



# Declaración Medioambiental EMAS 2016

Central de ciclo combinado  
Palos de la Frontera





**DM**  
**EMAS**  
**2016**  
**PALOS**

# **Declaración Medioambiental EMAS 2016**

Central de ciclo combinado  
Palos de la Frontera





## **Declaración Medioambiental EMAS 2016**

### **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 Generación S.L.U.<sup>1</sup> 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.

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 Generación S.L.U. 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 2016 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.

<sup>1</sup> GAS NATURAL SDG, S.A., (Gas Natural Fenosa, GNF) con efectos del 1º de julio de 2014, materializó en escritura pública la segregación de su negocio de generación de electricidad con carbón, gas, fueloil e hidráulica en España, a favor de GAS NATURAL FENOSA GENERACION, S.L.U., participada al 100% por aquella, como sociedad beneficiada de dicha segregación.

La finalidad de la operación referida es la finalización de la rama de actividad de generación, dentro del proceso de reestructuración general del grupo GNF a fin de agrupar cada línea de negocio del grupo bajo una entidad holding independiente.

## Índice de contenidos

<b>1. CCC Palos de la Frontera</b>	<b>4</b>
1.1. Localización.	4
1.2. La actividad.	4
1.3. Descripción del proceso.	5
1.4. Organización.	5
1.5. Principales equipos e instalaciones.	7
1.6. Cifras de producción.	8
<b>2. Gestión ambiental.</b>	<b>8</b>
2.1. Política ambiental.	8
2.2. Sistema Integrado de Gestión.	10
2.3. Aspectos ambientales.	10
2.4. Programa de Gestión Ambiental.	16
2.5. Cumplimiento legal.	17
2.6. Principales actuaciones en materia ambiental.	17
<b>3. Seguimiento del desempeño ambiental.</b>	<b>18</b>
3.1. Eficiencia energética.	18
3.2. Optimización en el consumo de materiales.	18
3.3. Gestión del agua.	19
3.4. Gestión de residuos.	20
3.5. Control de las emisiones.	21
3.6. Control de los niveles sonoros.	23
3.7. Suelos: ocupación y prevención de la contaminación.	24
3.8. Estudios de entorno.	24
<b>4. Cumplimiento legal en materia ambiental.</b>	<b>25</b>
4.1. Identificación y evaluación.	25
4.2. Novedades legislativas.	25
<b>5. Situaciones de emergencia.</b>	<b>26</b>
<b>Anexos.</b>	
I. Producción de energía.	27
II. Funcionamiento.	27
III. Eficiencia energética.	27
IV. Gestión del agua.	27
V. Gestión de residuos.	28
VI. Control de las emisiones.	29
VII. Validación de la Declaración.	30
VIII. Glosario de siglas.	31



## 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 30 países, donde ofrece servicio a más de 23 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 nueve 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 3,7 millones de clientes, así como un importante actor en Latinoamérica, con 6 millones de clientes y en Moldavia con 0,8 millones de clientes.

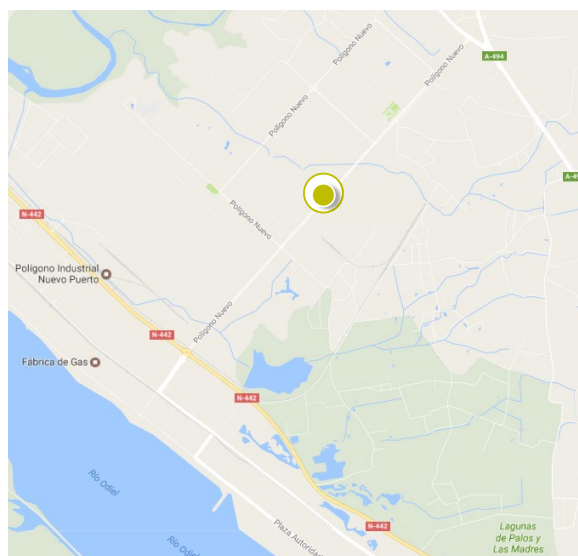
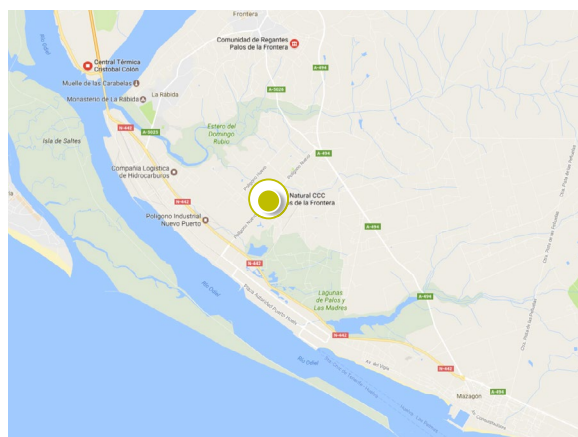
Gas Natural Fenosa tiene un amplio conocimiento en todas las tecnologías de generación y cuenta con una infraestructura de implantación energética capaz de ajustarse a las necesidades de cada modelo energético y a la realidad de cada país.

### 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 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, Energía 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 (hoy Ministerio de Industria, Energía y Turismo) y publicada en el BOE nº 178 de fecha 24 de julio de 2004.

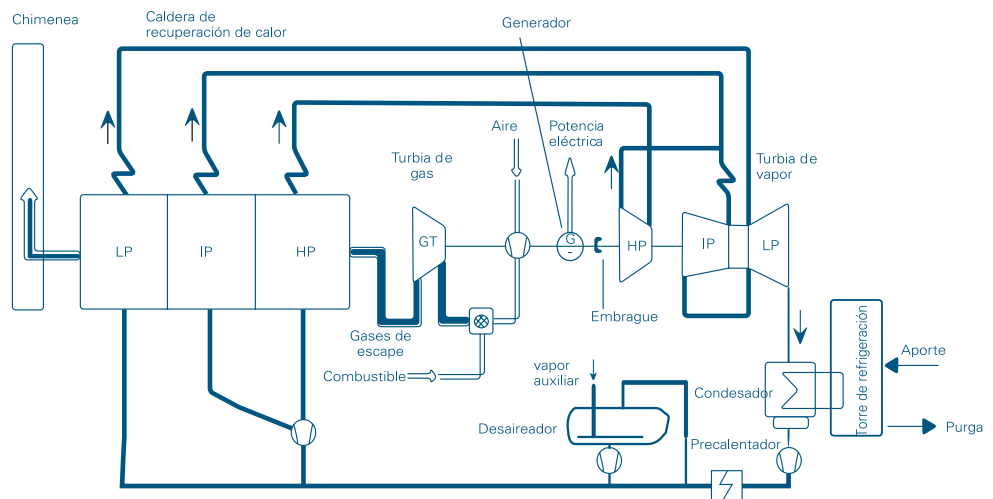
Así mismo, la instalación cuenta con sus correspondientes Declaraciones de Impacto Ambiental (BOE 01.03.2002 y 15.04.2004) y la Autorización Ambiental Integrada, renovada con fecha 21.12.2012. En estos documentos públicos se recogen con más detalle las principales características técnicas y ambientales de la Central de Ciclo Combinado de Palos de la Frontera (3 x 400 MW).

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 es aprovechada 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*



### 1.3. 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

### 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

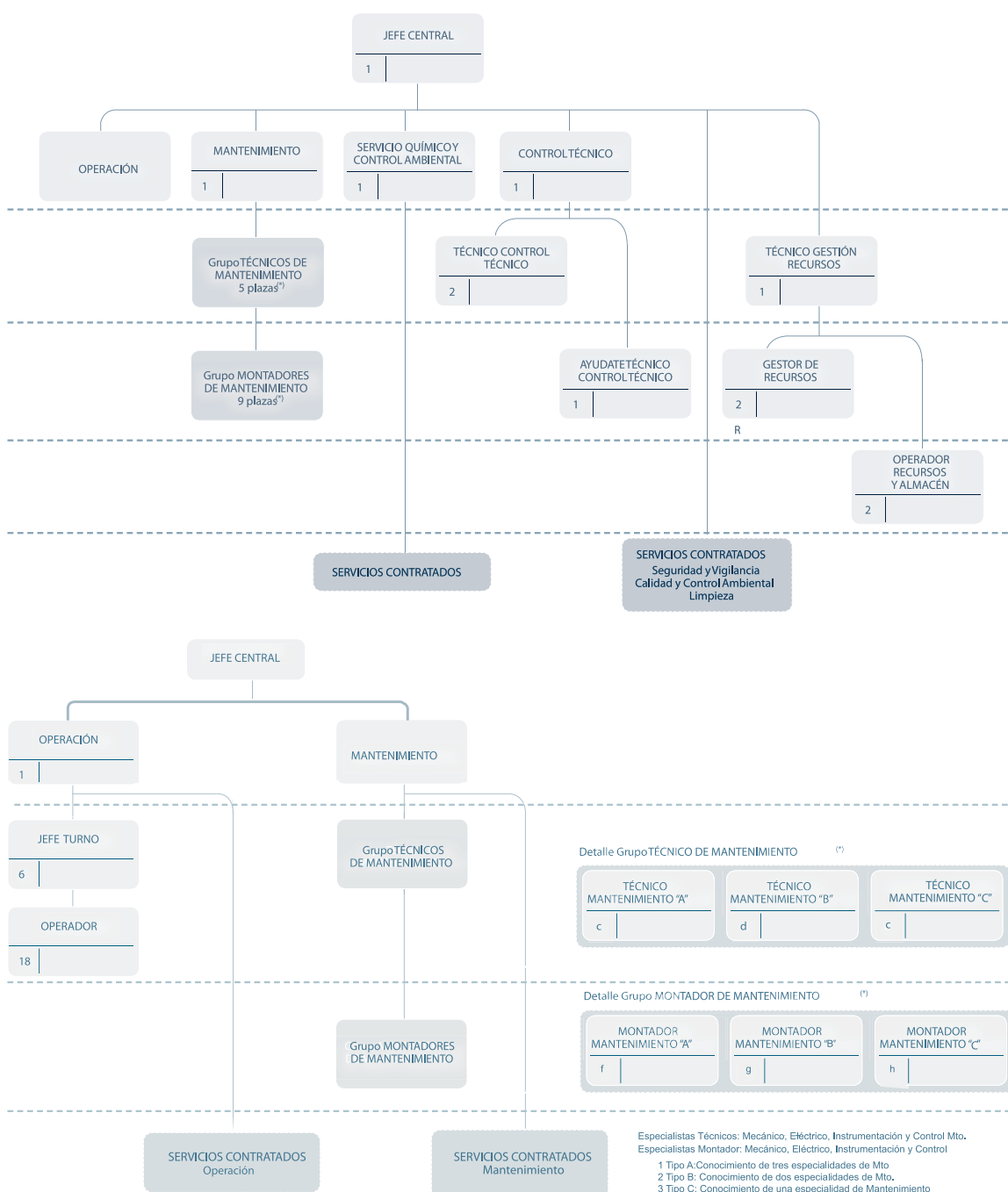
El máximo responsable de la gestión medioambiental en la Central de Ciclo Combinado es el Jefe de Central, quien delega en el Jefe de Servicio Químico y Control Ambiental la misión principal de:

- 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, sobrecalentadores 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 monojeje), 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).

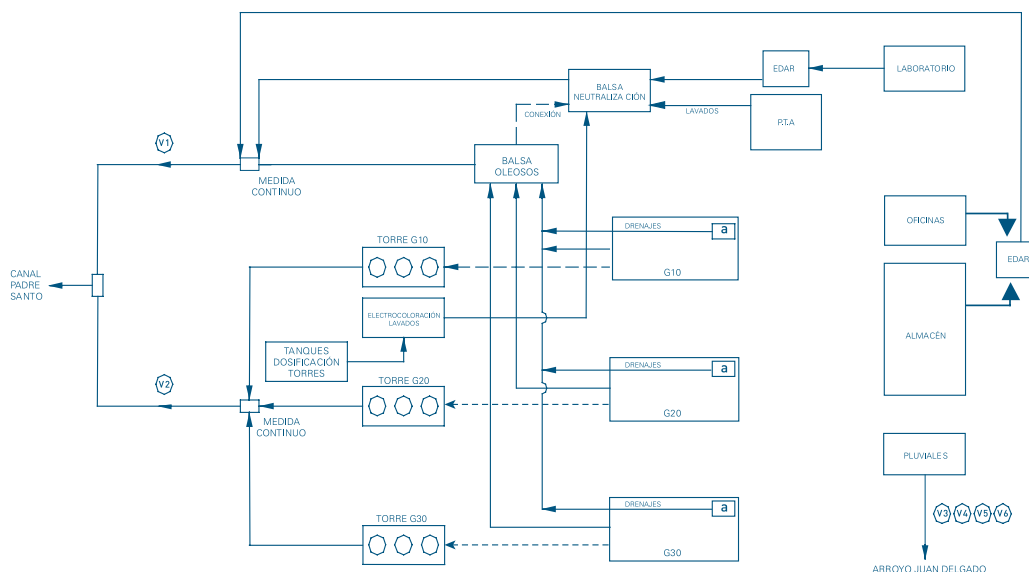
El funcionamiento de una Central de Ciclo Combinado requiere el consumo de ciertas cantidades de agua, por lo que es necesaria una fuente de abastecimiento adecuada y relativamente próxima a la central. La calidad o naturaleza de este agua plantea dificultades adicionales en el funcionamiento de la instalación, 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.

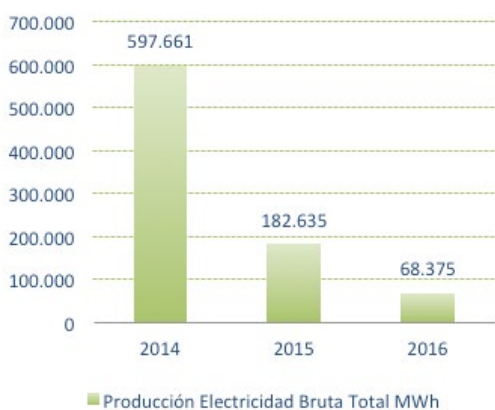
*Ilustración 4. Diagrama sistema de vertidos de la Central de Ciclo Combinado Palos de la Frontera.*



### 1.6. Cifras de producción

A continuación se muestra un gráfico con la evolución de la producción bruta de la CCC Palos de la Frontera, en el cual se puede comprobar el descenso que se ha producido en 2016 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, es la Energía Bruta.

## 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 2016.

*Ilustración 5 Extracto de la Política Responsabilidad Corporativa. Fecha de aprobación del Consejo de Administración Diciembre 2015.*

## Política de Responsabilidad Corporativa de Gas Natural Fenosa



### Medio Ambiente

Gas Natural Fenosa es consciente de los impactos ambientales de sus actividades en el entorno donde se desarrollan, por lo que la compañía presta una especial atención a la protección del medio ambiente y al uso eficiente de los recursos naturales para satisfacer la demanda energética. En el respeto al medio ambiente Gas Natural Fenosa actúa más allá del cumplimiento de los requisitos legales y otros requisitos ambientales que voluntariamente adopta, involucrando a los proveedores, trabajando con los distintos grupos de interés y fomentando el uso responsable de la energía.

### Compromisos:

- 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 y adaptación del cambio climático** a través de energías bajas en carbono y renovables, la promoción del ahorro y la eficiencia energética, y la aplicación de nuevas tecnologías.
- 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**.
- Promover el **uso eficiente y responsable del agua**, estableciendo actividades encaminadas al mayor conocimiento de este recurso y a la mejora en su gestión.
- Garantizar la **prevención de la contaminación** mediante la mejora continua, el empleo de las mejores técnicas disponibles y al análisis, control y minimización de los riesgos ambientales.

## 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 Especificación OHSAS 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.

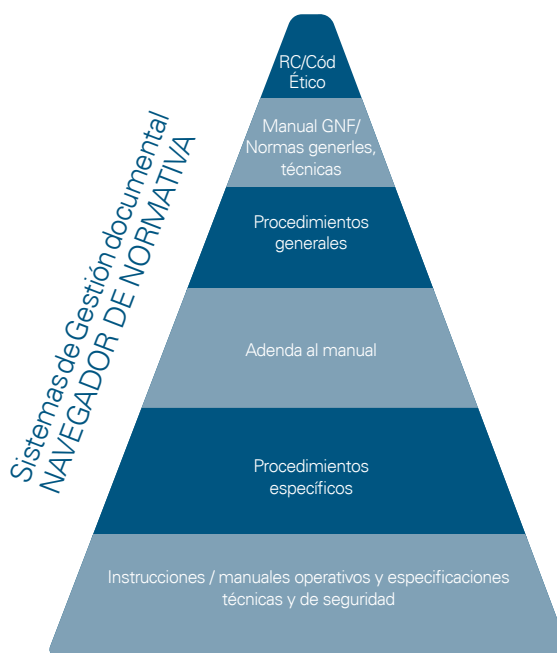
Los procesos y actividades de las instalaciones están regulados por manuales y procedimientos, que definen las directrices de la organización, la planificación y las responsabilidades, lo que permite controlar exhaustivamente los aspectos ambientales derivados de las actividades de la compañía y el desarrollo, 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.. Asimismo, como consecuencia de las situaciones potenciales de emergencia, se generan aspectos ambientales con impacto sobre el medio ambiente.

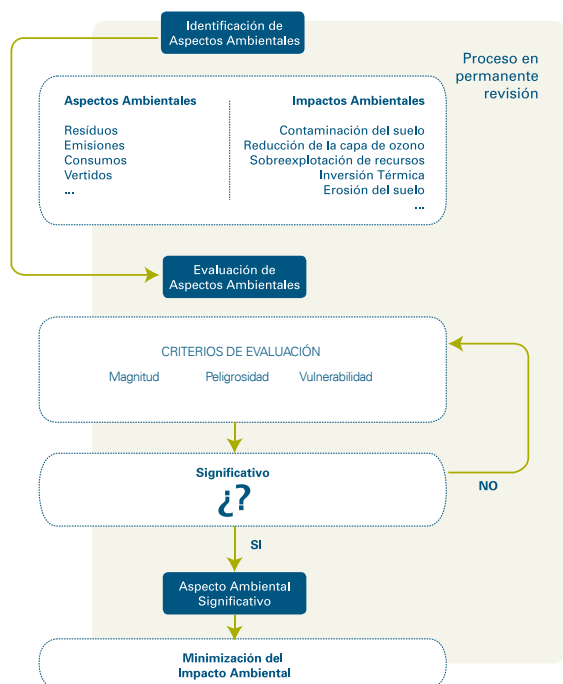
A través del PG.0004.GN, se establece una metodología para la identificación y evaluación de todos los aspectos ambientales derivados de las actuaciones de la empresa. De modo que una vez identificados y evaluados se puedan determinar aquellos aspectos que sean significativos.

En lo que respecta a la identificación de aspectos ambientales, es el Servicio Químico y Control Ambiental (en adelante SQyCA) de la instalación, el que revisa anualmente el árbol de aspectos ambientales de la central. Éste se halla en el sistema de indicadores ambientales de la empresa (ENABLON), dónde queda registrado cualquier modificación que el SQyCA solicite (inclusión/eliminación de un aspecto ambiental).

La evaluación de aspectos ambientales se hace desde 2013 a través de la metodología DAMA (desarrollada en el MO.00001.GN Manual de evaluación de aspectos ambientales), una metodología más convencional y menos compleja que la que había sido utilizada hasta el momento (UMAS). 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:

- **(1) [M] MAGNITUD Asp. Amb.:** cuantifica la intensidad del aspecto, comparando la cantidad específica de un aspecto con respecto a la del periodo del año anterior, excepto en la evaluación de emisiones atmosféricas. Éstas por estar estrechamente vinculadas al régimen de funcionamiento de la instalación, se comparan con factores de emisión característicos de cada tecnología de generación. Así, para un aspecto ambiental según difiera respecto al valor del año anterior (o en su defecto a los factores de emisión) se le adjudicará una valoración Alta (si esta diferencia es mayor de un 5%), Media (si está en un intervalo de +/- 5%) o Baja (si es menor que el año anterior en más de un 5%), asociándole a cada valoración la siguiente puntuación respectivamente 25, 15, y 2,5.
- **[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, de forma que en función de ello a cada aspecto ambiental se le podrá adjudicar una valoración de peligrosidad, Alta, Media, Baja, asociándoles la siguiente puntuación respectivamente 25, 15, y 2,5. Las condiciones de evaluación propias de cada aspecto ambiental se hallan en el MO.00001.GN. Manual de evaluación de aspectos ambientales.
- **[V] VULNERABILIDAD Medio Receptor:** representa la sensibilidad del medio afectado por el aspecto ambiental. Para todos los aspectos ambientales, se considera como medio afectado el entorno de la instalación (impacto local), excepto en el caso de emisiones de gases de efecto invernadero, cuyo impacto es de carácter global. A cada aspecto ambiental se le podrá adjudicar una valoración de vulnerabilidad, Muy Alta, Alta, Baja y Muy Baja, asociándoles la siguiente puntuación respectivamente 1,5; 1; 0,5; y 0,1. Las condiciones de evaluación propias de cada aspecto ambiental se hallan en el MO.00001.GN. Manual de evaluación de aspectos ambientales.

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”.

$$\text{VALOR Asp. Amb. Nor/Anor} = [\text{M Asp. Amb.}] \times [\text{P Asp. Amb.}] \times [\text{V Medio Receptor}]$$

Dónde:

**VALOR Asp. Amb. Nor/Anor.:** 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	Criterio de evaluación					
	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				
		2014	2015	2016		
Consumo de combustibles: Gas natural	AGOTAMIENTO DE LOS RECURSOS DISPONIBLES	X	X	X		
Consumo de combustible: Diésel/gasóleo		X	X	X		
Consumo de productos de limpieza de ósmosis inversa		NS	NS	X		
Emissiones gases de efecto invernadero	CAMBIO CLIMÁTICO	X	X	X		
Generación de residuos no peligrosos	- Contaminación del suelo - Contaminación de las aguas subterráneas y/o superficiales	X	NS	NS		
Generación de aceites		X	X	X		
Generación RAEEs		NS	X	NS		
Generación de residuos peligrosos diferentes a los aceites		X	X	X		
Vertido al Dominio Público Marítimo Terrestre	- Eutrofización acuática - Toxicidad del medio acuático	X	X	X		

NS: Aspecto ambiental NO Significativo | X: Aspecto ambiental Significativo

Como puede observarse, los aspectos significativos son los mismos que el pasado año 2015 a excepción del consumo de productos de limpieza de ósmosis inversa y la generación de RAEEs (Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos). El cambio en la valoración de estos aspectos está motivado por el aumento del consumo de productos de limpieza de ósmosis por operaciones de mantenimiento, y por la disminución en la generación de RAEEs, ya que la metodología DAMA se basa en la evolución de un aspecto respecto al año anterior.

### 2.3.2. Aspectos ambientales indirectos

Los aspectos ambientales indirectos se identifican y evalúan 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 Asp. Amb.Ind.:** Cuantifica la intensidad del aspecto, para ello valora la cantidad del aspecto generada en el periodo objeto de evaluación, con respecto a la del periodo anterior, adjudicándole valoración Alta (si esta diferencia es mayor de un 5%), Media (si está en un intervalo de +/- 5%) o Baja (si es menor que el año anterior en más de un 5%), asociándole a cada valoración la siguiente puntuación respectivamente 25, 15, y 2,5.
- **[P] PELIGROSIDAD Asp. Amb.Ind.:** Representa la naturaleza del aspecto ambiental en relación al posible daño que puede causar sobre la categoría de impacto ambiental a la que afecta, de forma que en a cada aspecto ambiental se le podrá adjudicar, según las indicaciones del MO.00001.GN. Manual de

evaluación de aspectos ambientales, una valoración de peligrosidad Alta, Media, Baja asociándoles una puntuación de 25, 20, o 2,5 respectivamente.

- **[V] VULNERABILIDAD Medio Receptor:** representa la sensibilidad del medio afectado por el aspecto. A cada aspecto ambiental siguiendo los condicionantes del MO.00001.GN. Manual de evaluación de aspectos ambientales, se le podrá adjudicar una valoración de vulnerabilidad Muy Alta, Alta, Baja y Muy Baja asociándoles una puntuación de 25, 20, 5 y 1 respectivamente.

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

Aspecto Ambiental	Criterio de evaluación					
	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 de las centrales según tecnología.*



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":

$$\text{VALOR Asp. Amb. Ind} = [\text{M Asp. Amb. Ind}] \times [\text{P Asp. Amb. Ind}] \times [\text{V Medio Receptor}]$$

Dónde:

**VALOR Asp. Amb.Ind.:** Valor final de evaluación del

aspecto ambiental. 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 evaluados.

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

Tabla 4. Listado de aspectos ambientales INDIRECTOS significativos

Aspecto Ambiental	Impacto	Valoración		
		2014	2015	2016
Consumo de fuel		X	X	X
Consumo de diésel	Agotamiento de los recursos disponibles	X	X	X
Consumo de coque de petróleo		X	X	X
Consumo de THT		X	X	X
Emisiones de gases de efecto invernadero	Calentamiento global	X	X	X
Emisiones de NOx	- Acidificación - Smog fotoquímico - Toxicidad del aire	X	X	X
Emisiones de SO2	- Acidificación - Toxicidad del aire - SMOG INVERNAL	X	X	X
Generación de residuos peligrosos	- Contaminación del suelo - Contaminación de las aguas subterráneas y/o superficiales	X	X	X

X: Aspecto ambiental significativo | NS: Aspecto ambiental NO Significativo

Los aspectos significativos no han variado durante el periodo evaluado.

### 2.3.3. Aspectos ambientales en situaciones de emergencia

La identificación de los aspectos ambientales asociados a situaciones de emergencia, definida en el PG.0004. GN, se realiza partiendo, entre otra, de la información contenida en los Análisis de Riesgos Ambientales realizados conforme a la Norma UNE 150.008. Para el caso de Palos el documento es de 2013.

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:

$$\text{VALOR Asp. Amb. Emerg.} = [\text{G Asp. Amb.}] \times [\text{F Emergencia}] \times [\text{V Medio Receptor}]$$

Dónde:

- **VALOR Asp. Amb. Emerg.:** 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] GRAVEDAD Asp. Amb.** La gravedad se evalúa como una combinación de las valoraciones obtenidas para los criterios "Peligrosidad" y "Cantidad", asignando posteriormente una puntuación de 25, 15 o 2,5 según se haya obtenido un resultado de gravedad alta, media o baja respectivamente.
- **[F] FRECUENCIA Emergencia.** Representa la frecuencia estimada con la que puede producirse la emergencia a la que está asociado el aspecto ambiental.
- **[V] VULNERABILIDAD Medio Receptor.** Representa la sensibilidad del medio potencialmente afectado por el aspecto ambiental.

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

**Tabla 5. Criterios de evaluación de aspectos ambientales en situaciones de EMERGENCIA**

Aspecto Amb.	Criterio de evaluación					
	Gravedad		Frecuencia		Vulnerabilidad (1) (2)	
	Valor	Puntuación	Valor	Puntuación	Valor	Punt.
Definición del aspecto amb.	Baja	2,5	Muy Improbable	0,1	Muy baja Baja	0,1 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:

**Tabla 6. Listado de aspectos ambientales significativos en situaciones de EMERGENCIA**

SISTEMA	EMERGENCIA	ASPECTO	IMPACTO	VALORAC.
Sistema de recogida y tratamiento de efluentes (PTE), planta de tratamiento de aguas (PTA)	Fuga de efluentes químicos por infiltración y/o desbordamiento de balsa de neutralización y/o de la red de drenaje	Vertido de sustancias contaminantes (productos químicos) a las aguas superficiales/subterráneas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eutrofización acuática.</li> <li>• Toxicidad del medio acuático.</li> </ul>	12,5
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			12,5
Sistema de gas natural (acometida, ERM, canalizaciones, turbina de gas)	Fuga de gas natural	Emisiones de CH4 a la atmósfera	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cambio climático.</li> <li>• Smog fotoquímico</li> </ul>	11,25
Edificios administrativos y almacenes	Incendio	Emisiones de gases de combustión del material incendiado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cambio climático.</li> <li>• Acidificación.</li> <li>• Smog fotoquímico.</li> <li>• Toxicidad del aire.</li> </ul>	11,25

La Central de Ciclo Combinado Palos de la Frontera dispone de un Plan de Autoprotección 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.

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 2016, y aquellos objetivos planteados para el periodo 2017, como parte del desempeño ambiental y la comunicación hacia las partes interesadas.

## 2.4. Programa de Gestión Ambiental

Los objetivos ambientales constituyen la concreción de la Política de Responsabilidad Corporativa de la Central

Tabla 7. Programa de Gestión Ambiental Año 2016				
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 (curso de Sensibilización ambiental, cursos de segregación de residuos, equipos de medición, etc.)	100 %	Sesiones realizadas: Sensibilización ambiental, Gestión de residuos y Gestión de derrames de productos químicos.
		ORGANIZACIÓN Y REALIZACIÓN DE JORNADAS DE MA 2016	100 %	Realizadas entre el 26 y el 28 de abril
	Realizar actuaciones encaminadas a la conservación de la biodiversidad	Realizar estudio de vigilancia y control del medio receptor del vertido.	100 %	Se realizan los trabajos de campo sin incidencias. Se recibe el informe el 28 de diciembre
	Actuaciones relacionadas con aspectos ambientales significativos	Disminuir en un 5% las emisiones de CO2 procedentes de los Grupos Diésel de Emergencia respecto a las emitidas en 2015 (*)	100 %	Se ha conseguido una disminución del 5,3 %. (Fuente: informe emisión gases de efecto invernadero 2015 y 2016).
	Anticiparse y asegurar la aplicación de la nueva legislación	Adecuación de los Análisis de Riesgos Ambientales al MIRAT y constitución garantía financiera (condicionado esto último a la publicación de la Orden Ministerial)	100 %	Debido a fallos detectados en la herramienta MIRAT, aunque se han realizado los trabajos, no ha sido posible constituir la garantía financiera.

(\*) Mejora ambiental

Para la elaboración del programa correspondiente al periodo 2017 se han tenido en cuenta los aspectos ambientales significativos.

Tabla 8. Objetivos ambientales Año 2017				
Línea de Acción	Objetivo	Meta	Unidad de medida	Valor / Planificación
Gestión del Medio Ambiente	Actuaciones relacionadas con aspectos ambientales significativos	Disminución de consumo de productos de limpieza de ósmosis inversa mediante la puesta en conservación de al menos una línea de producción (*).	%	25

(\*) 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)

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 2016, 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:

- Se ha reforzado la formación del personal de la instalación respecto a la segregación de residuos no peligrosos, actuación frente a derrames de sustancias peligrosas, además de haberse realizado un simulacro con afección ambiental.
- Inversiones realizadas durante 2016 encaminadas a la disminución de la afección de la instalación en el medio,

- Reducción de la emisión de CO<sub>2</sub> generada durante las pruebas de los grupos diésel de emergencia.

Destacar la realización de las cuartas Jornadas de PRL, Medioambiente y Seguridad, desarrolladas a lo largo de la semana del 26 de abril. 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.

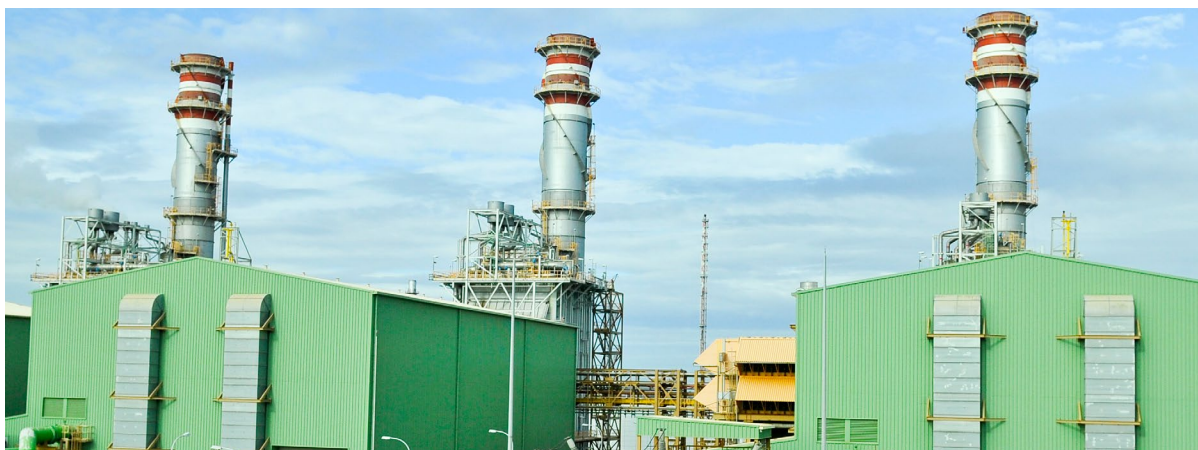
Para fomentar la participación de los trabajadores, desde la jefatura de la Central se ha adquirido el siguiente compromiso:

- Realización anual de las Jornadas de PRL, Medioambiente y Seguridad.
- Premio Lince, convocado con periodicidad anual, se concede a la mejor idea de carácter ambiental. Este año se ha premiado: Con la puerta cerrada ¿está la luz del frigorífico encendida? Apaga las luces cuando salgas de una sala o edificio. Al implementar esta idea se estima una disminución del consumo eléctrico de la instalación de al menos 35.000 KWh anuales.

### 2.6.2. Inversiones destinadas a la mejora ambiental

**Tabla 10. Inversiones en Materia Ambiental**

Concepto	Importe (€)	Descripción
Conservación grupos parados	29.237,00	Trabajos destinados a evitar la pérdida de rendimiento de los Grupos que se encuentran en parada de larga duración.
Fiabilización medición emisiones	21.116,00	Instalación de un nuevo software que haya más fiable la adquisición y tratamiento de los datos de emisiones



### 3. Seguimiento del desempeño ambiental

El principal objetivo de esta Declaración Medioambiental 2016 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.

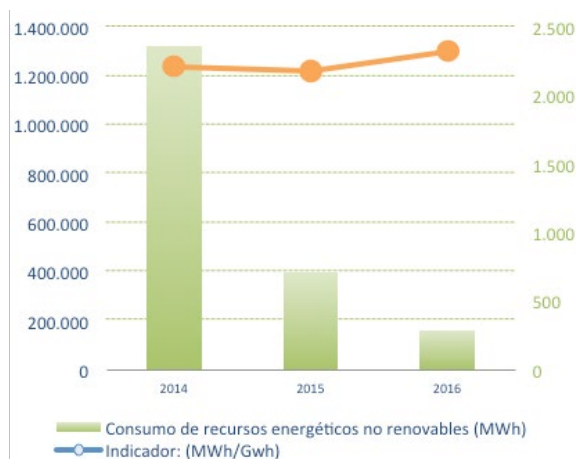
Los datos de la Central de Ciclo Combinado Palos de la Frontera se ofrecen a través de gráficos en valores absolutos, indicando cuando es posible la relación entre la magnitud del aspecto y la producción de la empresa (expresada en GWh), es decir, en valores relativos o ratios. En todo caso, se hace 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 CO<sub>2</sub> presentado ante la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía (gasoil) / Unidad de combustibles Gas Natural Fenosa (gas natural) / Fuente interna (consumo eléctrico). No se suministran datos sobre el consumo de energías renovables ya que en la instalación no se produce energía procedente de fuentes renovables. | Ver Anexo III: 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 2016. Al disminuir la producción respecto a periodos anuales anteriores, el consumo de combustible también es menor.

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

**Tabla 11. Consumo de materiales (toneladas)**

Producto químico	Uso	2014		2015		2016	
		Consumo (t)	Indicador (t/GWh)	Consumo (t)	Indicador (t/GWh)	Consumo (t)	Indicador (t/GWh)
Ácido sulfúrico	Neutralización	-	-	1,10	$6,02 \cdot 10^{-3}$	-	-
Ácido clorhídrico	Limpiezas químicas PTA	1,20	$2,00 \cdot 10^{-3}$	-	-	-	-
Hidróxido sódico	PTA / Neutralización	-	-	-	-	1,53	$2,23 \cdot 10^{-2}$
Hipoclorito sódico	Limpiezas químicas PTA	1,27	$2,12 \cdot 10^{-3}$	0,05	$2,74 \cdot 10^{-4}$	8,73	$1,28 \cdot 10^{-1}$
Antiincrustante	Torres de refrigeración	3,24	$5,42 \cdot 10^{-3}$	0,96	$5,23 \cdot 10^{-3}$	1,22	$1,78 \cdot 10^{-2}$
Amoniaco	Tratamiento agua caldera	5,43	$9,09 \cdot 10^{-3}$	-	-	-	-
Bisulfito sódico	Torres de refrigeración / PTA	30,30	$5,07 \cdot 10^{-2}$	-	-	1,12	$1,64 \cdot 10^{-2}$
Nitrógeno	Caldera	21,01	$3,52 \cdot 10^{-2}$	14,98	$8,20 \cdot 10^{-2}$	19,59	$2,86 \cdot 10^{-1}$
Aceite	CCC Palos	4,64	$7,77 \cdot 10^{-3}$	0,56	$3,04 \cdot 10^{-3}$	0,74	$1,08 \cdot 10^{-2}$

Fuente: interna.

Destacar que durante los años 2015 y 2016 se ha producido una disminución generalizada las sustancias consumidas en la instalación, motivado principalmente por la baja producción.

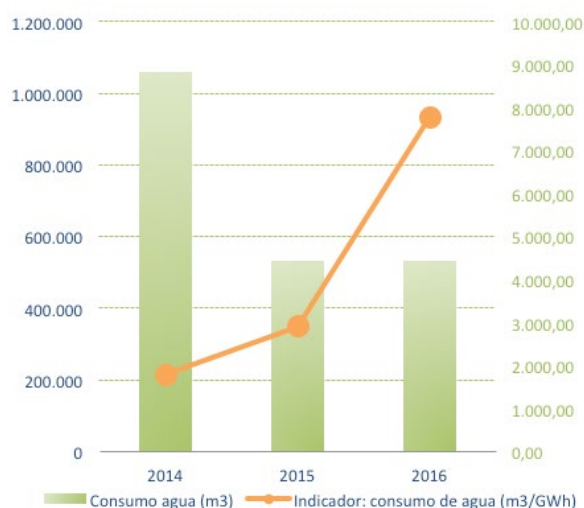
Destacar el aumento del hipoclorito sódico durante 2016, producto que se ha utilizado para realizar dosificaciones a las torres de refrigeración sin necesidad de poner en servicio la planta de electrocloración (modo de operar durante 2014 y 2015).

### 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 IV: Gestión del agua

Se observa como desde el año 2014 se ha producido una disminución en el consumo de agua debido a la menor producción: menor consumo de agua en las calderas de los Grupos y menor consumo de agua en las torres de refrigeración.

#### 3.3.2. Vertidos

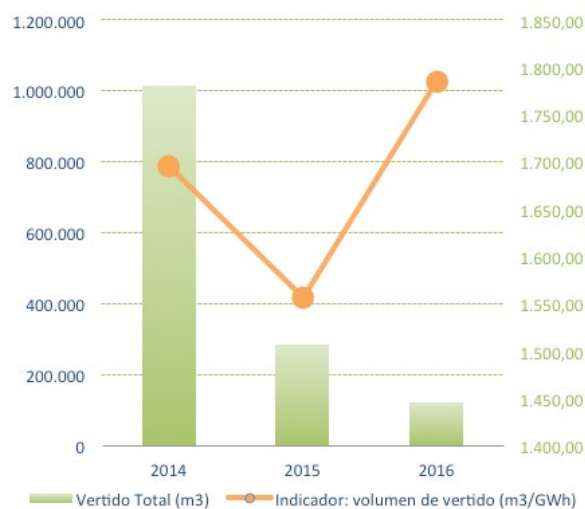
En la Central de Ciclo Combinado Palos de la Frontera, se vierten tres tipos de efluentes líquidos:

- **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 electro-cloración, 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 IV: Gestión del agua

Se ha producido una disminución en los vertidos debido a la menor producción durante los años 2015 y 2016. La mayor disminución se ha producido en el vertido de refrigeración (ver tabla 13).

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	2014	2015	2016
Volumen (m3)	350.000	22.195	7864	8.249
pH	5,5 – 9,5	7,38	7,70	7,51
SS (mg/l)	300	20,33	23,34	16,37
COT (mg/l)	150	10,81	16,10	17,82
AyG (mg/l)	25	2,66	2,11	2,03

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 utilizan valores medios mensuales para el cálculo del valor medio anual.

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

Parámetro (unidades)	Límite legal	2014	2015	2016
Volumen (m3)	25.500.000	969.009	265.791	92.362
Cloro	0,2	0,03	0,15	0,01
ΔT	± 3	0,20	0,50	1,90

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 utilizan valores medios mensuales para el cálculo del valor medio anual.

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	2014	2015	2016
Volumen (m3)	50.000	21.845	10.589	21.355

Fuente: Interna. | Valor límite recogido en la Autorización Ambiental Integrada.

El vertido de aguas pluviales corresponde a las aguas pluviales limpias y está directamente relacionado con las precipitaciones del periodo analizado.

### 3.4. Gestión de residuos

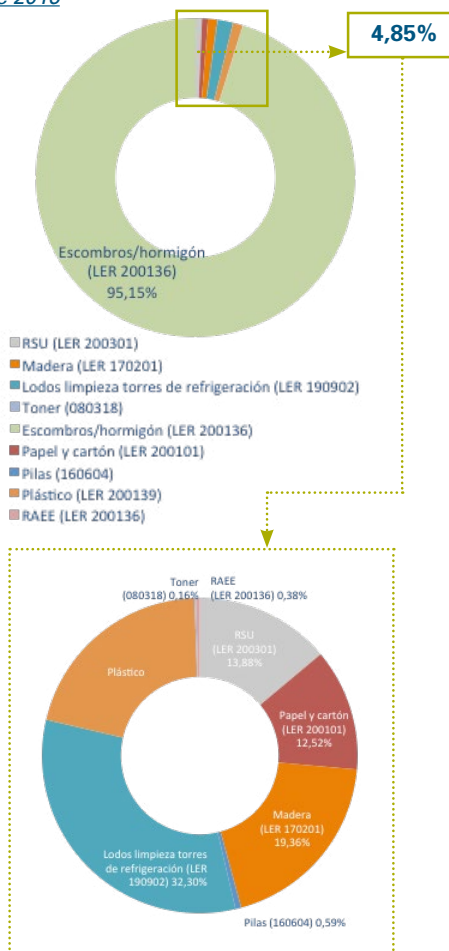
En las instalaciones de la Central de Ciclo Combinado de Palos de la Frontera se generan los siguientes tipos de residuos:

- Residuos 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 2016**



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



Fuente: interna. | Ver Anexo V. Gestión de residuos

Durante los años 2014, 2015 y 2016 se han realizado trabajos de reparación de la torre de refrigeración de los Grupos III y II respectivamente, el Gráfico 5 nos muestra claramente como el 95,19 % de los residuos

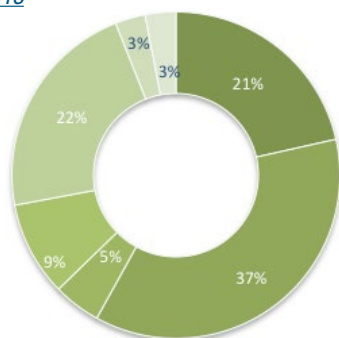


no peligrosos generados en 2016 son escombros procedentes de dichos trabajos.

### 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 2016**



- Aceite mineral usado (LER 130110)
- Absorbentes, material de filtración (LER 150202)
- Envases contaminados (LER 150110)
- Soluciones acuosas de limpieza (LER 120301)
- Limpieza caldera paso gases (LER 100104)
- Restos de pintura (LER 80111)
- Baterías de plomo (LER 160601)

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

**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 V. Gestión de residuos

Durante los trabajos de inspección asociados a la parada de mantenimiento del Grupo III en 2014 se detectó una avería inesperada que motivó el desmontaje de los álabes de la turbina de gas para someterlos a ensayos con el objeto de evaluar su estado, concretamente líquidos penetrantes. Este ensayo nos permite detectar defectos que podrían provocar fallos catastróficos y para la realización del mismo se impregnan los álabes con un líquido coloreado que posteriormente debe eliminarse mediante el uso de agua para su limpieza. Debido a estos trabajos inesperados, en 2014 se produjo un aumento en la generación de residuos peligrosos.

Durante el 2016, debido al bajo funcionamiento de la instalación, la generación de residuos peligrosos ha disminuido respecto a los años precedentes.

### 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:

- 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.

Durante el año 2016 se ha realizado el Ensayo Anual de Seguimiento (EAS) de los Sistemas Automáticos de Medida (SAM) del foco de emisión a la atmósfera asociado al Grupo 2. El objetivo del mismo es demostrar que los sistemas automáticos de medida de las emisiones a la atmósfera son adecuados para los niveles de emisión del foco.

#### 3.5.1. GEI y cambio climático<sup>2</sup>

Aunque la cantidad más relevante de emisión de gases de efecto invernadero es la emisión de CO2, otras sustancias emitidas en una proporción muy inferior son: CH4, SF6 y N2O.



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

Parámetro	2014		2015		2016	
	Total (t CO2 eq)	Indicador (t CO2 eq/GWh)	Total (t CO2 eq)	Indicador (t CO2 eq/GWh)	Total (t CO2 eq)	Indicador (t CO2 eq/GWh)
CO2	228.856	382,9	68.454	374,8	25.677	375,5
CH4	256	0,4	76	0,4	11	0,2
SF6	-	-	-	-	98	1,4
N2O	1.585	2,7	470	2,6	178	2,6
Total	230.696	386,0	69.000	377,8	25.965	379,7

Fuente: informe de verificación de emisiones de CO2 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.

Las emisiones de CO2 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 CO2 por GWh generado están ligadas principalmente a la composición de combustible consumido y al rendimiento de la central.

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 2016 respecto a los años anteriores, la cantidad emitida de dichos gases también disminuyó.

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



Fuente: informe de verificación de emisiones de CO2 presentado ante la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía / Informe PRTR. | Ver Anexo VI. Control de las emisiones.

### 3.5.2. Otras emisiones

#### 3.5.2.1. Emisión de óxidos de nitrógeno (NOx)

Las cantidades emitidas de este contaminante pueden ser muy variables ya que su formación depende 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 (NO2). No obstante, se suele englobar a estos gases bajo la denominación genérica de NOx.

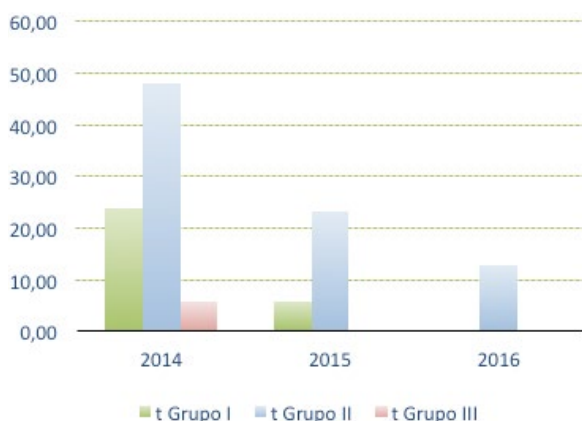
Destacar que la Central de Ciclo Combinado de Palos de la Frontera ha cumplido con los límites legales establecidos: 50 mg/Nm3 Grupos I y II, 30 mg/Nm3 Grupo III.

<sup>2</sup>Factores de conversión:

Factores de conversión (t eq. CO2/t gas)	
Parámetro	Factor de Caracterización
CO2	1
N2O	298
CH4	25
SF6	22800

Fuente: IV Assessment Report de la IPCC

**Gráfico 10. Evolución de las emisiones de NOx**



Fuente: informes mensuales presentados ante la Dirección General de Política Energética y Minas (Ministerio de Industria, Energía y Turismo) y la Dirección General de Calidad y Gestión Ambiental (Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medioambiente)

Ver Anexo VI. Control de las emisiones.

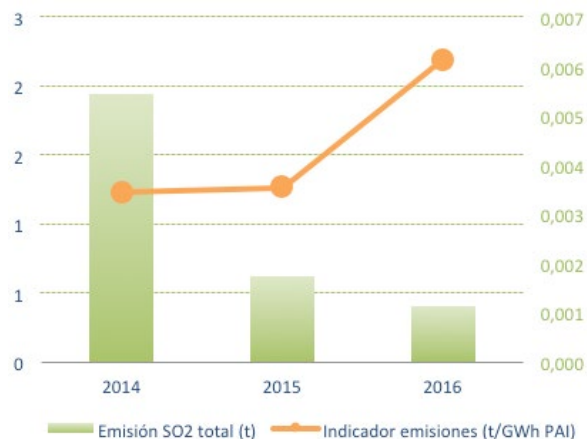
Al comparar el comportamiento de los Grupos se observa cómo se han disminuido las emisiones año tras año, motivado la disminución de la producción.

### 3.5.2.2. Emisión de dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>)

El dióxido de azufre (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 dióxido de azufre: 11,6 mg/ Nm<sup>3</sup>.

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



Fuente: informes mensuales presentados ante la Dirección General de Política Energética y Minas (Ministerio de Industria, Energía y Turismo) y la Dirección General de Calidad y Gestión Ambiental (Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medioambiente).

Ver Anexo VI. Control de las emisiones.

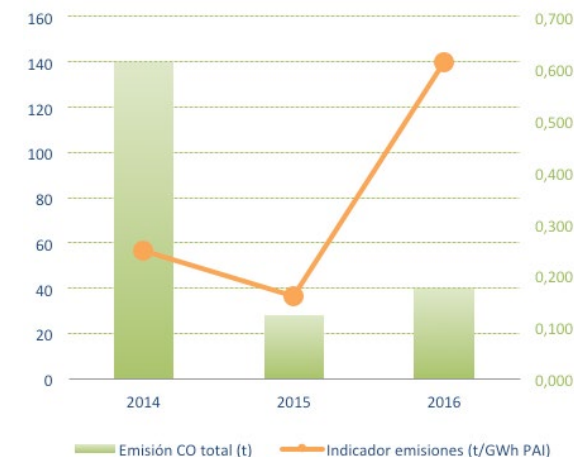
Al igual que ocurre con la emisión de NO<sub>x</sub> y las emisiones de GEI, se produce una disminución motivada por la baja producción de la planta durante 2016.

### 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 VI. Control de las emisiones.

Aunque la producción en 2016 ha sido menor que en 2015, la carga media a la cual ha funcionado la instalación ha sido menor. Cuando los Grupos funcionan a cargas bajas se produce un aumento significativo de las emisiones de CO, por este motivo en 2016 ha aumentado la emisión de dicho compuesto respecto al año anterior.

## 3.6. Control de los niveles sonoros

Tras la publicación del Decreto 6/2012, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de Protección Contra la Contaminación Acústica en Andalucía, y según se recoge en nuestra AAI, la Central de Ciclo Combinado Palos de la Frontera debe cumplir con lo establecido en el régimen previsto para instalaciones existentes según la Disposición Transitoria Cuarta de dicho Decreto. Esta disposición exige a la instalación de realizar campañas de evaluación del cumplimiento

de los valores límites de inmisión mientras se cumplan los Objetivos de Calidad Acústica definidos en el Decreto 6/2012. Actualmente no se han comunicado incumplimientos de dichos Objetivos.

### 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 15 Ocupación del suelo						
Aspecto Ambiental	2014		2015		2016	
	m2	m2/GWh	m2	m2/GWh	m2	m2/GWh
Ocupación del suelo	245.302	410,44	245.302	1343,13	245.302	3587,58

Fuente: interna

Las zonas en las que se desarrolla el proceso productivo se encuentran pavimentadas para prevenir una posible contaminación de las mismas.

### 3.8. Estudios de Entorno

La Central de Ciclo Combinado Palos de la Frontera evalúa la afección a su entorno mediante la realización de los siguientes estudios:

- Programa de vigilancia ambiental del sistema de refrigeración de la Central de Ciclo Combinado Palos de la Frontera (HUELVA).** El objetivo del mismo es valorar los potenciales efectos de las emisiones de las torres de refrigeración (agua de mar) sobre las zonas colindantes a la instalación. Se debe destacar que, según los resultados obtenidos, en el exterior de la parcela no se pronostican tasas de deposición superiores a 0.01 g/m<sup>2</sup>h, referencia para la potencial salinización del terreno.
- Análisis del medio receptor del vertido:** junto con las empresas integrantes de la Asociación de Industrias Químicas, Básicas y Energéticas (AIQBe) se realiza anualmente el análisis del medio receptor de los vertidos, estudio relativo al análisis de aguas, sedimentos y organismos vivos en el medio receptor de los vertidos hídricos de las empresas de la AIQBe.



## 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 2016, muestra que la Central de Ciclo Combinado Palos de la Frontera cumple con los requisitos legales de aplicación.

*Ilustración 9: aplicación THEMIS.*

The screenshot shows the THEMIS application interface. The top left features the 'THEMIS' logo and a navigation menu with options like 'Legislación', 'Evaluación', 'Noticias', 'Boletines', 'Avisos', 'Consultas', 'Configuración Perfil', and 'Cambiar País'. The main area is titled 'Búsqueda de Legislación' and includes several search filters: 'Ámbito', 'Territorio', 'Rango', 'Nº Oficial/Año', 'Vigencia', 'Área', 'Subárea', 'Aspecto', and 'F. Publicación'. There are also fields for 'Buscar texto en Título' and 'Búsqueda de Legislación Aplicable a la actividad'. At the bottom, there are fields for 'Dirección', 'Unidad', 'Grupo', and 'Instalación', along with a 'Guardar Consulta Favorita' button and search controls like 'Buscar', 'Limpiar', 'Ayuda', and 'Volver'.

Por otro lado, destacar que no se han recibido quejas/reclamaciones de partes interesadas.

### 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 16 Novedades legislativas durante el año**

REAL DECRETO LEGISLATIVO 1/2016, de 16 de diciembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación.

ORDEN de 23 de febrero de 2016, por la que se dispone la publicación de las determinaciones de contenido normativo del Plan Hidrológico del Tinto, Odiel y Piedras, aprobados por el Real Decreto 11/2016, de 8 de enero.





## 5. Situaciones de emergencia.

Durante el año 2016 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 4 de noviembre se simuló el derrame de gasoil durante una maniobra de repostaje del grupo diésel de emergencia del Grupo III, una vez contenido el derrame, se produce el incendio del camión cisterna. El objetivo fue la Activación de emergencia nivel 3 según lo establecido en el Plan de Autoprotección de la CCC Palos de la Frontera.

Durante el año 2016 se han realizado ejercicios prácticos 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 (MWh)			
	2014	2015	2016
Producción Electricidad B.C.	597.661	182.636	68.375
Producción Electricidad Bruta PAI Grupo I*	125.991	32.736	0
Producción Electricidad Bruta PAI Grupo II*	378.746	141.908	65.104
Producción Electricidad Bruta PAI Grupo III*	57.167	0	0
Producción Electricidad Bruta PAI*	561.904	174.644	65.104

\* PAI, 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 termoelectrónicos 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			
	2014	2015	2016
Nº de horas	2.157	661	261

## III. Eficiencia energética

Consumo de recursos energéticos de fuentes no renovables							
Recurso	2014		2015		2016		
	Total (MWh)	Indicador (MWh/GWh)	Total (MWh)	Indicador (MWh/GWh)	Total (MWh)	Indicador (MWh/GWh)	
Electricidad	33.601	56,221	18.797	102,922	13.866	202,789	
Combustible	Gas natural	1.283.642	2.148	377.812	2.069	144.563	2.114
	Gasoil	46	0,077	45	0,245	44	0,646
<b>TOTAL</b>	<b>1.317.290</b>	<b>2.204</b>	<b>396.654</b>	<b>2.172</b>	<b>158.473</b>	<b>2.318</b>	

## IV. Gestión del agua

Consumo de agua						
Recurso	2014		2015		2016	
	Total (m3)	Indicador (m3/GWh)	Total (m3)	Indicador (m3/GWh)	Total (m3)	Indicador (m3/GWh)
Consumo agua bruta	40.221	67,30	15.186	83,15	9.968	145,78
Consumo agua de mar	1.021.519	1709	517.946	2836	523.417	7655
<b>Total</b>	<b>1.061.740</b>	<b>1776</b>	<b>533.132</b>	<b>2919</b>	<b>533.385</b>	<b>7801</b>

Volúmenes de vertido						
Punto de Vertido	2014		2015		2016	
	Total (m3)	Indicador (m3 / GWh)	Total (m3)	Indicador (m3 / GWh)	Total (m3)	Indicador (m3 / GWh)
Vertido de aguas de proceso	22.195	37,14	7.864	43,06	8.249	120,64
Vertido de aguas de refrigeración	969.009	1.621	265.791	1.455	92.362	1.351
Vertido de aguas pluviales	21.845	36,55	10.589	57,98	21.355	312,32
<b>Total</b>	<b>1.013.049</b>	<b>1.695</b>	<b>284.244</b>	<b>1.556</b>	<b>121.966</b>	<b>1.784</b>

## V. Gestión de residuos

Generación de Residuos No Peligrosos						
Residuo (código LER)	2014		2015		2016	
	Total (t)	Indicador (t/GWh)	Total (t)	Indicador (t/GWh)	Total (t)	Indicador (t/GWh)
Residuos Sólidos Urbanos (200301)	20,87	3,49·10 <sup>-02</sup>	14,11	7,73·10 <sup>-02</sup>	3,10	4,53·10 <sup>-02</sup>
Papel y cartón (200101)	5,52	9,24·10 <sup>-03</sup>	2,49	1,36·10 <sup>-02</sup>	2,79	4,08·10 <sup>-02</sup>
Filtros de aire de turbina de gas (150203)	3,98	6,66·10 <sup>-03</sup>	-	-	-	-
Madera (170201)	9,53	1,59·10 <sup>-02</sup>	3,68	2,01·10 <sup>-02</sup>	4,32	6,31·10 <sup>-02</sup>
Residuos de jardinería (200201)	-	-	0,52	2,85·10 <sup>-03</sup>	-	-
RAEE y tubos fluorescentes (200136)	-	-	-	-	0,09	1,24·10 <sup>-03</sup>
Lodos limpieza torres de refrigeración (190902)	52,50	8,78·10 <sup>-02</sup>	21,60	0,12	7,20	1,05·10 <sup>-01</sup>
Lana de roca (170604)	0,90	1,51·10 <sup>-03</sup>	-	-	-	-
Plástico (200139)	8,05	1,35·10 <sup>-02</sup>	3,90	2,14·10 <sup>-02</sup>	4,64	6,78·10 <sup>-02</sup>
Lodos de fosas sépticas y planta tratamiento aguas residuales (LER 200304 y 190805)	13,14	2,20·10 <sup>-02</sup>	-	-	-	-
Escombros/hormigón (200136)	195,52	3,27·10 <sup>-01</sup>	279,80	1,53	437,64	6,40
Pilas (160604)	-	-	-	-	0,13	1,93·10 <sup>-03</sup>
Tóner (080318)	-	-	-	-	0,04	5,12·10 <sup>-04</sup>
<b>TOTAL</b>	<b>310,00</b>	<b>0,52</b>	<b>326,10</b>	<b>1,79</b>	<b>459,97</b>	<b>6,727</b>

Generación de Residuos Peligrosos						
Residuo (código LER)	2014		2015		2016	
	Total (t)	Indicador (t/GWh)	Total (t)	Indicador (t/GWh)	Total (t)	Indicador (t/GWh)
Aceite mineral usado (LER 130110)	4,580	7,66·10 <sup>-03</sup>	2,304	1,26·10 <sup>-02</sup>	0,880	1,29·10 <sup>-02</sup>
Aguas contaminadas con hidrocarburos (LER 130507)	1,188	1,99·10 <sup>-03</sup>	1,042	5,71·10 <sup>-03</sup>	0	-
Absorbentes, material de filtración (LER 150202)	2,001	3,35·10 <sup>-03</sup>	0,835	4,57·10 <sup>-03</sup>	1,497	2,19·10 <sup>-02</sup>
Envases contaminados (LER 150110)	0,154	2,58·10 <sup>-04</sup>	0,157	8,60·10 <sup>-04</sup>	0,192	2,81·10 <sup>-03</sup>
Soluciones acuosas de limpieza (LER 120301)	5,952	9,96·10 <sup>-03</sup>	0,120	6,57·10 <sup>-04</sup>	0,382	5,59·10 <sup>-03</sup>
Restos de pintura (LER 80111)	0,237	3,97·10 <sup>-04</sup>	-	-	0,122	1,78·10 <sup>-03</sup>
Limpieza caldera paso gases (LER 100104)	0,943	1,58·10 <sup>-03</sup>	1,650	9,03·10 <sup>-03</sup>	0,898	1,31·10 <sup>-02</sup>
Baterías de plomo (LER 160601)	-	-	1,499	8,21·10 <sup>-03</sup>	0,124	1,81·10 <sup>-03</sup>
<b>TOTAL</b>	<b>15,06</b>	<b>2,52·10<sup>-02</sup></b>	<b>7,607</b>	<b>4,17·10<sup>-02</sup></b>	<b>4,055</b>	<b>5,93·10<sup>-02</sup></b>

Generación Total de Residuos			
	2014	2015	2016
TOTAL RESIDUOS (t)	325,06	333,71	463,82

## VI. Control de las emisiones

Emisiones atmosféricas: NOx						
	2014		2015		2016	
	Total (t)	Indicador (t / GWh PAI)	Total (t)	Indicador (t / GWh PAI)	Total (t)	Indicador (t / GWh PAI)
Grupo I	23,8	0,189	5,6	0,172	-	-
Grupo II	47,8	0,126	23,0	0,162	12,8	0,197
Grupo III	5,7	0,100	-	-	-	-
<b>TOTAL</b>	<b>77,3</b>	<b>0,138</b>	<b>28,6</b>	<b>0,164</b>	<b>12,8</b>	<b>0,197</b>

Emisiones atmosféricas: SO2						
Parámetro	2014		2015		2016	
	Total (t)	Indicador (t / GWh PAI)	Total (t)	Indicador (t / GWh PAI)	Total (t)	Indicador (t / GWh PAI)
Grupo I	0,4	0,003	0,1	0,004	-	-
Grupo II	1,4	0,004	0,5	0,003	0,4	0,006
Grupo III	0,2	0,004	-	-	-	-
<b>TOTAL</b>	<b>1,94</b>	<b>0,003</b>	<b>0,6</b>	<b>0,004</b>	<b>0,4</b>	<b>0,006</b>

Emisiones atmosféricas: CO						
Parámetro	2014		2015		2016	
	Total (t)	Indicador (t / GWh PAI)	Total (t)	Indicador (t / GWh PAI)	Total (t)	Indicador (t / GWh PAI)
Grupo I	18,3	0,145	6,4	0,196	-	-
Grupo II	114,0	0,301	21,7	0,153	39,9	0,613
Grupo III	7,7	0,135	-	-	-	-
<b>TOTAL</b>	<b>139,9</b>	<b>0,249</b>	<b>28,1</b>	<b>0,161</b>	<b>39,9</b>	<b>0,613</b>

## VII. Validación de la Declaración

Fecha de presentación de la próxima declaración: 2018

DECLARACIÓN MEDIOAMBIENTAL VALIDADA POR

**AENOR**

DE ACUERDO CON EL REGLAMENTO (CE) Nº 1221/2009

Nº DE ACREDITACIÓN COMO VERIFICADOR MEDIOAMBIENTAL  
ES-V-0001

Fecha de Validación : 2017-04-12

## VIII. Glosario de siglas

- ACV: Análisis de ciclo de vida.
- AIQBE: Asociación de Industrias Químicas y Básicas.
- AENOR: Asociación Española de Normalización y Certificación.
- CCC: Central de Ciclo Combinado.
- 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.
- ERM: Estación de Regulación y Medida.
- EAS: Ensayo Anual de Seguimiento.
- GIC: Grandes instalaciones de combustión.
- GNL: Gas Natural Licuado.
- Themis: Sistema informático de actualización y comunicación de la normativa ambiental.
- MW: Megawatio.
- 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.
- UMAs: Unidades Medio Ambientales.







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