valores acumulados anuales, para el resto de los parámetros se indican valores medios mensuales.

Tabla 13. Principales parámetros de vertido de aguas de refrigeración (\*).

Parámetro (unidades)	Límite legal	2011	2012	2013
Volumen (m3)	25.500.000	4.853.171	2.986.146	2.217.724
Cloro	0,2	0,05	0,03	0,03
ΔT	±3	1,0	0,8	0,3

Fuente: Informes mensuales presentados ante la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía. Valores límites recogidos en la Autorización Ambiental Integrada. ΔT procedente del Informe de campaña de medida y control del medio receptor realizado por ECCMA.

(\*) Exceptuando los datos de caudal que son valores acumulados anuales, para el resto de los parámetros se indican valores medios mensuales.

La Central de Ciclo Combinado Palos de la Frontera ha cumplido con los límites de vertido establecidos en su Autorización Ambiental Integrada, como puede observarse en las tablas 12 y 13.

Tabla 14. Principales parámetros de vertido de aguas pluviales.

Parámetro (unidades)	Límite legal	2011	2012	2013
Volumen (m3)	50.000	27.227	25.666	14.088

Fuente: Informe anual presentado ante la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía. Valor límite recogido en la Autorización Ambiental Integrada.

El vertido de aguas pluviales está directamente relacionado con las precipitaciones del periodo analizado. Como puede comprobarse, durante el año 2013 se produjeron menos precipitaciones que en 2011 y 2012.

### 3.4. Gestión de residuos

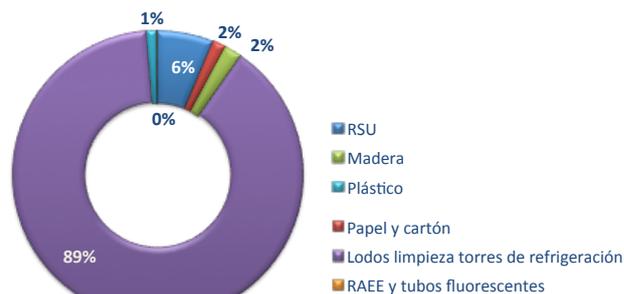
En las instalaciones de la Central de Ciclo Combinado de Palos de la Frontera se generan los siguientes tipos de residuos:

- Residuos inertes y no peligrosos
- Residuos Peligrosos

#### 3.4.1. Residuos no peligrosos

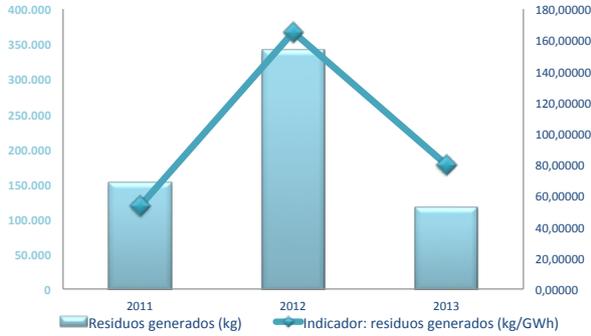
Se consideran residuos no peligrosos los que se generan en las oficinas y servicios, así como todos aquellos que no tengan la calificación de peligrosos y que por su naturaleza o composición puedan asimilarse a los producidos en los anteriores lugares o actividades. Entrarían en esta clase los papeles y cartones, plástico, pallets de madera, residuos orgánicos, vidrio y otros.

Gráfico 5. Tipos de residuos no peligrosos generados durante 2013



Fuente: interna.

**Gráfico 6. Evolución en la generación de residuos no peligrosos.**



Fuente: interna.

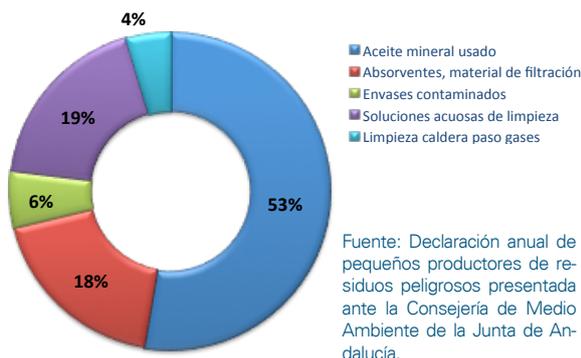
Ver Anexo VI. Gestión de residuos

El Gráfico 5 nos muestra claramente como el 89 % de los residuos no peligrosos generados son lodos procedentes de la limpieza del sistema de agua de refrigeración (cantara de captación y torres de refrigeración). Durante el año 2013 se realizó la limpieza mecánica de la cántara de agua de captación, aún así, la generación de residuos no peligrosos ha disminuido respecto a periodos anteriores.

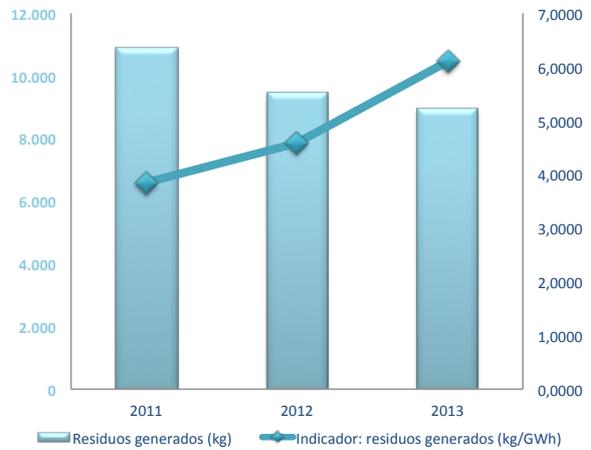
### 3.4.2. Residuos Peligrosos

Según la ley 22/2011, Residuos Peligrosos son aquellos residuos que presentan una o varias de las características peligrosas enumeradas en el anexo III, y aquél que pueda aprobar el Gobierno de conformidad con lo establecido en la normativa europea o en los convenios internacionales de los que España sea parte, así como los recipientes y envases que los hayan contenido.

**Gráfico 7. Tipos de residuos peligrosos generados durante 2013**



**Gráfico 8. Evolución en la generación de residuos peligrosos.**



Fuente: Declaración anual de pequeños productores de residuos peligrosos presentada ante la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía.

Ver Anexo VI. Gestión de residuos

Para el caso de los residuos peligrosos, se ha disminuido la generación de los mismos respecto a los años anteriores.

### 3.5. Control de las emisiones

La Central de Ciclo Combinado de Palos de la Frontera dispone de tres grandes focos de emisión, correspondientes a las calderas de los tres grupos. Asimismo, dispone de una caldera auxiliar y dos calderas de calentamiento del gas natural consumido en la instalación.

El aspecto más importante de la incidencia de una Central de Ciclo Combinado en el medio atmosférico consiste en las emisiones de gases de combustión de las turbinas de gas, en concreto de los siguientes:

- Óxidos de Nitrógeno (NOx)
- Dióxido de Carbono (CO2)
- Monóxido de Carbono (CO)
- Óxidos de azufre (SO2)

Las emisiones de partículas no son evaluadas en esta declaración debido a que el combustible utilizado es gas natural, el cual se encuentra exento de material sólido alguno que pudiera generar cenizas.

### 3.5.1. GEI y cambio climático<sup>1</sup>

Aunque la cantidad más relevante de emisión de gases de efecto invernadero es la emisión de CO<sub>2</sub>, otras sustancias emitidas en una proporción muy inferior son: CH<sub>4</sub>, SF<sub>6</sub> y N<sub>2</sub>O.

Las emisiones de CO<sub>2</sub> provenientes de la generación

de electricidad están adquiriendo una importancia creciente, por su eventual incidencia y contribución al fenómeno del cambio climático global. Las emisiones específicas de CO<sub>2</sub> por GWh generado están ligadas principalmente a la composición de combustible consumido y al rendimiento de la central.

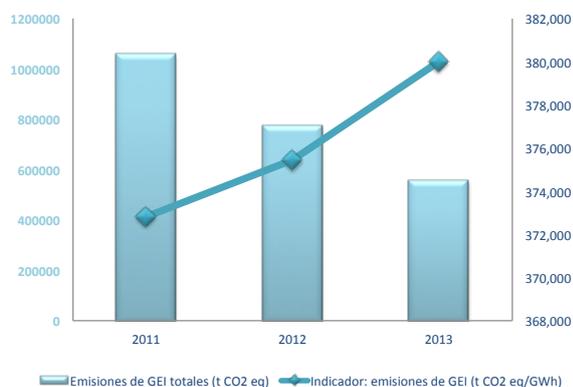
**Tabla 15. Principales Gases de Efecto Invernadero**

Parámetro	Año 2011		Año 2012		Año 2013	
	Total (t CO <sub>2</sub> eq)	Indicador (t CO <sub>2</sub> eq/GWh)	Total (t CO <sub>2</sub> eq)	Indicador (t CO <sub>2</sub> eq/GWh)	Total (t CO <sub>2</sub> eq)	Indicador (t CO <sub>2</sub> eq/GWh)
CO <sub>2</sub>	1.045.385	369,8	766.720	372,6	551.711	376,9
CH <sub>4</sub>	1.171	0,4	860	0,4	619	0,4
SF <sub>6</sub>	201	0,1	1	4,4·10 <sup>-4</sup>	-	-
N <sub>2</sub> O	7.258	2,6	5.328	2,6	3.836	2,6
Total	1.054.014	372,8	772.909	375,6	556.166	380,0

Fuente: informe de verificación de emisiones de CO<sub>2</sub> presentado ante la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía / Informe PRTR.

(\*) No se incluyen valores para HFC y PFC ya que en la Central de Ciclo Combinado Palos de la Frontera no se han producido emisiones de dichas sustancias.

**Gráfico 9. Evolución de las emisiones de GEI**



Fuente: informe de verificación de emisiones de CO<sub>2</sub> presentado ante la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía / Informe PRTR.

Las emisiones de gases de efecto invernadero están directamente ligadas al proceso productivo, ya que en su mayoría se producen tras la combustión del gas natural, debido a lo cual, al disminuir la producción en 2013 respecto a los años anteriores, la cantidad emitida de dichos gases también disminuyó.

### 3.5.2. Otras emisiones

#### 3.5.2.1. Emisión de óxidos de nitrógeno (NO<sub>x</sub>)

Las cantidades emitidas de este contaminante pueden ser muy variables ya que su formación depende

<sup>1</sup>Factores de conversión considerados:

Factores de conversión (t eq. CO <sub>2</sub> /t gas)	
Parámetro	Factor de Caracterización
CO <sub>2</sub>	1
N <sub>2</sub> O	298
CH <sub>4</sub>	25
SF <sub>6</sub>	22.800

Fuente: IV Assessment Report de la IPCC

considerablemente de las condiciones de combustión. En general, el óxido más importante es el monóxido de nitrógeno (NO), y menor medida el dióxido de nitrógeno (NO<sub>2</sub>). No obstante, se suele englobar a estos gases bajo la denominación genérica de NO<sub>x</sub>.

Destacar que la Central de Ciclo Combinado de Palos de la Frontera ha cumplido con los límites legales establecidos: 60 mg/Nm<sup>3</sup> Grupos I y II, 30 mg/Nm<sup>3</sup> Grupo III.

**Gráfico 10. Evolución de las emisiones de NO<sub>x</sub>**



Fuente: informes mensuales presentados ante la Dirección General de Política Energética y Minas y la Dirección General de Calidad y Gestión Ambiental. | Ver Anexo VII. Control de las emisiones.

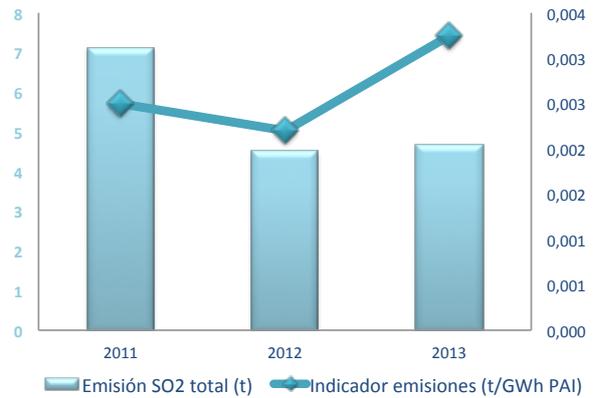
Al comparar el comportamiento de los Grupos se observa cómo se han disminuido las emisiones año tras año, motivado por las acciones realizadas respecto a la mejora de la combustión de los Grupos, así como a la disminución de la producción.

**3.5.2.2. Emisión de anhídrido sulfuroso (SO<sub>2</sub>)**

El anhídrido sulfuroso (SO<sub>2</sub>) se emite en cantidades muy bajas debido al bajo contenido de azufre del combustible.

Al igual que ocurría con la emisión de NO<sub>x</sub>, la Central de Ciclo Combinado de Palos de la Frontera ha cumplido con los límites legales establecidos para el anhídrido sulfuroso: 11,6 mg/ Nm<sup>3</sup>.

**Gráfico 11. Evolución de las emisiones de SO<sub>2</sub>**



Fuente: informes mensuales presentados ante la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía, la Dirección General de Política Energética y Minas y la Dirección General de Calidad y Gestión Ambiental.

Ver Anexo VII. Control de las emisiones.

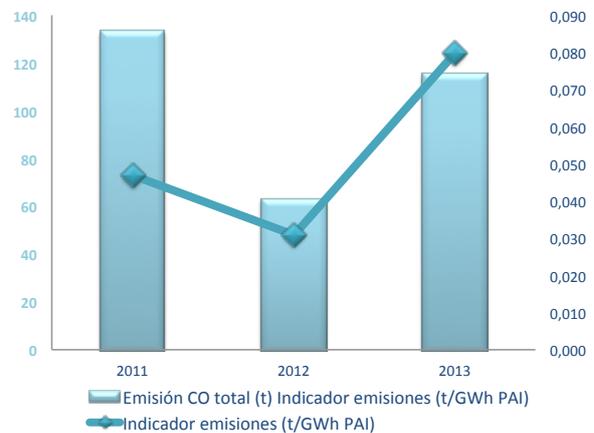
Aunque las emisiones de SO<sub>2</sub> son semejante a las correspondientes al periodo 2012, el ratio de emisión (t/GWh) se ha incrementado debido a la menor producción del año 2013.

**3.5.2.3. Emisión de monóxido de carbono (CO)**

La mayor emisión de monóxido de carbono de un ciclo combinado se produce durante los periodos de arranque, una vez arrancada la máquina, el proceso de combustión alcanza su nivel óptimo y las emisiones de CO descienden a niveles mínimos.

Al igual que ocurría con la emisión de NO<sub>x</sub> y SO<sub>2</sub>, la Central de Ciclo Combinado de Palos de la Frontera ha cumplido con los límites legales establecidos: 100 mg/ Nm<sup>3</sup>.

**Gráfico 12. Evolución de las emisiones de CO**



Fuente: interna. Cálculo realizado con las emisiones correspondientes a los periodos PAI. | Ver Anexo VII. Control de las emisiones.

Debido al régimen de funcionamiento de la Central, motivado por la demanda energética, los Grupos han operado a valores bajos de carga que han provocado un aumento de las emisiones de CO. El proceso de combustión tiene mejor rendimiento a cargas elevadas que a bajas cargas.

### 3.6. Control de los niveles sonoros

El Ciclo Combinado de Palos de la Frontera obtuvo la renovación de su Autorización Ambiental Integrada con fecha 21 de diciembre de 2012. En dicha autorización se marca la necesidad de realizar campañas de evaluación

del cumplimiento de los valores límites de inmisión con periodicidad bienal, por lo que se realizará dicha campaña a lo largo del próximo año 2014.

### 3.7. Suelos: ocupación y prevención de la contaminación

La superficie ocupada por las instalaciones directamente relacionadas con el proceso de producción (sin incluir parking, oficinas, y similares) es de 47.300 m<sup>2</sup>. Siendo la superficie total de la parcela 245.302 m<sup>2</sup>, sin tener en cuenta la superficie ocupada por la subestación propiedad de REE.



Tabla 16 Ocupación del suelo

Aspecto Ambiental	2011		2012		2013	
	m2	m2/GWh	m2	m2/GWh	m2	m2/GWh
Ocupación del suelo	245.302	86,76	245.302	119,22	245.302	167,59

## 4. Cumplimiento legal en materia ambiental

### 4.1. Identificación y evaluación

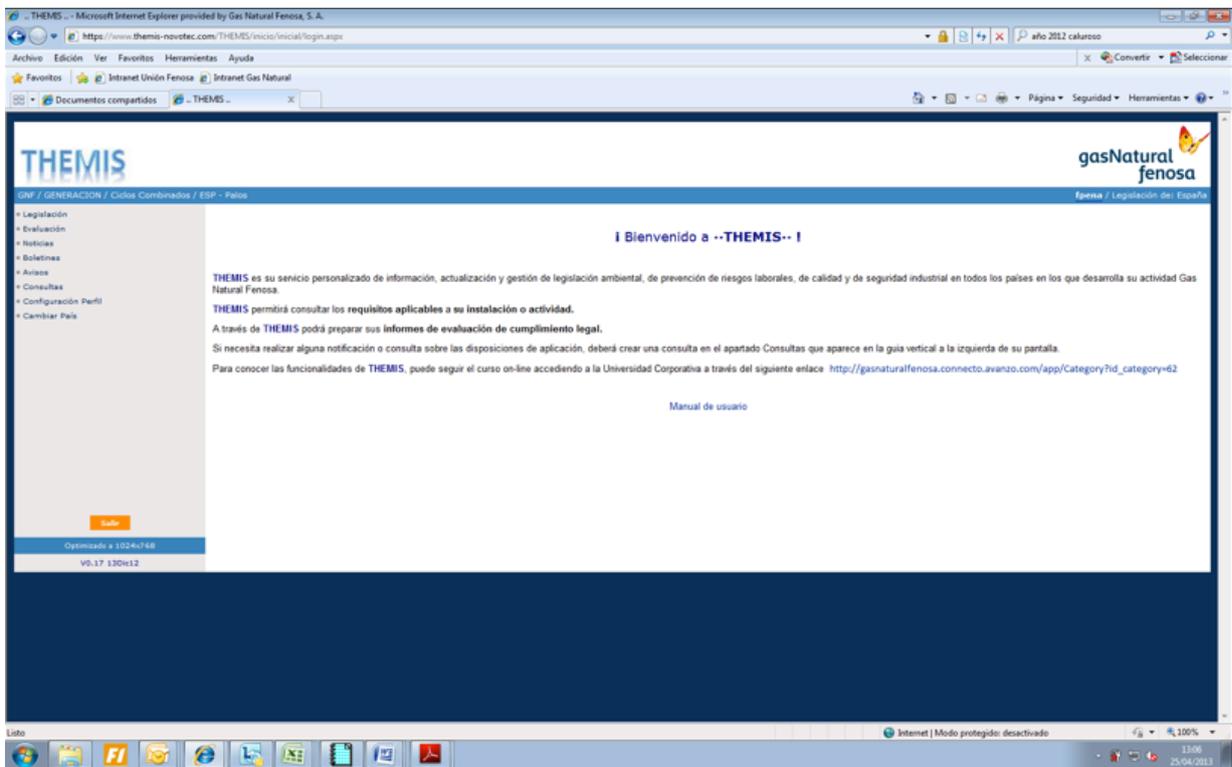
Para la identificación y evaluación de cumplimiento legal, Gas Natural Fenosa hace uso de una aplicación informática (THEMIS) en la que se revisan y actualizan los requisitos legales nuevos, así como todos aquellos que le son de aplicación. La propia herramienta permite realizar la evaluación periódica de los requisitos legales aplicables.

El ámbito de aplicación de la herramienta incluye la normativa Europea, Estatal, Autonómica y Local,

así como los condicionados de las autorizaciones ambientales específicas.

El informe de evaluación de cumplimiento legal para el periodo 2013, muestra que la Central de Ciclo Combinado Palos de la Frontera cumple con los requisitos legales de aplicación.

*Ilustración 9: aplicación THEMIS.*



### 4.2. Novedades legislativas

Durante este año, ha entrado en vigor la siguiente

normativa de aplicación a la Central de Ciclo Combinado Palos de la Frontera:

**Tabla 17 Novedades legislativas durante el año**

REGLAMENTO 389/2013, de 2 de mayo, por el que se establece el Registro de la Unión de conformidad con la Directiva 2003/87/CE y las Decisiones 280/2004/CE y 406/2009/CE y por el que se derogan los Reglamentos 920/2010 y 1193/2011.
LEY 2/2013, de 29 de mayo, de protección y uso sostenible del litoral y de modificación de la Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas.
ORDEN SSI/304/2013, de 19 de febrero, sobre sustancias para el tratamiento del agua destinada a la producción de agua de consumo humano.
REAL DECRETO 1042/2013, de 27 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento del Impuesto sobre los Gases Fluorados de Efecto Invernadero
REAL DECRETO 815/2013, de 18 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de emisiones industriales y de desarrollo de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación.

---

REAL DECRETO 239/2013, de 5 de abril, por el que se establecen las normas para la aplicación del Reglamento 1221/2009, de 25 de noviembre, relativo a la participación voluntaria de organizaciones en un sistema comunitario de gestión y auditoría medioambientales (EMAS), y por el que se derogan el Reglamento 761/2001 y las Decisiones 2001/681 y 2006/193.

---

LEY 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.

---

LEY 16/2013, de 29 de octubre, por la que se establecen determinadas medidas en materia de fiscalidad medioambiental y se adoptan otras medidas tributarias y financieras.

---

## 5. Situaciones de emergencia.

Durante el año 2013 no se ha producido situaciones de emergencia en la instalación.

La Central de Ciclo Combinado Palos de la Frontera dispone de procedimientos en los que se describe el modo de actuación frente a una posible situación de emergencia. Uno de los requisitos recogidos en dicha documentación es la realización de al menos un simulacro de emergencia con incidencia ambiental al año.

Estos simulacros tienen como objetivo valorar:

- Formación del personal implicado.
- Organización de la emergencia.
- Orden de llamadas.
- Activación de la Emergencia.
- Utilización de las fichas de emergencia.
- Actuación del Equipo de Intervención.
- Post-Emergencia.
- Utilización de los sistemas de comunicaciones.

- Activación de la organización de la emergencia de acuerdo a lo establecido en el Plan de Autoprotección.

El 31 de mayo se simuló el vertido de gasoil dentro del cubeto del tanque de gasóleo y posterior incendio, teniendo como objetivo la Activación de emergencia nivel 2 según lo establecido en el Plan de Autoprotección de la CCC Palos de la Frontera.

Durante el año 2013 se han realizado ejercicios prácticos cada dos meses, con objeto de mejorar la formación del equipo de intervención ante una situación de emergencia medioambiental. Con estos ejercicios se ha instruido al personal en:

- Equipamiento con equipo de protección química: mono de protección, guantes, máscaras, botas.
- Montaje y desmontaje de los obturadores móviles disponibles.
- Uso del material de contención y recogida de posibles derrames accidentales.
- Modo de actuar frente a un derrame.

## Anexos

### I. Producción de energía

Energía Neta (GWh)			
	2011	2012	2013
Producción Electricidad B.C.	2.827.220	2.058.598	1.463.689
Producción Electricidad Bruta PAI Grupo I*	1.094.819	562.647	323.078
Producción Electricidad Bruta PAI Grupo II*	869.421	669.045	417.119
Producción Electricidad Bruta PAI Grupo III*	884.002	815.008	698.300
Producción Electricidad Bruta PAI*	2.848.242	2.046.700	1.438.497

\*La Producción Eléctrica PAI se corresponde con la producción de los períodos a informar (PAI) Según Orden ITC/1389/2008, de 19 de mayo, por la que se regulan los procedimientos de determinación de las emisiones de los contaminantes atmosféricos SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> y, partículas procedentes de las grandes instalaciones de combustión, el control de los aparatos de medida y el tratamiento y remisión de la información relativa a dichas emisiones, se define como PAI "el número de períodos horarios naturales de un día en los que cualquiera de los grupos termoeléctricos que forman parte del foco en cuestión esté en funcionamiento con una potencia eléctrica igual o superior al mínimo técnico con el combustible principal".

### II. Funcionamiento

Horas de Funcionamiento			
	2011	2012	2013
Nº de horas	6.200	5.522	4.228

### III. Evaluación de aspectos ambientales.

Evaluación de aspectos ambientales indirectos			
Aspectos	Valoración		
Consumo de combustibles: Gas natural	187,5	Consumo de productos químicos: Biodispersante	6,25
Consumo de combustibles: Diésel/Gasóleo	625	Consumo de productos químicos: Productos Limpieza Osmosis Inversa	187,5
Consumo de electricidad	37,5	Emisiones atmosféricas: GEI	337,5
Consumo de agua	6,25	Emisiones de SO <sub>2</sub>	3,75
Consumo de productos químicos: Aceite lubricante	6,25	Emisiones de CO	3,75
Consumo de productos químicos: Aceite aislante	6,25	Emisiones de NO <sub>x</sub>	62,5
Consumo de productos químicos: Ácido sulfúrico (H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> )	37,5	Emisiones totales de metales (Hg, Cd...)	0,625
Consumo de productos químicos: Hipoclorito de sodio (NaClO)	37,5	Emisión de COV no metánicos	0,625
Consumo de productos químicos: Hidróxido de sodio (NaOH)	3,75	Generación RnPs: Otros RnPs	93,75
Consumo de productos químicos: Coagulante	0,625	Generación RPs: RAEEs	18,75
Consumo de productos químicos: Amoniaco (NH <sub>3</sub> )	6,25	Generación RPs: Aceites	18,75
Consumo de productos químicos: Bisulfito de sodio (NaHSO <sub>3</sub> )	3,125	Generación RPs: otros residuos peligrosos	187,5
Consumo de productos químicos: Ácido clorhídrico (HCl)	3,75	Vertido	375
Consumo de productos químicos: Antiincrustante	3,125	Generación de ruido diurno/nocturno en el exterior de las instalaciones	6,25
Consumo de productos químicos: Floculante	6,25	Deposición salina sobre suelo	6,25

## Evaluación de aspectos ambientales indirectos

Aspectos	Valoración	
Consumo de combustibles	Fuel	1.250
	Diesel	12.500
	Coque de petróleo	7.500
	Coque	3.125
	Gas Natural	312,5
Consumo de productos químicos y otros consumibles	Aceite Lubricante	125
	Otros pq	312,5
	H2SO4	50,0
	NaClO	50,0
	Propano líquido	312,5
	Etano líquido	31,25
	Nitrógeno líquido	31,25
	Carbón activado	125
	aMDEA	6,25
	Detergente	6,25
	THT	1.000
	NaHSO3	31,25
CaCO3	312,5	
Consumo de Electricidad	6,25	
EMISIONES ATMOSFÉRICAS: GEI	1.250	
Emisiones atmosféricas: No GEI	Hg	31,25
	CO	125
	NOx	1250
	SO2	1.000
	COVS	31,25
Generación de Residuos Peligrosos	1.000	
Generación de Residuos no Peligrosos	31,25	



## Evaluación de aspectos ambientales en situación de emergencia

Sistema	Emergencia	Aspectos	Valoración
Sistema refrigeración generador, sistema calderas, almacenamiento gases comprimidos	Fuga de gases (H2) en línea alimentación al sistema refrigeración del generador y calderas auxiliares	Emisiones de gases (H2) a la atmósfera	1,25
Transformadores y sistema eléctrico	Derrame de aceite dieléctrico	Residuos peligrosos: absorbentes y/o tierras contaminadas	6,25
Sistema de recogida y tratamiento de efluentes (PTE), planta de tratamiento de aguas (PTA)	Almacenamiento: derrame de productos químicos por rotura/desconexión de tuberías, válvulas, conexiones, rotura de recipientes debido a deterioro, etc. Descarga/trasvase: derrame de productos químicos por error en operación, impacto, fallo en dispositivos, etc., durante la descarga/trasvase/trasiego de producto	Vertido de sustancias contaminantes (productos químicos) a las aguas superficiales/subterráneas	7,5
	Fuga de efluentes químicos por infiltración y/o desbordamiento de balsa de neutralización y/o de la red de drenaje	Residuos peligrosos: absorbentes y/o tierras contaminadas	3,75
		Vertido de sustancias contaminantes (productos químicos) a las aguas superficiales/subterráneas	12,5
Almacén de productos químicos y aceites y grasas	Almacenamiento: derrame de productos químicos por rotura/desconexión de tuberías, válvulas, conexiones, rotura de recipientes debido a deterioro, etc. Descarga/trasvase: derrame de productos químicos por error en operación, impacto, fallo en dispositivos, etc., durante la descarga/trasvase/trasiego de producto	Vertido de sustancias contaminantes (productos químicos) a las aguas superficiales/subterráneas	7,5
		Residuos peligrosos: absorbentes y/o tierras contaminadas	0,625
Sistemas de gasoil (tanque gasoil para bombas PCI y grupo eléctrico)	Almacenamiento: derrame de productos químicos por rotura/desconexión de tuberías, válvulas, conexiones, rotura de recipientes debido a deterioro, etc. Descarga/trasvase: derrame de productos químicos por error en operación, impacto, fallo en dispositivos, etc., durante la descarga/trasvase/trasiego de producto	Vertido de sustancias contaminantes (productos químicos) a las aguas superficiales/subterráneas	12,5
		Residuos peligrosos: absorbentes y/o tierras contaminadas	3,75
Almacén de residuos peligrosos	Almacenamiento: derrame de productos químicos por rotura/desconexión de tuberías, válvulas, conexiones, rotura de recipientes debido a deterioro, etc. Descarga/trasvase: derrame de productos químicos por error en operación, impacto, fallo en dispositivos, etc., durante la descarga/trasvase/trasiego de producto	Vertido de sustancias contaminantes (productos químicos) a las aguas superficiales/subterráneas	1,25
		Residuos peligrosos: absorbentes y/o tierras contaminadas	0,625
Sistema agua de calderas	Almacenamiento: derrame de productos químicos por rotura/desconexión de tuberías, válvulas, conexiones, rotura de recipientes debido a deterioro, etc. Descarga/trasvase: derrame de productos químicos por error en operación, impacto, fallo en dispositivos, etc., durante la descarga/trasvase/trasiego de producto	Vertido de sustancias contaminantes (productos químicos) a las aguas superficiales/subterráneas	1,25
		Residuos peligrosos: absorbentes y/o tierras contaminadas	3,75
Sistema de agua de refrigeración: dosificación química	Almacenamiento: derrame de productos químicos por rotura/desconexión de tuberías, válvulas, conexiones, rotura de recipientes debido a deterioro, etc. Descarga/trasvase: derrame de productos químicos por error en operación, impacto, fallo en dispositivos, etc., durante la descarga/trasvase/trasiego de producto	Vertido de sustancias contaminantes (productos químicos) a las aguas superficiales/subterráneas	12,5
		Residuos peligrosos: absorbentes y/o tierras contaminadas	6,25
Sistema de lubricación de la turbina	Almacenamiento: derrame de productos químicos por rotura/desconexión de tuberías, válvulas, conexiones, rotura de recipientes debido a deterioro, etc. Descarga/trasvase: derrame de productos químicos por error en operación, impacto, fallo en dispositivos, etc., durante la descarga/trasvase/trasiego de producto	Residuos peligrosos: absorbentes y/o tierras contaminadas	6,25
Sistema de gas natural (acometida, ERM, canalizaciones, turbina de gas)	Fuga de gas natural	Emisiones de CH4 a la atmósfera	11,25
Sistema de gas natural, sistema de gasoil, transformadores y sistema eléctrico, almacén de p. químicos y aceites y almacén de residuos	Incendio	Emisiones de gases de combustión del material incendiado	18,75
		Vertido de aguas de extinción a las aguas superficiales/subterráneas	12,5
		Residuos de recogida tras el incendio	3,75
		Emisiones de gases de combustión del material incendiado	11,25
		Vertido de aguas de extinción a las aguas superficiales/subterráneas	1,25
Edificios administrativos y almacenes		Residuos de recogida tras el incendio	0,625

## IV. Eficiencia energética

Consumo de recursos energéticos de fuentes no renovables							
Recurso	2011		2012		2013		
	Total (MWh)	Indicador (MWh/GWh)	Total (MWh)	Indicador (MWh/GWh)	Total (MWh)	Indicador (MWh/GWh)	
Electricidad	77.810	27,522	64.404	31,301	53.455	36,521	
Combustible	Gas natural	5.738.590	2.030	4.235.813	2.059	3.139.250	2.145
	Gasoil	36	1,3·10-02	49	2,4·10-02	46	3,1·10-02
Total	5.816.436	2.057	4.300.267	2.090	3.192.751	2.181	

## V. Gestión del agua

Consumo de agua						
Recurso	2011		2012		2013	
	Total (m³)	Indicador (m³/GWh)	Total (m³)	Indicador (m³/GWh)	Total (m³)	Indicador (m³/GWh)
Consumo agua bruta	60.656	21,45	61.557	29,92	62.807	42,91
Consumo agua de mar	1.626.729	575	2.114.234	1.028	1.884.031	1287
Total	1.687.385	597	2.175.791	1057	1.946.838	1330

Volúmenes de vertido						
Recurso	2011		2012		2013	
	Total (m³)	Indicador (m³/GWh)	Total (m³)	Indicador (m³/GWh)	Total (m³)	Indicador (m³/GWh)
Punto de vertido 1	26.155	9,25	29.499	14,34	24.716	16,89
Punto de vertido 2	4.853.171	1.717	2.986.146	1.451	2.217.724	1.515
Pluviales	27.227	9,63	25.666	12,47	14.088	9,62
Total	4.906.553	1.735	3.041.311	1.478	2.256.528	1.542

## VI. Gestión de residuos

Generación de residuos No Peligrosos						
Parámetro	Año 2010		Año 2011		Año 2012	
	Total (t)	Indicador (t/GWh)	Total (t)	Indicador (t/GWh)	Total (t)	Indicador (t/GWh)
Residuos Sólidos Urbanos	13,44	4,75·10-03	16,80	8,16·10-03	7,24	4,94·10-03
Papel y cartón	9,45	3,34·10-03	12,25	5,95·10-03	1,71	1,17·10-03
Filtros de aire de turbina de gas	10,14	3,59	2,04	9,91·10-04	-	-
Madera	45,94	1,62·10-02	21,67	1,05·10-02	2,28	1,56·10-03
Residuos de jardinería	0,71	2,50·10-04	9,90	4,81·10-03	-	-
RAEE y tubos fluorescentes	0,42	1,47·10-04	0,45	2,20·10-04	0,15	1,02·10-04
Lodos limpieza torres de refrigeración	21,00	7,43·10-03	246,75	1,20·10-01	104,02	7,11·10-02
Chatarra	23,76	8,40·10-03	-	-	-	-
Acero inoxidable	6,56	2,32·10-03	-	-	-	-
Cobre	1,22	4,32·10-04	-	-	-	-
Lana de roca	1,05	3,71·10-04	1,26	6,12·10-04	-	-
Plástico	15,86	5,61·10-03	21,67	1,05·10-02	1,26	8,57·10-04
PRFV	0,92	3,24·10-04	6,42	3,12·10-03	-	-
Lodos de fosas sépticas	-	-	17,00	8,26·10-03	-	-
TOTAL	150,45	0,05	339,21	0,17	116,65	0,08

Generación de Residuos Peligrosos						
Parámetro	2011		2012		2013	
	Total (t)	Indicador (t / GWh)	Total (t)	Indicador (t / GWh)	Total (t)	Indicador (t / GWh)
Aceite mineral usado	6,57	2,32·10-03	3,82	1,86·10-03	4,70	3,21·10-03
Aguas contaminadas con hidrocarburos	-	-	-	-	-	-
Absorbentes, material de filtración	2,10	7,44·10-04	2,48	1,21·10-03	1,66	1,13·10-03
Envases contaminados	1,12	3,97·10-04	0,49	2,39·10-04	0,51	3,48·10-03
Soluciones acuosas de limpieza	0,24	8,49·10-05	-	-	1,66	1,13·10-03
Disolvente no halogenado	-	-	0,20	9,72·10-05	-	-
Restos de pintura	-	-	0,01	4,86·10-06	-	-
Líquidos de limpieza (bases)	0,85	3,00·10-04	-	-	-	-
Limpieza caldera paso gases	-	-	2,43	1,18·10-03	0,40	2,73·10-04
TOTAL	10,88	3,85·10-03	9,45	4,59·10-03	8,93	6,10·10-03

## VII. Control de las emisiones

Emisiones atmosféricas: NOx						
Recurso	2011		2012		2013	
	Total (t)	Indicador (t / GWh PAI)	Total (t)	Indicador (t / GWh PAI)	Total (t)	Indicador (t / GWh PAI)
Grupo I	159,3	0,146	95,3	0,169	57,7	0,179
Grupo II	184,0	0,212	118,9	0,178	68,8	0,165
Grupo III	74,6	0,084	54,9	0,067	58,2	0,083
TOTAL	417,931	0,147	269,0	0,131	184,7	0,128

Emisiones atmosféricas: SO2						
Recurso	2011		2012		2013	
	Total (t)	Indicador (t / GWh PAI)	Total (t)	Indicador (t / GWh PAI)	Total (t)	Indicador (t / GWh PAI)
Grupo I	2,6	0,002	1,4	0,003	0,9	0,003
Grupo II	2,4	0,003	1,2	0,002	1,2	0,003
Grupo III	2,2	0,002	1,9	0,002	2,5	0,004
TOTAL	7,1	0,002	4,5	0,002	4,7	0,003

Emisiones atmosféricas: CO						
Recurso	2011		2012		2013	
	Total (t)	Indicador (t / GWh PAI)	Total (t)	Indicador (t / GWh PAI)	Total (t)	Indicador (t / GWh PAI)
Grupo I	34,8	0,032	5,93	0,011	21,2	0,065
Grupo II	41,7	0,048	21,536	0,032	24,1	0,058
Grupo III	56,8	0,064	35,629	0,044	69,8	0,100
TOTAL	133,3	0,047	63,09	0,031	115,0	0,080

## VIII. Validación de la Declaración

Fecha de presentación de la próxima declaración: 2015

<b>DECLARACIÓN MEDIOAMBIENTAL VALIDADA POR</b>	
<b>AENOR</b>	Asociación Española de Normalización y Certificación
<b>DE ACUERDO CON EL REGLAMENTO (CE) N° 1221/2009</b>	
<b>N° DE ACREDITACIÓN COMO VERIFICADOR MEDIOAMBIENTAL</b>	
<b>ES-V-0001</b>	
Con fecha:	
Firma y sello:	19 MAY. 2014
Avelino BRITO MARQUINA Director General de AENOR	

Para comentarios o información adicional:

CCC PALOS DE LA FRONTERA

Avenida Gobernador Ángel Horcajadas s/n

21810 Palos de la Frontera

HUELVA

## IX. Glosario de siglas

- ACV: Análisis de ciclo de vida.
- AIQBE: Asociación de Industrias Químicas y Básicas.
- AENOR: Asociación Española de Normalización y Certificación.
- CEN: Consumo Específico Neto. Cantidad de combustible consumida por cada unidad de energía neta producida.
- CMA: Consejería de Agricultura, Pesca y Medio Ambiente
- CO: Monóxido de carbono.
- CO<sub>2</sub>: Dióxido de carbono.
- DAMA: Documento de Aspecto Ambiental
- DBO<sub>5</sub>: Demanda biológica de oxígeno a cinco días.
- DCMA: Departamento de Calidad y Medio Ambiente.
- DQO: Demanda química de oxígeno.
- EMAS: Eco-Management and Audit Scheme, o sistema comunitario de gestión y auditoría ambiental.
- GIC: Grandes instalaciones de combustión.
- Themis: Sistema informático de actualización y comunicación de la normativa ambiental.
- NO<sub>x</sub>: Óxidos de nitrógeno.
- OCEN-MA: Sistema informático corporativo para control ambiental.
- PAI: Periodo a informar.
- pH: Potencial de hidrógeno.
- PRFV: Poliéster reforzado con fibra de vidrio.
- PRL: Prevención de Riesgos Laborales.
- PST: Partículas en suspensión total.
- RAEE: Residuos de Aparatos eléctricos y Electrónicos.
- SO<sub>2</sub>: Dióxido de azufre.







[www.gasnaturalfenosa.com](http://www.gasnaturalfenosa.com)